

Załącznik nr 1 do SWZ- MODYFIKACJA II/ nr 1 do umowy

**Opis Przedmiotu Zamówienia na dostawę,
instalację i utrzymanie Zintegrowanego
Kokpitu Operatora dla Systemu
Wspomagania Decyzji Państwowej Straży
Pożarnej wraz usługami konfiguracji**

Spis treści

Spis treści	1
1. Zestawienie dostarczanych modułów Systemu.....	6
1.1. Wymagania ogólne:	7
1.2. Dostawa Standardowego Oprogramowania Aplikacyjnego	8
2. Moduł dyspozytorski wspierający zarządzanie zasobami ratowniczymi i koordynację działań operacyjnych	10
Tytuł wymagania: SWD.01.2024 - Dostępność webowa i mobilna systemu	10
Tytuł wymagania: SWD.02.2024 - Uprozczone przepływy pracy	11
Tytuł wymagania: SWD.03.2024 - Intuicyjny interfejs użytkownika.....	12
Tytuł wymagania: SWD.04.2024 - Integracja z zewnętrznymi systemami przekazu wideo..	13
Tytuł wymagania: SWD.05.2024 - Interaktywne wspólne środowisko operacyjne (COP) ...	14
Tytuł wymagania: SWD.06.2024 - Śledzenie lokalizacji sił i środków	16
Tytuł wymagania: SWD.07.2024 - Wsparcie dla wdrożeń CAD w wielopodmiotowych strukturach operacyjnych	17
Tytuł wymagania: SWD.08.2024 - Rozbudowana konfigurowalność Systemu	18
Tytuł wymagania: SWD.09.2024 - Moduł zarządzania zasobami	19
Tytuł wymagania: SWD.10.2024 - Moduł przyjmowania zgłoszeń	21
Tytuł wymagania: SWD.11.2024 - Moduł obsługi sygnałów wideo	22
Tytuł wymagania: SWD.12.2024 - Zaawansowane opcje śledzenia (mapowania)	23
Tytuł wymagania: SWD.13.2024 - Planowanie i optymalizacja zasobów oraz obiektów operacyjnych	24
Tytuł wymagania: SWD.14.2024 - Moduł przeglądania	25
Tytuł wymagania: SWD.15.2024 - Integracja z systemami obsługi połączeń telefonicznych	26
Tytuł wymagania: SWD.16.2024 - Obsługa komunikacji tekstowej (SMS/MMS, IM)	27
Tytuł wymagania: SWD.20.2024 - Zarządzanie systemem i wsparcie techniczne.....	28
Tytuł wymagania: SWD.21.2024 - Opcje hostingu	29
Tytuł wymagania: SWD.22.2024 - Bezpieczne zarządzanie danymi	29
Tytuł wymagania: SWD.23.2024 - Scalanie i analiza danych z wielu źródeł.....	30
Tytuł wymagania: SWD.24.2024 - Wsparcie dla komunikacji głosowej i tekstowej w czasie rzeczywistym	32
Tytuł wymagania: SWD.25.2024 - Moduł zarządzania działaniami ratowniczo-gaśniczymi	33
Tytuł wymagania: SWD.26.2024 - Obsługa powiadomień masowych	34
Tytuł wymagania: SWD.27.2024 - Raportowanie i analiza danych.....	35
Tytuł wymagania: SWD.28.2024 - Wsparcie dla działań w ramach obszarów chronionych (administracyjnych)	36
Tytuł wymagania: SWD.29.2024 - Zarządzanie zasobami ratowniczymi	37
Tytuł wymagania: SWD.31.2024 – Wspomaganie decyzji	38
Tytuł wymagania: SWD.32.2024 – Automatyczna aktualizacja danych	40
Tytuł wymagania: SWD.34.2024 - Wsparcie dla Zarządzania Interoperacyjnością	41

Tytuł wymagania: SWD.35.2024 - Modularność Systemu	41
Tytuł wymagania: SWD.36.2024 - Wsparcie dla Analizy Predykcyjnej	42
Tytuł wymagania: SWD.37.2024 - Wsparcie dla języków i standardów lokalnych.....	43
Tytuł wymagania: SWD.38.2024 - Zaawansowane zarządzanie użytkownikami i rolami.....	44
3. Silnik reguł umożliwiający tworzenie i zarządzanie regułami automatyzacji procesów operacyjnych	45
Tytuł wymagania: SWD.39.2024 - Edytor typu „przeciągnij i upuść”	45
Tytuł wymagania: SWD.40.2024 - Możliwość definiowania reguł odpowiadających na konkretne zdarzenia.....	46
Tytuł wymagania: SWD.41.2024 - Możliwość definiowania warunków dla reguł.....	47
Tytuł wymagania: SWD.42.2024 - Tworzenie wieloetapowych przepływów pracy.....	48
Tytuł wymagania: SWD.43.2024 - Dostosowanie reguł do specyficznych potrzeb dyżurnego stanowiska kierowania	49
Tytuł wymagania: SWD.44.2024 - Monitorowanie i edycja reguł w czasie rzeczywistym	50
Tytuł wymagania: SWD.45.2024 - Integracja z innymi modułami systemu	51
Tytuł wymagania: SWD.46.2024 - Zarządzanie regułami poprzez centralny serwer	52
Tytuł wymagania: SWD.47.2024 - Przechowywanie reguł w centralnej bazie danych	52
Tytuł wymagania: SWD.48.2024 - Wysoka wydajność i skalowalność Systemu	54
Tytuł wymagania: SWD.51.2024 - Wsparcie dla zaawansowanej logiki warunkowej	55
Tytuł wymagania: SWD.52.2024 - Automatyczne powiadomienia na podstawie reguł	55
Tytuł wymagania: SWD.53.2024 - Możliwość testowania reguł przed wdrożeniem	56
Tytuł wymagania: SWD.54.2024 - Wsparcie dla wersjonowania reguł	57
Tytuł wymagania: SWD.55.2024 – Integracja z wykorzystaniem API.....	57
Tytuł wymagania: SWD.56.2024 - Automatyczne wdrażanie reguł na wielu instancjach Systemu	58
Tytuł wymagania: SWD.58.2024 - Możliwość współdzielenia reguł pomiędzy użytkownikami	59
Tytuł wymagania: SWD.60.2024 - Wsparcie dla automatycznego raportowania na podstawie reguł	60
Tytuł wymagania: SWD.61.2024 - Możliwość integracji z systemami sztucznej inteligencji (AI) i uczenia maszynowego (ML)	61
Tytuł wymagania: SWD.62.2024 - Wsparcie dla audytowania i śledzenia działań związanych z regułami.....	62
Tytuł wymagania: SWD.63.2024 - Wsparcie dla reguł działających na danych historycznych	62
4. Moduł RESTAPI	64
Tytuł wymagania: SWD.64.2024 - Integracja z zewnętrznymi systemami poprzez RESTful API.....	65
Tytuł wymagania: SWD.65.2024 - Wsparcie dla architektury mikroserwisowej	66
Tytuł wymagania: SWD.67.2024 - Wykorzystywanie platformy integracyjnej SIRT.....	67
Tytuł wymagania: SWD.71.2024 - Możliwość tworzenia zdalnie konfigurowalnych interfejsów	69



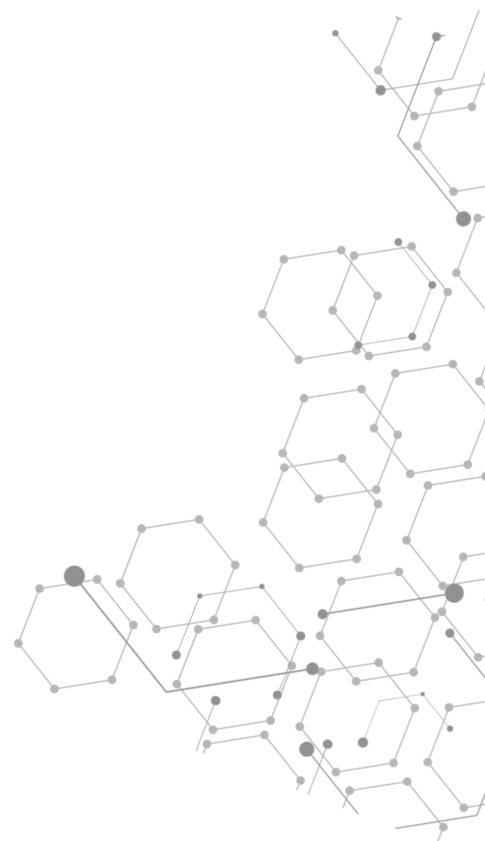
Tytuł wymagania: SWD.72.2024 - Wsparcie dla bezkodowych integracji.....	69
Tytuł wymagania: SWD.76.2024 - Wsparcie dla wersjonowania API.....	70
Tytuł wymagania: SWD.79.2024 - Dostosowywanie komunikatów systemowych.....	71
Tytuł wymagania: SWD.80.2024 - Wsparcie dla tworzenia niestandardowych usług i mikroserwisów	72
Tytuł wymagania: SWD.83.2024 - Obsługa niestandardowych zapytań do baz danych firm trzecich	73
5. Moduł do śledzenia zasobów i jednostek ratowniczych w czasie rzeczywistym	74
Tytuł wymagania: SWD.84.2024 - Integracja z serwerami lokalizacyjnymi i urządzeniami mobilnymi	74
Tytuł wymagania: SWD.85.2024 - Okresowa aktualizacja lokalizacji w czasie rzeczywistym	75
Tytuł wymagania: SWD.87.2024 - Wizualizacja danych lokalizacyjnych na mapach.....	75
Tytuł wymagania: SWD.88.2024 - Zwiększenie świadomości sytuacyjnej	76
Tytuł wymagania: SWD.89.2024 - Zarządzanie zasobami terenowymi.....	77
Tytuł wymagania: SWD.90.2024 - Skalowalność modułu	78
Tytuł wymagania: SWD.91.2024 - Niezawodność przesyłania danych lokalizacyjnych	79
Tytuł wymagania: SWD.93.2024 - Wsparcie dla operacji wielojednostkowych w ramach Systemu.....	80
Tytuł wymagania: SWD.94.2024 - Personalizacja powiadomień i alarmów lokalizacyjnych.....	80
Tytuł wymagania: SWD.97.2024 - Automatyczne zarządzanie danymi GPS/GNSS.....	81
Tytuł wymagania: SWD.98.2024 - Wsparcie dla dynamicznego przydzielania zasobów	82
Tytuł wymagania: SWD.100.2024 - Zintegrowane powiadomienia o przekroczeniu geostref	83
Tytuł wymagania: SWD.101.2024 - Wsparcie dla raportowania w oparciu o lokalizację.....	83
Tytuł wymagania: SWD.102.2024 - Zarządzanie ruchem zasobów w czasie rzeczywistym	84
Tytuł wymagania: SWD.103.2024 - Wsparcie dla operacji międzynarodowych	85
Tytuł wymagania: SWD.104.2024 - Konfigurowalne interfejsy użytkownika do monitorowania lokalizacji	86
Tytuł wymagania: SWD.108.2024 - Wsparcie dla adaptacyjnego zarządzania zasobami.....	87
Tytuł wymagania: SWD.109.2024 - Zaawansowane funkcje raportowania oparte na lokalizacji	87
6. Moduł mobilny umożliwiający zarządzanie i monitorowanie jednostek ratowniczych z urządzeń mobilnych.....	89
Tytuł wymagania: SWD.110.2024 - Monitorowanie operacji na żywo.....	89
Tytuł wymagania: SWD.111.2024 - Wykonywanie wyszukiwań i zapytań	90
Tytuł wymagania: SWD.112.2024 - Odbieranie zdarzeń i alertów ze stanowisk kierowania.....	90
Tytuł wymagania: SWD.113.2024 - Samodzielne przypisywanie się do zdarzeń	91
Tytuł wymagania: SWD.114.2024 - Aktualizacja statusu i informacji o zdarzeniach	91
Tytuł wymagania: SWD.115.2024 - Komunikacja z jednostkami, grupami i dyspozytorami.....	92
Tytuł wymagania: SWD.116.2024 - Zarządzanie zleceniami dotyczącymi wsparcia	93
Tytuł wymagania: SWD.117.2024 - Tryb nocny i wysoki kontrast	94



Tytuł wymagania: SWD.118.2024 - Dostosowywalne interfejsy użytkownika (role-based workflows)	95
Tytuł wymagania: SWD.119.2024 - Układy ekranów dla mniejszych urządzeń	95
Tytuł wymagania: SWD.120.2024 - Rysowanie i opisywanie stref na mapach	96
Tytuł wymagania: SWD.121.2024 - Łatwa konfiguracja modułu	97
Tytuł wymagania: SWD.124.2024 - Wsparcie dla operacji w terenie	98
Tytuł wymagania: SWD.125.2024 - Grupowe powiadomienia i wiadomości	98
Tytuł wymagania: SWD.126.2024 - Obsługa wielozadaniowości w terenie	99
Tytuł wymagania: SWD.127.2024 - Integracja z innymi modułami systemu	100
Tytuł wymagania: SWD.128.2024 - Zarządzanie zasobami ratowniczymi w czasie rzeczywistym	101
Tytuł wymagania: SWD.129.2024 - Wsparcie dla komunikacji awaryjnej	102
7. Moduł zarządzania zasobami ludzkimi i materialnymi jednostek ratowniczych	104
Tytuł wymagania: SWD.130.2024 - Śledzenie zasobów w czasie rzeczywistym	104
Tytuł wymagania: SWD.131.2024 - Zarządzanie statusem zasobów	105
Tytuł wymagania: SWD.132.2024 - Optymalizacja alokacji zasobów w sytuacjach awaryjnych	106
Tytuł wymagania: SWD.134.2024 - Śledzenie umiejętności i certyfikatów pracowników	107
Tytuł wymagania: SWD.135.2024 - Raportowanie i analityka	108
Tytuł wymagania: SWD.137.2024 - Dostęp mobilny dla strażaków w terenie	110
Tytuł wymagania: SWD.138.2024 - Analiza geoprzestrzenna dla rozmieszczenia zasobów	111
Tytuł wymagania: SWD.139.2024 - Analiza danych historycznych dla planowania zasobów	112
Tytuł wymagania: SWD.144.2024 - Zarządzanie zasobami między jednostkami	113
Tytuł wymagania: SWD.146.2024 - Automatyczne powiadomienia i alerty	114
Tytuł wymagania: SWD.147.2024 - Zarządzanie wolontariuszami i zasobami tymczasowymi	115
Tytuł wymagania: SWD.148.2024 - Raportowanie zgodności z regulacjami	116
8. Moduł analityczny wspierający generowanie raportów i analiz na bazie danych operacyjnych	118
Tytuł wymagania: SWD.149.2024 - Kompleksowe możliwości analityczne	118
Tytuł wymagania: SWD.150.2024 - Hurtownia danych	119
Tytuł wymagania: SWD.151.2024 - Gotowe szablony raportów	119
Tytuł wymagania: SWD.152.2024 - Wizualizacja i analiza danych dyspozytorskich	120
Tytuł wymagania: SWD.153.2024 - Predefiniowane treści analityczne	121
Tytuł wymagania: SWD.154.2024 - Monitorowanie wydajności operacyjnej	122
Tytuł wymagania: SWD.155.2024 - Analizy post-zdarzeniowe	123
Tytuł wymagania: SWD.156.2024 - Dashboardy operacyjne	124
9. Instalacja dostarczonego Standardowego Oprogramowania Aplikacyjnego na Infrastrukturze Zamawiającego	125



Tytuł wymagania: SWD.157.2024 - Instalacja Standardowego Oprogramowania	
Aplikacyjnego.....	125
10. Zasoby zamawiającego:.....	126
11. Proponowana architektura Systemu	137
12. Wymagania w zakresie Utrzymania Systemu	140
13. Wymagania w zakresie Usługi Konfiguracji	142



1. Zestawienie dostarczanych modułów Systemu

Zamawiający wymaga dostarczenia Zintegrowanego Kokpitu Operatora dla Systemu Wspomagania Decyzji Państwowej Straży Pożarnej, zwanego dalej „Systemem”, w postaci gotowego produktu „z półki” (ang. COTS – Commercial of The Shelf) w ujęciu modułowym wskazanym poniżej **lub w innym ujęciu modułowym zapewniającym spełnienie określonych w niniejszym OPZ wymagań**. Przez oprogramowanie COTS Zamawiający rozumie gotowe, komercyjnie dostępne rozwiązanie, które może być wdrożone z minimalną ingerencją techniczną, gdzie dostosowanie do potrzeb Zamawiającego odbywa się poprzez konfigurację parametrów systemu oraz integrację z istniejącymi systemami, bez konieczności dokonywania zmian w kodzie źródłowym oprogramowania.

Wyklucza się tym samym oferty polegające na tworzeniu dedykowanego oprogramowania "szytego na miarę" od podstaw. Każdy z modułów Systemu będzie objęty minimalnym okresem subskrypcji wynoszącym 12 miesięcy wraz ze wsparciem technicznym w tym okresie, aktualizacjami oraz możliwością rozbudowy.

System, będący rozwiązaniem typu CAD (Computer-Aided Dispatch), składa się z dwóch głównych elementów:

- DSS (Decision Support System): System wspomagania decyzji, który ma na celu wspierać operatorów w procesie podejmowania decyzji w złożonych sytuacjach. Obejmuje on narzędzia do analizy danych, prezentacji informacji oraz generowania rekomendacji, ułatwiając szybkie i efektywne reagowanie na zdarzenia.
- C2 Systems (Command and Control Systems): Systemy dowodzenia i kierowania, które zapewniają koordynację działań operacyjnych, zarządzanie zasobami oraz komunikację między jednostkami ratowniczymi. Umożliwiają one kontrolę nad przebiegiem akcji oraz zapewniają wspólną świadomość sytuacyjną.

Łącznie elementy te tworzą Standardowe Oprogramowanie Aplikacyjne, które stanowi przedmiot zamówienia.

Wymagania jest dostarczenie licencji na Standardowe Oprogramowanie Aplikacyjne w ilości oraz specyfikacji określonej w Tabeli 1. Liczba sztuk licencji odpowiada liczbie przewidywanych użytkowników poszczególnych modułów.

Tabela 1 - Zestawienie tabelaryczne dla dostawy Systemu.

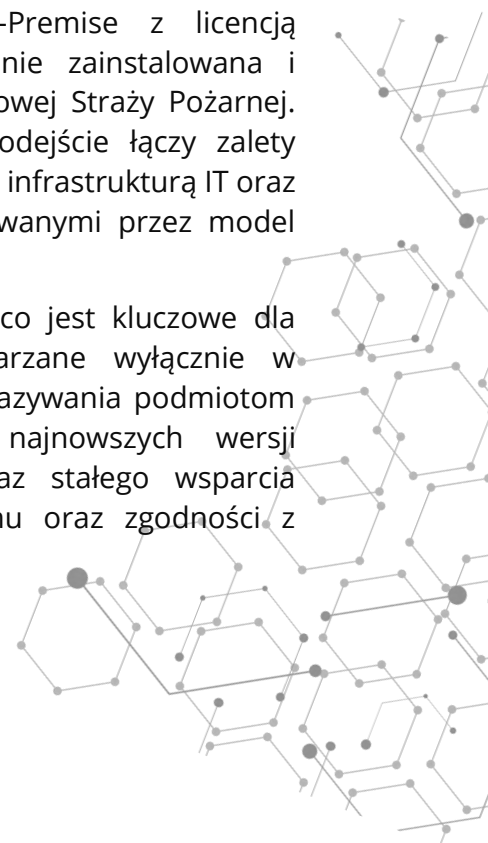
Pl.	Moduł / Opis funkcjonalności	Lic./szt.	Okres subskrypcji
1	Moduł dyspozytorski wspierający zarządzanie zasobami ratowniczymi i koordynację działań operacyjnych	1000	12 miesięcy

2	Silnik reguł umożliwiający tworzenie i zarządzanie regułami automatyzacji procesów operacyjnych	1000	12 miesięcy
3	Edytor reguł umożliwiający definiowanie i modyfikowanie reguł operacyjnych przez użytkowników końcowych	10	12 miesięcy
4	Moduł serwera obsługującego reguły automatyzacji procesów operacyjnych	4	12 miesięcy
5	Moduł umożliwiający integrację i budowanie połączeń w oparciu o interfejsy REST API	4	12 miesięcy
6	Moduł do śledzenia zasobów i jednostek ratowniczych w czasie rzeczywistym	500	12 miesięcy
7	Moduł mobilny umożliwiający zarządzanie i monitorowanie jednostek ratowniczych z urządzeń mobilnych	500	12 miesięcy
8	Moduł zarządzania zasobami ludzkimi i materialnymi jednostek ratowniczych	1000	12 miesięcy
9	Moduł analityczny wspierający generowanie raportów i analiz na bazie danych operacyjnych	3	12 miesięcy

1.1. Wymagania ogólne:

Zamawiający wymaga wdrożenia systemu w modelu On-Premise z licencją subskrypcyjną, co oznacza, że infrastruktura systemu zostanie zainstalowana i utrzymywana na zasobach lokalnych Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej. Licencje na oprogramowanie będą opłacane corocznie. To podejście łączy zalety tradycyjnego rozwiązania On-Premise, takie jak pełna kontrola nad infrastrukturą IT oraz bezpieczeństwo danych, z elastycznością i aktualizacjami oferowanymi przez model subskrypcyjny.

Rozwiązanie On-Premise zapewni pełną kontrolę nad danymi, co jest kluczowe dla bezpieczeństwa operacyjnego. Wrażliwe dane będą przetwarzane wyłącznie w infrastrukturze Zamawiającego, co minimalizuje ryzyko ich przekazywania podmiotom zewnętrznym. Model subskrypcyjny umożliwi dostęp do najnowszych wersji oprogramowania, regularnych aktualizacji bezpieczeństwa oraz stałego wsparcia technicznego, co jest kluczowe dla ciągłości działania systemu oraz zgodności z najnowszymi standardami i wymaganiami prawnymi.



Roczny cykl odnawiania subskrypcji pozwoli Zamawiającemu na dostosowywanie liczby licencji do bieżących potrzeb, zapewniając elastyczność w zarządzaniu kosztami. Model ten umożliwia również stopniową rozbudowę systemu wraz ze wzrostem wymagań operacyjnych, co jest szczególnie istotne w dynamicznie zmieniającym się środowisku bezpieczeństwa publicznego.

Wdrożenie systemu zostanie przeprowadzone pilotażowo w lokalizacjach Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej.

Zamawiający planuje wdrożenie systemu w całym kraju we wszystkich jednostkach organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej z wykorzystaniem Usług Konfiguracji, zgodnie z umową.

1.2. Dostawa Standardowego Oprogramowania Aplikacyjnego

Dostawa Standardowego Oprogramowania Aplikacyjnego oraz niezbędnych modułów dla Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej, musi spełniać poniższe wymagania:

Produkty Standardowe (COTS):

Zamawiający wymaga, aby dostarczane produkty były powszechnie dostępne na rynku komercyjnym (Commercial off-the-shelf, COTS) i gotowe do natychmiastowego użycia bez konieczności przeprowadzania specjalistycznych procesów adaptacji lub konfiguracji.

Pochodzenie produktów oraz kwalifikacje Wykonawcy:

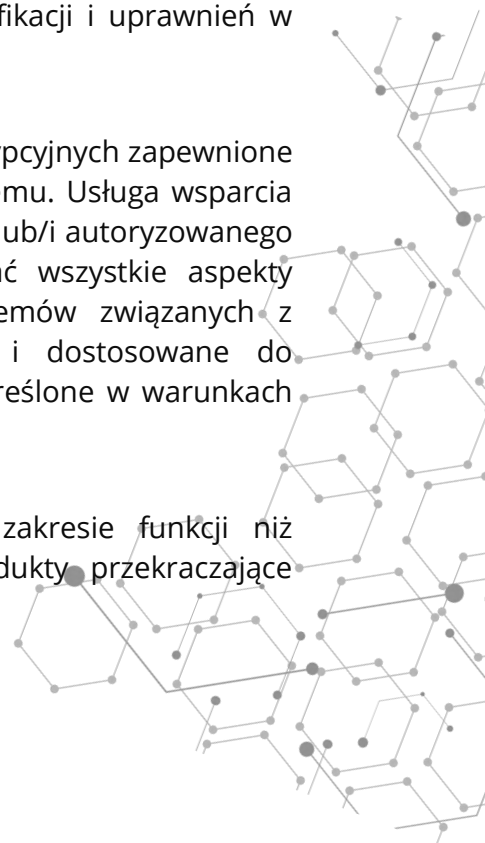
Wszystkie produkty objęte zamówieniem muszą pochodzić bezpośrednio od legalnie działającego producenta lub za pośrednictwem autoryzowanych kanałów dystrybucyjnych. Wykonawca musi przedstawić dowody na posiadanie odpowiednich kwalifikacji oraz wszelkich niezbędnych uprawnień wymaganych przez producenta do dystrybucji produktów i usług, a także ich realizacji zgodnie z obowiązującymi standardami i przepisami prawa. Zamawiający zastrzega sobie prawo do weryfikacji autoryzacji Wykonawcy przez producenta oraz oceny jego kwalifikacji i uprawnień w kontekście realizacji zamówienia.

Wsparcie techniczne i subskrypcje:

Zamawiający wymaga, aby przez cały okres trwania licencji subskrypcyjnych zapewnione było wsparcie techniczne w formie świadczenia Utrzymania Systemu. Usługa wsparcia musi być świadczona bezpośrednio przez producenta produktów lub/i autoryzowanego jego przedstawiciela. Wsparcie techniczne powinno obejmować wszystkie aspekty techniczne, aktualizacje oraz pomoc w rozwiązywaniu problemów związanych z użytkowaniem oprogramowania. Wsparcie musi być ciągłe i dostosowane do specyficznych potrzeb Zamawiającego, co powinno być jasno określone w warunkach umowy licencyjnej.

Możliwość rozszerzeń funkcjonalnych:

Zamawiający dopuszcza oferowanie produktów o szerszym zakresie funkcji niż minimalnie wymagany. Wykonawcy mogą zaproponować produkty przekraczające



podstawowe wymagania funkcjonalne, pod warunkiem że dodatkowe funkcje przynoszą wartość dodaną i są kompatybilne z istniejącymi systemami i procesami w Komendzie Głównej Państwowej Straży Pożarnej. Rozszerzone funkcjonalności nie mogą komplikować użytkowania ani utrzymania produktów. Wszelkie dodatkowe funkcje muszą być jasno określone i opisane w ofercie, aby umożliwić Zamawiającemu dokładną ocenę ich przydatności oraz wpływu na realizację zadań operacyjnych.

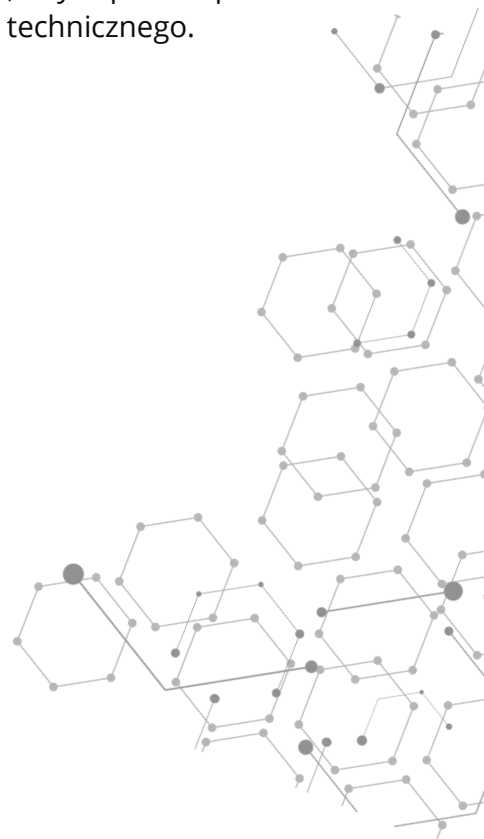
Zgodność z RODO:

Wszystkie produkty i usługi dostarczane w ramach tego zamówienia muszą spełniać wymogi Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r., znanego jako Ogólne Rozporządzenie o Ochronie Danych (RODO). Oznacza to, że każdy aspekt przetwarzania, przechowywania i zarządzania danymi osobowymi musi być realizowany w sposób zapewniający pełną ochronę danych, zgodnie z zasadami określonymi w RODO. W szczególności, produkty i usługi muszą umożliwiać Zamawiającemu realizację obowiązków związanych z ochroną danych osobowych, w tym zapewnić możliwość podjęcia odpowiednich działań w przypadku wykrycia naruszeń bezpieczeństwa danych.

Lokalizacja - Język Polski:

System musi być w pełni dostarczony w języku polskim, obejmując 100% interfejsu użytkownika w obszarze pracy końcowych użytkowników. Oznacza to, że wszystkie elementy dostępne dla użytkowników, takie jak menu, komunikaty, formularze oraz instrukcje, muszą być dostępne w języku polskim. Dla panelu administracyjnego oraz narzędzi developerskich dopuszcza się możliwość wykorzystania języka angielskiego, jednak preferowany jest język polski, jeśli jest dostępny.

Ponadto, każdy komponent Systemu musi być dostarczony z kompletną dokumentacją w języku polskim i angielskim. Dokumentacja ta powinna obejmować wszystkie aspekty związane z użytkowaniem, administracją oraz konfiguracją systemu, aby zapewnić pełne wsparcie dla użytkowników na różnych poziomach zaawansowania technicznego.



2. Moduł dyspozytorski wspierający zarządzanie zasobami ratowniczymi i koordynację działań operacyjnych

Moduł dyspozytorski wspierający zarządzanie zasobami ratowniczymi i koordynację działań operacyjnych, zwany dalej „modułem dyspozytorskim” musi pełnić funkcję dedykowanego systemu teleinformatycznego wspierającego zarządzanie zdarzeniami ratowniczymi. System ma umożliwiać podejmowanie decyzji operacyjnych w celu zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Dostęp do systemu musi być realizowany przez przeglądarkę internetową oraz aplikacje mobilne, z zachowaniem pełnej funkcjonalności niezależnie od lokalizacji użytkownika.

Moduł dyspozytorski musi optymalizować przepływy pracy, eliminując zbędne obciążenia operatorów i przyspieszając działania operacyjne. Interfejs użytkownika ma być intuicyjny, dostarczający kluczowe informacje dopasowane do bieżących potrzeb operacyjnych, w celu maksymalizacji efektywności pracy.

Modułowa budowa systemu i jego konfigurowalność muszą umożliwiać dostosowanie do specyficznych wymagań operacyjnych PSP, zarówno obecnych, jak i przyszłych. System ma wspierać współpracę pomiędzy różnymi jednostkami PSP oraz z jednostkami ochrony przeciwpożarowej spoza PSP, zapewniając skalowalność, niezawodność oraz adaptację do zmieniających się warunków technologicznych oraz potrzeb użytkownika.

Tytuł wymagania: SWD.01.2024 - Dostępność webowa i mobilna systemu

Opis wymagania:

System musi zapewniać pełną dostępność wszystkich funkcji przeznaczonych dla użytkownika (zależnie od jego roli w systemie, w tym co najmniej dyspozytor, ratownik, kierowca, dowódca, jednostka współdziałająca, administrator) zarówno przez przeglądarkę internetową, jak i dedykowaną aplikację mobilną, umożliwiając ciągłość operacyjną i zarządzanie systemem w różnych lokalizacjach.

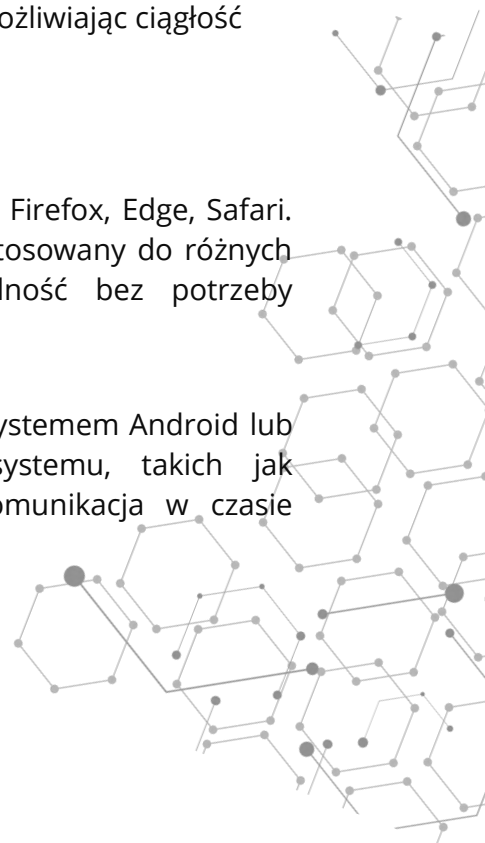
Kluczowe aspekty:

1. Dostępność przeglądarkowa:

System musi być kompatybilny z przeglądarkami: Chrome, Firefox, Edge, Safari. Interfejs przeglądarkowy powinien być responsywny i dostosowany do różnych rozdzielczości ekranów, umożliwiając pełną funkcjonalność bez potrzeby instalowania dodatkowego oprogramowania.

2. Aplikacja mobilna:

System musi oferować aplikację mobilną kompatybilną z systemem Android lub iOS, umożliwiającą dostęp do kluczowych funkcji systemu, takich jak monitorowanie zdarzeń, zarządzanie zasobami oraz komunikacja w czasie rzeczywistym.



3. Bezpieczeństwo dostępu:

Dostęp przez przeglądarkę i aplikację mobilną musi być zabezpieczony poprzez uwierzytelnianie wieloskładnikowe (MFA) lub równoważne oraz szyfrowanie transmisji danych (SSL/TLS). System powinien wspierać organizacyjne polityki bezpieczeństwa, w tym zarządzanie dostępem użytkowników i logowanie działań.

Tytuł wymagania: SWD.02.2024 - Uprozczone przepływy pracy

Opis wymagania:

System musi zapewniać uproszczone przepływy pracy, które maksymalizują efektywność operacyjną i minimalizują obciążenie operatorów. Wymaganie obejmuje optymalizację interfejsu użytkownika oraz automatyzację kluczowych procesów, co redukuje czas potrzebny na realizację zadań i zmniejsza ryzyko błędów ludzkich.

Kluczowe aspekty:

1. Optymalizacja interfejsu użytkownika:

System musi być zaprojektowany w sposób zapewniający prostotę obsługi oraz minimalizację liczby interakcji niezbędnych do realizacji kluczowych zadań takich jak: przyjęcie zgłoszenia alarmowego, lokalizacja i dysponowanie najbliższego zasobu, weryfikacja statusu jednostek. Operacje te muszą być możliwe do wykonania w nie więcej niż 5 krokach, gwarantując szybkie i efektywne działanie systemu.

2. Automatyzacja czynności powtarzalnych:

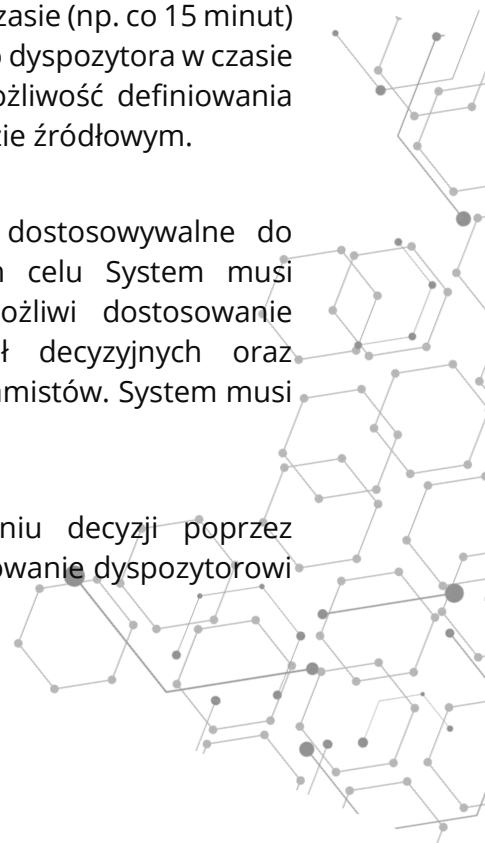
System musi zapewniać pełne wsparcie dla automatyzacji często wykonywanych zadań, takich jak: automatyczne generowanie raportów z przebiegu interwencji o o konkretnych godzinach ustawianych przez użytkownika np. o godzinie 7.00, 12.00, 19.00, aktualizacja statusów zdarzeń po określonym czasie (np. co 15 minut) oraz wysyłanie powiadomień o zmianie statusu jednostek do dyspozytora w czasie rzeczywistym (tj. niezwłocznie). System musi oferować możliwość definiowania reguł i parametrów automatyzacji w interfejsie, a nie w kodzie źródłowym.

3. Elastyczność przepływów pracy:

Uprozczone przepływy pracy muszą być elastyczne i dostosowywalne do specyficznych potrzeb operacyjnych organizacji. W tym celu System musi oferować narzędzie typu low-code/no-code, które umożliwi dostosowanie przepływu pracy poprzez konfigurację kroków, reguł decyzyjnych oraz opcjonalnych etapów bez konieczności angażowania programistów. System musi umożliwiać zapis, eksport i import konfiguracji.

4. Zintegrowane wsparcie decyzyjne:

System powinien wspierać operatorów w podejmowaniu decyzji poprzez dostarczanie kontekstowych odpowiedzi, takich jak sugerowanie dyspozytorowi



najbliższych wolnych jednostek w oparciu o typ zdarzenia, lokalizację oraz status jednostki, system musi też automatycznie sugerować dostępny zestaw zasobów do obsługi danego zdarzenia oraz dostarczać bezpośredni dostęp do danych o dostępnych zasobach, planach operacyjnych, danych pogodowych i schematów taktycznych, zintegrowanych z mapą sytuacji operacyjnej. Operatorzy muszą mieć dostęp do zintegrowanego widoku, w którym są dostępne wszystkie istotne informacje, bez potrzeby dodatkowego przeszukiwania różnych modułów i ekranów.

Tytuł wymagania: SWD.03.2024 - Intuicyjny interfejs użytkownika

Opis wymagania:

System musi być wyposażony w zaawansowany, adaptacyjny interfejs użytkownika (UI), który umożliwia dostosowanie do aktualnych potrzeb i zadań operatora. Interfejs musi zwiększać wydajność pracy, zapewniając operatorowi szybki dostęp do kluczowych informacji i narzędzi w odpowiednich momentach, minimalizując czas potrzebny na nawigację i wyszukiwanie danych.

Kluczowe aspekty:

1. **Adaptacyjność interfejsu:**
Interfejs musi automatycznie dostosowywać układ, prezentowane informacje i dostępne funkcje w zależności od roli użytkownika (np. dyspozytor, strażak, dowódca) oraz typu realizowanego zadania (np. przyjęcie zgłoszenia, dysponowanie zasobów, monitorowanie działań). Dla dyspozytora interfejs powinien prezentować przede wszystkim mapę z lokalizacją zgłoszeń i dostępne zasoby, natomiast dla strażaka w terenie - szczegóły zgłoszenia i komunikator. Użytkownik ma mieć możliwość manualnego dostosowania do swoich potrzeb, na przykład wybór z predefiniowanych szablonów.
2. **Dynamiczne filtrowanie danych:**
System powinien automatycznie filtrować i prezentować dane w sposób minimalizujący przeciążenie informacyjne, skupiając uwagę użytkownika na najważniejszych aspektach operacji. Alerty, powiadomienia, krytyczne informacje muszą być wyróżnione w interfejsie kolorem, sygnałem dźwiękowym oraz dodatkowym ikonami. System musi umożliwiać dynamiczne filtrowanie wyświetlanych danych w oparciu o kryteria definiowane przez użytkownika (np. wg typu zdarzenia, statusu zasobów, lokalizacji) oraz umożliwiać wybór, które filtry są aktywne i wykluczyć te, których operator nie potrzebuje w danym momencie.
3. **Intuicyjna nawigacja:**
Interfejs powinien być zaprojektowany zgodnie z zasadami projektowania interfejsu użytkownika opartymi o standard Material Design lub podobny, z uwzględnieniem prostoty, spójności, czytelności oraz responsywności. Przełączanie między modułami i funkcjami musi odbywać się za pomocą

czytelного menu, ikon lub zakładek, maksymalnie 1 kliknięciem, bez konieczności przechodzenia przez więcej niż 2-stopniowe menu.

4. Personalizacja:

System musi umożliwiać operatorom dostosowanie wyglądu i układu interfejsu do ich indywidualnych preferencji oraz specyfiki pracy. Personalizacja UI powinna obejmować ustawienia rozmiaru i rozmieszczenia okien, kolejność wyświetlania informacji, styl wizualny (np. tryb jasny/ciemny), schematy kolorystyczne, definiowanie widżetów na dashboardzie i własnych paneli oraz wybór wyświetlanych/ukrytych elementów w interfejsie. System powinien zapamiętywać te ustawienia dla każdego użytkownika i odtwarzać je przy każdym logowaniu.

5. Szkolenie i wsparcie:

System powinien zawierać interaktywne wskaźniki z objaśnieniami, kontekstowe podpowiedzi (w formie tooltipów), oraz kompletną dokumentację wbudowaną w system lub wykorzystanie systemu klasy WIKI do połączenia dokumentacji z systemem, dostępną z poziomu panelu pomocy. Podpowiedzi muszą pojawiać się automatycznie w odpowiednich sekcjach interfejsu, w zależności od kontekstu wykonywanych działań, oferując wskazówki dotyczące danego elementu i jego funkcji.

Tytuł wymagania: SWD.04.2024 - Integracja z zewnętrznymi systemami przekazu wideo

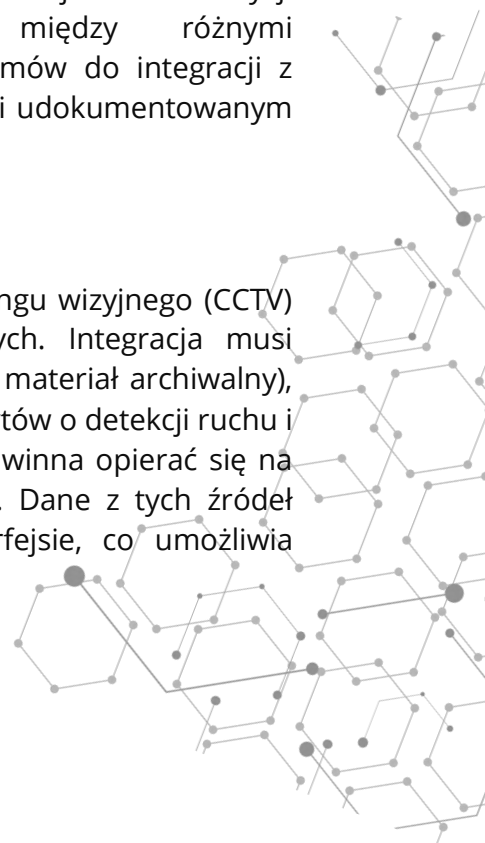
Opis wymagania:

System musi zapewniać integrację z zewnętrznymi systemami, takimi jak systemy CCTV oraz bezzałogowe statki powietrzne, w tym drony i roboty. Integracja musi umożliwiać płynne włączenie danych z tych źródeł bezpośrednio do głównego interfejsu systemu, co pozwoli operatorom na bieżące monitorowanie, analizowanie oraz podejmowanie decyzji operacyjnych bez konieczności przełączania się między różnymi aplikacjami. Zamawiający na obecnym etapie nie posiada systemów do integracji z Systemem, jednak System powinien być dostarczony z gotowym i udokumentowanym interfejsem API umożliwiającym przyszłe integracje.

Kluczowe aspekty:

1. Kompleksowa integracja:

System musi obsługiwać połączenie z systemami monitoringu wizyjnego (CCTV) oraz z platformami bezzałogowych statków powietrznych. Integracja musi umożliwiać przesyłanie obrazu wideo (strumień na żywo i materiał archiwalny), danych telemetrycznych (np. GPS, status, temperatura), alertów o detekcji ruchu i inne dane diagnostyczne. Wymiana danych w systemie powinna opierać się na otwartych formatach takich jak JSON, XML i/lub MPEG-4. Dane z tych źródeł powinny być dostępne i zintegrowane w jednym interfejsie, co umożliwia



operatorom jednocześnie monitorowanie i zarządzanie wieloma strumieniami danych.

2. Dwukierunkowa wymiana danych:

System powinien umożliwiać odbieranie danych z zewnętrznych źródeł, w tym obrazu z kamer CCTV oraz dane telemetryczne i wideo z bezałogowych statków powietrznych (dronów, robotów), wyświetlając je bezpośrednio w głównym interfejsie systemu. System nie ma wymagać funkcjonalności sterowania tymi urządzeniami. System musi obsługiwać protokoły komunikacyjne wykorzystywane do przesyłu danych z zewnętrznych systemów, takie jak np. ONVIF dla kamer IP czy MAVLink dla dronów.

3. Zintegrowane zarządzanie alarmami:

System powinien odbierać i wyświetlać powiadomienia oraz alerty pochodzące z zewnętrznych systemów, takich jak detekcja ruchu w systemach CCTV lub raporty z bezałogowych statków powietrznych. Powiadomienia powinny być wizualizowane w formie interaktywnych ikon na mapie oraz na dedykowanym panelu z listą alertów, z możliwością filtrowania ich po typie, priorytecie i czasie. System powinien umożliwiać operatorom potwierdzanie alertów ręcznie lub definiowanie reguł automatycznej obsługi, np. automatyczne wyświetlenie obrazu z danej kamery lub wysłanie jednostki ratowniczej w dany rejon.

4. Eliminacja przełączania się między interfejsami:

Wszystkie niezbędne funkcje związane z monitorowaniem i kontrolą zewnętrznych systemów powinny być dostępne z poziomu jednego interfejsu. Operator powinien mieć możliwość monitorowania obrazu z kamer i podglądu danych telemetrycznych oraz odbierania alertów bezpośrednio z poziomu głównego interfejsu systemu, bez konieczności przełączania się między różnymi aplikacjami.

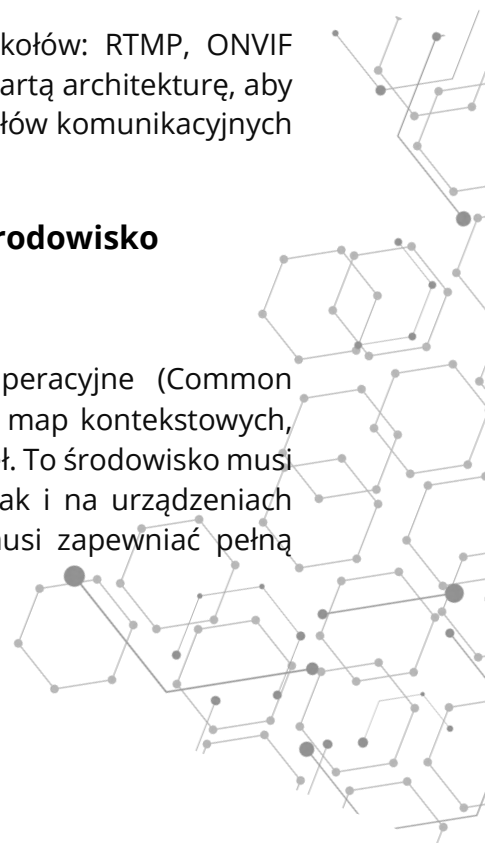
5. Interoperacyjność i zgodność:

System musi być zgodny z najnowszymi wersjami protokołów: RTMP, ONVIF Profile S, SRT, oraz MAVLink. System powinien wspierać otwartą architekturę, aby umożliwiać łatwą integrację przyszłych technologii i protokołów komunikacyjnych bez konieczności modyfikacji kodu źródłowego.

Tytuł wymagania: SWD.05.2024 - Interaktywne wspólne środowisko operacyjne (COP)

Opis wymagania:

System musi zapewniać interaktywne wspólne środowisko operacyjne (Common Operating Picture - COP), które umożliwia operatorom integrację map kontekstowych, danych w czasie rzeczywistym oraz informacji z zewnętrznych źródeł. To środowisko musi być dostępne zarówno na stanowiskach kierowania i sztabach, jak i na urządzeniach mobilnych, takich jak tablety, telefony, radiotelefony. System musi zapewniać pełną



synchronizację działań operacyjnych, umożliwiając koordynację działań niezależnie od lokalizacji zespołów.

Kluczowe aspekty:

1. Integracja map kontekstowych:

System musi umożliwiać wyświetlanie map kontekstowych, wzbogaconych o dane dotyczące lokalizacji zasobów, tras dojazdu, stref zagrożeń oraz innych kluczowych informacji geograficznych. System musi obsługiwać mapy 2D (wektorowe i rastrowe), mapy satelitarne (np. z OpenStreetMap, Google Maps, lokalne serwisy geoportalne) oraz mapy terenowe (z uwzględnieniem hipsometrii). System musi umożliwiać integrację z danymi z OpenStreetMap i udostępniać możliwość dodawania własnych serwerów danych mapowych.

2. Dane w czasie rzeczywistym:

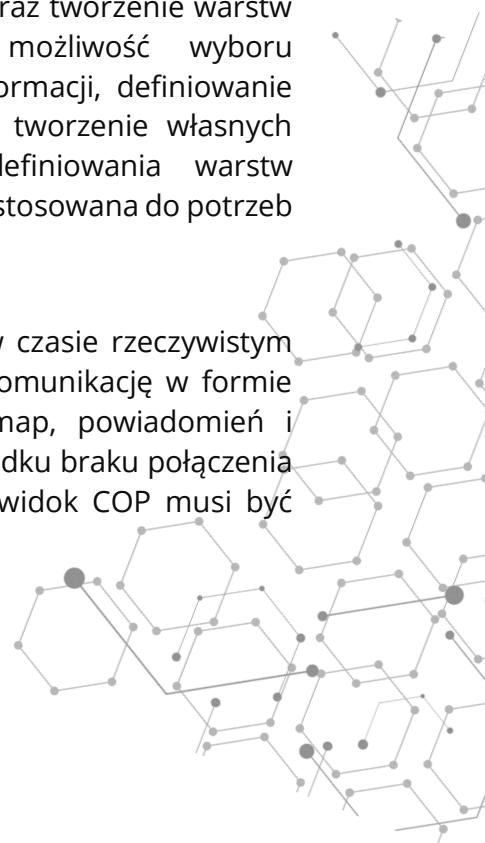
System powinien integrować i wizualizować dane operacyjne w czasie rzeczywistym lub z możliwością ustawienia interwału przez użytkownika, takie jak statusy zgłoszeń (otwarte, w realizacji, zamknięte), lokalizację i status zasobów (dostępny, w drodze, na miejscu zdarzenia), dane z systemów bezzałogowych statków powietrznych oraz obraz z kamer CCTV (strumień na żywo). "Czas rzeczywisty" oznacza w tym przypadku aktualizację danych z maksymalnym opóźnieniem nie przekraczającym 10 sekundy od momentu ich pojawienia się w źródle danych. Informacje te powinny być wyświetlane w sposób czytelny i interaktywny dla wszystkich użytkowników systemu, umożliwiając szybki dostęp do kluczowych danych.

3. Interaktywność i personalizacja:

Interaktywność COP musi obejmować możliwość powiększania i pomniejszania map, wyświetlania szczegółów zdarzeń i zasobów po kliknięciu, rysowania linii i stref, dodawanie punktów, adnotacji i zakładki na mapie oraz tworzenie warstw tematycznych. Personalizacja powinna obejmować możliwość wyboru wyświetlanych warstw mapy, narzędzi oraz rodzajów informacji, definiowanie wyglądu map i paneli, dodawanie własnych adnotacji i tworzenie własnych schematów wizualizacji. System musi umożliwiać definiowanie warstw informacyjnych i prezentację danych na mapie, która jest dostosowana do potrzeb użytkownika.

4. Współpraca zespołów:

System powinien umożliwiać użytkownikom współpracę w czasie rzeczywistym poprzez udostępnianie widoku COP. Powinien wspierać komunikację w formie czatu grupowego z opcją wymiany plików, adnotacji map, powiadomień i przesyłanie informacji w czasie rzeczywistym, oraz w przypadku braku połączenia z systemem, zapisywania w trybie offline. Udostępniony widok COP musi być



interaktywny, pozwalając na wzajemne wprowadzanie adnotacji i zmian przez wszystkich uczestników.

5. Integracja ze źródłami zewnętrznymi:

System COP musi być zdolny do integracji z różnymi zewnętrznymi źródłami danych, takimi jak systemy GIS, takimi jak ArcGIS, QGIS i Web Map Service oraz innymi systemami danych przestrzennych i sensorycznych w tym czujnikami IoT i sensorami środowiskowymi, z wykorzystaniem interfejsu REST API.

Tytuł wymagania: SWD.06.2024 - Śledzenie lokalizacji sił i środków

Opis wymagania:

System musi zapewniać bieżące śledzenie lokalizacji zasobów ratowniczych, w tym funkcjonariuszy, pojazdów oraz specjalistycznego sprzętu. Funkcjonalność ta musi być wspierana przez urządzenia GPS, takie jak telefony, tablety, radiotelefony oraz dedykowane urządzenia do nadzoru taboru (trackery GPS) i ma być realizowana w ramach dedykowanych aplikacji mobilnych, o których mowa w module „Moduł mobilny umożliwiający zarządzanie i monitorowanie jednostek ratowniczych z urządzeń mobilnych”. System musi dostarczać operatorom aktualne i dokładne informacje o lokalizacji oraz statusie wszystkich zaangażowanych zasobów, co jest kluczowe dla skutecznej i efektywnej koordynacji działań ratowniczych.

Kluczowe aspekty:

1. Śledzenie w czasie rzeczywistym:

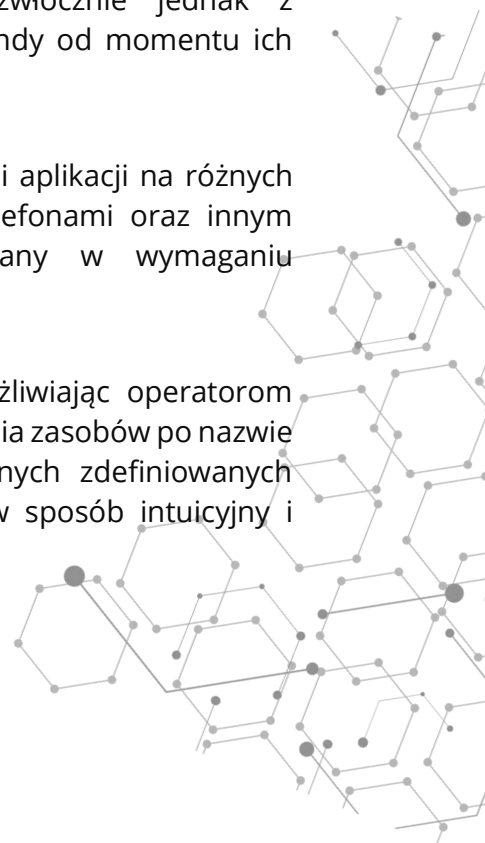
System musi umożliwiać monitorowanie lokalizacji funkcjonariuszy oraz pojazdów w czasie rzeczywistym, zapewniając aktualizację pozycji z częstotliwością nie mniejszą niż co 5 sekund. Informacje o lokalizacji powinny być dostępne zarówno na mapach kontekstowych w systemie, jak i w formie raportów. "Czas rzeczywisty" oznacza w tym przypadku aktualizację danych niezwłocznie jednak z maksymalnym opóźnieniem nie przekraczającym 10 sekundy od momentu ich pojawienia się w źródle danych.

2. Integracja z urządzeniami GPS:

System powinien wspierać możliwość integracji tj. instalacji aplikacji na różnych urządzeniach GPS, w tym telefonami, tabletami, radiotelefonami oraz innym sprzętem wyposażonym w system operacyjny opisany w wymaganiu SWD.01.2024.

3. Personalizacja i dostępność:

Śledzenie lokalizacji powinno być personalizowane, umożliwiając operatorom monitorowanie wybranych zasobów, z możliwością filtrowania zasobów po nazwie funkcjonariusza, rodzaju pojazdu, typie sprzętu oraz innych zdefiniowanych kryteriach. Dostęp do informacji musi być zapewniony w sposób intuicyjny i przejrzysty.



4. Aktualizacje statusu:

System powinien zapewniać bieżące aktualizacje statusu i lokalizacji zasobów w czasie rzeczywistym z częstotliwością nie mniejszą niż co 5 sekund, umożliwiając operatorom podejmowanie decyzji na podstawie najbardziej aktualnych danych. Aktualizacje powinny być automatyczne, lecz użytkownik ma mieć opcję manualnej aktualizacji pozycji zasobu.

5. Historia lokalizacji:

Oprócz śledzenia w czasie rzeczywistym, system powinien umożliwiać dostęp do historii lokalizacji zasobów z okresu minimum 12 miesięcy. Historia lokalizacji powinna być dostępna na mapie, z opcją odtworzenia tras przemieszczania się, wyświetlania historii w formie raportów oraz wykresów z możliwością filtrowania danych po zakresie czasu oraz rodzaju zasobu.

Tytuł wymagania: SWD.07.2024 - Wsparcie dla wdrożeń CAD w wielopodmiotowych strukturach operacyjnych

Opis wymagania:

System musi umożliwiać współpracę i integrację między organizacjami, takimi jak Państwowa Straż Pożarna (PSP), Ochotnicza Straż Pożarna (OSP), Pogotowie Ratunkowe (PRM) oraz innymi jednostkami i podmiotami działającymi w ramach krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego. W rozumieniu tego wymagania organizacje są traktowane jako byty/agencje tworzone w Systemie, które mają na siebie wpływ w ramach prowadzonych działań operacyjnych. Wsparcie dla wdrożeń CAD (Computer-Aided Dispatch) powinno obejmować struktury wielopodmiotowe i międzyterytorialne, umożliwiając koordynację działań ratowniczych i operacyjnych poprzez wspólny dostęp do danych, synchronizację informacji i monitorowanie zasobów w czasie rzeczywistym.

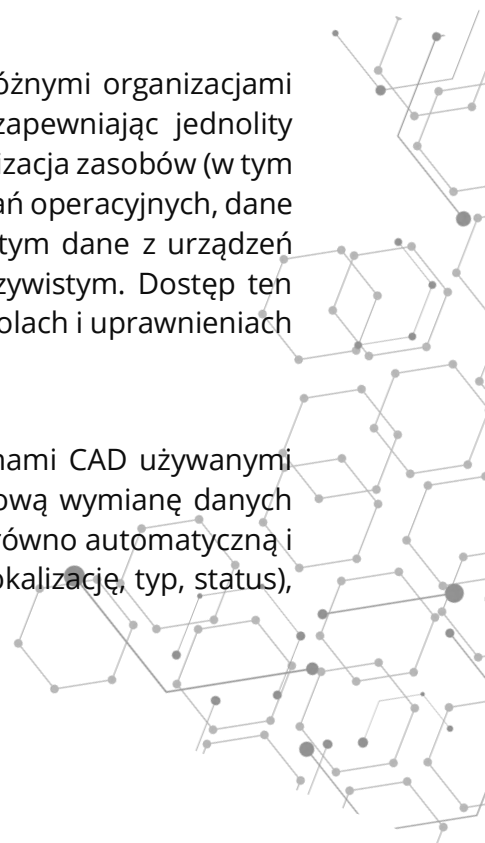
Kluczowe aspekty:

1. Wielopodmiotowa współpraca:

System musi umożliwiać integrację i współpracę między różnymi organizacjami (rozumianymi jako byty/agencje tworzone w Systemie), zapewniając jednolity dostęp do kluczowych danych operacyjnych, takich jak: lokalizacja zasobów (w tym pojazdów, sprzętu i personelu), statusy zgłoszeń, plany działań operacyjnych, dane o dostępności zasobów oraz informacje o zdarzeniach (w tym dane z urządzeń mobilnych GPS, telemetrii oraz interwencji), w czasie rzeczywistym. Dostęp ten musi być kontrolowany, opierając się na predefiniowanych rolach i uprawnieniach użytkowników.

2. Interoperacyjność CAD:

System powinien być zdolny do integracji z innymi systemami CAD używanymi przez różne jednostki, zapewniając spójność i dwukierunkową wymianę danych operacyjnych. Interoperacyjność ta powinna obejmować zarówno automatyczną i bezpieczną wymianę informacji o zgłoszeniach (w tym ich lokalizację, typ, status),



jak i statusów jednostek oraz zasobów (w tym ich lokalizacje, dostępność oraz status techniczny), oraz pozwalając na przesyłanie i udostępnianie strumieni wideo i audio.

3. Międzyterytorialna koordynacja:

System musi wspierać koordynację działań między operującymi w różnych obszarach administracyjnych poprzez mechanizmy, które automatycznie identyfikują zakres zdarzenia i udostępniają informacje odpowiednim jednostkom. System musi umożliwiać przesyłanie informacji oraz zasobów pomiędzy różnymi terytoriami administracyjnymi i jednostkami operacyjnymi, co jest szczególnie ważne podczas incydentów obejmujących większy obszar geograficzny lub wymagających zaangażowania wielu różnych służb. Powinien także zapewniać mechanizm pozwalający na przejęcie zgłoszenia oraz jego obsługę w nowej lokalizacji.

4. Centralne zarządzanie informacją:

System powinien umożliwiać centralne zarządzanie i dystrybucję informacji operacyjnych, poprzez jeden panel administracyjny, który zapewnia spójność i dostępność danych dla wszystkich zaangażowanych podmiotów. Panel ten powinien umożliwiać definiowanie struktur organizacyjnych jednostek, ról, użytkowników oraz zakresów uprawnień dostępu do danych, z możliwością konfiguracji powiadomień o zmianach danych oraz ustawiania zakresu danych udostępnianych w oparciu o rolę użytkownika.

5. Rozszerzalność i skalowalność:

System musi być skalowalny, aby obsługiwać rosnącą liczbę danych, użytkowników i jednostek, w tym obsługę 1000 jednoczesnych użytkowników oraz 5 000 zgłoszeń na minutę, zapewniając możliwość rozbudowy w miarę wzrostu wymagań operacyjnych. Rozszerzalność powinna obejmować zarówno wdrażanie nowych funkcjonalności (takich jak np.: obsługa nowych rodzajów zasobów, wsparcie dla nowych typów zdarzeń, wsparcie dla integracji z nowymi systemami), jak i integrację dodatkowych jednostek i podmiotów, bez wpływu na wydajność systemu. System musi być w stanie obsługiwać zwiększoną ilość przetwarzanych danych, zapewniając jednocześnie nieprzerwany dostęp do informacji i zasobów.

Tytuł wymagania: SWD.08.2024 - Rozbudowana konfigurowalność Systemu

Opis wymagania:

System musi oferować zaawansowane możliwości konfiguracyjne, które umożliwią administratorom dostosowanie i rozbudowę funkcji systemu. Konfigurowalność powinna opierać się na mechanizmach „low-code/no-code”, umożliwiających modyfikacje i rozwój systemu bez konieczności znajomości języków programowania. Przez mechanizmy "low-code/no-code" Zamawiający rozumie narzędzia, które pozwalają na dokonywanie zmian w systemie bez ingerencji w kod źródłowy oprogramowania, umożliwiając modyfikacje w

obszarach workflow (przepływów pracy), interfejsu użytkownika, reguł biznesowych oraz atrybutów danych. Obejmuje to konfigurację istniejących elementów oraz tworzenie nowych, ale bez pisania kodu. Taki model zapewni szybkie i efektywne dostosowanie systemu do zmieniających się wymagań operacyjnych, minimalizując czas i zasoby potrzebne na wprowadzanie zmian.

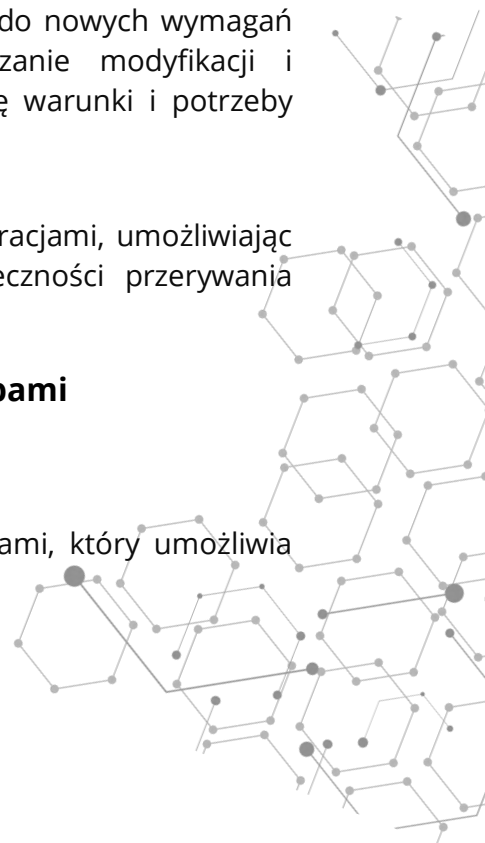
Kluczowe aspekty:

1. Mechanizmy low-code/no-code:
System musi oferować narzędzia low-code/no-code, które umożliwiają administratorom dodawanie i modyfikowanie funkcjonalności systemu przy minimalnym lub zerowym zaangażowaniu programistycznym. Dzięki temu zmiany w systemie mogą być realizowane szybko, bez konieczności angażowania zewnętrznych specjalistów. Narzędzia te powinny pozwalać na modyfikację w obszarach workflow (przepływów pracy), interfejsu użytkownika, reguł biznesowych oraz atrybutów danych.
2. Elastyczność konfiguracji:
System musi umożliwiać szeroki zakres konfiguracji, obejmujący dostosowanie interfejsu użytkownika, zarządzanie przepływami pracy w ramach modułu i pomiędzy modułami, definiowanie reguł operacyjnych, przy wykorzystaniu silnika reguł oraz integrację z dodatkowymi modułami i zewnętrznymi systemami.
3. Personalizacja funkcjonalności:
Administratorzy muszą mieć możliwość dostosowywania funkcjonalności systemu do specyficznych wymagań operacyjnych jednostki. Obejmuje to definiowanie niestandardowych ról użytkowników, dostosowywanie interfejsów graficznych oraz tworzenie dedykowanych raportów i analiz.
4. Adaptacja zmian:
System musi być zdolny do sprawnego dostosowania się do nowych wymagań operacyjnych, umożliwiając administratorom wprowadzanie modyfikacji i rozszerzeń w odpowiedzi na dynamicznie zmieniające się warunki i potrzeby operacyjne.
5. Wsparcie dla dynamicznego zarządzania:
System musi wspierać zarządzanie ustawieniami i konfiguracjami, umożliwiając wprowadzanie zmian w czasie rzeczywistym, bez konieczności przerywania działania systemu.

Tytuł wymagania: SWD.09.2024 - Moduł zarządzania zasobami

Opis wymagania:

System musi zawierać zaawansowany moduł zarządzania zasobami, który umożliwia



zarządzanie siłami i środkami w czasie rzeczywistym. Moduł zarządzania zasobami powinien zapewniać funkcje takie jak bilansowanie zasobów, automatyczne powiadamianie oraz generowanie propozycji zestawów zasobów w zależności od rodzaju i kategorii zdarzenia.

Kluczowe aspekty:

1. Bilansowanie zasobów:

System musi umożliwiać bilansowanie zasobów, zapewniając optymalne rozmieszczenie sił i środków, w którym czas dojazdu do potencjalnych zdarzeń jest minimalny, a jednocześnie wykorzystanie zasobów jest maksymalne. System musi automatycznie sugerować przenoszenie zasobów między lokalizacjami, aby utrzymać wymagany poziom gotowości operacyjnej, który definiowany jest jako dostępność minimum 80% zasobów danego typu w wyznaczonym czasie (z możliwością dowolnej zmiany tych parametrów). System powinien przedstawiać wizualizację rozmieszczenia zasobów na mapie z określeniem ich dostępności w danej lokalizacji.

2. Automatyczne powiadamianie:

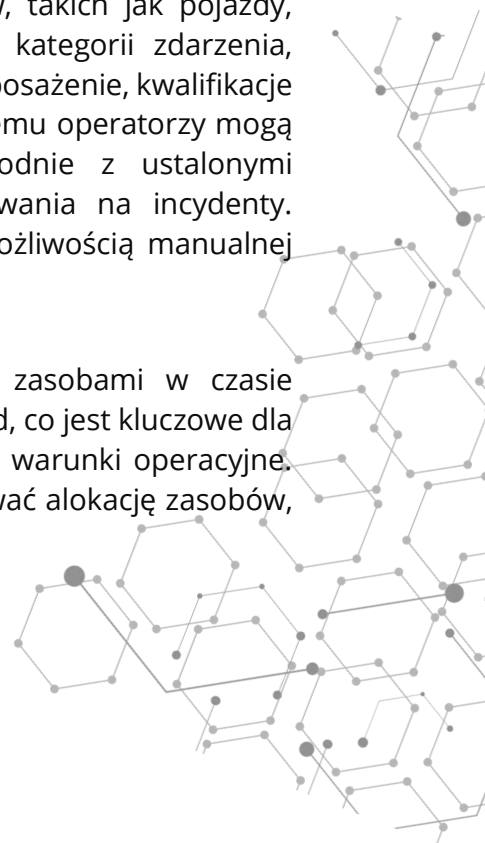
System musi automatycznie sugerować zestawy zasobów, takich jak pojazdy, sprzęt oraz odpowiedni personel, na podstawie typu i kategorii zdarzenia, analizując takie parametry jak: lokalizacja, czas dojazdu, wyposażenie, kwalifikacje personelu oraz wskaźniki wykorzystania zasobów. Dzięki temu operatorzy mogą efektywnie przydzielać odpowiednie siły i środki, zgodnie z zasadami dysponowania sił i środków, co usprawnia proces reagowania na incydenty. Propozycje powinny być prezentowane w formie list z możliwością manualnej modyfikacji przez operatora.

3. Propozycje zestawów zasobów:

System musi automatycznie sugerować zestawy zasobów, takich jak pojazdy, sprzęt oraz odpowiedni personel, na podstawie typu i kategorii zdarzenia, analizując takie parametry jak: lokalizacja, czas dojazdu, wyposażenie, kwalifikacje personelu oraz wskaźniki wykorzystania zasobów. Dzięki temu operatorzy mogą efektywnie przydzielać odpowiednie siły i środki, zgodnie z ustalonymi protokołami operacyjnymi, co usprawnia proces reagowania na incydenty. Propozycje powinny być prezentowane w formie list z możliwością manualnej modyfikacji przez operatora.

4. Zarządzanie w czasie rzeczywistym:

System musi umożliwiać monitorowanie i zarządzanie zasobami w czasie rzeczywistym z częstotliwością nie mniejszą niż co 15 sekund, co jest kluczowe dla skutecznej reakcji na nagłe zdarzenia oraz zmieniające się warunki operacyjne. Dzięki temu operatorzy będą mogli na bieżąco dostosowywać alokację zasobów,



zapewniając ciągłość i sprawność działań. Monitorowanie ma obejmować aktualny status, lokalizację oraz historię działań zasobów.

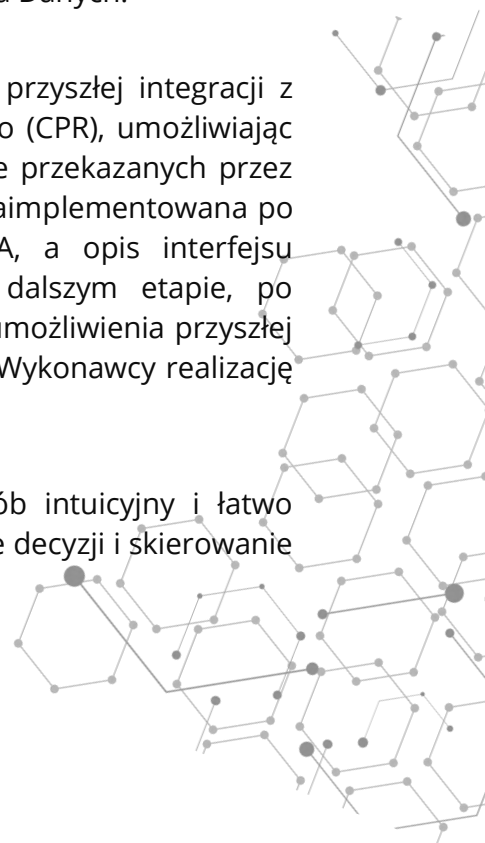
Tytuł wymagania: SWD.10.2024 - Moduł przyjmowania zgłoszeń

Opis wymagania:

System musi zawierać moduł przyjmowania zgłoszeń, obsługujący różne formy komunikacji, takie jak telefon, SMS, e-mail oraz inne kanały cyfrowe realizowane poprzez REST API. Moduł przyjmowania zgłoszeń, poprzez RESTAPI, ma umożliwiać integrację z systemami lokalizacji, umożliwiając pozyskiwanie i prezentację danych lokalizacyjnych dzwoniących oraz danych abonenta, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa komunikacji elektronicznej. System, po realizacji zleconych Usług Konfiguracji, powinien umożliwiać komunikację z SI CPR.

Kluczowe aspekty:

1. Obsługa wielu form komunikacji:
Moduł przyjmowania zgłoszeń ma umożliwiać przyjmowanie zgłoszeń z różnych kanałów komunikacyjnych, takich jak połączenia telefoniczne, wiadomości SMS, e-mail oraz inne cyfrowe formy komunikacji realizowane poprzez REST API. Dzięki temu operatorzy mogą skutecznie obsługiwać zgłoszenia niezależnie od wybranego przez zgłaszającego kanału.
2. Integracja danych lokalizacyjnych:
System, po realizacji zleconych Usług Konfiguracji, powinien być zdolny do automatycznego pozyskiwania i wyświetlania danych lokalizacyjnych związanych z miejscem, z którego wykonano połączenie alarmowe w ramach integracji z PLI-CBD (Platforma Lokalizacyjno-Informacyjna – Centralna Baza Danych).
3. Pozyskiwanie danych z CPR:
Moduł przyjmowania zgłoszeń ma być przygotowany do przyszłej integracji z centralnym punktem systemu powiadamiania ratunkowego (CPR), umożliwiając odbieranie danych lokalizacyjnych i informacji o abonencie przekazanych przez CPR. Zamawiający zastrzega, że funkcjonalność ta będzie zaimplementowana po wcześniejszym ustaleniu szczegółów integracji z MSWiA, a opis interfejsu komunikacyjnego zostanie przekazany Wykonawcy na dalszym etapie, po zawarciu umowy i ustaleniu harmonogramu prac. W celu umożliwienia przyszłej integracji, Zamawiający w ramach Usług Konfiguracji, zleci Wykonawcy realizację prac integracyjnych.
4. Prezentacja danych:
System powinien prezentować pozyskane dane w sposób intuicyjny i łatwo dostępny dla operatorów, co ułatwia szybkie podejmowanie decyzji i skierowanie



odpowiednich sił i środków na miejsce zdarzenia. Prezentacja danych obejmuje co najmniej: numer dzwoniącego, lokalizację (adres lub współrzędne geograficzne), oraz dodatkowe informacje o zgłoszeniu.

Tytuł wymagania: SWD.11.2024 - Moduł obsługi sygnałów wideo

Opis wymagania:

System musi zawierać moduł obsługi sygnałów wideo integrujący transmisje wideo z przepływami pracy operacyjnej. Moduł obsługi sygnałów wideo zapewnia dostęp do transmisji wideo na żywo oraz umożliwia zarządzanie kamerami w czasie rzeczywistym i wspiera podejmowanie decyzji i koordynację działań ratowniczych.

Kluczowe aspekty:

1. Transmisja wideo na żywo:
System musi umożliwiać operatorom i decydentom oglądanie transmisji wideo na żywo z kamer monitorujących, bezzałogowych statków powietrznych (dronów), kamer noszonych przez ratowników oraz innych źródeł wizualnych. Zapewnia bieżący wgląd w sytuację na miejscu zdarzenia i umożliwia podejmowanie decyzji operacyjnych.
2. Zarządzanie kamerami:
Moduł obsługi sygnałów wideo powinien umożliwiać zarządzanie kamerami, w tym kontrolowanie ich ustawień, kierunku, zoomu oraz przełączanie się między różnymi źródłami wideo. Integracja ze źródłami sygnałów wideo odbywa się w oparciu o protokoły wymienione w wymaganiu SWD.04.2024.
3. Integracja z przepływem pracy:
System musi integrować moduł obsługi sygnałów wideo z innymi modułami systemu, takimi jak zarządzanie zasobami i dyspozytornia, umożliwiając operatorom korzystanie z wizualnych informacji bez potrzeby przełączania się między różnymi interfejsami poszczególnych modułów. Powinno to obejmować również możliwość zapisywania i analizowania nagrań po zakończeniu działań.
4. Bezpieczeństwo transmisji:
Moduł obsługi sygnałów wideo musi zapewniać bezpieczną transmisję danych wideo, z uwzględnieniem standardów szyfrowania i ochrony prywatności w oparciu o protokoły tj.: TLS 1.2 lub 1.3 (Transport Layer Security) - Szyfrowanie i ochrona transmisji danych w sieciach komputerowych; SRTP (Secure Real-Time Transport Protocol) - Szyfrowanie strumieni wideo i audio w czasie rzeczywistym; DTLS (Datagram Transport Layer Security) - Zarządzanie kluczami i ochrona transmisji danych w protokołach opartych na datagramach (UDP); AES-256 (Advanced Encryption Standard) - Zaawansowane szyfrowanie danych z kluczami o długości 256 bitów lub równoważne rozwiązanie spełniające powyższe wymagania dostarczone w ramach ekosystemu przez Wykonawcę dla Systemu.

Tytuł wymagania: SWD.12.2024 - Zaawansowane opcje śledzenia (mapowania)

Opis wymagania:

System musi być wyposażony w funkcje mapowania, które umożliwiają śledzenie i wizualizację na mapie jednostek sił i środków oraz zasobów w czasie rzeczywistym. Moduł do wizualizacji działań na mapach powinien być integralną częścią systemu. System musi integrować się z urządzeniami wykorzystującymi sygnał GPS, a śledzenie jednostek ma być realizowane przy wykorzystaniu aplikacji dostarczonych przez Wykonawcę. Integracja z urządzeniami mobilnymi musi być realizowana w oparciu o rozwiązania dostarczone przez Wykonawcę w poszczególnych modułach i aplikacjach.

Kluczowe aspekty:

1. Śledzenie jednostek na mapach:

System musi umożliwiać operatorom monitorowanie lokalizacji jednostek ratowniczych, pojazdów i innych zasobów na interaktywnych mapach, z uwzględnieniem wyświetlania ich aktualnej pozycji niezwłocznie w możliwie realnym czasie, a w warunkach idealnych w czasie rzeczywistym, z częstotliwością nie mniejszą niż co 5 sekund. Informacje o lokalizacji powinny być dostępne zarówno na mapach kontekstowych w systemie, jak i w formie raportów. Moduł do wizualizacji działań na mapach ma stanowić integralną część systemu.

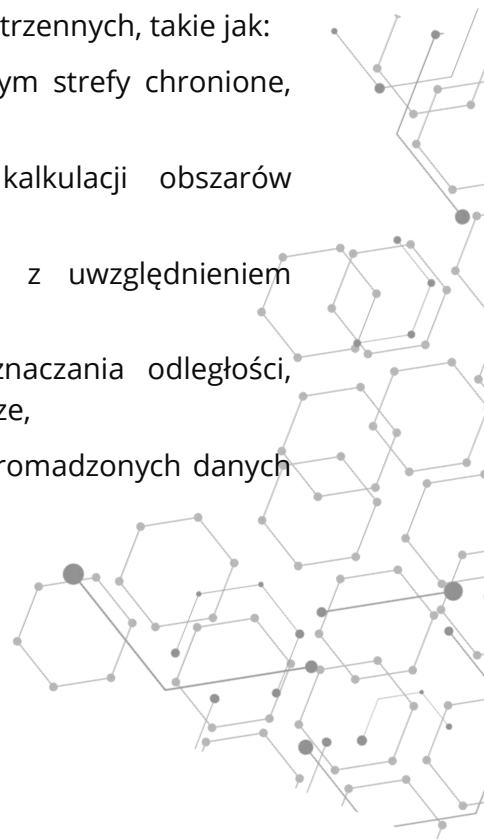
2. Integracja z urządzeniami GPS:

Moduł mapowania musi integrować się z urządzeniami GPS zainstalowanymi w pojazdach, na urządzeniach mobilnych takich jak tablety, telefony, radiotelefony. Integracja z urządzeniami mobilnymi ma być realizowana w oparciu o rozwiązania dostarczone przez Wykonawcę w poszczególnych modułach i aplikacjach.

3. Funkcje geograficzne:

System musi zapewniać zaawansowane funkcje analiz przestrzennych, takie jak:

- definiowanie i wizualizację stref operacyjnych (w tym strefy chronione, strefy niebezpieczne czy strefy alarmowe),
- definiowanie stref buforowych (na potrzeby kalkulacji obszarów zagrożenia),
- automatyczne wyznaczanie i optymalizację tras z uwzględnieniem warunków drogowych i danych o natężeniu ruchu,
- możliwość analizy przestrzennej w zakresie wyznaczania odległości, powierzchni i dostępności zasobów w danym obszarze,
- oraz generowanie map i raportów na podstawie zgromadzonych danych przestrzennych.



4. Aktualizacje w czasie rzeczywistym:

Lokalizacje zasobów muszą być aktualizowane na mapach niezwłocznie w możliwie realnym czasie, a w warunkach idealnych w czasie rzeczywistym, z konfigurowalną częstotliwością nie mniejszą niż co 5 sekund oraz powinny być synchronizowane z aktualizacją statusu zasobów i innymi istotnymi informacjami związanymi z danymi zasobami.

Tytuł wymagania: SWD.13.2024 - Planowanie i optymalizacja zasobów oraz obiektów operacyjnych

Opis wymagania:

Moduł zarządzania harmonogramami zasobów i obiektami musi wspierać planowanie, monitorowanie i optymalizację wykorzystywania zasobów i obiektów w czasie rzeczywistym.

Kluczowe aspekty:

1. Definiowanie jednostek i monitorowanie ich przemieszczania:

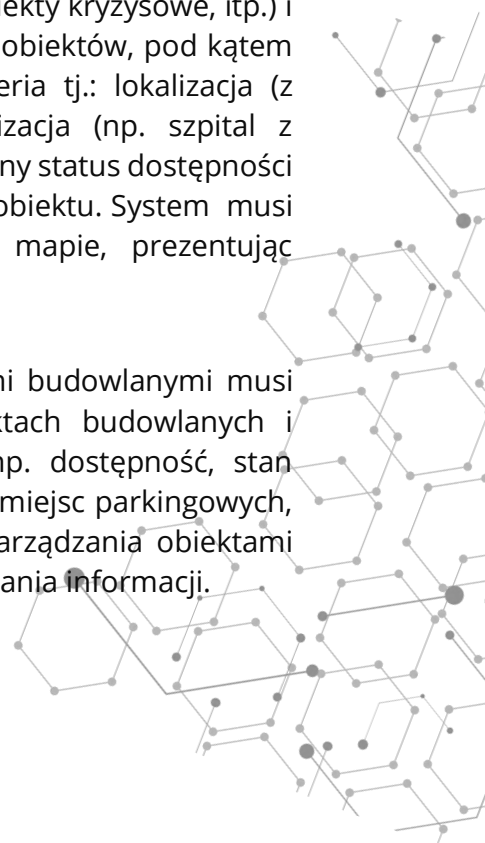
System musi umożliwiać tworzenie różnych typów sił i środków jednostek (np. pojazdy ratownicze, ambulanse, jednostki specjalistyczne, zespoły ratownicze z podziałem na specjalności i profile), oraz planowanie i monitorowanie ich przemieszczania się między lokalizacjami. System musi umożliwiać definiowanie atrybutów jednostek, w tym ich specjalizację, dostępność oraz aktualny status i umożliwiać tworzenie graficznych reprezentacji jednostek na mapie z wyświetleniem tych informacji.

2. Wykorzystywanie obiektów budowlanych:

Moduł zarządzania harmonogramami zasobów i obiektami budowlanymi musi zapewniać wykorzystywanie zebranych w systemie informacji o obiektach budowlanych (np. komendy, szpitale, centra logistyczne, obiekty kryzysowe, itp.) i umożliwia dokonywanie wyboru najbardziej odpowiednich obiektów, pod kątem ich wykorzystania operacyjnego, biorąc pod uwagę kryteria tj.: lokalizacja (z uwzględnieniem współrzędnych geograficznych), specjalizacja (np. szpital z oddziałem ratunkowym, lądowisko dla helikopterów), aktualny status dostępności (np. zajęty, dostępny) oraz inne zdefiniowane atrybuty obiektu. System musi umożliwiać przeglądanie i wyszukiwanie obiektów na mapie, prezentując szczegółowe informacje z bazy danych.

3. Zarządzanie obiektami budowlanymi:

Moduł zarządzania harmonogramami zasobów i obiektami budowlanymi musi umożliwiać wprowadzanie bieżących informacji o obiektach budowlanych i monitorowanie ich statusu po wybranych atrybutach (np. dostępność, stan techniczny) oraz możliwości i dostępności (np. dostępność miejsc parkingowych, lądowisk). System musi oferować intuicyjny interfejs do zarządzania obiektami budowlanymi, z możliwością dodawania, edytowania i usuwania informacji.



4. Planowanie harmonogramów:

Moduł zarządzania harmonogramami zasobów i obiektami budowlanymi musi zapewniać tworzenie oraz zarządzanie harmonogramami pracy pracowników i funkcjonariuszy, osób współdziałających i umożliwia ocenę ich dostępności, uwzględniając ich role, kwalifikacje, uprawnienia i obciążenie pracą. System musi umożliwiać planowanie pracy w oparciu o cykle dobowe lub zmianowe, z możliwością uwzględniania planowanych nieobecności oraz urlopów. Moduł musi umożliwiać generowanie automatycznych raportów o planowaniu i obciążeniu pracowników. Moduł zarządzania harmonogramami zasobów i obiektami budowlanymi umożliwia planowanie działań ratowniczych i zapewnia optymalne rozmieszczenie i wykorzystanie dostępnych zasobów, z uwzględnieniem czasu i kosztu dojazdu.

5. Optymalizacja wykorzystania zasobów:

Moduł zarządzania harmonogramami zasobów i obiektami budowlanymi powinien wspierać optymalizację rozmieszczenia oraz wykorzystania dostępnych zasobów z wykorzystaniem automatyzacji procesów planowania i zarządzania zasobami, w tym automatycznego sugerowania dostępnych zasobów lub personelu w zależności od planowanych zadań, rezerwowanie zasobów, monitorowanie wykorzystania zasobów oraz wizualizację ich obciążenia.

Tytuł wymagania: SWD.14.2024 - Moduł przeglądania

Opis wymagania:

Moduł przeglądania musi zapewniać dostęp do informacji i funkcji systemu poprzez przeglądarkę internetową. Moduł przeglądania umożliwia uprawnionym użytkownikom systemu spoza stanowisk kierowania (sztabów), przeglądanie operacji na żywo, wyszukiwanie istotnych danych oraz rejestrowanie zdarzeń o niższym priorytecie, bez potrzeby interwencji dyspozytorów stanowisk kierowania.

Kluczowe aspekty:

1. Przeglądanie operacji na żywo:

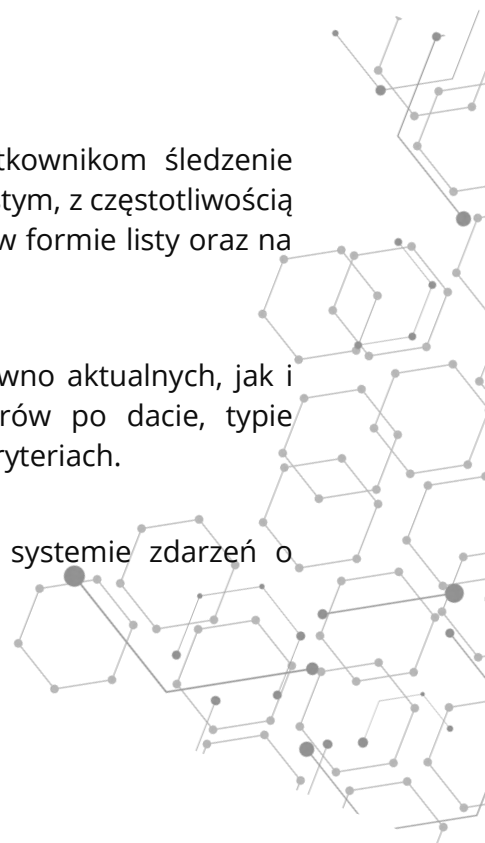
Moduł przeglądania musi umożliwiać uprawnionym użytkownikom śledzenie bieżących zdarzeń oraz działań jednostek w czasie rzeczywistym, z częstotliwością odświeżania nie mniejszą niż co 15 sekund, prezentując je w formie listy oraz na mapie.

2. Wyszukiwanie informacji:

Moduł przeglądania musi umożliwiać przeszukiwanie zarówno aktualnych, jak i historycznych danych w systemie, z wykorzystaniem filtrów po dacie, typie zdarzenia, statusie, lokalizacji oraz innych zdefiniowanych kryteriach.

3. Tworzenie zdarzeń nieawaryjnych:

Moduł przeglądania musi pozwalać na rejestrowanie w systemie zdarzeń o



niższym priorytecie, takich jak raporty techniczne lub incydenty, które nie wymagają natychmiastowej reakcji służby dyżurnej stanowisk kierowania, ale stanowią istotne informacje dla systemu. Wprowadzenie informacji o zdarzeniu musi zawierać możliwość przypisania typu zdarzenia, określenia priorytetu oraz opis zdarzenia.

4. Dostęp dla użytkowników spoza stanowisk kierowania (sztabów):
Moduł przeglądania musi umożliwiać nadawanie dostępu do informacji dyspozytorskich dla użytkowników, którzy nie są dyspozytorami, ale potrzebują dostępu do systemu, np. do monitoringu działań w terenie. System musi umożliwiać nadawanie uprawnień dostępu do określonych danych i widoków dla różnych ról użytkowników.
5. Kompatybilność z innymi modułami:
Moduł przeglądania musi być w pełni kompatybilny z innymi modułami systemu, w tym integrować się z mapami, panelami informacyjnymi i bazą danych dostarczonymi przez Wykonawcę.
6. Interfejs przeglądarkowy:
Moduł przeglądania musi być dostępny bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na komputerach użytkowników i musi być oparty o przeglądarkę internetową. Interfejs musi być responsywny, dostosowując się do różnych rozdzielczości ekranów, w tym komputerów, laptopów i tabletów.

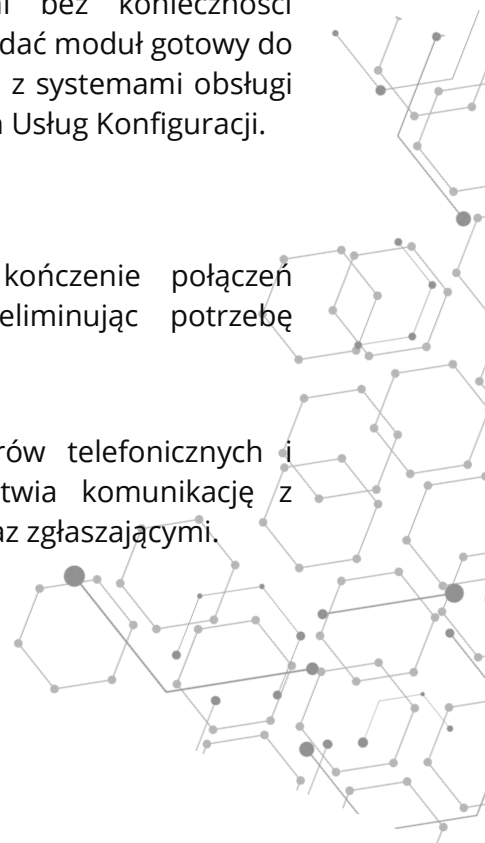
Tytuł wymagania: SWD.15.2024 - Integracja z systemami obsługi połączeń telefonicznych

Opis wymagania:

System musi zapewniać integrację z różnymi systemami obsługi połączeń telefonicznych, umożliwiając operatorom sprawne zarządzanie połączeniami bez konieczności korzystania z oddzielnych aplikacji lub narzędzi. System musi posiadać moduł gotowy do integracji z systemami obsługi połączeń telefonicznych. Integracja z systemami obsługi połączeń telefonicznych może być przedmiotem zlecenia w ramach Usług Konfiguracji.

Kluczowe aspekty:

1. Odbieranie i zakończenie połączeń:
System musi umożliwiać operatorom odbieranie i kończenie połączeń telefonicznych bezpośrednio z poziomu interfejsu, eliminując potrzebę przełączania się między różnymi aplikacjami.
2. Wybieranie numeru:
Operatorzy powinni mieć możliwość wybierania numerów telefonicznych i inicjowania połączeń bezpośrednio z systemu, co ułatwia komunikację z jednostkami terenowymi, innymi służbami ratowniczymi oraz zgłaszającymi.



3. Monitorowanie stanu połączeń:
System powinien dostarczać informacji o stanie połączeń telefonicznych, takich jak czas trwania rozmowy, status połączenia oraz identyfikacja numeru dzwoniącego.
4. Integracja z istniejącymi systemami:
System musi być kompatybilny z systemami obsługi połączeń telefonicznych stosowanymi w jednostkach PSP, z wykorzystaniem co najmniej jednego z protokołów tj.: JMS, TAPI, JTAPI lub równoważnego zapewniając płynne połączenie i wymianę danych bez konieczności wprowadzania dodatkowych modyfikacji w istniejącej infrastrukturze telekomunikacyjnej.

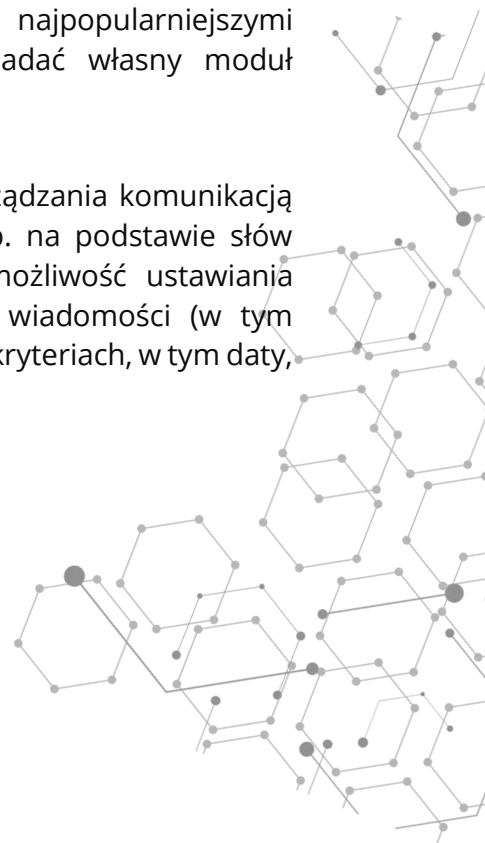
Tytuł wymagania: SWD.16.2024 - Obsługa komunikacji tekstowej (SMS/MMS, IM)

Opis wymagania:

System musi zapewniać przyjmowanie i zarządzanie zgłoszeniami komunikacji tekstowej, obejmującą wiadomości SMS, MMS oraz wiadomości błyskawiczne (IM - Instant Messaging)

Kluczowe aspekty:

1. Obsługa SMS/MMS:
System musi umożliwiać odbieranie, sortowanie i zarządzanie wiadomościami SMS oraz MMS. System powinien automatycznie przypisywać numer dzwoniącego do istniejących zasobów w systemie w oparciu o zgodność numerów telefonów.
2. Obsługa wiadomości błyskawicznych (IM):
System powinien wspierać komunikację za pośrednictwem wiadomości błyskawicznych IM, co najmniej tj.: WhatsApp, Messenger, umożliwiając użytkownikom przesyłanie i odbieranie szybkich wiadomości tekstowych. System powinien umożliwiać integrację z istniejącymi, najpopularniejszymi komunikatorami, a w przypadku braku integracji posiadać własny moduł komunikatora IM.
3. Zarządzanie komunikacją tekstową:
System powinien oferować narzędzia do efektywnego zarządzania komunikacją tekstową, w tym możliwość kategoryzacji wiadomości (np. na podstawie słów kluczowych lub priorytetu), przypisywania priorytetów (możliwość ustawiania priorytetu automatycznie oraz ręcznie) oraz archiwizacji wiadomości (w tym możliwość wyszukiwania i filtrowania archiwum po różnych kryteriach, w tym daty, nadawcy, tagi itp.).



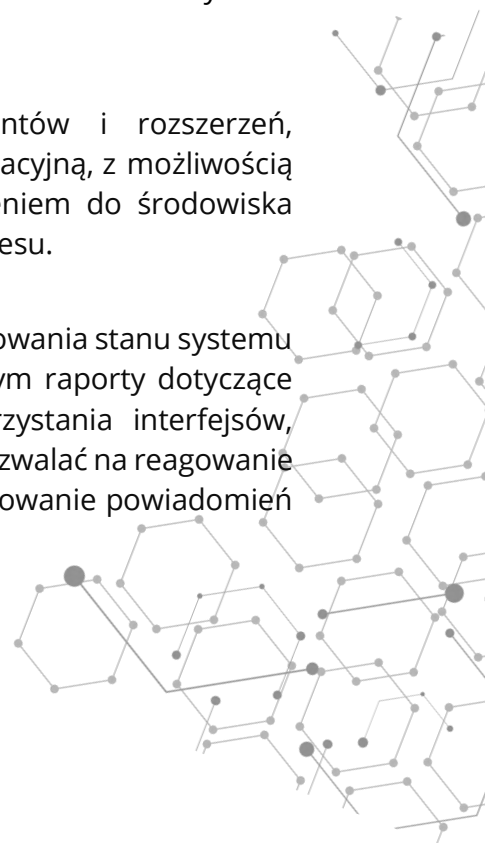
Tytuł wymagania: SWD.20.2024 - Zarządzanie systemem i wsparcie techniczne

Opis wymagania:

System powinien zawierać narzędzia administracyjne umożliwiające zarządzanie procesami wdrażania, utrzymania oraz wsparcia technicznego. Narzędzia te muszą umożliwiać scentralizowane zarządzanie klientami przeglądarkowymi i aplikacjami, z poziomu intuicyjnego panelu administracyjnego.

Kluczowe aspekty:

1. Scentralizowane zarządzanie:
System musi zapewniać możliwość centralnego zarządzania wszystkimi komponentami, w tym klientami przeglądarkowymi oraz aplikacjami mobilnymi, za pośrednictwem panelu administracyjnego dostępnego poprzez przeglądarkę internetową.
2. Automatyzacja procesów:
Narzędzia administracyjne powinny zapewniać wsparcie dla automatyzacji procesów zarządczych funkcjami systemu, wspierać zadania związane z utrzymaniem systemu, takie jak automatyczne backupy danych, monitorowanie wykorzystania zasobów systemowych (w tym zużycie procesora, pamięci i dysków), zarządzanie użytkownikami i ich uprawnieniami, logowanie zmian w systemie oraz generowanie raportów.
3. Wsparcie techniczne:
System powinien zapewniać dostęp na potrzeby wsparcia technicznego, w tym możliwość zdalnej diagnozy problemów i wsparcia bezpośrednio przez producenta lub integratora systemu, z gwarantowanym czasem reakcji na zgłoszenie oraz rozwiązanie problemu, zgodnie z warunkami określonymi w Rozdziale 12 - wymagania w zakresie Utrzymania Systemu.
4. Wdrażanie funkcjonalności:
System musi wspierać wdrażanie nowych komponentów i rozszerzeń, minimalizując przestoje i maksymalizując dostępność operacyjną, z możliwością testowania zmian w środowisku testowym przed wdrożeniem do środowiska produkcyjnego oraz zapewnieniem automatyzacji tego procesu.
5. Monitorowanie i raportowanie:
System powinien zapewniać dostęp do narzędzi do monitorowania stanu systemu i generowania raportów dotyczących jego wydajności, w tym raporty dotyczące zużycia zasobów, statusu usług i komponentów, wykorzystania interfejsów, błędów systemu oraz w celu analizy logów systemowych i pozwalając na reagowanie na potencjalne problemy, poprzez alarmowanie oraz generowanie powiadomień o wykrytych nieprawidłowościach.



Tytuł wymagania: SWD.21.2024 - Opcje hostingu

Opis wymagania:

Dopuszczalnym modelem wdrożenia jest wyłącznie model lokalny (on-premise), przy czym rozumiany jest on również jako sytuacja, w której datacenter jest relokowane i traktowane jako Infrastructure as a Service, gdzie na poziomie warstwy wirtualizacji architektura Data Center jest traktowana jako rozwiązanie on-premise. System powinien być "ready" do przeniesienia do rozwiązania chmurowego w oparciu o platformę Microsoft Azure, której właścicielem jest KG PSP. Wdrożenie Systemu ma nastąpić w modelu on-premise. Zamawiający na wniosek Wykonawcy dostarczy odpowiednią liczbę maszyn wirtualnych oraz zasobów, w celu instalacji i konfiguracji systemu, wraz z odpowiednimi uprawnieniami do przeprowadzenia tego procesu. Wykonawca ma wskazać potrzeby w tym obszarze, kalkulując obciążenia wynikające z wymagań OPZ.

Kluczowe aspekty:

1. Hosting lokalny (on-premise):
System musi umożliwiać wdrożenie na infrastrukturze lokalnej Zamawiającego lub w modelu Infrastructure as a Service w datacenter Zamawiającego, gdzie architektura warstwy wirtualizacji jest traktowana jako model on-premise. System musi być "ready" do przeniesienia do rozwiązania chmurowego w oparciu o platformę Microsoft Azure, której właścicielem jest KG PSP.
2. Bezpieczeństwo i zgodność:
Niezależnie od docelowego modelu hostingu, system musi zapewniać zgodność z obowiązującymi przepisami dotyczącymi ochrony danych osobowych (RODO) oraz spełniać standardy bezpieczeństwa ISO 27001 oraz być zgodny z KRI (Krajowe Ramy Interoperacyjności) jak również z Narodowymi Standardami Cyberbezpieczeństwa dla chmur obliczeniowych (SCCO oraz NSC 800-144).

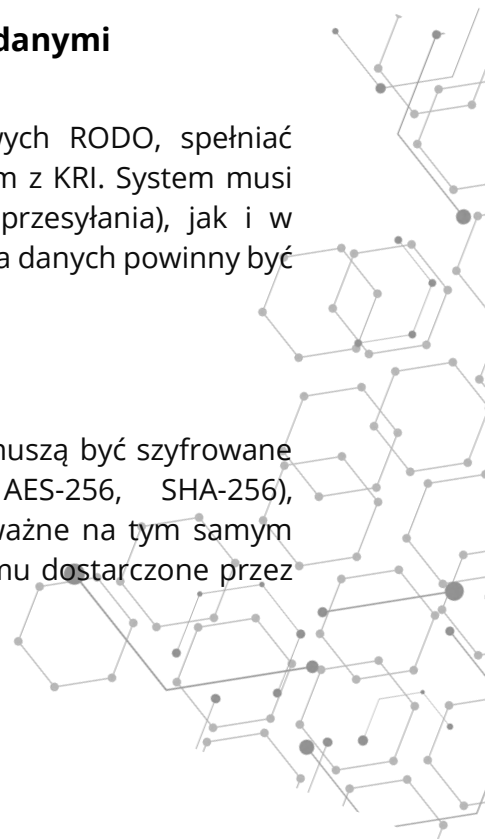
Tytuł wymagania: SWD.22.2024 - Bezpieczne zarządzanie danymi

Opis wymagania:

System musi zapewniać mechanizmy ochrony danych osobowych RODO, spełniać standardy bezpieczeństwa informacji ISO 27001 oraz być zgodnym z KRI. System musi zapewniać szyfrowanie danych zarówno w tranzycie (podczas przesyłania), jak i w spoczynku (przechowywanych na serwerach). Wszystkie operacje na danych powinny być rejestrowane i audytowane.

Kluczowe aspekty:

1. Szyfrowanie danych:
Wszystkie przesyłane i przechowywane w systemie dane muszą być szyfrowane przy użyciu silnych algorytmów szyfrowania (np. AES-256, SHA-256), certyfikowanych przez odpowiednie instytucje lub równoważne na tym samym poziomie zabezpieczenia, które mogą być w ramach systemu dostarczone przez



Wykonawcę, aby zapewnić ich dostępność, poufność i integralność. Szyfrowanie powinno obejmować zarówno dane w tranzycie (SSL/TLS 1.3 lub nowszy, IPsec), jak i w spoczynku (szyfrowanie baz danych i plików).

2. Zgodność z regulacjami:

System musi być zgodny z regulacjami prawnymi dotyczącymi ochrony danych osobowych (RODO), standardami bezpieczeństwa informacji ISO 27001 oraz zgodności z KRI (Krajowe Ramy Interoperacyjności) jak również z Narodowymi Standardami Cyberbezpieczeństwa dla chmur obliczeniowych (SCCO oraz NSC 800-144). Wszystkie funkcje związane z zarządzaniem danymi muszą być zaprojektowane i wdrożone w sposób zapewniający pełną zgodność z tymi regulacjami.

3. Ochrona przed nieautoryzowanym dostępem:

System musi zapewniać wielopoziomowe mechanizmy ochrony, takie jak szczegółowa kontrola dostępu oparta na rolach i uprawnieniach, uwierzytelnianie wieloskładnikowe (MFA), regularne audyty zabezpieczeń oraz systemy wykrywania i przeciwdziałania włamaniom (IDS/IPS), w tym ochrona przed atakami typu DDoS lub równoważne rozwiązania stworzone przez Wykonawcę na tym poziomie, aby zapobiegać nieautoryzowanemu dostępowi do danych.

4. Zarządzanie uprawnieniami:

System musi umożliwiać precyzyjne zarządzanie uprawnieniami dostępu do danych, pozwalając na ich modyfikowanie tylko przez uprawnionych administratorów i według ściśle zdefiniowanych zasad (role, grupy użytkowników, zakresyostępów).

5. Audyt i monitorowanie:

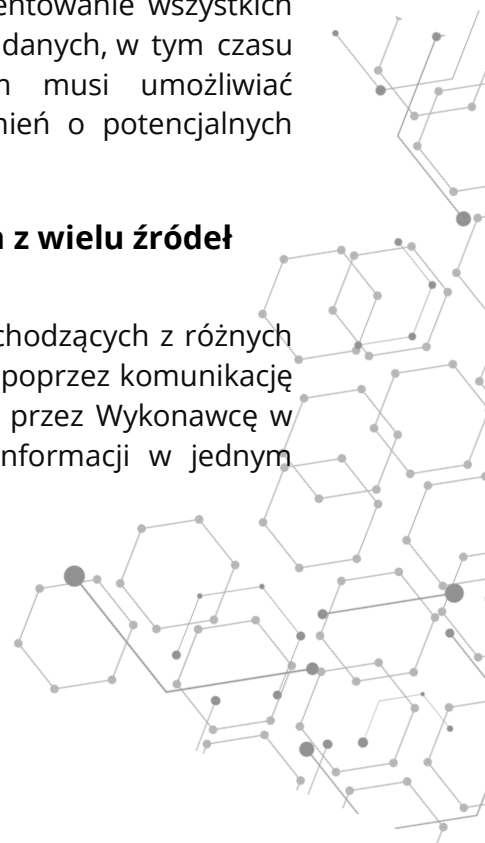
System musi oferować funkcje monitorowania i audytowania operacji związanych z zarządzaniem danymi, co umożliwia śledzenie i dokumentowanie wszystkich działań dotyczących dostępu, przetwarzania i modyfikacji danych, w tym czasu dostępu i rodzaju wykorzystywanych operacji. System musi umożliwiać generowanie raportów z audytu i przesyłanie powiadomień o potencjalnych zagrożeniach.

Tytuł wymagania: SWD.23.2024 - Scalanie i analiza danych z wielu źródeł

Opis wymagania:

System musi posiadać zdolność do integracji i analizy danych pochodzących z różnych źródeł w oparciu o formaty danych zgodne z KRI, w szczególności poprzez komunikację pomiędzy poszczególnymi modułami i aplikacjami dostarczonymi przez Wykonawcę w ramach Systemu. System powinien umożliwiać scalanie tych informacji w jednym środowisku i pozwalać na analizę sytuacji.

Kluczowe aspekty:



1. Integracja wielu źródeł:

System musi być zdolny do integracji z różnymi modułami i aplikacjami Systemu poprzez otwarte API oparte na standardowych protokołach (np. REST, SOAP) w oparciu o formaty danych zgodne z KRI. System powinien umożliwiać konsolidowanie danych z tych źródeł w jednym interfejsie, zapewniając spójny model danych, spójne formatowanie i mapowanie danych w celu eliminacji redundancji.

2. Analiza danych w czasie rzeczywistym:

System powinien umożliwiać analizę danych niezwłocznie w możliwie realnym czasie, a w warunkach idealnych w czasie rzeczywistym, oraz pozwalać operatorom na reagowanie na zmieniające się warunki operacyjne. "Czas rzeczywisty" oznacza w tym przypadku, że dane mają być przetwarzane z opóźnieniem nie przekraczającym 1 sekundy od momentu ich pojawienia się w źródle. Moduł ma zapewniać możliwość wyboru analizy danych na podstawie określonych parametrów.

3. Wizualizacja zintegrowanych danych:

Dane z różnych źródeł powinny być prezentowane w sposób zintegrowany na mapach lub interfejsach wizualnych (np. panelach, wykresach, listach, wskaźnikach) i umożliwiać porównanie i analizę informacji w oparciu o elastyczne układy i formaty wizualizacji danych, z możliwością konfiguracji przez użytkownika.

4. Adaptacyjna analiza:

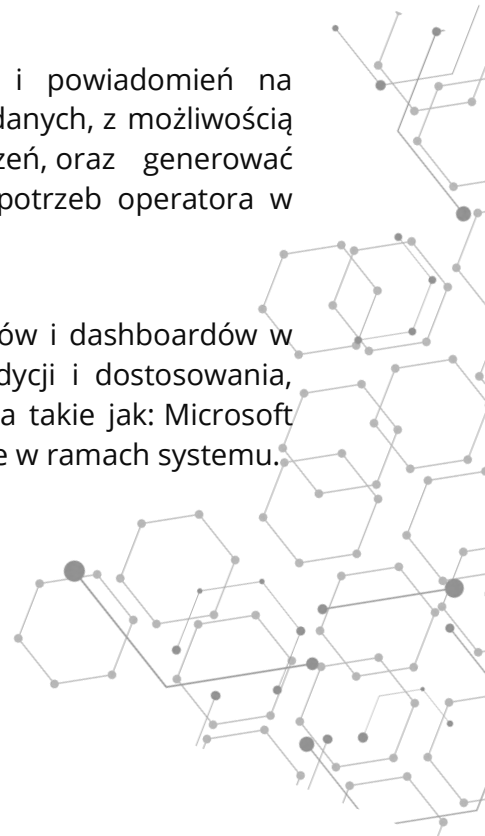
System musi być zdolny do dynamicznego prezentowania danych i dostosowywania analizy danych do zmieniających się warunków operacyjnych, umożliwiając wybór parametrów analizy, zakresu czasu, i rodzaju danych (bieżące lub historyczne), pozwalając na elastyczne reagowanie na sytuację operacyjną.

5. Automatyczne alarmy i powiadomienia:

System powinien umożliwiać konfigurowanie alarmów i powiadomień na podstawie ustalania wartości progowych przetwarzanych danych, z możliwością definicji progów dla różnych typów danych i zdarzeń, oraz generować automatyczne alarmy i powiadomienia dostosowane do potrzeb operatora w oparciu o definicję i zakres zdarzenia.

6. Raportowanie i dashboardy:

System musi zapewniać narzędzia do generowania raportów i dashboardów w oparciu o predefiniowane szablony, z możliwością ich edycji i dostosowania, dostarczane w ramach systemu lub w oparciu o narzędzia takie jak: Microsoft Power BI, Tableau lub dedykowane rozwiązanie dostarczone w ramach systemu.



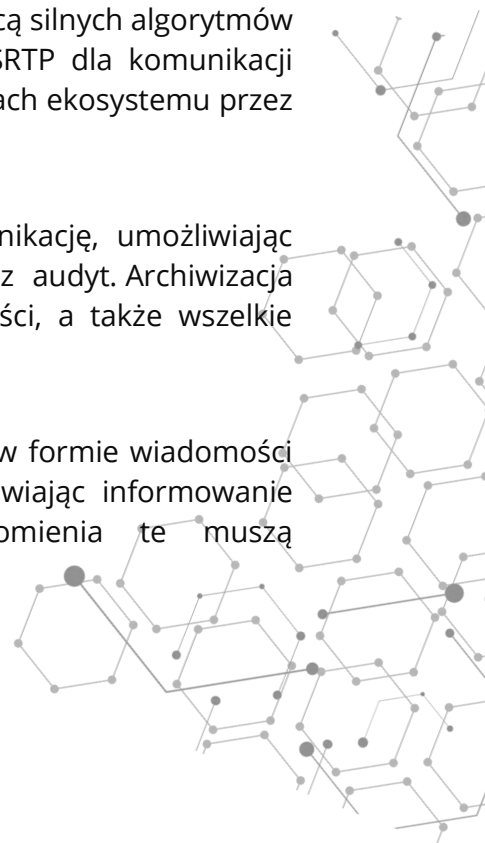
Tytuł wymagania: SWD.24.2024 - Wsparcie dla komunikacji głosowej i tekstowej w czasie rzeczywistym

Opis wymagania:

System musi zapewniać realizację komunikacji głosowej i tekstowej w czasie rzeczywistym pomiędzy dyspozytorami a ratownikami w terenie.

Kluczowe aspekty:

1. Dwukierunkowa komunikacja głosowa:
System powinien obsługiwać dwukierunkową komunikację głosową w czasie rzeczywistym, umożliwiając dyspozytorom i ratownikom natychmiastowe i bezpośrednie przekazywanie informacji, w oparciu o kodeki audio o wysokiej jakości i niskim opóźnieniu.
2. Obsługa wiadomości tekstowych:
System musi wspierać przesyłanie wiadomości tekstowych (IM - Instant Messaging) poprzez dedykowane aplikacje dostarczone przez Wykonawcę, z możliwością przesyłania zdjęć, filmów oraz innych multimediów. System powinien zapewniać obsługę powiadomień o dostarczeniu oraz odczytaniu wiadomości. Obsługa powiadomień powinna być konfigurowalna.
3. Zintegrowana komunikacja w jednym interfejsie:
Wszystkie formy komunikacji – głosowa i tekstowa – powinny być zintegrowane w jednym interfejsie użytkownika, umożliwiając płynne przełączanie się między nimi, bez konieczności otwierania dodatkowych okien lub aplikacji.
4. Bezpieczeństwo i szyfrowanie:
System powinien zapewniać bezpieczną komunikację, w tym szyfrowanie przesyłanych wiadomości głosowych i tekstowych, za pomocą silnych algorytmów szyfrowania (np. AES-256 dla wiadomości tekstowych i SRTP dla komunikacji głosowej) lub równoważne rozwiązania dostarczone w ramach ekosystemu przez Wykonawcę dla Systemu.
5. Historia komunikacji:
System powinien rejestrować i archiwizować całą komunikację, umożliwiając jej przeszukiwanie, filtrowanie, odtwarzanie i eksport oraz audyt. Archiwizacja musi obejmować zarówno treści rozmów jak i wiadomości, a także wszelkie metadane, takie jak data, godzina, nadawca i odbiorca.
6. Powiadomienia i alarmy:
System musi wspierać wysyłanie powiadomień i alarmów w formie wiadomości głosowych lub tekstowych w czasie rzeczywistym, umożliwiając informowanie ratowników o nagłych zmianach sytuacji. Powiadomienia te muszą



być personalizowane, umożliwiając określenie zakresu informacji i poziomu ważności komunikatu.

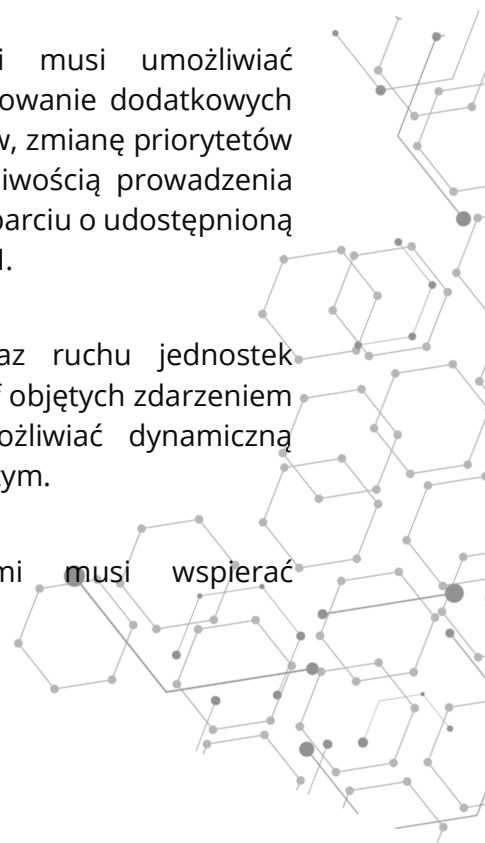
Tytuł wymagania: SWD.25.2024 - Moduł zarządzania działaniami ratowniczo-gaśniczymi

Opis wymagania:

System musi posiadać moduł odpowiedzialny za zarządzanie działaniami ratowniczo-gaśniczymi oraz umożliwiać tworzenie, monitorowanie i zarządzanie zdarzeniami ratowniczymi w czasie rzeczywistym. Moduł ten powinien centralizować wszystkie informacje związane z działaniami ratowniczymi, zapewniając kompleksowy wgląd w postęp akcji oraz koordynację działań na każdym etapie.

Kluczowe aspekty:

1. Tworzenie zdarzeń ratowniczych:
System musi umożliwiać tworzenie nowych zdarzeń ratowniczo-gaśniczych, z automatycznym przypisywaniem odpowiednich zasobów na podstawie zdefiniowanych kategorii zdarzeń i z użyciem filtrów lokalizacyjnych w czasie nie dłuższym niż 15 sekund. System powinien umożliwiać ręczne przypisywanie zasobów.
2. Monitorowanie akcji w czasie rzeczywistym:
System powinien zapewniać funkcje monitorowania działań ratowniczych na bieżąco, w tym śledzenie lokalizacji zasobów, statusu działań oraz zdefiniowanych wskaźników wykorzystania zasobów (np. czas trwania interwencji, czas dojazdu, zużycie materiałów, status zasobów) w formie listy i mapy. System powinien umożliwiać wizualizację czasu trwania poszczególnych faz operacyjnych oraz przesyłanie informacji w formie powiadomień do wskazanych zespołów,
3. Zarządzanie zasobami:
Moduł zarządzania działaniami ratowniczo-gaśniczymi musi umożliwiać zarządzanie zasobami w trakcie trwania akcji, w tym alokowanie dodatkowych jednostek na podstawie kolejności zgłoszeń i ich priorytetów, zmianę priorytetów oraz koordynację z innymi służbami ratowniczymi z możliwością prowadzenia komunikacji i wymiany informacji z innymi jednostkami w oparciu o udostępnioną aplikację mobilną oraz za pośrednictwem interfejsu RESTAPI.
4. Integracja z mapami i danymi przestrzennymi:
System powinien umożliwiać wizualizację zdarzeń oraz ruchu jednostek ratowniczych na mapie, w tym możliwość wyświetlania stref objętych zdarzeniem oraz planowanie tras dojazdu. System powinien umożliwiać dynamiczną aktualizację lokalizacji i statusu zasobów w czasie rzeczywistym.
5. Raportowanie i dokumentacja:
Moduł zarządzania działaniami ratowniczo-gaśniczymi musi wspierać



automatyczne generowanie raportów z akcji ratowniczych (np. raport z podsumowaniem zdarzenia, raport o zaangażowanych jednostkach i zasobach), dokumentowanie przebiegu działań oraz archiwizację danych (w tym informacji o zdarzeniach, działaniach, lokalizacjach i zasobach) do celów analitycznych i audytowych. Raporty powinny zawierać informacje o dacie i godzinie, miejscu zdarzenia, zaangażowanych siłach i środkach, czasie trwania poszczególnych faz interwencji, zużyciu materiałów, oraz ocenę skuteczności działań, jak również powinny pozwalać na konfigurowanie zakresu danych oraz ich formatu.

6. Alarmowanie i powiadamianie:

System powinien zawierać funkcje automatycznego alarmowania i powiadamiania zdefiniowanych w Systemie jednostek w przypadku eskalacji zdarzenia lub pojawienia się nowych zagrożeń (np. pojawienia się substancji niebezpiecznej, zagrożenie wybuchem, zagrożenie utraty konstrukcji budynku). System musi wspierać definiowanie progów alarmowych dla różnych typów zdarzeń oraz zdefiniowanie list jednostek do powiadamiania w zależności od roli i potrzeb operacyjnych, a także zapewniać możliwości personalizacji treści powiadomień.

Tytuł wymagania: SWD.26.2024 - Obsługa powiadomień masowych

Opis wymagania:

System musi zawierać funkcjonalność umożliwiającą wysyłanie powiadomień masowych do dużych grup odbiorców, takich jak ratownicy, jednostki współpracujące, agencje partnerskie oraz społeczeństwo. Funkcja ta powinna zapewniać skuteczne rozsyłanie krytycznych informacji w sytuacjach awaryjnych, wspierając efektywne zarządzanie kryzysowe.

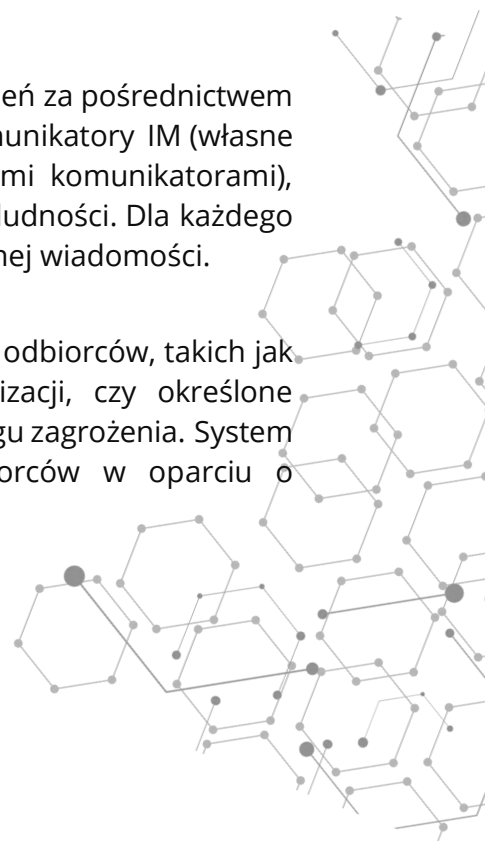
Kluczowe aspekty:

1. Wielokanałowe powiadomienia:

System musi posiadać funkcjonalność wysyłania powiadomień za pośrednictwem różnych kanałów komunikacji, takich jak SMS, e-mail, komunikatory IM (własne aplikacje mobilne Wykonawcy lub integracja z popularnymi komunikatorami), aplikacje mobilne oraz systemy ostrzegania i alarmowania ludności. Dla każdego z kanałów musi być możliwość określenia priorytetu wysyłanej wiadomości.

2. Targetowanie odbiorców:

Powiadomienia muszą być targetowane na podstawie grup odbiorców, takich jak konkretne zespoły ratownicze, jednostki w danej lokalizacji, czy określone segmenty społeczeństwa, w zależności od charakteru i zasięgu zagrożenia. System powinien oferować możliwość definiowania grup odbiorców w oparciu o zdefiniowane atrybuty, parametry oraz lokalizację.



3. Predefiniowane szablony:

System musi umożliwiać tworzenie i przechowywanie predefiniowanych szablonów powiadomień, które można dostosowywać i wysyłać w sytuacjach kryzysowych, z możliwością personalizacji treści, dodawania logotypów, informacji o źródle i definicję parametrów szablonów. System musi wspierać mechanizm tworzenia własnych szablonów przez użytkownika.

4. Raportowanie dostarczenia:

System musi umożliwiać śledzenie statusu dostarczenia powiadomień, w tym potwierdzenie odbioru dla każdego z kanałów powiadamiania przez adresatów oraz możliwość generowania raportów potwierdzających skuteczność wysyłki.

5. Integracja z systemami zewnętrznymi:

Moduł powiadomień musi wspierać integrację z systemami zewnętrznymi poprzez API i umożliwiać uruchamianie powiadomień na podstawie określonych scenariuszy lub zdarzeń. System ma oferować udokumentowane API pozwalające na wymianę informacji o zdarzeniach oraz parametrach do rozsyłania powiadomień i alarmów.

6. Skalowalność:

System musi być skalowalny, aby w sytuacjach awaryjnych obsłużyć duże ilości powiadomień wysyłanych do tysięcy odbiorców jednocześnie, zapewniając czas wysłania pojedynczego powiadomienia w czasie nie dłuższym niż 2 sekundy oraz możliwość monitorowania obciążenia systemu podczas wysyłania masowych powiadomień.

Tytuł wymagania: SWD.27.2024 - Raportowanie i analiza danych

Opis wymagania:

System musi być wyposażony w narzędzia do raportowania i analizy danych, które umożliwiają tworzenie szczegółowych raportów opartych na zgromadzonych w systemie danych operacyjnych.

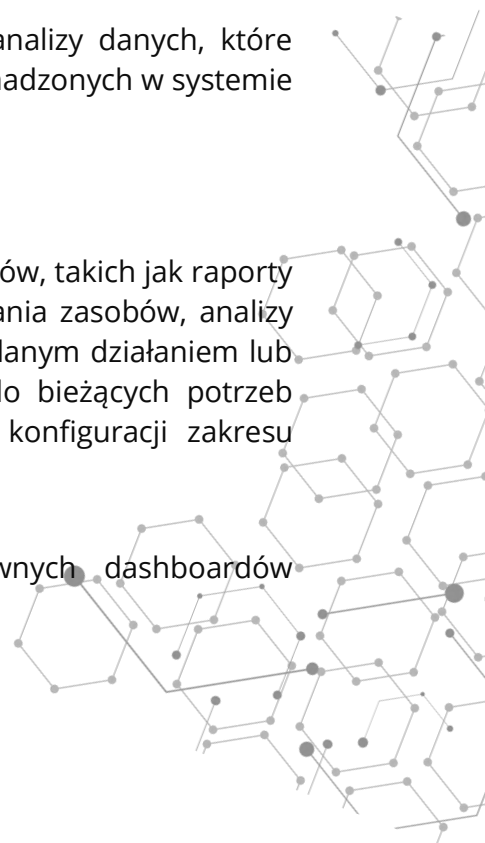
Kluczowe aspekty:

1. Generowanie raportów:

System musi umożliwiać generowanie różnorodnych raportów, takich jak raporty z działań operacyjnych, raporty o efektywności wykorzystania zasobów, analizy czasów reakcji oraz raporty finansowe (koszty związane z danym działaniem lub zdarzeniem). Raporty te powinny być dostosowywalne do bieżących potrzeb operacyjnych i strategicznych organizacji, z możliwością konfiguracji zakresu danych, ich formatu i szczegółowości prezentacji.

2. Interaktywne dashboardy:

System powinien zapewniać funkcjonalność interaktywnych dashboardów



umożliwiając prezentację definiowalnych wskaźników wydajności (KPI) i innych przetwarzanych w systemie danych, w oparciu o czytelne wykresy, diagramy oraz panele z dynamiczną aktualizacją, z możliwością definiowania liczby oraz wielkości wyświetlanych informacji, oraz wyboru rodzaju wskaźników w oparciu o rolę użytkownika.

3. Personalizacja i filtracja danych:

Narzędzia do raportowania muszą pozwalać użytkownikom na personalizację raportów (w tym definicji własnych pól, wybór zakresu prezentowanych danych oraz danych do obliczeń) oraz filtrowanie danych według różnych kryteriów, takich jak czas, lokalizacja, typ zdarzenia czy status zasobów. System powinien umożliwiać zapisywanie ustawień personalizacji w formie szablonów, aby ułatwić ponowne użycie.

4. Analiza trendów:

System powinien wspierać analizę trendów na podstawie danych historycznych, co powinno umożliwiać prognozowanie przyszłych zdarzeń oraz identyfikację wzorców w działaniach operacyjnych, umożliwiając operatorom wykorzystanie mechanizmów analizy szeregów czasowych, analizy korelacji, oraz analizy przyczynowo-skutkowej. System powinien prezentować te analizy w formie czytelnych wykresów i diagramów.

5. Eksport i integracja:

Raporty muszą mieć możliwość eksportu do formatów plików zgodnych z KRI (np. PDF, Excel) oraz być zintegrowane z innymi systemami analitycznymi w celu dalszej analizy i prezentacji danych – np. Power BI, Looker Studio, Tableau lub dedykowanym mechanizmem raportowania w ramach Systemu (np. Microsoft SSRS Reporting Services).

6. Automatyczne raporty:

System musi umożliwiać automatyczne generowanie raportów w regularnych odstępach czasu (np. na koniec zmiany, dnia, tygodnia) oraz ich dystrybucję do wskazanych osób w organizacji. System musi umożliwić definiowanie harmonogramów automatycznego generowania raportów oraz dostosowanie formatu i odbiorców generowanych raportów.

Tytuł wymagania: SWD.28.2024 - Wsparcie dla działań w ramach obszarów chronionych (administracyjnych)

Opis wymagania:

System musi wspierać koordynację działań między różnymi jednostkami ochrony przeciwpożarowej (JOP) oraz innymi służbami i podmiotami, umożliwiając współpracę i wymianę informacji między jednostkami operującymi na różnych obszarach administracyjnych. Koordynacja ta jest rozumiana jako interakcja między jednostkami (agencjami) tworzonymi w Systemie, przy czym JOP, i inne podmioty mogą mieć

stworzoną własną instancję w ramach ekosystemu. Funkcjonalność musi zapewniać reakcję na zdarzenia ratowniczo-gaśnicze, które mogą przekraczać granice administracyjne, takie jak powiaty, województwa czy regiony.

Kluczowe aspekty:

1. Interoperacyjność systemu:

System musi umożliwiać integrację i współpracę z systemami teleinformatycznymi innych jednostek ochrony przeciwpożarowej oraz służb ratunkowych, zapewniając obsługę protokołów wymiany danych i standardów integracyjnych powszechnie stosowanych w systemach bezpieczeństwa publicznego i pozwalając na wymianę informacji operacyjnych w czasie rzeczywistym, w tym lokalizacji zasobów, statusów zdarzeń i planów działań.

2. Zarządzanie granicami administracyjnymi:

System musi działać w oparciu o granice administracyjne, takie jak powiaty i województwa, umożliwiając odpowiednie przypisywanie zasobów i koordynację działań ratowniczo-gaśniczych w przypadku zdarzeń, które obejmują więcej niż jeden obszar administracyjny. System musi umożliwiać dynamiczne tworzenie stref operacyjnych, które mogą być oparte o administracyjne lub wyznaczone ręcznie, a ich zasięg powinien obejmować różne jednostki administracyjne.

3. Spójna komunikacja:

System musi posiadać kanały komunikacji, umożliwiające natychmiastowe przekazywanie informacji między jednostkami w terenie, w tym wsparcie dla szyfrowanej komunikacji audio i tekstowej, oraz w przypadku braku łączności, zapisanie komunikatu i jego automatyczne doręczenie po ponownym nawiązaniu połączenia.

4. Monitorowanie i raportowanie działań:

System musi umożliwiać monitorowanie postępu działań ratowniczo-gaśniczych na różnych obszarach oraz generowanie raportów, które mogą być użyteczne dla koordynacji między różnymi szczeblami administracyjnymi. Raporty muszą zawierać informacje o statusie zasobów w ramach wyznaczonych obszarów administracyjnych oraz umożliwiać generowanie danych analitycznych z podziałem na strefy administracyjne.

Tytuł wymagania: SWD.29.2024 - Zarządzanie zasobami ratowniczymi

Opis wymagania:

System musi posiadać funkcje zarządzania zasobami ratowniczymi, obejmującymi sprzęt ratowniczy, pojazdy, funkcjonariuszy, strażaków (innych) oraz inne zasoby wykorzystywane w działaniach ratowniczo-gaśniczych.

Kluczowe aspekty:



1. Monitorowanie zasobów:
System musi umożliwiać ciągłe monitorowanie statusu zasobów ratowniczych, takich jak bieżąca dostępność (dostępny/niedostępny), stan techniczny pojazdów (sprawny/niesprawny) (z możliwością wglądu w historię serwisu) oraz gotowość funkcjonariuszy, strażaków (innych) do udziału w akcji, z możliwością przypisywania im statusów (np. w trakcie szkolenia, poza miejscem pełnienia służby, na urlopie). System musi zapewniać wizualizację tych informacji na mapach operacyjnych oraz w formie listy i raportów.
2. Optymalna alokacja:
Funkcjonalność wspierająca wybór zasobów ratowniczych do użycia musi uwzględniać co najmniej: lokalizację zasobów z częstotliwością odświeżania minimum 15 sekund, ich dostępność, aktualne statusy, priorytety operacyjne zdarzeń, a także parametry jednostki (specjalizacja, uprawnienia, parametry techniczne). System powinien umożliwiać wyświetlenie zestawienia dostępnych i optymalnych zasobów wraz z propozycją alokacji przedstawianą użytkownikowi.
3. Zarządzanie utrzymaniem:
System musi umożliwiać planowanie i śledzenie prac konserwacyjnych oraz serwisowych zasobów ratowniczych, wraz z generowaniem automatycznych powiadomień o zbliżających się terminach przeglądów, napraw i konieczności wymiany lub uzupełnienia materiałów. System powinien zapewniać możliwość śledzenia historii przeglądów oraz kosztów utrzymania dla każdego z zasobów. System ma wspierać definiowanie i modyfikację harmonogramów serwisowych.
4. Raportowanie i analityka:
System musi zapewniać narzędzia do generowania raportów dotyczących wykorzystania, stanu i dostępności zasobów ratowniczych, w tym raporty okresowe, podsumowujące dane o statusie zasobów, czasie wykorzystania, kosztach eksploatacji i innych zdefiniowanych wskaźnikach oraz analizę tych danych w formie wykresów i tabel.
5. Integracja z systemami zewnętrznymi:
System musi posiadać możliwość wykorzystania API do komunikacji, zapewniając dwukierunkową wymianę informacji oraz automatyczną synchronizację danych. System powinien obsługiwać najpopularniejsze formaty wymiany danych np. JSON i XML.

Tytuł wymagania: SWD.31.2024 – Wspomaganie decyzji

Opis wymagania:

System musi zapewniać funkcjonalność definiowania oraz wdrażania dynamicznych scenariuszy reakcji, które automatycznie dostosowują się do zmieniających się warunków operacyjnych. W ramach tej funkcjonalności system powinien wspierać proces wspomaganie decyzji poprzez automatyczne proponowanie optymalnych zestawów

zasobów do zadysponowania w zależności od sytuacji i dostępności. Reguły, w ramach których działają scenariusze, są tworzone w oparciu o narzędzie typu low-code/no-code wbudowane w system, co powinno umożliwiać modyfikację elementów systemu bez ingerencji w jego kod źródłowy.

Kluczowe aspekty:

1. Definiowanie scenariuszy:

Użytkownicy muszą mieć możliwość tworzenia zróżnicowanych scenariuszy reakcji, które uwzględniają różne typy zdarzeń, takie jak pożary, katastrofy naturalne czy wypadki masowe. Scenariusze te powinny być konfigurowalne, umożliwiając dostosowanie do specyficznych potrzeb operacyjnych, w tym zdefiniowanie sekwencji działań, typów zasobów (wymaganych i opcjonalnych), algorytmów powiadamiania, oraz sposobu wyzwalania automatycznych akcji w systemie (np. automatyczne przydzielenie określonych zasobów lub powiadomienia dla grup operacyjnych).

2. Automatyczne dostosowanie:

System musi być zdolny do dynamicznego dostosowywania scenariuszy reakcji w czasie rzeczywistym, na podstawie zmieniających się warunków operacyjnych, takich jak dostępność zasobów (w tym lokalizacji, status, typ), warunki pogodowe (np. temperatura, opady, wiatr) czy aktualne potrzeby na miejscu zdarzenia, oraz zmieniając priorytety i kolejność wykonywanych działań w ramach scenariusza, w oparciu o zdefiniowane reguły i warunki. System musi zapewniać podgląd do logów operacyjnych, w celu określenia mechanizmów w danym scenariuszu. System ma reagować na zmiany w czasie nie dłuższym niż 15 sekund.

3. Wspomaganie decyzji:

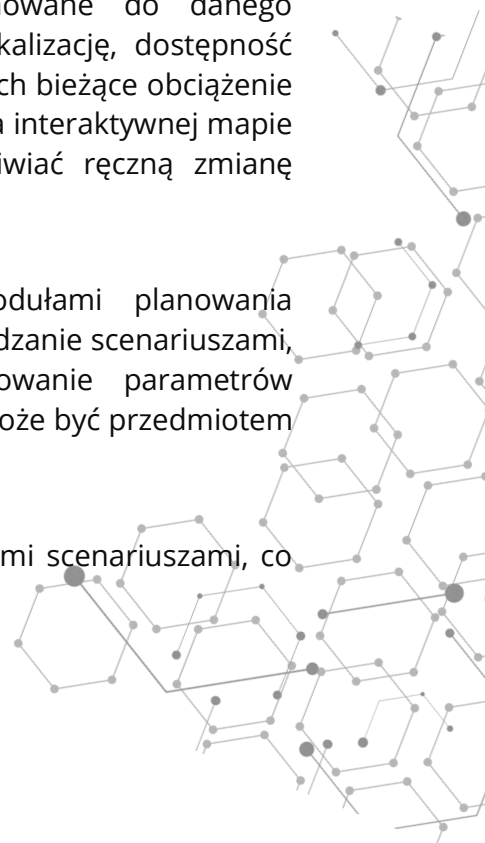
System musi wspierać dyspozytorów poprzez automatyczne sugerowanie zestawów zasobów, które powinny zostać zadysponowane do danego zdarzenia, w oparciu o zdefiniowane reguły oparte o lokalizację, dostępność jednostek i sprzętu, kwalifikacje operatorów i załóg oraz o ich bieżące obciążenie operacyjne. System powinien prezentować te propozycje na interaktywnej mapie z wyliczeniem szacowanego czasu dojazdu oraz umożliwiać ręczną zmianę proponowanych zasobów, lub ich kolejności.

4. Integracja z planowaniem zabezpieczenia operacyjnego:

Scenariusze reakcji muszą być zintegrowane z modułami planowania zabezpieczenia operacyjnego, umożliwiając centralne zarządzanie scenariuszami, przypisywanie im określonych zasobów, oraz definiowanie parametrów potrzebnych do aktywacji danego scenariusza. Integracja może być przedmiotem zlecenia w ramach Usług Konfiguracji.

5. Elastyczność i skalowalność:

System musi zapewniać elastyczność w zarządzaniu różnymi scenariuszami, co



pozwole na ich skalowanie i dostosowanie do potrzeb zarówno mniejszych incydentów, jak i dużych operacji ratowniczych, w tym poprzez możliwość definiowania zróżnicowanych ustawień w zależności od potrzeb i skali zdarzenia, jak również czasu jego trwania, z użyciem mechanizmów warunkowej logiki, oraz planowanych zmian w systemie.

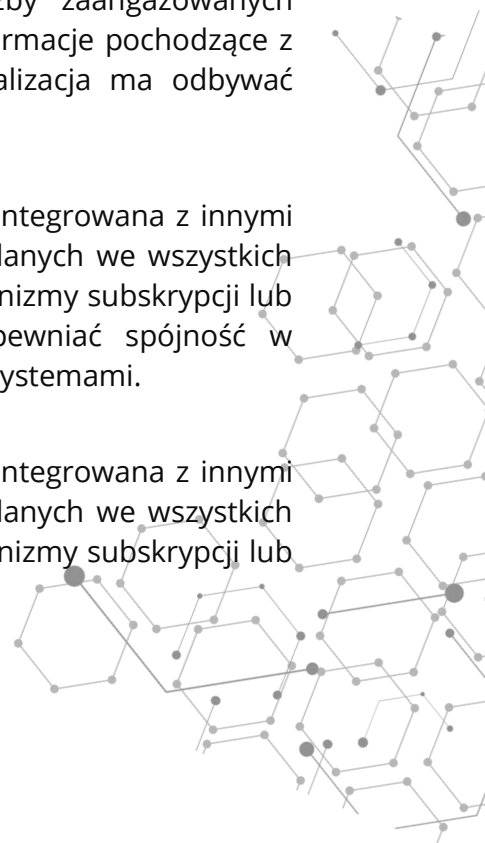
Tytuł wymagania: SWD.32.2024 – Automatyczna aktualizacja danych

Opis wymagania:

System musi posiadać funkcjonalność automatycznego uaktualniania danych operacyjnych. Funkcja ta obejmuje automatyczne aktualizacje statusów jednostek, zmiany sytuacji na miejscu zdarzenia oraz innych dynamicznie zmieniających się informacji.

Kluczowe aspekty:

- Aktualizacja statusów jednostek:
System musi automatycznie uaktualniać informacje o statusie jednostek ratowniczych, w tym ich dostępność, lokalizację oraz szacowany czas dotarcia na miejsce zdarzenia, z częstotliwością nie mniejszą niż co 15 sekund, a w przypadku zmiany statusu natychmiast, bez potrzeby ręcznej interwencji operatorów. System powinien obsługiwać automatyczne pobieranie danych z systemów GPS/GNSS oraz z systemów komunikacyjnych, rozumianych jako aplikacje dostarczone przez Wykonawcę i instalowane na urządzeniach mobilnych, tak aby uniknąć ręcznej aktualizacji ze strony operatorów.
- Zmiany w sytuacji na miejscu zdarzenia:
System musi umożliwiać monitorowanie sytuacji na miejscu zdarzenia i automatycznie aktualizować informacje dotyczące rozwoju sytuacji, w tym statusów poszczególnych etapów akcji ratowniczej, liczby zaangażowanych zasobów, identyfikacji potencjalnych zagrożeń, a także informacje pochodzące z systemów zewnętrznych, takich jak systemy CCTV. Aktualizacja ma odbywać się niezwłocznie po zmianie statusu na miejscu zdarzenia.
- Aktualizacja dynamicznych informacji:
Funkcja automatycznego uaktualniania danych musi być zintegrowana z innymi modułami systemu, aby zapewnić spójność i aktualność danych we wszystkich aspektach zarządzania operacyjnego, wykorzystując mechanizmy subskrypcji lub powiadomień między modułami. System powinien zapewniać spójność w przesyłaniu i aktualizacji danych pomiędzy modułami i podsystemami.
- Synchronizacja z innymi modułami:
Funkcja automatycznego uaktualniania danych musi być zintegrowana z innymi modułami systemu, aby zapewnić spójność i aktualność danych we wszystkich aspektach zarządzania operacyjnego, wykorzystując mechanizmy subskrypcji lub



powiadomień między modułami. System musi zapewniać spójność w przesyłaniu i aktualizacji danych pomiędzy modułami i podsystemami.

- **Minimalizacja Ręcznej Interwencji:**
System powinien ograniczać potrzebę ręcznej aktualizacji danych przez operatorów, jednak w przypadku, gdy system nie jest w stanie samodzielnie pozyskać danych, operator ma posiadać możliwość ręcznego wprowadzenia zmian z poziomu interfejsu, np. w przypadku awarii systemu GPS lub komunikacji.

Tytuł wymagania: SWD.34.2024 - Wsparcie dla Zarządzania Interoperacyjnością

Opis wymagania:

System musi wspierać zarządzanie interoperacyjnością pomiędzy różnymi systemami informatycznymi używanymi przez różne jednostki ratownicze i służby bezpieczeństwa. Powinien umożliwiać efektywną współpracę między jednostkami, które korzystają z odmiennych technologii, zapewniając spójność i płynność wymiany danych oraz wspólne zarządzanie operacjami. Na dzień składania ofert Wykonawca posiada system GIS oparty o rozwiązanie ArcGIS Enterprise. System powinien być gotowy do integracji z innymi systemami w przyszłości, a sama integracja ma być realizowana w ramach godzin Usługi Konfiguracji, w oparciu o udokumentowane API Systemu.

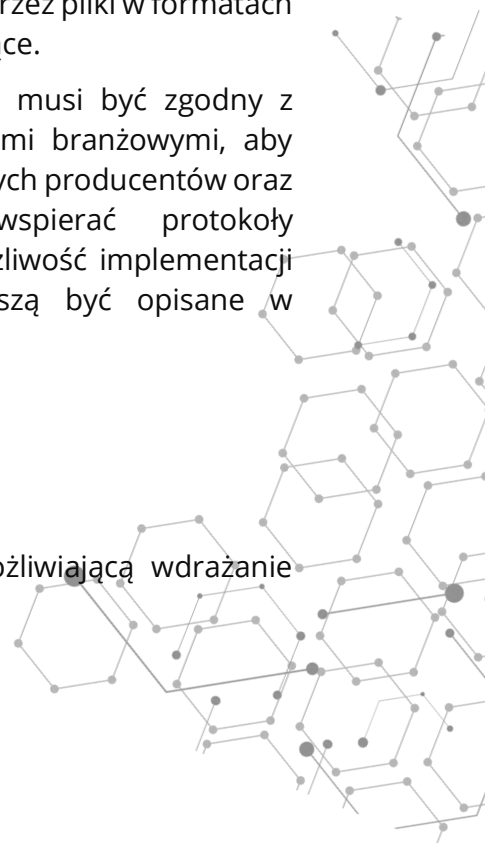
Kluczowe aspekty:

- **Integracja systemów:** System powinien oferować zaawansowane mechanizmy integracji, które umożliwiają współpracę z różnymi systemami teleinformatycznymi używanymi przez jednostki ratownicze i służby bezpieczeństwa, w tym systemem GIS opartym o rozwiązanie ArcGIS Enterprise. Powinien wspierać zarówno bezpośrednią wymianę danych, poprzez otwarte API oparte o protokoły REST lub SOAP oraz wymianę danych poprzez pliki w formatach XML lub JSON, jak i pośrednią, poprzez systemy pośredniczące.
- **Zgodność z różnymi protokołami i standardami:** System musi być zgodny z różnorodnymi protokołami komunikacyjnymi i standardami branżowymi, aby umożliwić efektywną współpracę pomiędzy systemami różnych producentów oraz zapewnić pełną interoperacyjność. System musi wspierać protokoły komunikacyjne: REST, SOAP, MQTT, a także oferować możliwość implementacji integracji z niestandardowymi protokołami, które muszą być opisane w dokumentacji technicznej oferowanego rozwiązania.

Tytuł wymagania: SWD.35.2024 - Modularność Systemu

Opis wymagania:

System musi charakteryzować się modułową architekturą, umożliwiającą wdrażanie



poszczególnych funkcji w zależności od bieżących potrzeb organizacji. Modularność systemu musi pozwalać na integrację nowych funkcji oraz rozszerzeń, bez konieczności przebudowy całej infrastruktury, z zachowaniem pełnej kompatybilności i interoperacyjności pomiędzy poszczególnymi modułami i podsystemami.

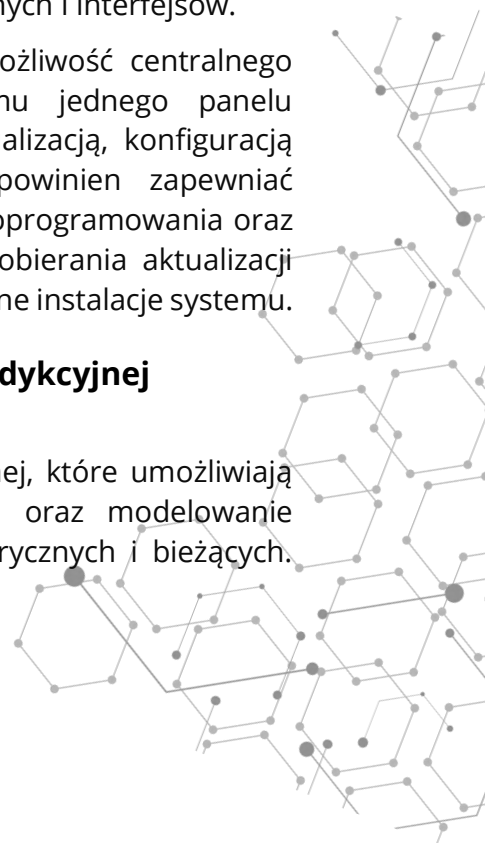
Kluczowe aspekty:

- **Wdrażanie modułowe:**
System musi umożliwiać stopniowe wdrażanie poszczególnych modułów, dostarczając szczegółową dokumentację dla każdego modułu z opisem zakresu funkcjonalnego, instrukcją instalacji i konfiguracji oraz minimalnymi wymaganiami sprzętowymi. Moduły powinny być wdrażane w sposób niezależny, minimalizujący zakłócenia w działaniu wdrożonych wcześniej komponentów i zapewniając możliwość łatwego przywrócenia poprzedniej wersji w przypadku problemów.
- **Możliwość rozbudowy:**
System powinien być zaprojektowany w sposób umożliwiający rozbudowę o dodatkowe moduły w przyszłości, bez konieczności ingerencji w działające już elementy. Modularność systemu powinna zapewnić możliwość reagowania na zmieniające się wymagania operacyjne i technologiczne, poprzez wsparcie dynamicznego dołączania i wyłączania modułów, automatycznego wykrywania dostępnych modułów oraz spójnej konfiguracji na poziomie poszczególnych modułów oraz całego systemu.
- **Integracja z dodatkowymi funkcjonalnościami:** System musi wspierać integrację z dodatkowymi modułami lub zewnętrznymi systemami, umożliwiając organizacjom rozszerzenie zakresu funkcji bez zakłócania pracy już wdrożonych rozwiązań, w tym zachowania pełnej integralności danych, z zapewnieniem automatycznej synchronizacji, oraz zgodności formatów danych i interfejsów.
- **Zarządzanie modułami:** Administratorzy powinni mieć możliwość centralnego zarządzania wszystkimi modułami systemu z poziomu jednego panelu administracyjnego, upraszczając procesy związane z aktualizacją, konfiguracją oraz monitorowaniem działania systemu. Panel ten powinien zapewniać informacje o statusie poszczególnych modułów, wersjach oprogramowania oraz konfiguracji oraz oferować możliwość automatycznego pobierania aktualizacji modułów i centralnego wdrażania aktualizacji na poszczególne instalacje systemu.

Tytuł wymagania: SWD.36.2024 - Wsparcie dla Analizy Predykcijnej

Opis wymagania:

System musi być wyposażony w narzędzia do analizy predykcijnej, które umożliwiają prognozowanie trendów, identyfikację potencjalnych zagrożeń oraz modelowanie przyszłych scenariuszy operacyjnych na podstawie danych historycznych i bieżących.



Analiza predykcyjna wspiera proces decyzyjny, umożliwiając bardziej proaktywne zarządzanie zasobami oraz poprawę gotowości na różne sytuacje kryzysowe. System powinien wykorzystywać modele predykcyjne oparte na analizie wielowymiarowej, uwzględniając wiele zmiennych i zależności między nimi, a wyniki analiz mają być prezentowane w czytelnej i interaktywnej formie graficznej.

Kluczowe aspekty:

- Narzędzia analityczne: System musi zawierać narzędzia do analizy danych, które wykorzystują algorytmy uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji (w tym modele regresyjne, klasyfikacyjne, szeregów czasowych i drzew decyzyjnych) do identyfikacji wzorców oraz przewidywania potencjalnych zagrożeń lub zwiększonego zapotrzebowania na zasoby. System ma wspierać możliwość wyboru i modyfikacji algorytmów przez użytkowników, o ile pozwalają na to zdolności systemu.
- Prognozowanie Trendów: System powinien umożliwiać prognozowanie trendów operacyjnych, takich jak wzrost liczby zgłoszeń alarmowych w określonych regionach lub porach roku (w oparciu o dane z ostatnich 24 miesięcy, 12, 6 miesięcy i bieżących) pozwalając na przygotowanie i alokację zasobów z uwzględnieniem cykliczności zmian w danych. System powinien pozwalać na modyfikację parametrów prognozy, celem jej dostosowania do specyfiki analizowanych danych.
- Zarządzanie ryzykiem: System musi wspierać zarządzanie ryzykiem poprzez dostarczanie zestawienia i analizy wskaźników ryzyka oparte na analizie danych historycznych i bieżących oraz sugestii dotyczących optymalnych działań w formie przejrzystych raportów i wizualizacji na mapach operacyjnych, pozwalając na szybką i efektywną reakcję w przypadku potencjalnych zagrożeń.

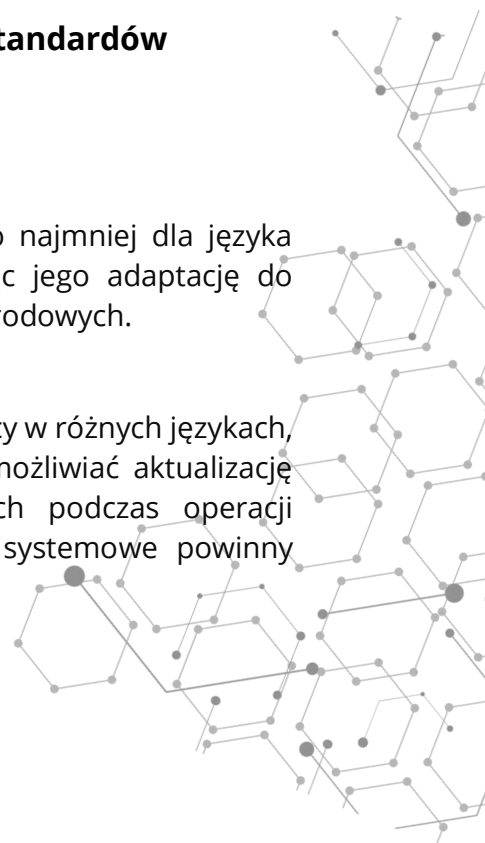
Tytuł wymagania: SWD.37.2024 - Wsparcie dla języków i standardów lokalnych

Opis wymagania:

System musi oferować wsparcie dla różnych języków, w tym co najmniej dla języka polskiego, angielskiego oraz standardów lokalnych, umożliwiając jego adaptację do specyficznych wymagań regionalnych, narodowych oraz międzynarodowych.

Kluczowe aspekty:

- Wsparcie dla wielu języków: System musi być zdolny do pracy w różnych językach, w tym co najmniej w języku polskim, angielskim oraz umożliwiać aktualizację systemu do wykorzystania innych języków wymaganych podczas operacji międzynarodowych. Interfejs użytkownika i komunikaty systemowe powinny



zapewniać spójność i zrozumiałość dla użytkowników z różnych krajów. System powinien umożliwiać łatwe przełączanie się pomiędzy dostępnymi językami oraz musi zapewniać wsparcie dla formatowania liczb, dat, godzin, oraz walut specyficznych dla wybranych języków. System musi umożliwiać dodawanie nowych języków bez konieczności modyfikacji kodu.

- Dostosowanie do standardów lokalnych: System powinien umożliwiać dostosowanie do lokalnych norm i przepisów prawnych, które mogą obejmować specyficzne wymagania dotyczące ochrony danych, formatów raportowania, standardów komunikacji oraz innych aspektów operacyjnych, w tym lokalne formaty daty i czasu, waluty oraz numerów telefonów.

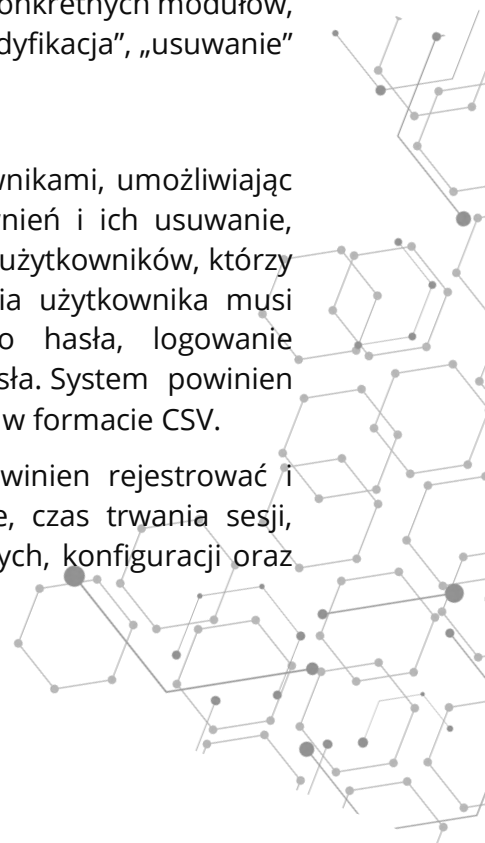
Tytuł wymagania: SWD.38.2024 - Zaawansowane zarządzanie użytkownikami i rolami

Opis wymagania:

System musi zapewniać funkcje zarządzania użytkownikami i rolami pozwalając na kontrolę dostępu do różnych funkcji i danych. Funkcjonalność powinna zapewniać bezpieczeństwo operacyjne przetwarzanych informacji, umożliwiając administratorom przydzielanie dostępu osobom do określonych zasobów i operacji oraz działań w systemie.

Kluczowe aspekty:

- Definiowanie ról i uprawnień:
System powinien umożliwiać tworzenie i zarządzanie nieograniczoną liczbą ról użytkowników ze zdefiniowanymi uprawnieniami dostępu do funkcji systemowych, danych oraz narzędzi administracyjnych. Każda rola musi być dostosowana do specyficznych potrzeb operacyjnych i odpowiedzialności użytkowników, w tym możliwość nadawania uprawnień do konkretnych modułów, kategorii danych i funkcji, na zasadzie „odczyt”, „zapis”, „modyfikacja”, „usuwanie” itd.
- Zarządzanie użytkownikami:
System musi zapewniać narzędzia do zarządzania użytkownikami, umożliwiając dodawanie nowych użytkowników, modyfikowanie uprawnień i ich usuwanie, przypisywanie ról oraz dezaktywowanie lub usuwanie kont użytkowników, którzy już nie potrzebują dostępu do systemu. Proces tworzenia użytkownika musi obejmować możliwość wymuszenia ustawienia silnego hasła, logowanie wieloskładnikowe oraz zdefiniowania cyklu ważności hasła. System powinien oferować mechanizm importu i eksportu użytkowników np. w formacie CSV.
- Zarządzanie sesjami i logowanie aktywności: System powinien rejestrować i monitorować aktywność użytkowników, w tym logowanie, czas trwania sesji, zmiany wprowadzane w systemie (w tym modyfikacje danych, konfiguracji oraz



zmiany w uprawnieniach) oraz inne działania z podziałem na typy zdarzeń pozwalając na prowadzenie audytu i analizy zgodności z politykami bezpieczeństwa, a w przypadku niepowodzenia logowania system powinien blokować konto po x nieudanych próbach logowania.

- Dynamiczne przydzielanie uprawnień: System powinien umożliwiać dynamiczne przydzielanie uprawnień na podstawie bieżących potrzeb operacyjnych, takich jak przydzielanie tymczasowych uprawnień na określony okres lub liczbę sesji dla określonych działań lub zdarzeń.

3. Silnik reguł umożliwiający tworzenie i zarządzanie regułami automatyzacji procesów operacyjnych

Silnik reguł umożliwiający tworzenie i zarządzania regułami automatyzacji procesów operacyjnych, zwany dalej „modułem silnika reguł” powinien umożliwiać definiowanie, zarządzanie oraz automatyzację reguł biznesowych w systemie. System musi zapewniać użytkownikom narzędzia do tworzenia reguł, które nie wymagają programowania, a jednocześnie pozwalają na dostosowanie procesów operacyjnych do potrzeb organizacji. Wymagania te obejmują zarówno podstawowe funkcje, takie jak tworzenie reguł na podstawie zdarzeń, jak i zaawansowane możliwości, takie jak integracja z innymi systemami, wersjonowanie reguł oraz wsparcie dla analizy danych historycznych.

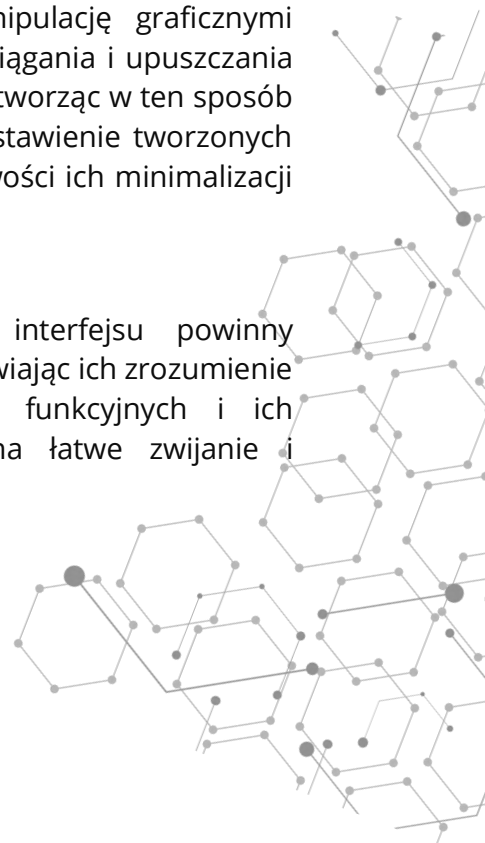
Tytuł wymagania: SWD.39.2024 - Edytor typu „przeciągnij i upuść”

Opis wymagania:

Moduł silnika reguł musi być wyposażony w edytor typu „przeciągnij i upuść”, który umożliwia użytkownikom definiowanie, modyfikowanie oraz zarządzanie regułami biznesowymi bez konieczności pisania kodu. Edytor ten powinien zapewniać narzędzia, które pozwalają na tworzenie złożonych reguł poprzez manipulację graficznymi elementami interfejsu. Użytkownicy muszą mieć możliwość przeciągania i upuszczania bloków reprezentujących różne warunki, akcje i logikę biznesową, tworząc w ten sposób przepływy operacyjne. Narzędzie musi zapewniać czytelne przedstawienie tworzonych reguł w formie graficznej lub schematu, z uwzględnieniem możliwości ich minimalizacji lub rozwijania w celu uzyskania czytelności.

Kluczowe aspekty:

- Wizualne przedstawienie reguł: Graficzne elementy interfejsu powinny reprezentować etapy i elementy reguł biznesowych, umożliwiając ich zrozumienie i modyfikację, poprzez kolorowe rozróżnienie bloków funkcyjnych i ich połączeń. Graficzna reprezentacja powinna pozwalać na łatwe zwijanie i rozwijanie bardziej złożonych sekcji reguł.



- Konfigurowalne bloki: Użytkownicy muszą mieć dostęp do gotowych bloków funkcji, które mogą być konfigurowane i dostosowywane do potrzeb operacyjnych organizacji. System musi zapewniać bibliotekę bloków, z możliwością ich dodawania, usuwania, modyfikowania i łączenia, w tym bloki warunków, pętli, zmiennych oraz bloków akcji (np. wysyłanie powiadomień, modyfikacja danych). Parametry w blokach mają być konfigurowalne.
- Weryfikacja w czasie rzeczywistym: Edytor musi umożliwiać weryfikację poprawności tworzonych reguł w czasie rzeczywistym, informując użytkowników o ewentualnych błędach lub konfliktach, w tym poprzez zaznaczenie błędnych elementów, wyświetlenie szczegółowego komunikatu o błędzie oraz automatyczną odpowiedź możliwych rozwiązań.
- Możliwość zapisania i ponownego użycia: Tworzone reguły muszą być możliwe do zapisania w formie szablonów, które mogą być ponownie używane lub modyfikowane w przyszłości, z możliwością kategoryzowania szablonów oraz przypisywania im tagów oraz danych opisowych (np. nazwa, opis, autor). System musi zapewniać wsparcie dla wersjonowania szablonów, w tym porównanie różnic pomiędzy wersjami szablonów.

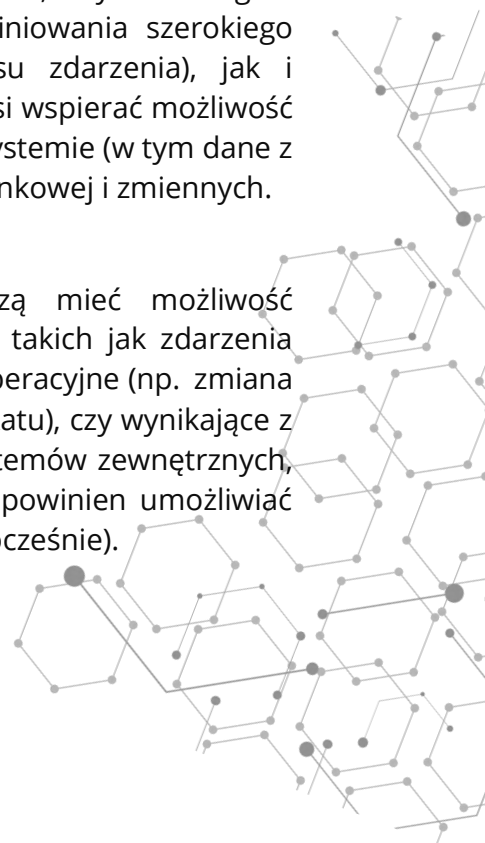
Tytuł wymagania: SWD.40.2024 - Możliwość definiowania reguł odpowiadających na konkretne zdarzenia

Opis wymagania:

Moduł silnika reguł musi zapewniać użytkownikom możliwość definiowania reguł, które automatycznie uruchamiają się w odpowiedzi na określone zdarzenia. Przykłady takich zdarzeń mogą obejmować przyjęcie konkretnego typu zgłoszenia alarmowego, aktywację określonego czujnika lub rozpoczęcie zdarzenia ratowniczego. System musi umożliwiać użytkownikom określanie warunków, które muszą zostać spełnione, aby dana reguła została aktywowana. Użytkownicy powinni mieć możliwość definiowania szerokiego zakresu zdarzeń, zarówno wewnętrznych (np. zmiana statusu zdarzenia), jak i zewnętrznych (np. odbiór danych z innych systemów). System musi wspierać możliwość definiowania wyzwalaczy w oparciu o dowolne dane dostępne w systemie (w tym dane z modułów i systemów zewnętrznych), z wykorzystaniem logiki warunkowej i zmiennych.

Kluczowe aspekty:

- Elastyczność definiowania zdarzeń: Użytkownicy muszą mieć możliwość definiowania reguł na podstawie różnych typów zdarzeń, takich jak zdarzenia czasowe (np. o określonej godzinie lub dniu tygodnia), operacyjne (np. zmiana statusu zasobu, utworzenie zdarzenia, otrzymanie komunikatu), czy wynikające z interakcji z innymi systemami (np. odebranie danych z systemów zewnętrznych, przekroczenie zadanej wartości na czujniku IOT). System powinien umożliwiać łączenie zdarzeń w warunki złożone (np. kilka zdarzeń jednocześnie).



- Warunkowe uruchamianie reguł: System musi umożliwiać tworzenie warunków logicznych (np. AND, OR, NOT), które muszą być spełnione, aby reguła została uruchomiona. System powinien umożliwiać tworzenie złożonych warunków wykorzystując zmienne, w tym wartości z baz danych systemu oraz z zewnętrznych źródeł.
- Zarządzanie priorytetami: System musi pozwalać na ustalanie priorytetów dla reguł, aby określić kolejność ich uruchamiania w przypadku wystąpienia kilku zdarzeń jednocześnie. System musi zapewniać możliwość definiowania relacji priorytetów w oparciu o zdefiniowane atrybuty zdarzeń, oraz umożliwiać definiowanie reguł, które w przypadku zaistnienia danego zdarzenia anulują działanie innych reguł.
- Reakcja w czasie rzeczywistym: System musi zapewniać natychmiastowe uruchamianie reguł po wystąpieniu zdefiniowanego zdarzenia, aby umożliwić reagowanie na zmieniające się warunki operacyjne. System musi zapewniać weryfikację poprawności i spójności utworzonych reguł w czasie ich tworzenia.

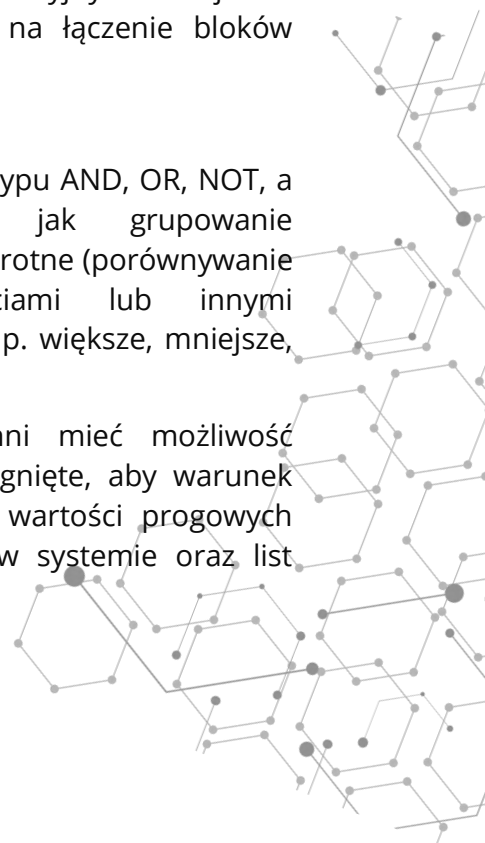
Tytuł wymagania: SWD.41.2024 - Możliwość definiowania warunków dla reguł

Opis wymagania:

Moduł silnika reguł musi umożliwiać użytkownikom definiowanie warunków, które muszą zostać spełnione, aby dana reguła została uruchomiona. System powinien obsługiwać tworzenie złożonych warunków logicznych, pozwalając na określenie, kiedy i w jakich okolicznościach reguła powinna działać. Użytkownicy muszą mieć możliwość łączenia różnych typów warunków, takich jak porównania wartości, statusy operacyjne, wyniki z innych reguł czy dane z zewnętrznych systemów, aby uzyskać pełną kontrolę nad uruchamianiem reguł. System musi zapewniać elastyczny i intuicyjny interfejs do tworzenia warunków, w tym wizualny edytor, który pozwala na łączenie bloków warunkowych za pomocą graficznego interfejsu.

Kluczowe aspekty:

- Złożone warunki logiczne: System musi wspierać warunki typu AND, OR, NOT, a także bardziej zaawansowane operacje, takie jak grupowanie warunków (zagnieżdżanie warunków), porównania wielokrotne (porównywanie wartości kilku zmiennych z zadanymi wartościami lub innymi zmiennymi) oraz używanie operatorów matematycznych (np. większe, mniejsze, równe, nie równe, modulo, w przedziale).
- Definiowanie wartości progowych: Użytkownicy powinni mieć możliwość określania wartości progowych, które muszą zostać osiągnięte, aby warunek został uznany za spełniony, z możliwością definiowania wartości progowych statycznych, dynamicznych, w oparciu o inne wartości w systemie oraz list



wartości, z możliwością definiowania jednostek miary. System powinien wspierać automatyczne dostosowywanie tych progów w oparciu o dane historyczne, z możliwością konfiguracji alertów o przekroczeniach.

- Dynamiczne warunki: System powinien obsługiwać warunki oparte na zmiennych danych operacyjnych, takich jak czas (w tym przedziały czasowe, dni tygodnia, pory dnia, etc.), lokalizacja (w tym odległość od zdefiniowanej strefy lub punktu), status zdarzenia (w tym lista statusów z możliwością dynamicznego wyboru ze wszystkich statusów dostępnych w systemie) lub zasobów, co pozwala na dynamiczne reagowanie na zmieniające się okoliczności. System musi wspierać operatory "zawiera się", "jest równe", "nie jest równe", "jest mniejsze", "jest większe", "pomiędzy".

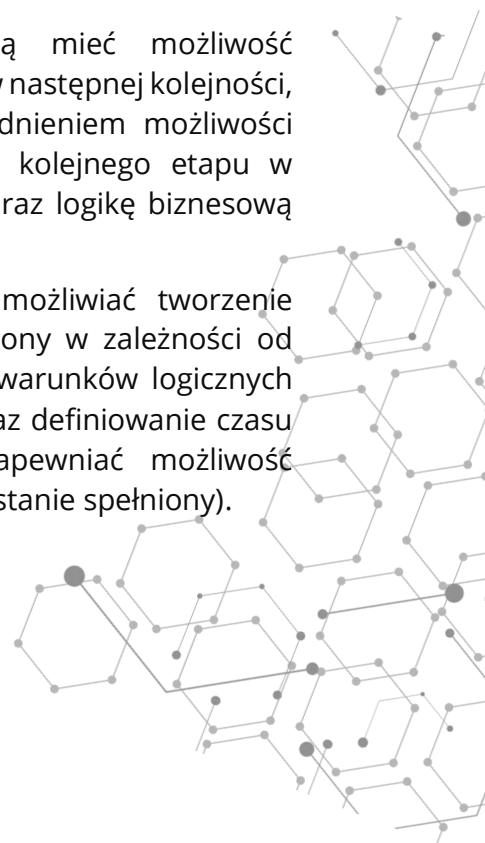
Tytuł wymagania: SWD.42.2024 - Tworzenie wieloetapowych przepływów pracy

Opis wymagania:

Moduł silnika reguł musi oferować funkcjonalność pozwalającą na tworzenie wieloetapowych przepływów pracy, w których każda reguła może inicjować kolejne akcje w zależności od wyników wcześniejszych etapów. System powinien umożliwiać użytkownikom definiowanie sekwencji działań operacyjnych, które będą automatycznie wykonywane na podstawie zdefiniowanych wcześniej warunków i rezultatów poszczególnych reguł. Funkcjonalność powinna pozwalać na zarządzanie i modyfikowanie złożonych procesów operacyjnych bez konieczności programowania. System musi oferować wizualny edytor przepływów pracy z możliwością podglądu graficznego przebiegu procesu, konfiguracji kroków, ich zależności, pętli, rozgałęzień oraz elementów interaktywnych.

Kluczowe aspekty:

- Sekwencyjne uruchamianie akcji: Użytkownicy muszą mieć możliwość definiowania, które akcje lub reguły mają być uruchamiane w następnej kolejności, na podstawie wyników wcześniejszych kroków, z uwzględnieniem możliwości zdefiniowania automatycznego lub manualnego wyboru kolejnego etapu w oparciu o dane, zaimplementowane funkcje warunkowe oraz logikę biznesową użytkownika.
- Warunkowe przejścia między etapami: System musi umożliwiać tworzenie warunków, które determinują, jaki etap będzie uruchomiony w zależności od wyników poprzedniego kroku, w tym możliwość łączenia warunków logicznych (AND, OR, NOT) na wielu poziomach w ramach etapów, oraz definiowanie czasu oczekiwania na spełnienie warunku. System musi zapewniać możliwość definiowania domyślnego etapu (gdy żaden warunek nie zostanie spełniony).



- **Elastyczność w zarządzaniu etapami:** Musi być możliwe dodawanie, usuwanie oraz modyfikowanie etapów w przepływie pracy pozwalając na dostosowanie procesów operacyjnych do zmieniających się potrzeb, w tym możliwość definiowania parametrów wejścia i wyjścia każdego etapu, ich konfiguracji oraz personalizację nazwy i opisów etapów. System musi zapewniać graficzny podgląd wszystkich elementów i ich zależności w oparciu o czytelne diagramy.
- **Integracja z innymi modułami i systemami:** Przepływy pracy powinny móc wykorzystywać dane i funkcje z innych modułów systemu pozwalając na automatyzację działań.
- **Monitorowanie i audyt:** System musi oferować możliwość monitorowania przebiegu wieloetapowych przepływów pracy oraz logowania wszystkich wykonanych operacji wraz z danymi wejściowymi i wyjściowymi każdego etapu, zapewniając audytowalność i możliwość analizy efektywności procesów.

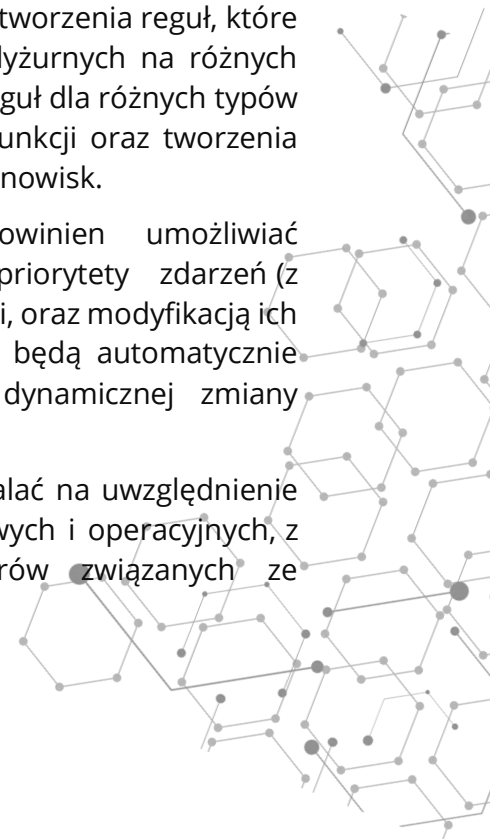
Tytuł wymagania: SWD.43.2024 - Dostosowanie reguł do specyficznych potrzeb dyżurnego stanowiska kierowania

Opis wymagania:

Moduł silnika reguł musi oferować możliwość dostosowania reguł biznesowych do specyficznych potrzeb operacyjnych dyżurnego stanowiska kierowania Państwowej Straży Pożarnej (PSP). Oznacza to, że użytkownicy powinni mieć możliwość definiowania reguł w sposób, który odzwierciedla unikalne procedury, priorytety oraz wymagania związane z zarządzaniem działaniami ratowniczo-gaśniczymi i koordynacją sił i środków PSP. System musi wspierać definiowanie warunków, akcji i zmiennych oraz ich kombinacji dostosowanych do potrzeb operacyjnych w jednostkach PSP.

Kluczowe aspekty:

- **Personalizacja reguł:** Użytkownicy powinni mieć możliwość tworzenia reguł, które są dostosowane do specyficznych zadań i obowiązków dyżurnych na różnych stanowiskach kierowania, w tym możliwość definiowania reguł dla różnych typów stanowisk, z uwzględnieniem ich specyfiki i dostępnych funkcji oraz tworzenia biblioteki szablonów dedykowanych dla poszczególnych stanowisk.
- **Konfiguracja parametrów operacyjnych:** System powinien umożliwiać definiowanie parametrów operacyjnych, takich jak priorytety zdarzeń (z możliwością ustawienia zakresu od 1 do 10 z opisaniem skali, oraz modyfikacją ich znaczenia), typy zasobów, procedury alarmowania, które będą automatycznie uwzględniane w tworzonych regułach, z możliwością dynamicznej zmiany parametrów w zależności od kontekstu zdarzenia.
- **Dostosowanie do lokalnych procedur:** System musi pozwalać na uwzględnienie lokalnych procedur oraz specyficznych warunków terenowych i operacyjnych, z możliwością definiowania niestandardowych parametrów związanych ze



zdarzeniem oraz dynamicznych zmiennych, a także definicji własnych procedur i powiązań z konkretnymi regułami.

- Wsparcie dla złożonych scenariuszy: System powinien umożliwiać tworzenie i zarządzanie złożonymi regułami, które mogą obejmować wiele zmiennych i warunków specyficznych dla działań PSP, w tym możliwość wykorzystywania podreguł, pętli, elementów logiki warunkowej oraz dynamicznych zmiennych w zależności od kontekstu i potrzeb operacyjnych. System powinien wspierać tworzenie szablonów złożonych reguł, które będą mogły być ponownie użyte z możliwością ich personalizacji.

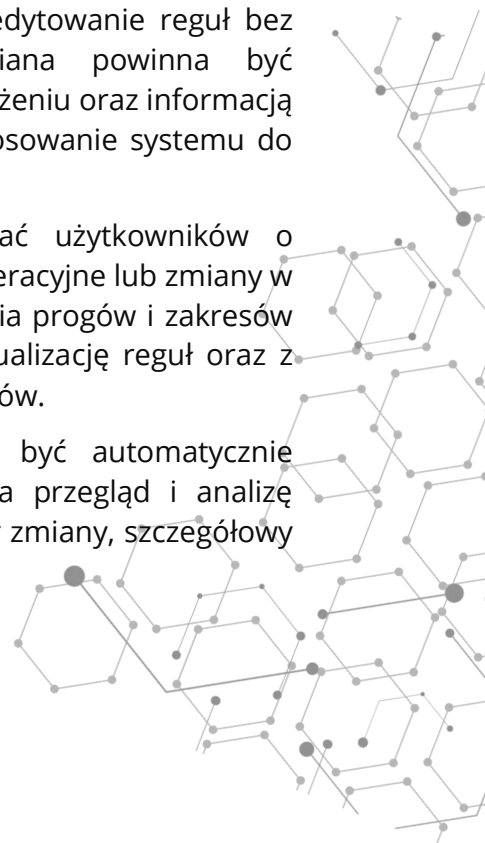
Tytuł wymagania: SWD.44.2024 - Monitorowanie i edycja reguł w czasie rzeczywistym

Opis wymagania:

Moduł silnika reguł musi zapewniać użytkownikom możliwość monitorowania działania reguł oraz edytowania ich w czasie rzeczywistym. Oznacza to, że operatorzy powinni mieć dostęp do narzędzi, które pozwalają na obserwowanie, jak reguły są stosowane w bieżących operacjach, oraz na wprowadzanie zmian w odpowiedzi na zmieniające się warunki operacyjne. Możliwość edycji reguł w czasie rzeczywistym powinna być dostępna bez konieczności przerywania działania systemu.

Kluczowe aspekty:

- Podgląd działania reguł: Użytkownicy powinni mieć możliwość obserwowania, jak każda zdefiniowana reguła wpływa na bieżące operacje, z widocznymi informacjami o wyzwalaczach (w tym typ zdarzenia oraz spełnione warunki) i skutkach działania reguły, z możliwością wizualizacji tego procesu w formie diagramów i paneli kontrolnych.
- Edycja w czasie rzeczywistym: System musi umożliwiać edytowanie reguł bez konieczności przerywania ich działania. Każda zmiana powinna być natychmiastowo wdrażana z informacją o pomyślnym wdrożeniu oraz informacją o ewentualnych problemach, co pozwala na bieżące dostosowanie systemu do aktualnych potrzeb.
- Alarmy i powiadomienia: System powinien informować użytkowników o konieczności aktualizacji reguł w oparciu o bieżące dane operacyjne lub zmiany w warunkach zewnętrznych, w tym z możliwością definiowania progów i zakresów danych, na podstawie których system ma sugerować aktualizację reguł oraz z możliwością definiowania listy powiadamianych użytkowników.
- Historia zmian: Wszystkie modyfikacje reguł powinny być automatycznie rejestrowane, z pełnym śladem audytu, który umożliwia przegląd i analizę wprowadzonych zmian, w tym data i godzina zmiany, autor zmiany, szczegółowy



opis zmienionych elementów, porównanie przed i po zmianie oraz komentarz użytkownika.

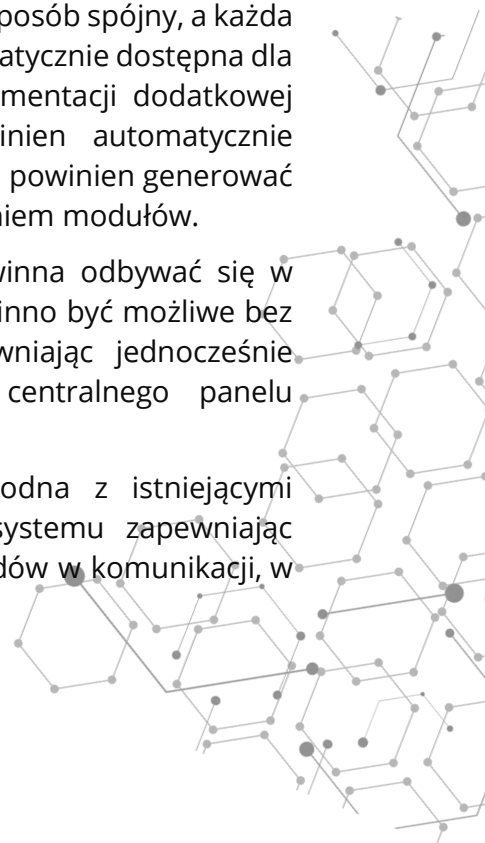
Tytuł wymagania: SWD.45.2024 - Integracja z innymi modułami systemu

Opis wymagania:

Moduł silnika reguł musi zapewniać pełną integrację z innymi modułami systemu. Oznacza to, że wszystkie reguły biznesowe definiowane w module silnika reguł muszą być bezproblemowo wdrażane i wykonywane w ramach istniejących procesów operacyjnych systemu. Integracja powinna być zaprojektowana w taki sposób, aby wszystkie moduły systemu współdziałały ze sobą, dzieląc się informacjami i reagując na zdarzenia w sposób skoordynowany, zapewniając jednolity interfejs do zarządzania, monitorowania, oraz debugowania utworzonych reguł, wykorzystując mechanizmy dynamicznego mapowania danych.

Kluczowe aspekty:

- **Bezproblemowa współpraca modułów:** System musi umożliwiać wdrażanie reguł w innych modułach, takich jak zarządzanie zasobami, przyjmowanie zgłoszeń, i śledzenie lokalizacji, z możliwością konfigurowania uprawnień dla poszczególnych modułów oraz dostępności reguł, w tym ich zakresu i kontekstu działania (np. zakres terytorialny, zakres organizacyjny, typ zdarzenia).
- **Dwukierunkowa komunikacja:** Integracja powinna obejmować możliwość dwukierunkowej wymiany danych między modułem silnika reguł a innymi modułami, co umożliwia synchronizację działań i automatyzację procesów, w tym wymianę statusów, wywoływanie funkcji i procedur, oraz przesyłanie wyników operacji w czasie rzeczywistym. System musi zapewniać obsługę mechanizmu transakcyjnego przesyłania danych, w celu zagwarantowania spójności danych.
- **Spójność operacyjna:** Wszystkie moduły powinny działać w sposób spójny, a każda reguła wdrożona w module silnika reguł powinna być automatycznie dostępna dla odpowiednich modułów systemu, bez konieczności implementacji dodatkowej logiki. W przypadku wystąpienia awarii, system powinien automatycznie zapobiegać konfliktom przy próbie wywołania reguł. System powinien generować logi ze wszystkimi operacjami wykonywanymi z wykorzystaniem modułów.
- **Scentralizowane zarządzanie:** Administracja regułami powinna odbywać się w jednym miejscu, a ich wdrożenie w różnych modułach powinno być możliwe bez konieczności ręcznej konfiguracji każdego z nich, zapewniając jednocześnie monitoring poprawności działania reguł z poziomu centralnego panelu zarządzania.
- **Zgodność i interoperacyjność:** Integracja musi być zgodna z istniejącymi standardami i protokołami używanymi przez moduły systemu zapewniając zgodnie z KRI interoperacyjność i minimalizując ryzyko błędów w komunikacji, w



tym system powinien wspierać mechanizmy automatycznej konwersji formatów danych. System ma też zapewniać wymianę danych z wykorzystaniem standardowych protokołów wymiany danych oraz REST API.

Tytuł wymagania: SWD.46.2024 - Zarządzanie regułami poprzez centralny serwer

Opis wymagania:

Moduł silnika reguł powinien być wyposażony w centralny serwer, który pełni rolę zarządzania wszystkimi regułami biznesowymi w systemie lub równoważne rozwiązanie spełniające wymagania. Centralny serwer zapewnia wykonywalność reguł zgodnie z ustalonymi warunkami i harmonogramem, pozwalając na kontrolę nad ich działaniem.

Kluczowe aspekty:

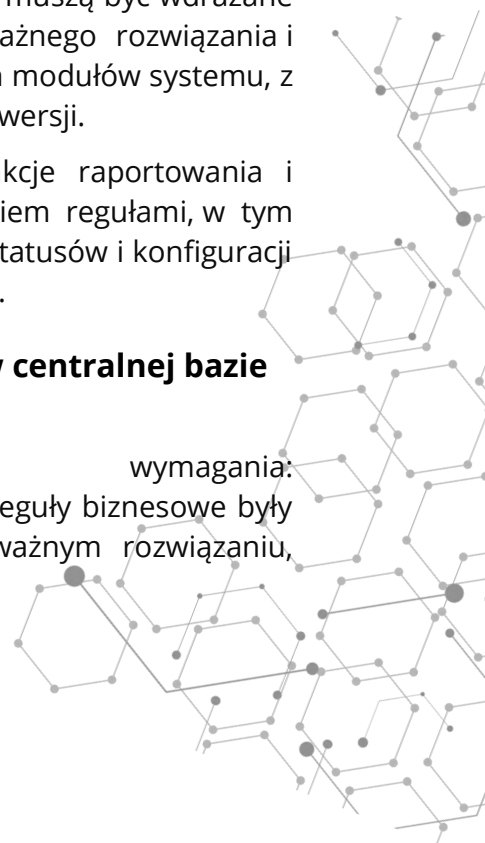
- Scalanie reguł w jednym miejscu: Centralny serwer lub równoważne rozwiązanie powinien umożliwiać gromadzenie i zarządzanie wszystkimi regułami biznesowymi w jednym centralnym punkcie.
- Automatyczne wykonywanie reguł: System musi zapewniać automatyczne wykonywanie reguł zgodnie z wcześniej zdefiniowanymi warunkami, bez konieczności ręcznej interwencji użytkowników. System ma umożliwiać definiowanie priorytetów kolejności wykonywania reguł oraz kontrolę nad jednoczesnym wywoływaniem tych reguł.
- Wysoka dostępność i niezawodność: Centralny serwer lub równoważne rozwiązanie musi być zaprojektowany w sposób gwarantujący jego wysoką dostępność i niezawodność, w tym mechanizmy redundancji i przełączania awaryjnego.
- Łatwość wprowadzenia zmian: Wszelkie zmiany w regułach muszą być wdrażane na centralnym serwerze lub za pośrednictwem równoważnego rozwiązania i automatycznie wprowadzając je do wszystkich powiązanych modułów systemu, z zapewnieniem możliwości wycofania zmian do poprzedniej wersji.
- Raportowanie i audyt: System powinien oferować funkcje raportowania i audytowania wszystkich operacji związanych z zarządzaniem regułami, w tym tworzenia, edycji, usuwania reguł, zmiany ich priorytetów, statusów i konfiguracji oraz tworzenia eksportów i analiz do zewnętrznych aplikacji.

Tytuł wymagania: SWD.47.2024 - Przechowywanie reguł w centralnej bazie danych

Opis

Moduł silnika reguł musi być zaprojektowany tak, aby wszystkie reguły biznesowe były przechowywane w centralnej bazie danych lub innym równoważnym rozwiązaniu,

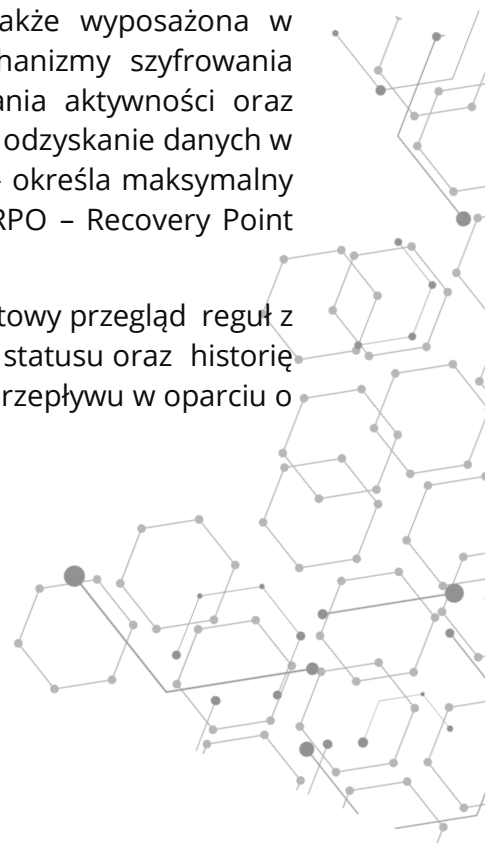
wymagania:



zapewniającą taką samą funkcjonalność. Centralna baza danych lub równoważne rozwiązanie powinna zapewniać dostęp do informacji oraz możliwość modyfikacji reguł, zapewniając jednocześnie wysoką wydajność i skalowalność dostępu do danych oraz ich modyfikacji.

Kluczowe aspekty:

- **Centralizacja reguł:**
Wszystkie reguły biznesowe muszą być gromadzone i zarządzane w jednej centralnej bazie danych lub równoważnym rozwiązaniu, z jednoznaczną identyfikacją każdej reguły (ID, nazwa, wersja, opis), umożliwiając jednolity system zarządzania i audytowania ich działania. Baza lub równoważne rozwiązanie ma wspierać wyszukiwanie reguł na podstawie różnych parametrów np. tagi, data, zakres obowiązywania i ma posiadać mechanizmy przypisywania i odbierania uprawnień do danych reguł.
- **Łatwy dostęp i edycja:**
System powinien umożliwiać dostęp użytkownikom do reguł w centralnej bazie lub równoważnym rozwiązaniu, a także ich edycję i aktualizację, z zachowaniem historii zmian każdej z reguł oraz kontroli wersji. Interfejs edycji musi zapewniać czytelny podgląd wszystkich elementów reguł oraz umożliwiać ich modyfikację w czasie rzeczywistym.
- **Spójność danych:** Przechowywanie reguł w centralnej bazie danych lub równoważnym rozwiązaniu powinno zapewniać spójność i integralność informacji, eliminując ryzyko rozbieżności wynikających z rozproszenia danych, poprzez unikanie duplikacji i zapewniając transakcyjne zapisywanie zmian oraz spójność wszystkich referencji.
- **Bezpieczeństwo:** Baza danych lub równoważne rozwiązanie musi być zabezpieczona przed nieautoryzowanym dostępem, a także wyposażona w mechanizmy ochrony przed utratą danych, w tym mechanizmy szyfrowania danych, kontroli dostępu opartej o role, system logowania aktywności oraz mechanizmy przywracania danych po awarii, umożliwiające odzyskanie danych w ramach RTO i RPO (gdzie RTO – Recovery Time Objective – określa maksymalny dopuszczalny czas przywrócenia systemu do działania, a RPO – Recovery Point Objective – maksymalny dopuszczalny czas utraty danych).
- **Szybki przegląd:** System powinien umożliwiać natychmiastowy przegląd reguł z uwzględnieniem ich opisów, aktualnej konfiguracji oraz statusu oraz historii zmian, w tym umożliwiać porównywanie wersji i śledzenie przepływu w oparciu o zmieniane parametry reguł.



Tytuł wymagania: SWD.48.2024 - Wysoka wydajność i skalowalność Systemu

Opis wymagania:

System musi być zaprojektowany w sposób, który pozwala na obsługę dużej liczby reguł oraz jednoczesnych użytkowników, zapewniając przy tym niezmiennie wysoką wydajność. System powinien być skalowalny zarówno poziomo, jak i pionowo, aby sprostać rosnącym wymaganiom organizacji. Wymagana jest możliwość dynamicznego dostosowania zasobów serwerowych, tak aby zapewnić płynne działanie systemu w warunkach zwiększonego obciążenia, takich jak nagłe wzrosty liczby zgłoszeń lub rozbudowa reguł biznesowych.

Kluczowe aspekty:

- **Wydajność:** System musi być zdolny do przetwarzania dużej ilości operacji i złożonych reguł w krótkim czasie, minimalizując opóźnienia w działaniu. System powinien obsłużyć minimum: 1000 równoczesnych użytkowników, 20000 użytkowników w sumie, 15 zdarzeń na sekundę, średnio 3,5 tys. zdarzeń na dobę, minimum 1 mln zdarzeń rocznie, oraz minimum 10 mln zdarzeń w perspektywie 10 lat. System powinien przetwarzać zdarzenia z opóźnieniem nie większym niż 100 ms.
- **Skalowalność:** System powinien być skalowalny, aby mógł obsługiwać rosnącą liczbę użytkowników oraz zwiększającą się liczbę reguł, bez pogorszenia wydajności, zarówno w zakresie skalowania poziomego, jak i pionowego. System musi oferować możliwość dodawania zasobów w oparciu o analizę obciążenia (skalowanie automatyczne) oraz elastyczne dopasowanie wykorzystania zasobów w trybie manualnym.
- **Elastyczne zarządzanie zasobami:** System powinien umożliwiać dynamiczne alokowanie zasobów w odpowiedzi na zmieniające się obciążenie, zapewniając dostęp do zasobów w oparciu o mechanizm kolejkowania oraz automatyczne przydzielanie zasobów do przetwarzania reguł, w tym w oparciu o ich typ i priorytet, zapewniając stabilność działania systemu.
- **Optymalizacja:** Wykorzystanie zaawansowanych technik optymalizacji, takich jak load balancing, caching oraz rozproszone przetwarzanie danych powinno zapewniać maksymalizację wydajności systemu. System musi oferować optymalizację operacji wykonywanych przy użyciu modułu silnika reguł, w tym deduplikację danych, optymalizację zapytań i unikanie redundantnych operacji.
- **Monitorowanie wydajności:** System musi zawierać narzędzia do monitorowania wydajności umożliwiając identyfikację i rozwiązanie potencjalnych problemów przed ich eskalacją. System powinien wspierać generowanie raportów wydajności systemu w oparciu o zdefiniowane wskaźniki wydajności (np. czas wykonania reguł, liczba wykonanych reguł, obciążenie procesora i pamięci, zajętość i

przepustowość sieci) oraz alarmowanie w przypadku przekroczenia ustalonych progów wydajności.

Tytuł wymagania: SWD.51.2024 - Wsparcie dla zaawansowanej logiki warunkowej

Opis wymagania:

Moduł silnika reguł powinien umożliwiać definiowanie reguł z logiką warunkową, co obejmuje wykorzystanie operatorów logicznych takich jak AND, OR, NOT, oraz kombinacji różnych warunków i zmiennych. System musi pozwalać użytkownikom na określanie, w jakich okolicznościach dana reguła powinna zostać uruchomiona, z możliwością definiowania i wyboru zakresu danych wejściowych do warunku.

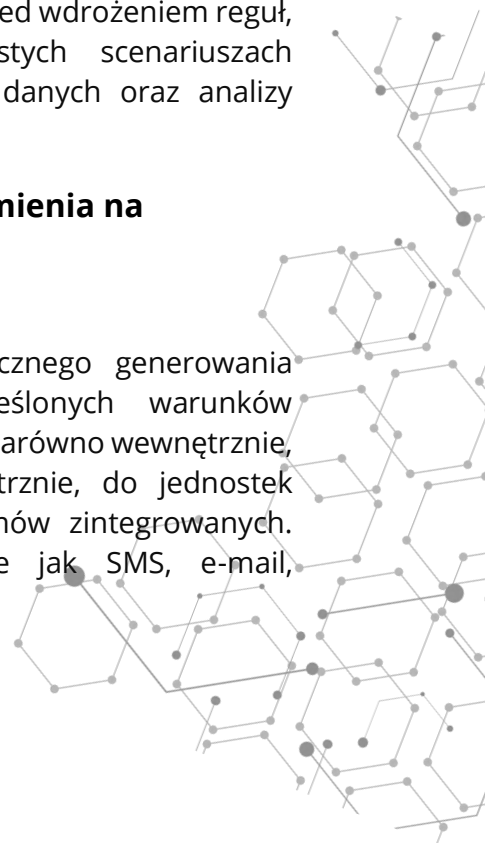
Kluczowe aspekty:

- Operatory logiczne: System musi umożliwiać użytkownikom definiowanie warunków za pomocą operatorów logicznych takich jak AND (i), OR (lub), NOT (nie), z możliwością stosowania operatorów na zmiennych lub wartościach oraz do budowania rozbudowanych zagnieżdżeń.
- Złożone warunki: Musi istnieć możliwość tworzenia złożonych warunków, które łączą wiele zmiennych i operatorów logicznych, z wykorzystaniem mechanizmu grupowania warunków, stosowania nawiasów oraz tworzenia wyrażeń logicznych.
- Intuicyjny interfejs: System powinien posiadać interfejs użytkownika, który umożliwia definiowanie i edytowanie złożonych warunków bez potrzeby użycia wiedzy technicznej, poprzez zastosowanie wizualnego kreatora warunków z możliwością przeciągania, konfigurowania i łączenia gotowych elementów logicznych (błoczków funkcyjnych).
- Testowanie logiki: Funkcja testowania logiki warunkowej przed wdrożeniem reguł, aby zapewnić ich poprawne działanie w rzeczywistych scenariuszach operacyjnych, z wykorzystaniem przykładowych zbiorów danych oraz analizy wyników testu.

Tytuł wymagania: SWD.52.2024 - Automatyczne powiadomienia na podstawie reguł

Opis wymagania:

Moduł silnika reguł musi posiadać funkcjonalność automatycznego generowania powiadomień, które uruchamiają się po spełnieniu określonych warunków zdefiniowanych w regułach. Powiadomienia te mogą być wysyłane zarówno wewnętrznie, do innych modułów systemu lub pracowników, jak i zewnętrznie, do jednostek współpracujących, użytkowników końcowych lub innych systemów zintegrowanych. System powinien wspierać różne kanały komunikacji, takie jak SMS, e-mail,



powiadomienia w aplikacji mobilnej, a także poprzez zintegrowane systemy komunikacyjne, z możliwością konfiguracji treści, priorytetów i zakresu powiadamiania (np. adresatów, kanałów, poziomu szczegółowości).

Kluczowe aspekty:

- Definiowanie powiadomień: Użytkownicy muszą mieć możliwość definiowania różnych typów powiadomień, które są uruchamiane automatycznie w oparciu o warunki określone w regułach biznesowych, w tym określenie treści, nadawcy oraz odbiorcy powiadomienia oraz wyboru szablonu.
- Obsługa wielu kanałów komunikacji: System powinien wspierać wysyłanie powiadomień za pośrednictwem różnych kanałów, takich jak SMS, e-mail, aplikacje mobilne oraz zintegrowane systemy komunikacyjne, z możliwością określenia preferowanego kanału w zależności od odbiorcy oraz ważności powiadomienia.
- Personalizacja treści: Możliwość dostosowywania treści powiadomień w zależności od rodzaju zdarzenia, odbiorcy oraz kanału komunikacji, w tym możliwość dodawania zmiennych kontekstowych (np. identyfikator zdarzenia, nazwa zasobu, lokalizacja).
- Śledzenie i audyt: System powinien umożliwiać monitorowanie wysyłanych powiadomień oraz prowadzenie audytu, z zachowaniem informacji o dacie i czasie wysłania, statusie dostarczenia, oraz logi użytkownika, który uruchomił powiadomienie. System powinien umożliwiać przegląd historii powiadomień, filtrowanie oraz eksport logów.

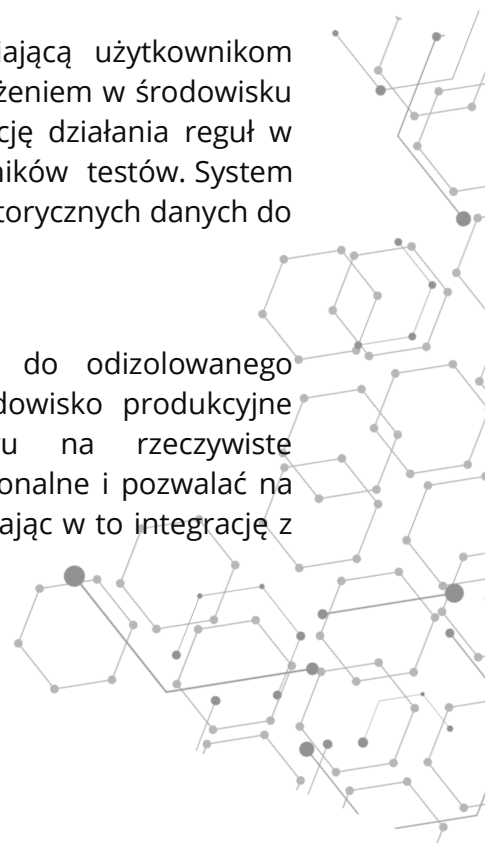
Tytuł wymagania: SWD.53.2024 - Możliwość testowania reguł przed wdrożeniem

Opis wymagania:

Moduł silnika reguł musi zapewniać funkcjonalność umożliwiającą użytkownikom testowanie nowych reguł w środowisku testowym przed ich wdrożeniem w środowisku produkcyjnym. Funkcjonalność ta powinna pozwalać na symulację działania reguł w różnych scenariuszach operacyjnych, a także na przegląd wyników testów. System powinien oferować możliwość wykorzystywania rzeczywistych i historycznych danych do testowania reguł.

Kluczowe aspekty:

- Środowisko testowe: Użytkownicy muszą mieć dostęp do odizolowanego środowiska testowego, które wiernie odzwierciedla środowisko produkcyjne umożliwiając pełne testowanie reguł bez wpływu na rzeczywiste operacje. Środowisko testowe powinno być w pełni funkcjonalne i pozwalać na kompleksowe testowanie wszystkich funkcji systemu włączając w to integrację z systemami zewnętrznymi.



- Symulacja scenariuszy: System musi umożliwiać tworzenie i uruchamianie różnych scenariuszy testowych, które sprawdzają działanie reguł w różnych warunkach, w tym symulowanie różnych typów zdarzeń, zmian w danych operacyjnych, zmian statusu zasobów oraz interakcji użytkownika z systemem.
- Analiza wyników: Po zakończeniu testów System musi dostarczać raporty z wyników testów pozwalając na ocenę skuteczności i zgodności reguł z założonymi kryteriami, w tym generowanie statystyk, wykresów i informacji diagnostycznych pozwalających na ocenę poprawności działania reguł.
- Wersjonowanie i zarządzanie testami: Użytkownicy muszą mieć możliwość przechowywania różnych wersji reguł i wyników testów pozwalając na iteracyjne doskonalenie reguł przed ich wdrożeniem, w tym porównanie wyników testu dla różnych wersji reguł oraz odtwarzania i analizy wyników testu z wybranej wersji.

Tytuł wymagania: SWD.54.2024 - Wsparcie dla wersjonowania reguł

Opis wymagania:

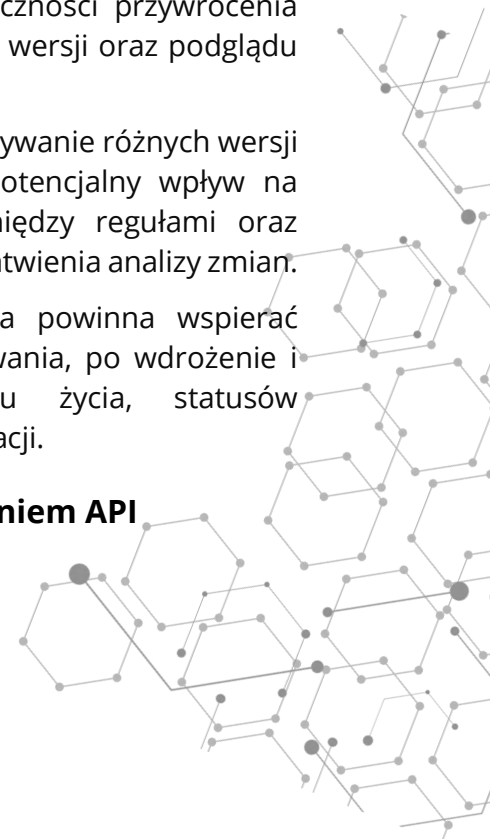
Moduł silnika reguł powinien wspierać wersjonowanie reguł biznesowych, umożliwiając śledzenie historii zmian wprowadzanych do reguł oraz przywracanie poprzednich wersji. Funkcja wersjonowania powinna być zintegrowana z procesem zarządzania regułami, zapewniając kontrolę nad ewolucją reguł oraz ich wpływem na operacje.

Kluczowe aspekty:

- Śledzenie zmian: System musi automatycznie zapisywać każdą zmianę w regułach, tworząc nowe wersje, które można przeglądać w historii wersji, w tym opisywanie zmian, tworzenie komentarzy i identyfikację użytkownika, który dokonał zmiany.
- Przywracanie wersji: Użytkownicy muszą mieć możliwość powrotu do poprzednich wersji reguł w przypadku wystąpienia błędów lub konieczności przywrócenia wcześniejszych ustawień, z możliwością wyboru określonej wersji oraz podglądu szczegółów każdej wersji przed jej przywróceniem.
- Porównywanie wersji: System powinien umożliwiać porównywanie różnych wersji reguł, aby zidentyfikować wprowadzone zmiany i ich potencjalny wpływ na operacje, w tym automatyczne wykrywanie różnic pomiędzy regułami oraz przedstawienie ich w formie tekstowej i graficznej, w celu ułatwienia analizy zmian.
- Zarządzanie cyklem życia: Funkcjonalność wersjonowania powinna wspierać zarządzanie cyklem życia reguł, od ich tworzenia i testowania, po wdrożenie i modyfikacje, umożliwiając definiowanie etapów cyklu życia, statusów poszczególnych wersji, procesy ich zatwierdzania i archiwizacji.

Tytuł wymagania: SWD.55.2024 – Integracja z wykorzystaniem API

Opis wymagania:



Moduł silnika reguł powinien zapewniać udokumentowany interfejs API (Application Programming Interface), który umożliwi integrację z systemami zewnętrznymi oraz wewnętrznymi aplikacjami. Interfejs API musi być RESTful, oparty na standardzie HTTP, z obsługą formatu JSON/XML dla danych.

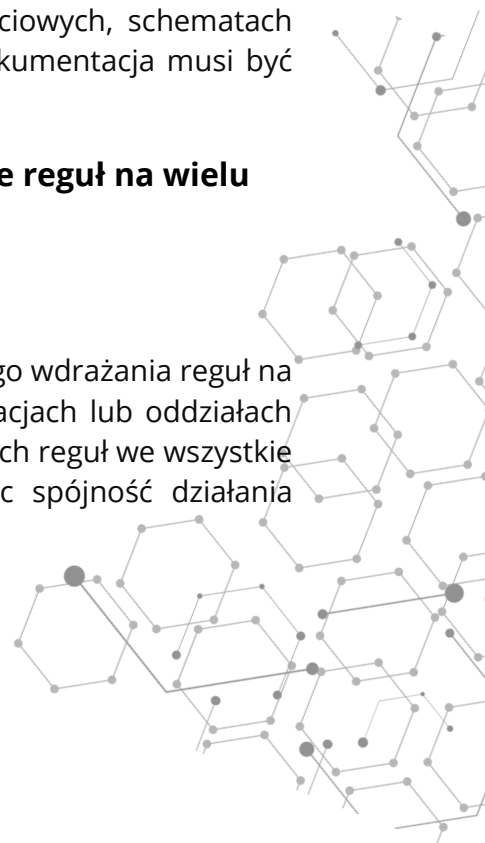
Kluczowe aspekty:

- **Dostępność API:** System musi udostępniać RESTful API do funkcji modułu, takich jak tworzenie, modyfikacja, testowanie i wersjonowanie reguł, z wykorzystaniem standardowych metod HTTP (GET, POST, PUT, DELETE) oraz odpowiednich kodów statusu HTTP (np. 200, 201, 400, 401, 403, 404, 500). System powinien umożliwiać udostępnianie danych w formacie JSON/XML. System musi zapewniać podgląd dokumentacji API z poziomu przeglądarki.
- **Bezpieczeństwo integracji:** Interfejs API powinien wspierać mechanizmy autoryzacji i uwierzytelniania, takie jak OAuth 2.0 lub inne równoważne (np. API Keys, JWT), umożliwiając bezpieczny dostęp do zasobów API. API musi wspierać szyfrowanie komunikacji przy użyciu protokołu HTTPS z certyfikatem SSL/TLS z minimalnym protokołem TLS 1.2.
- **Elastyczność:** API powinno umożliwiać integrację z różnymi systemami, w tym systemami ERP, CRM, systemami monitoringu, z wykorzystaniem elastycznych mechanizmów definiowania i dopasowania danych wejściowych i wyjściowych. API musi udostępniać możliwość korzystania z danych pochodzących z innych systemów, poprzez mechanizmy przekazywania danych wejściowych (np. nagłówki HTTP, dane w ciele requesta).
- **Dokumentacja:** System musi zawierać szczegółową dokumentację API w formacie Swagger (OpenAPI) lub równoważnym, zawierającą informacje o endpointach, metodach, parametrach wejściowych i wyjściowych, schematach danych, oraz przykłady użycia dla każdego endpointu. Dokumentacja musi być dostępna online oraz do pobrania.

Tytuł wymagania: SWD.56.2024 - Automatyczne wdrażanie reguł na wielu instancjach Systemu

Opis wymagania:

Moduł silnika reguł musi zapewniać funkcjonalność automatycznego wdrażania reguł na wielu instancjach systemu, które mogą działać w różnych lokalizacjach lub oddziałach organizacji. Funkcja ta powinna zapewniać korzystanie z tych samych reguł we wszystkich instancjach systemu, minimalizując czas przestoju i zapewniając spójność działania systemu w różnych środowiskach.



Kluczowe aspekty:

- Centralne zarządzanie regułami: System musi umożliwiać zarządzanie regułami z jednego centralnego punktu, a następnie automatyczne ich wdrażanie na wszystkich instancjach systemu, z możliwością grupowego wdrażania reguł do wybranych grup instancji oraz definiowania kolejności wdrażania reguł.
- Synchronizacja reguł: Funkcjonalność powinna obejmować synchronizację reguł, tak aby zmiany wprowadzane w regułach były wdrażane na wszystkich instancjach, w czasie nie dłuższym niż 1 minuta od zmiany reguły w systemie centralnym, z mechanizmem synchronizacji danych na poziomie przyrostowym, w celu minimalizacji wymaganego transferu danych i minimalizacji czasu oczekiwania.
- Wsparcie dla różnych środowisk: System musi wspierać wdrażanie reguł w środowisku testowym i produkcyjnym, zapewniając spójność konfiguracji we wszystkich lokalizacjach, umożliwiając użytkownikom wykluczenie niektórych instancji z aktualizacji oraz testowania działania reguł w środowisku testowym przed wdrożeniem na środowisko produkcyjne.
- Kontrola wersji: System musi umożliwiać śledzenie wersji reguł wdrażanych na różnych instancjach, z zapewnieniem centralnego repozytorium wersji, umożliwiając powrót do poprzednich wersji oraz definiowanie etapu cyklu życia wdrożenia na poziomie każdej instancji (w przygotowaniu, testy, wdrażanie i zakończone).

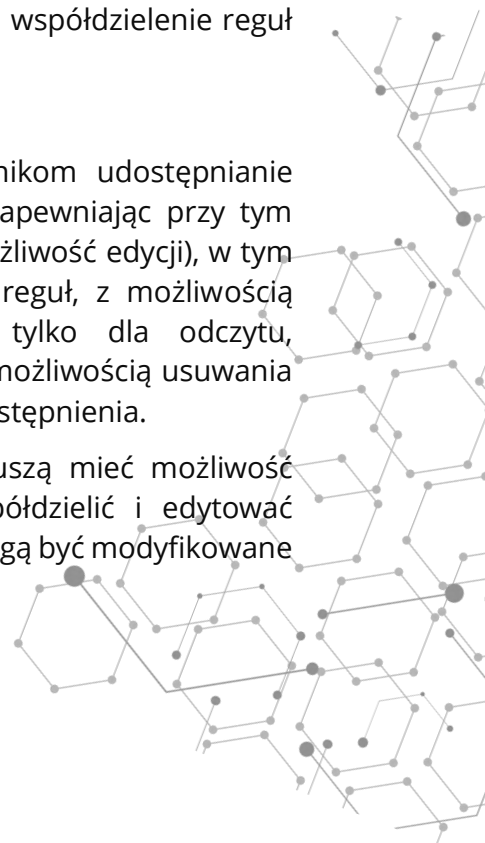
Tytuł wymagania: SWD.58.2024 - Możliwość współdzielenia reguł pomiędzy użytkownikami

Opis wymagania:

Moduł silnika reguł musi zapewniać funkcjonalność umożliwiającą współdzielenie reguł pomiędzy różnymi użytkownikami oraz zespołami w organizacji.

Kluczowe aspekty:

- Udostępnianie reguł: System musi umożliwiać użytkownikom udostępnianie stworzonych reguł innym użytkownikom lub zespołom, zapewniając przy tym kontrolę nad poziomem dostępu (np. tylko do odczytu, możliwość edycji), w tym możliwość udostępniania pojedynczych reguł oraz grup reguł, z możliwością definiowania zakresu uprawnień (np. udostępnienie tylko dla odczytu, udostępnienie z możliwością edycji, udostępnienie wraz z możliwością usuwania reguł). System musi umożliwiać definiowanie terminów udostępnienia.
- Zarządzanie uprawnieniami: Administratorzy systemu muszą mieć możliwość definiowania, które zespoły lub użytkownicy mogą współdzielić i edytować reguły, w tym precyzyjne określenie, które atrybuty reguł mogą być modyfikowane



w ramach poszczególnych uprawnień, oraz możliwością ustawiania domyślnych uprawnień dla poszczególnych ról użytkowników.

- Wersjonowanie współdzielonych reguł: System powinien wspierać wersjonowanie współdzielonych reguł, umożliwiając śledzenie zmian, porównywanie różnych wersji współdzielonych reguł, przywracanie poprzednich wersji reguł, oraz oznaczanie poszczególnych wersji reguł jako stabilne lub nie, a także przesyłanie powiadomień o zmianach w regułach do użytkowników.
- Współpraca zespołowa: Funkcjonalność powinna wspierać współpracę między zespołami, umożliwiając jednoczesną pracę nad regułami (z blokowaniem i ostrzeganiem użytkowników o kolizjach w edycji) oraz wspólne testowanie i wdrażanie rozwiązań, w tym możliwość udostępniania wyników testów oraz planowania cykli testowych między zespołami, oraz wymiany komentarzy.

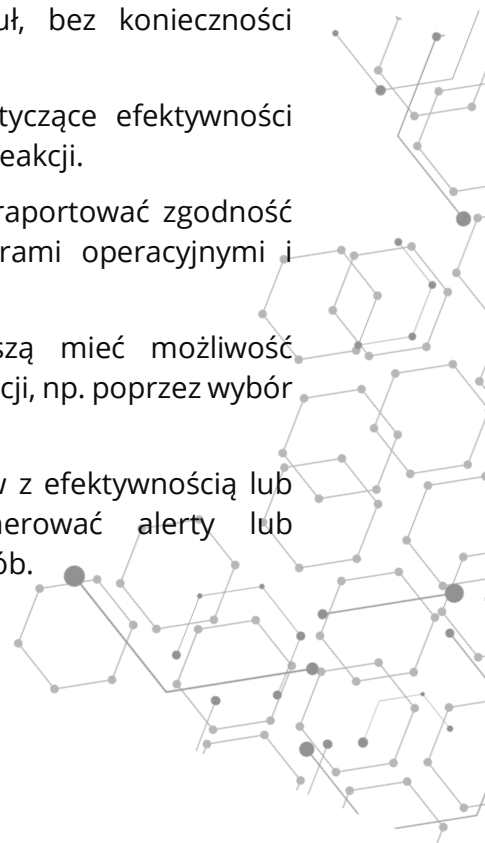
Tytuł wymagania: SWD.60.2024 - Wsparcie dla automatycznego raportowania na podstawie reguł

Opis wymagania:

Moduł silnika reguł musi posiadać funkcjonalność automatycznego generowania raportów na podstawie wyników działania reguł biznesowych. System powinien analizować, w jaki sposób reguły są stosowane w praktyce operacyjnej, dostarczając szczegółowe raporty dotyczące ich efektywności, zgodności z wewnętrznymi procedurami oraz wpływu na procesy operacyjne. Raporty te powinny być tworzone automatycznie, bez potrzeby ręcznej interwencji, i dostępne w różnych formatach, dostosowanych do specyficznych potrzeb użytkowników.

Kluczowe aspekty:

- Automatyczna generacja raportów: System musi umożliwiać automatyczne tworzenie raportów na podstawie zdefiniowanych reguł, bez konieczności ręcznego uruchamiania procesu raportowania.
- Analiza efektywności: Raporty muszą zawierać dane dotyczące efektywności stosowanych reguł, w tym ich wpływ na operacje oraz czas reakcji.
- Zgodność z procedurami: System powinien analizować i raportować zgodność działania reguł z wprowadzonymi do systemu procedurami operacyjnymi i regulacjami prawnymi.
- Personalizowane szablony raportów: Użytkownicy muszą mieć możliwość dostosowywania szablonów raportów do wymagań organizacji, np. poprzez wybór konkretnych wskaźników lub zakresów czasowych.
- Alerty i powiadomienia: W przypadku wykrycia problemów z efektywnością lub zgodnością reguł, system musi automatycznie generować alerty lub powiadomienia, które zostaną przesłane do wskazanych osób.



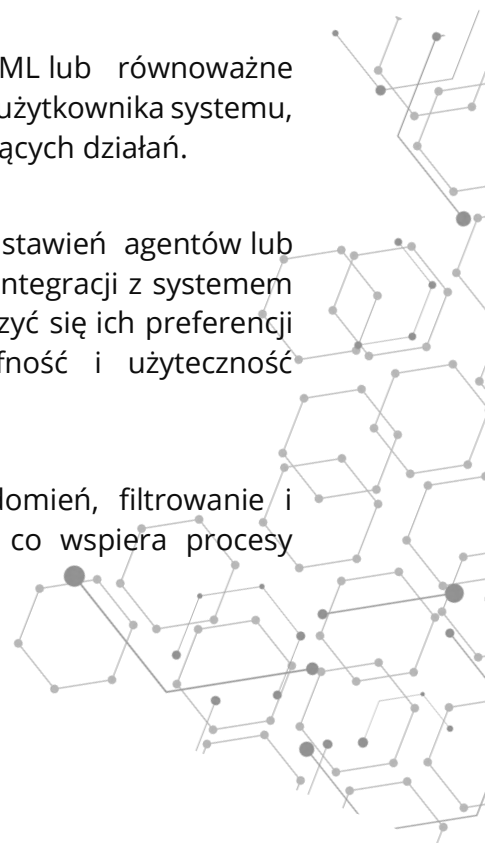
Tytuł wymagania: SWD.61.2024 - Możliwość integracji z systemami sztucznej inteligencji (AI) i uczenia maszynowego (ML)

Opis wymagania:

Moduł silnika reguł musi zapewniać możliwość integracji z zewnętrznymi systemami sztucznej inteligencji (AI - Artificial Intelligence) i uczenia maszynowego (ML - Machine Learning) lub równoważnymi rozwiązaniami, oparte na mechanizmach autonomicznych agentów analitycznych. Ta funkcjonalność musi pozwalać na automatyczne tworzenie, modyfikowanie oraz optymalizację reguł biznesowych na podstawie zaawansowanej analizy danych. Integracja z AI/ML powinna umożliwiać dynamiczne dostosowanie reguł w odpowiedzi na zmieniające się warunki operacyjne, a także pozwalać na predykcyjne modelowanie przyszłych zdarzeń. System musi być gotowy do integracji z systemami AI/ML w przyszłości, jednak Zamawiający na obecnym etapie nie posiada takiego systemu. Integracja ta powinna być zrealizowana przez udokumentowane API lub równoważne mechanizmy, zgodne z otwartymi standardami.

Kluczowe aspekty:

- **Autonomiczne agenty analityczne:**
System powinien operować za pomocą zestawu autonomicznych agentów analitycznych lub równoważnych im mechanizmów, które nieustannie analizują dane operacyjne w czasie rzeczywistym, identyfikując wzorce, anomalie i podobieństwa w zdarzeniach.
- **Wczesne wykrywanie złożonych sytuacji awaryjnych:**
System musi umożliwiać szybsze wykrywanie złożonych sytuacji awaryjnych, takich jak nagłe, rozległe zdarzenia czy powtarzające się incydenty, co pozwala na wcześniejszą i bardziej efektywną interwencję, w oparciu o algorytmy predykcyjne analizujące dane w czasie rzeczywistym, jak i dane historyczne.
- **Integracja z interfejsem użytkownika:**
Powiadomienia generowane przez system analizy AI/ML lub równoważne mechanizmy, muszą być w pełni zintegrowane z interfejsem użytkownika systemu, co zapewnia płynny przepływ informacji bez zakłócania bieżących działań.
- **Personalizacja i uczenie preferencji Użytkownika:**
Użytkownicy powinni mieć możliwość dostosowywania ustawień agentów lub mechanizmów do swoich potrzeb, a system (w przypadku integracji z systemem AI/ML lub w ramach autorskiego rozwiązania) powinien uczyć się ich preferencji na podstawie informacji zwrotnych, co zwiększa trafność i użyteczność dostarczanych informacji.
- **Analiza po zdarzeniu:**
System musi umożliwiać analizę wcześniejszych powiadomień, filtrowanie i wyświetlanie ich na mapie lub w formie tabelarycznej, co wspiera procesy decyzyjne i planowanie przyszłych działań.



- Elastyczna konfiguracja:
System powinien pozwalać na łatwą konfigurację agentów lub mechanizmów w celu dostosowania ich do specyficznych wymagań organizacji, co zapewnia elastyczność i efektywność w zarządzaniu zdarzeniami.

Tytuł wymagania: SWD.62.2024 - Wsparcie dla audytowania i śledzenia działań związanych z regułami

Opis wymagania:

Moduł silnika reguł musi zawierać funkcje audytowania i śledzenia umożliwiając monitorowanie działań związanych z regułami biznesowymi. Obejmuje to tworzenie, modyfikowanie oraz usuwanie reguł, z dostępem do szczegółowej historii zmian dla każdej reguły. System powinien zapewniać możliwość śledzenia kto, kiedy i jakie zmiany wprowadził, a także umożliwiać przywracanie poprzednich wersji reguł w razie potrzeby. Wsparcie dla audytowania musi spełniać wymagania dla zdefiniowanych wewnętrznych polityk organizacyjnych oraz obowiązujących regulacji prawnych.

Kluczowe aspekty:

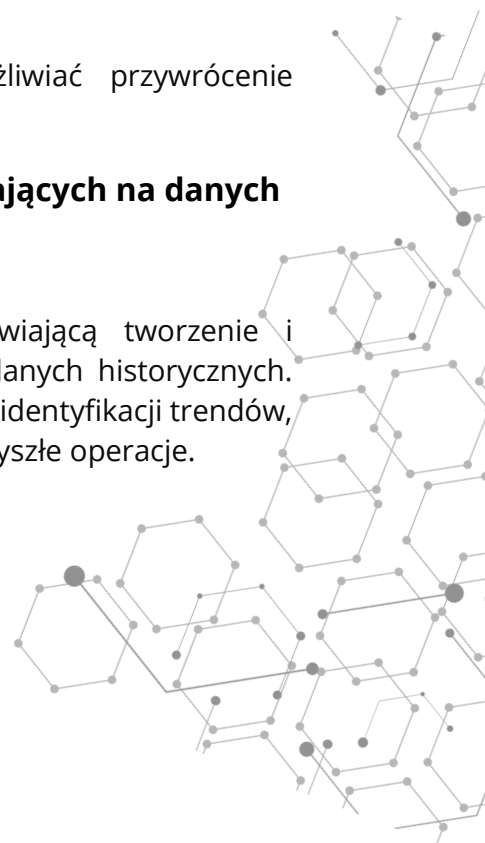
- Historia zmian: System musi przechowywać historię wszystkich zmian wprowadzonych w regułach, w tym daty, godziny, osoby dokonującej zmiany oraz opis wprowadzonych modyfikacji.
- Śledzenie użytkowników: System musi umożliwiać identyfikację użytkowników dokonujących zmian oraz dostarczać logi działań w celu zapewnienia odpowiedzialności i przejrzystości.
- Audytowalność: Wszystkie operacje związane z regułami, w tym tworzenie, modyfikacja, usuwanie i przywracanie reguł, powinny być dokładnie audytowane i przechowywane w systemie przez określony czas zgodnie ze zdefiniowanymi politykami organizacji.
- Przywracanie poprzednich wersji: System musi umożliwiać przywrócenie poprzednich wersji reguł.

Tytuł wymagania: SWD.63.2024 - Wsparcie dla reguł działających na danych historycznych

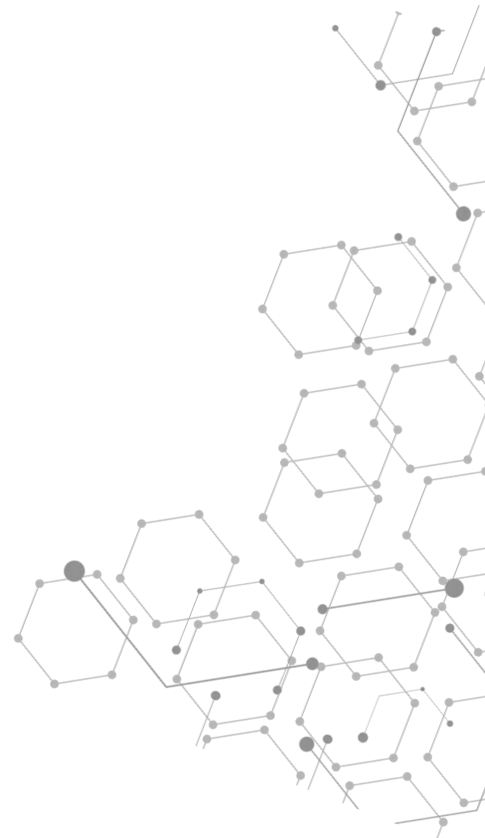
Opis wymagania:

Moduł silnika reguł musi zapewniać funkcjonalność umożliwiającą tworzenie i zarządzanie regułami operacyjnymi działającymi na podstawie danych historycznych. Reguły te powinny być zdolne do analizowania przeszłych zdarzeń, identyfikacji trendów, wzorców oraz innych danych, które mogą wpływać na bieżące i przyszłe operacje.

Kluczowe aspekty:



- Analiza trendów: System powinien umożliwiać tworzenie reguł, które analizują dane historyczne w celu identyfikacji długoterminowych trendów.
- Identyfikacja wzorców: Reguły muszą być zdolne do wykrywania powtarzających się wzorców w danych historycznych.
- Dane historyczne: System powinien przechowywać i udostępniać dane historyczne, które mogą być wykorzystane do tworzenia i testowania reguł.
- Testowanie reguł: Reguły oparte na danych historycznych powinny być testowane na przeszłych przypadkach.

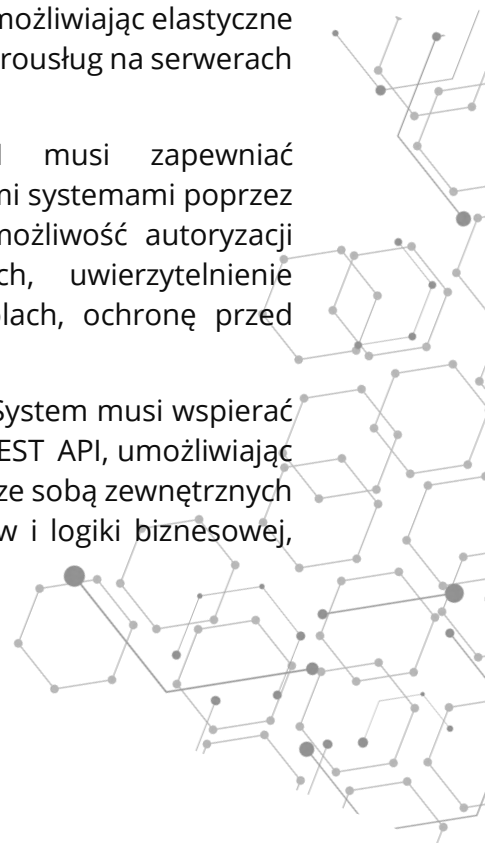


4. Moduł RESTAPI

Moduł RESTAPI powinien umożliwiać integrację systemu z zewnętrznymi aplikacjami i usługami. Moduł RESTAPI powinien wspierać architekturę mikroservisową oraz umożliwiać zdalną konfigurację, w oparciu o standard RESTful. System musi oferować udokumentowany interfejs API, który jest dostępny poprzez HTTP i zwraca dane w formacie JSON. Moduł RESTAPI powinien zapewniać możliwość tworzenia niestandardowych komponentów i mikroservisów.

Kluczowe aspekty:

- Integracja z zewnętrznymi systemami poprzez RESTful API: System musi zapewniać funkcjonalność RESTful API, umożliwiającą integrację z systemami zewnętrznymi, w tym aplikacjami firm trzecich. Moduł ten powinien umożliwiać tworzenie niestandardowych wiadomości, powiadomień, komponentów oraz mikroservisów, w oparciu o protokół HTTP i przesyłanie danych w formacie JSON. Interfejs musi być udostępniany z wykorzystaniem standardowych metod HTTP (GET, POST, PUT, DELETE) oraz zwracać odpowiednie kody statusu HTTP. API musi wspierać mechanizmy paginacji i filtrowania danych.
- Wsparcie dla architektury mikroservisowej: System musi wspierać architekturę mikroservisową, umożliwiając tworzenie, wdrażanie i utrzymanie niestandardowego kodu w formie mikroservisów. Poszczególne usługi muszą być zarządzane i modyfikowane niezależnie od siebie, a komunikacja pomiędzy nimi musi odbywać się poprzez standardowe protokoły i formaty (w tym JSON/XML).
- Zmniejszenie współzależności między usługami: System, za pomocą modułu RESTAPI, musi umożliwiać zmniejszenie współzależności między poszczególnymi komponentami systemu. Dzięki tej funkcjonalności, poszczególne usługi mogą być rozwijane, wdrażane i uruchamiane niezależnie od siebie, umożliwiając elastyczne zarządzanie komponentami systemu, a także wdrożenie mikroservisów na serwerach oddalonych geograficznie (w modelu federacyjnym).
- Zarządzanie danymi i integracjami: Moduł RESTAPI musi zapewniać bezpieczeństwo informacji podczas integracji z zewnętrznymi systemami poprzez integralność, poufność i dostępność informacji, w tym możliwość autoryzacji opartej na OAuth 2.0 lub podobnych standardach, uwierzytelnienie wieloskładnikowe (MFA), kontrolę dostępu oparte na rolach, ochronę przed atakami typu DDoS, oraz audyt logów zdarzeń.
- Wsparcie dla tworzenia niestandardowych komponentów: System musi wspierać tworzenie niestandardowych komponentów za pomocą REST API, umożliwiając budowę logicznych przepływów procesów poprzez łączenie ze sobą zewnętrznych i wewnętrznych mikroservisów, oraz definiowanie parametrów i logiki biznesowej, bez konieczności modyfikacji kodu źródłowego Systemu.

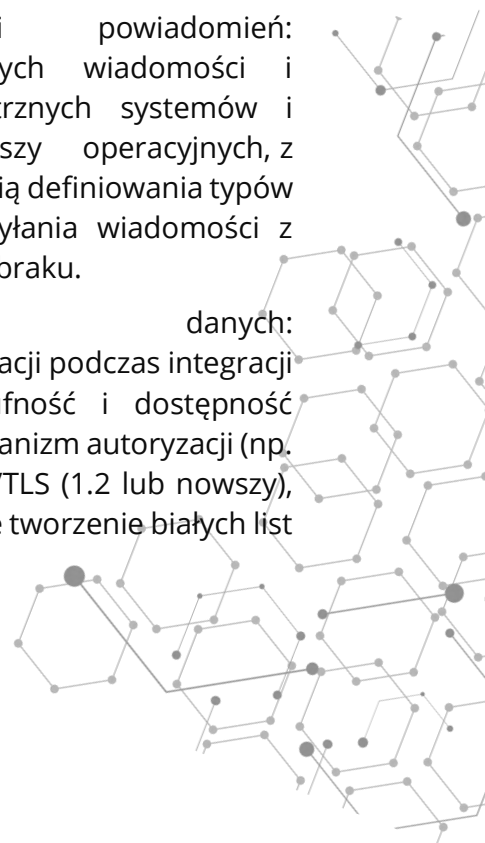


Tytuł wymagania: SWD.64.2024 - Integracja z zewnętrznymi systemami poprzez RESTful API

Opis wymagania: System musi zapewniać funkcjonalność RESTful API, umożliwiającą integrację z systemami zewnętrznymi, w tym aplikacjami firm trzecich. Moduł ten powinien umożliwiać tworzenie niestandardowych wiadomości, powiadomień, komponentów oraz mikroserwisów, z wykorzystaniem protokołu HTTP i formatu JSON. System musi udostępniać udokumentowany i standardowy interfejs REST API (w standardzie OpenAPI/Swagger), z obsługą autoryzacji OAuth 2.0 lub równoważne i szyfrowania SSL/TLS (1.2 lub nowszy).

Kluczowe aspekty:

1. Elastyczność integracji: Moduł RESTAPI musi umożliwiać integrację z różnymi systemami zewnętrznymi, w tym systemami zarządzania kryzysowego, aplikacjami mobilnymi, systemami GIS oraz systemami monitoringu wizyjnego, umożliwiając wymianę danych, wywoływanie funkcji i przesyłanie powiadomień poprzez standardowy interfejs REST, który musi być udokumentowany. Interfejs musi umożliwiać pobieranie danych oraz wysyłanie do systemu danych przy pomocy HTTP z uwzględnieniem danych przesyłanych w nagłówkach i danych przesyłanych w ciele żądania (body). System musi udostępniać publiczne i bezpieczne API zgodne ze standardami branżowymi. System powinien umożliwiać tworzenie niestandardowych integracji dostosowanych do specyficznych wymagań operacyjnych.
2. Tworzenie niestandardowych mikroserwisów: Moduł RESTAPI powinien wspierać tworzenie i wdrażanie niestandardowych mikroserwisów, które mogą działać autonomicznie z wykorzystaniem kontenerów i oprogramowania orkiestracyjnego oraz wspierać replikację i skalowanie mikrousług.
3. Obsługa niestandardowych wiadomości i powiadomień: System musi umożliwiać tworzenie niestandardowych wiadomości i powiadomień, które mogą być wysyłane do zewnętrznych systemów i użytkowników na podstawie określonych scenariuszy operacyjnych, z wykorzystaniem danych w formacie JSON i XML, z możliwością definiowania typów wiadomości i ich struktury, a także z możliwością wysyłania wiadomości z powiadomieniem i informacją o pomyślnej dostawie lub jej braku.
4. Zarządzanie bezpieczeństwem danych: Moduł RESTAPI powinien zapewniać bezpieczeństwo informacji podczas integracji z zewnętrznymi systemami poprzez integralność, poufność i dostępność informacji, w tym obsługę uwierzytelniania opartego o mechanizm autoryzacji (np. OAuth 2.0), szyfrowanie danych przesyłanych poprzez SSL/TLS (1.2 lub nowszy), certyfikaty oraz kontrolę dostępu. System ma wspierać także tworzenie białych list



(dozwolone IP) dla serwerów, które mają łączyć się z API oraz dzienniki zdarzeń z logami operacji i błędów.

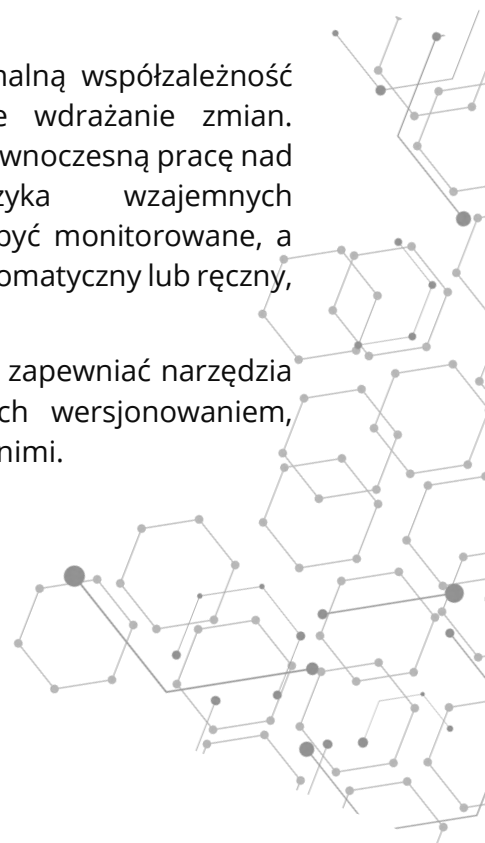
5. Zgodność z architekturą mikroserwisową: Moduł RESTAPI musi być zgodny z architekturą mikroserwisową, umożliwiając niezależne wdrażanie i zarządzanie poszczególnymi usługami, z zapewnieniem możliwości automatycznej detekcji usług i ich wzajemnych zależności.

Tytuł wymagania: SWD.65.2024 - Wsparcie dla architektury mikroserwisowej

Opis wymagania: System musi wspierać architekturę mikroserwisową, umożliwiając tworzenie, wdrażanie i utrzymanie niestandardowego kodu w formie mikroserwisów. Poszczególne usługi muszą być zarządzane i modyfikowane niezależnie od siebie, z zachowaniem pełnej spójności i bezpieczeństwa danych oraz wymiany informacji.

Kluczowe aspekty:

1. Niezależna manipulacja usługami: Architektura mikroserwisowa musi pozwalać na niezależne wdrażanie, aktualizowanie i zarządzanie poszczególnymi usługami, bez wpływu na pozostałe części systemu, z zapewnieniem mechanizmów integracji, pozwalając na komunikację pomiędzy mikrosługami. System musi umożliwiać testowanie poszczególnych mikrosług w izolacji oraz w ramach złożonego ekosystemu mikroserwisów.
2. Skalowalność i elastyczność: Mikroserwisy powinny być zaprojektowane w sposób umożliwiający ich skalowanie zgodnie z potrzebami operacyjnymi. Skalowalność może dotyczyć zarówno poziomu wydajności, jak i funkcjonalności umożliwiając adaptację systemu do zmieniających się wymagań użytkowników. System powinien automatycznie skalować mikrosługi w oparciu o obciążenie oraz pozwalać na manualne dostosowywanie ich ilości.
3. Redukcja współzależności: System musi zapewniać minimalną współzależność między mikroserwisami i pozwalać na bezkonfliktowe wdrażanie zmian. Niezależność poszczególnych usług powinna pozwalać na równoczesną pracę nad wieloma komponentami systemu bez ryzyka wzajemnych konfliktów. Współzależności pomiędzy usługami powinny być monitorowane, a ewentualne kolizje powinny być rozwiązywane w sposób automatyczny lub ręczny, przez operatora.
4. Zarządzanie cyklem życia mikroserwisów: System powinien zapewniać narzędzia do zarządzania cyklem życia mikroserwisów, w tym ich wersjonowaniem, monitorowaniem oraz zarządzaniem zależnościami między nimi.



Tytuł wymagania: SWD.67.2024 - Wykorzystywanie platformy integracyjnej SIRT

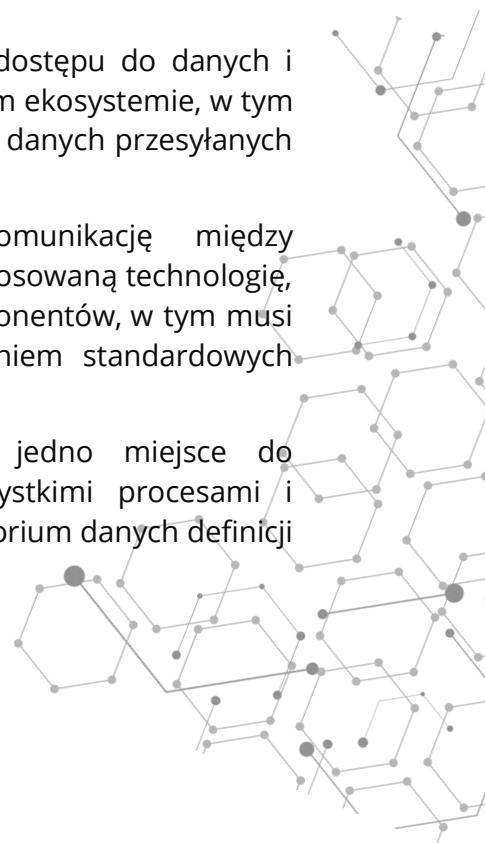
Opis wymagania: W ramach zamówienia dostarczona zostanie wraz z Systemem platforma integracyjna SIRT (System Integracji Rozwiązań Technologicznych), lub równoważne rozwiązanie, umożliwiające integrację i usprawnienie współpracy różnych aplikacji i systemów w ramach jednego, spójnego ekosystemu organizacyjnego, a System musi wspierać jej wykorzystywanie.

Kluczowe aspekty:

1. Integracja aplikacji przedsiębiorstwa (Enterprise Application Integration – EAI): SIRT lub równoważne rozwiązanie musi zapewniać integrację systemów i aplikacji w organizacji, umożliwiając płynny przepływ danych oraz automatyzację procesów biznesowych, w tym integrację z istniejącymi systemami w firmie oraz systemami zewnętrznymi, z uwzględnieniem mechanizmów transakcyjnych. System musi wspierać integrację z systemami opartymi o popularne formaty danych XML/JSON oraz z wykorzystaniem usług sieciowych.
2. Magistrala usług przedsiębiorstwa (Enterprise Service Bus – ESB): SIRT lub równoważne rozwiązanie musi umożliwiać dwukierunkową wymianę danych między aplikacjami w ramach zintegrowanego środowiska usługowego, pozwalając na dynamiczną komunikację i zarządzanie transakcjami między komponentami Systemu, z obsługą mechanizmów kolejkowania wiadomości, brokera danych, a także centralnego repozytorium danych (dla zapewnienia spójności danych).
3. Platforma integracyjna jako usługa (Integration Platform as a Service – iPaaS): SIRT lub równoważne rozwiązanie musi udostępniać narzędzia chmurowe do integracji aplikacji i danych między środowiskami lokalnymi i zewnętrznymi, zapewniając płynny przepływ informacji niezależnie od lokalizacji, z zapewnieniem spójności danych oraz mechanizmów transformacji danych, tak aby poszczególne komponenty systemu były zdolne do wzajemnej wymiany informacji.
4. Oprogramowanie pośredniczące (Middleware): SIRT lub równoważne rozwiązanie musi umożliwiać tworzenie warstwy pośredniczącej, która zapewnia wymianę danych i komunikację między różnorodnymi komponentami oprogramowania w organizacji bez konieczności bezpośredniej integracji, w tym umożliwiać realizację złożonych przepływów danych poprzez graficzne definiowanie procesów integracji oraz automatyczne ich uruchamianie w oparciu o zdefiniowane harmonogramy.
5. Platforma zarządzania interfejsami API (Application Programming Interface Management Platform): SIRT lub równoważne rozwiązanie musi umożliwiać tworzenie, zabezpieczanie, monitorowanie i wersjonowanie interfejsów API, wspierając integrację systemów i ułatwiając wymianę danych między

aplikacjami, z zapewnieniem funkcji autoryzacji, limitowania dostępu, logowania i raportowania wykorzystania API.

6. Środowisko low-code/no-code: SIRT lub równoważne rozwiązanie musi zapewniać dostęp do środowiska typu low-code/no-code, które umożliwia szybkie projektowanie, rozwijanie i wdrażanie komponentów systemowych i procesów biznesowych bez konieczności zaawansowanej znajomości kodowania. Wspiera samodzielny rozwój Systemu przez użytkowników biznesowych, umożliwiając budowanie nowych funkcji oraz elastyczne dostosowywanie Systemu do zmieniających się wymagań, w tym tworzenia interfejsów, transformacji danych i procesów integracji bez konieczności programowania.
7. Dynamiczna skalowalność: SIRT lub równoważne rozwiązanie musi umożliwiać skalowanie Systemu w odpowiedzi na obciążenie bez konieczności przerywania działania Systemu. Skalowanie powinno obejmować zarówno zasoby obliczeniowe, jak i przepustowość interfejsów integracyjnych, z automatycznym wykrywaniem i dostosowywaniem wymaganej przepustowości.
8. Elastyczność tworzenia interfejsów: Platforma powinna umożliwiać tworzenie i dostosowywanie interfejsów integracyjnych. Funkcjonalność musi pozwalać na integrację z zewnętrznymi systemami i aplikacjami bez konieczności kompleksowej przebudowy istniejącej infrastruktury, poprzez wsparcie dla elastycznych definicji interfejsów i adapterów do różnych protokołów komunikacyjnych.
9. Optymalizacja zarządzania interfejsami: Platforma powinna zawierać narzędzia do zarządzania interfejsami integracyjnymi, umożliwiając ich monitorowanie, aktualizację i optymalizację bez wpływu na działanie Systemu, w tym graficzną prezentację interfejsów, mechanizmy alarmowania o awariach oraz możliwość analizy wykorzystania zasobów interfejsów.
10. Bezpieczeństwo: System musi zapewniać pełną kontrolę dostępu do danych i usług oraz ochronę integralności i poufności danych w całym ekosystemie, w tym mechanizmy uwierzytelniania, autoryzacji oraz szyfrowania danych przesyłanych przez interfejsy.
11. Interoperacyjność: Platforma powinna umożliwiać komunikację między różnorodnymi aplikacjami i systemami bez względu na zastosowaną technologię, zapewniając bezproblemową współpracę wszystkich komponentów, w tym musi wspierać komunikację i wymianę danych z wykorzystaniem standardowych formatów danych, np. XML/JSON.
12. Scentralizowane zarządzanie: System musi zapewniać jedno miejsce do zarządzania integracją umożliwiając kontrolę nad wszystkimi procesami i przepływem danych w organizacji, w tym centralne repozytorium danych definicji



interfejsów i usług, a także centralne monitorowanie i generowanie raportów z operacji integracyjnych.

Tytuł wymagania: SWD.71.2024 - Możliwość tworzenia zdalnie konfigurowalnych interfejsów

Opis wymagania: System, wykorzystując SIRT lub równoważne rozwiązanie, musi umożliwiać tworzenie interfejsów, które mogą być zdalnie konfigurowane bez konieczności modyfikacji kodu źródłowego.

Kluczowe aspekty:

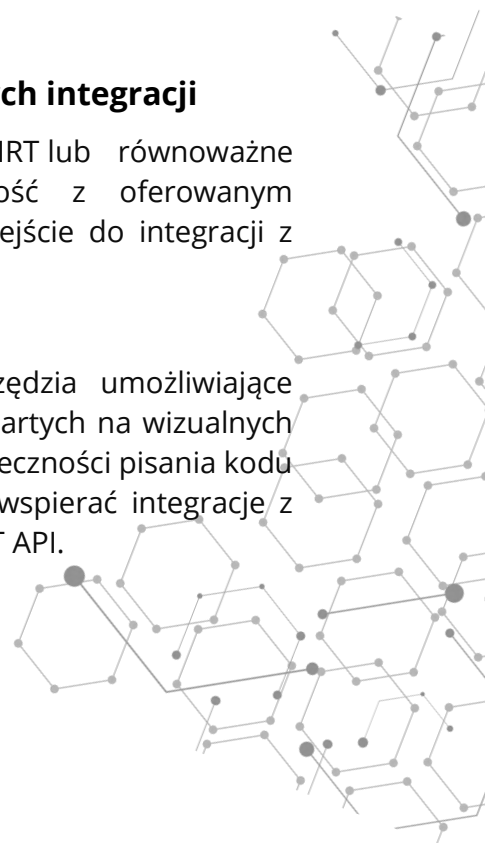
1. Zdalna konfiguracja interfejsów: System musi wspierać zdalną konfigurację interfejsów użytkownika pozwalając na dostosowanie widoków, układów i funkcji do wymagań operacyjnych bez potrzeby lokalnej interwencji technicznej, w tym możliwość konfiguracji interfejsów w oparciu o szablony oraz możliwość dostosowywania szablonów przez administratora lub użytkowników uprawnionych.
2. Bezpieczeństwo i kontrola: Zdalna konfiguracja musi być realizowana z zachowaniem standardów bezpieczeństwa, w tym kontroli dostępu, autoryzacji i szyfrowania połączeń, aby zapewnić, że zmiany są dokonywane tylko przez uprawnione osoby. System musi rejestrować historię zdalnych konfiguracji wraz z informacją kto, kiedy oraz jakie zmiany zostały dokonane.
3. Zgodność i integracja: Tworzone zdalnie konfigurowalne interfejsy muszą być kompatybilne z istniejącą infrastrukturą systemową i nie mogą naruszać integralności innych modułów. System powinien zapewniać narzędzia do testowania i weryfikacji zmian przed ich wdrożeniem, umożliwiając przetestowanie nowego interfejsu w wydzielonym środowisku testowym oraz z użyciem danych rzeczywistych z systemu.

Tytuł wymagania: SWD.72.2024 - Wsparcie dla bezkodowych integracji

Opis wymagania: System musi wykorzystywać platformę SIRT lub równoważne rozwiązanie, zapewniające pełną zgodność i kompatybilność z oferowanym Systemem, wprowadzoną w RESTAPI i wspierać bezkodowe podejście do integracji z systemami zewnętrznymi.

Kluczowe aspekty:

1. Narzędzia bezkodowe: System powinien zawierać narzędzia umożliwiające tworzenie integracji za pomocą interfejsów graficznych, opartych na wizualnych kreatorach i bibliotekach gotowych komponentów, bez konieczności pisania kodu lub z minimalnym wkładem kodu. Narzędzia te powinny wspierać integracje z dowolnym systemem posiadającym udokumentowane REST API.



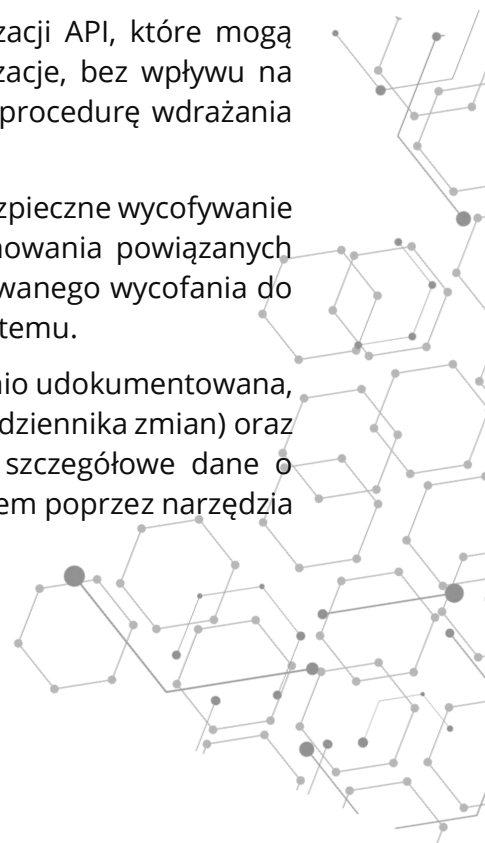
2. Łatwość użycia: Platforma SIRT lub równoważne rozwiązanie powinna zapewniać intuicyjny interfejs użytkownika umożliwiający administratorom i użytkownikom technicznym tworzenie i modyfikowanie integracji bez potrzeby użycia wiedzy programistycznej, poprzez metodę "przeciągnij i upuść" oraz kreatory krok po kroku, oferując wsparcie w postaci podpowiedzi i wskazówek.
3. Zgodność z standardami: Bezkodowe narzędzia integracyjne muszą być zgodne z obowiązującymi standardami i protokołami komunikacyjnymi, w tym standardami HTTP, REST, JSON, XML oraz standardami uwierzytelniania i autoryzacji takimi jak OAuth 2.0 oraz wykorzystaniem certyfikatów SSL/TLS. System powinien wspierać formaty przesyłania danych zgodne z KRI (Krajowe Ramy Interoperacyjności).

Tytuł wymagania: SWD.76.2024 - Wsparcie dla wersjonowania API

Opis wymagania: System, poprzez moduł RESTAPI, musi zapewniać wsparcie dla wersjonowania API, pozwalając na zarządzanie różnymi wersjami interfejsów programistycznych (API) oraz ich aktualizacjami, w sposób transparentny dla użytkowników API.

Kluczowe aspekty:

1. Zarządzanie wersjami: System musi umożliwiać definiowanie i zarządzanie wieloma wersjami API jednocześnie, w tym identyfikację wersji poprzez numeryczną numerację oraz definiowanie etapu cyklu życia wersji (np. w fazie tworzenia, testów, stabilna, wycofana).
2. Kompatybilność wsteczna: Moduł RESTAPI musi zapewniać kompatybilność wsteczną, umożliwiając działanie starszych wersji API równolegle z nowszymi, zapewniając możliwość transparentnego korzystania ze starszych wersji oraz dostęp do pełnej dokumentacji wstecznej kompatybilności.
3. Aktualizacje API: System musi wspierać wdrażanie aktualizacji API, które mogą obejmować nowe funkcje, poprawki błędów czy optymalizacje, bez wpływu na bieżące operacje, z minimalnym przestojem i w oparciu o procedurę wdrażania aktualizacji bez przerywania operacji w czasie rzeczywistym.
4. Bezpieczne wycofywanie wersji: System musi umożliwiać bezpieczne wycofywanie starszych wersji API w sposób, który nie zakłóca funkcjonowania powiązanych systemów, zapewniając możliwość bezpiecznego i kontrolowanego wycofania do konkretnej wersji API, z zachowaniem ciągłości działania systemu.
5. Dokumentacja wersji: Każda wersja API musi być odpowiednio udokumentowana, z wyraźnym oznaczeniem różnic między wersjami (w formie dziennika zmian) oraz instrukcjami dotyczącymi migracji lub aktualizacji, w tym szczegółowe dane o zmianach w interfejsie API i sposobach jego użycia, z dostępem poprzez narzędzia typu Swagger (OpenAPI).

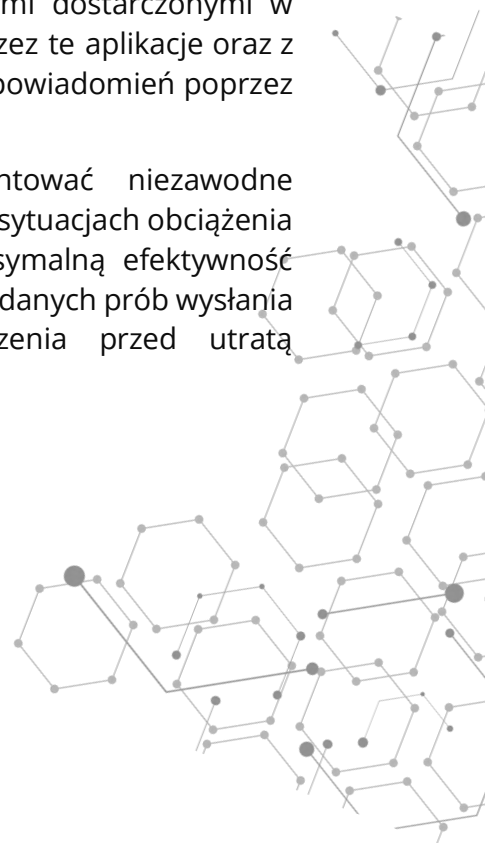


Tytuł wymagania: SWD.79.2024 - Dostosowywanie komunikatów systemowych

Opis wymagania: Moduł RESTAPI musi zapewniać funkcjonalność tworzenia i zarządzania powiadomieniami w czasie rzeczywistym, które są wyzwalane na podstawie zdefiniowanych zdarzeń lub określonych warunków operacyjnych.

Kluczowe aspekty:

1. Definiowanie warunków powiadomień: System musi umożliwiać administratorom definiowanie warunków i zdarzeń, które automatycznie wyzwalają powiadomienia w czasie rzeczywistym dla co najmniej zmiany statusu zasobu, wykrycia określonego zdarzenia lub innych zdefiniowanych zmian. System powinien umożliwiać definiowanie warunków opartych o zdefiniowane zmienne, reguły i dane wejściowe z systemów zewnętrznych.
2. Elastyczność w konfiguracji powiadomień: Moduł RESTAPI musi wspierać konfigurowalne powiadomienia, pozwalając użytkownikom dostosować treść i format powiadomień, a także zdefiniować, które kanały komunikacji mają być używane (np. SMS, e-mail, powiadomienia push), w tym możliwość ustawienia personalizowanych parametrów dla każdego kanału.
3. Monitorowanie i logowanie powiadomień: System musi zapewniać możliwość monitorowania oraz logowania wszystkich powiadomień, umożliwiając audyt i analizę przepływu informacji oraz zgodności z procedurami operacyjnymi, w tym rejestracji daty, godziny, statusu wysyłki oraz użytkownika, który wygenerował powiadomienie. System musi wspierać eksport logów do zewnętrznych systemów archiwizacyjnych.
4. Integracja z zewnętrznymi systemami powiadomień: Moduł RESTAPI musi wspierać integrację z dedykowanymi aplikacjami mobilnymi dostarczonymi w ramach Systemu oraz powiadomieniami generowanymi przez te aplikacje oraz z możliwością rozszerzania o integrację z innymi systemami powiadomień poprzez standardowe protokoły komunikacyjne (np. Webhooks).
5. Niezawodność i wydajność: System powinien gwarantować niezawodne dostarczanie powiadomień w czasie rzeczywistym, nawet w sytuacjach obciążenia operacyjnego, zapewniając minimalne opóźnienia i maksymalną efektywność komunikacji, w tym obsługę mechanizmów ponawiania nieudanych prób wysłania oraz mechanizmów kolejkowania w celu zabezpieczenia przed utratą powiadomień.

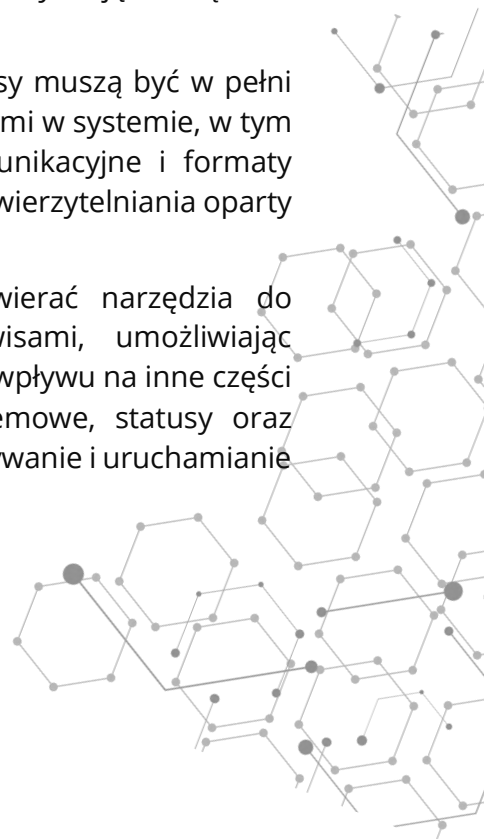


Tytuł wymagania: SWD.80.2024 - Wsparcie dla tworzenia niestandardowych usług i mikroservisów

Opis wymagania: Moduł RESTAPI w systemie musi umożliwiać tworzenie i integrację niestandardowych usług oraz mikroservisów, które mogą być zintegrowane z istniejącą infrastrukturą systemu. System musi zapewniać możliwość integracji poprzez API oraz za pomocą bezkodowych narzędzi integracyjnych w oparciu o mikroservisową architekturę systemu.

Kluczowe aspekty:

1. Tworzenie niestandardowych usług: Moduł RESTAPI musi umożliwiać programistom i uprawnionym administratorom tworzenie usług dostosowanych do unikalnych wymagań użytkowników, w tym z obsługą logiki biznesowej, transformacji danych, oraz obsługi scenariuszy integracyjnych w oparciu o język skryptowy, lub inne narzędzia low/no code dostępne w systemie.
2. Integracja mikroservisów: System musi wspierać architekturę mikroservisową, która umożliwia niezależne tworzenie, wdrażanie i zarządzanie małymi, wysoce wyspecjalizowanymi usługami, które mogą współpracować z innymi komponentami systemu, z zapewnieniem automatycznej rejestracji, dynamicznego wykrywania i konfiguracji zależności pomiędzy mikroservisami oraz zapewnieniem monitorowania ich działania poprzez panele administracyjne.
3. Elastyczność i skalowalność: Tworzone usługi i mikroservisy powinny być skalowalne, aby mogły rosnąć wraz z potrzebami organizacji, oraz elastyczne, aby można je było szybko dostosowywać lub modyfikować w odpowiedzi na zmiany operacyjne, w tym możliwość dynamicznego przydzielania zasobów (pamięć, procesor) w oparciu o aktualne obciążenie. System ma wspierać automatyczną replikację usług w środowisku produkcyjnym oraz redystrybucję obciążenia pomiędzy instancjami.
4. Zgodność i integracja: Niestandardowe usługi i mikroservisy muszą być w pełni zgodne z istniejącymi standardami i protokołami stosowanymi w systemie, w tym muszą wspierać powszechnie stosowane protokoły komunikacyjne i formaty danych (np. HTTP, JSON, XML), a także system autoryzacji i uwierzytelniania oparty o standard OAuth 2.0 lub równoważny.
5. Monitoring i zarządzanie: Moduł RESTAPI powinien zawierać narzędzia do monitorowania i zarządzania stworzonymi mikroservisami, umożliwiając administratorom kontrolowanie ich wydajności, stanu oraz wpływu na inne części systemu, w tym graficzny podgląd zależności, logi systemowe, statusy oraz wykresy wydajności. Moduł ma pozwalać na zdalne zatrzymywanie i uruchamianie poszczególnych usług.

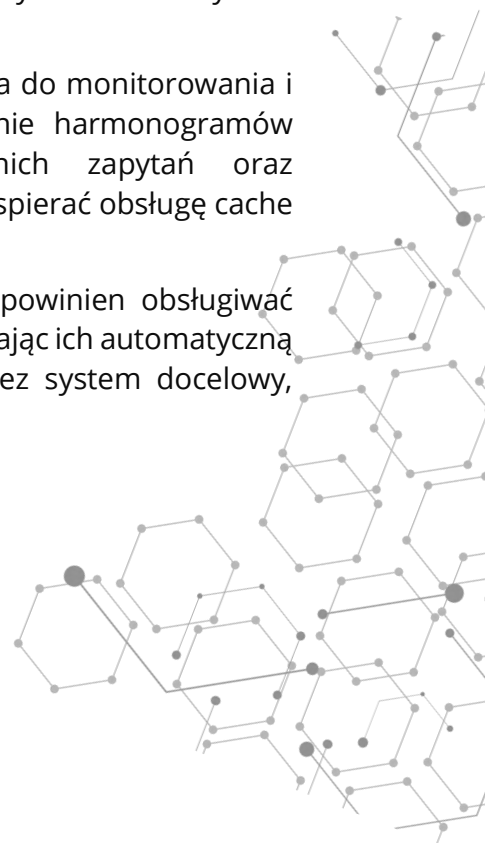


Tytuł wymagania: SWD.83.2024 - Obsługa niestandardowych zapytań do baz danych firm trzecich

Opis wymagania: Moduł RESTAPI w systemie powinien umożliwiać tworzenie i zarządzanie niestandardowymi zapytaniami do baz danych firm trzecich. System powinien obsługiwać zarówno zapytania synchroniczne, jak i asynchroniczne.

Kluczowe Aspekty:

1. Tworzenie niestandardowych zapytań: Moduł RESTAPI powinien wspierać możliwość definiowania niestandardowych zapytań do zewnętrznych baz danych, umożliwiając dostęp do danych, które nie są bezpośrednio przechowywane w systemie, z możliwością definiowania parametrów wejściowych do zapytania, edytowania zapytań z wykorzystaniem graficznego interfejsu, testowania ich poprawności oraz definiowania opcji pobierania danych (np. stronicowanie, pobieranie wszystkich danych, lub pobieranie konkretnych kolumn), oraz konfigurację źródeł danych (np. definicję adresów serwerów baz danych, uwierzytelnienie).
2. Integracja z różnymi typami baz danych: System musi być zdolny do współpracy z różnymi typami baz danych firm trzecich, w tym relacyjnymi (np. MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, Oracle), nierelacyjnymi (np. MongoDB, Cassandra) oraz bazami danych opartymi na chmurze (np. AWS RDS, Azure SQL Database), zapewniając spójne metody autoryzacji dostępu.
3. Bezpieczne przekazywanie danych: Moduł RESTAPI powinien zapewniać bezpieczną komunikację z zewnętrznymi bazami danych, w tym szyfrowanie danych zarówno w transzycie (przy pomocy TLS 1.2 lub nowszej wersji), jak i w spoczynku (poprzez szyfrowanie danych w bazie lub w buforach) oraz zgodność z politykami bezpieczeństwa informacji, w tym obsługę uwierzytelniania z użyciem protokołu OAuth 2.0 lub równoważnych.
4. Zarządzanie zapytaniami: System musi zapewniać narzędzia do monitorowania i zarządzania zapytaniami do baz danych, w tym tworzenie harmonogramów automatycznego uruchamiania zapytań, listę ostatnich zapytań oraz monitorowanie ich czasu realizacji i statusu. System musi wspierać obsługę cache dla wyników zapytań.
5. Wsparcie dla różnych formatów danych: Moduł RESTAPI powinien obsługiwać różne formaty danych, takie jak JSON, XML czy CSV, umożliwiając ich automatyczną konwersję i transformację do formatu oczekiwanego przez system docelowy, zapewniając poprawną interpretację danych.



5. Moduł do śledzenia zasobów i jednostek ratowniczych w czasie rzeczywistym

Moduł do śledzenia zasobów i jednostek ratowniczych w czasie rzeczywistym, zwany dalej „modułem śledzenia” powinien odpowiadać za zarządzanie danymi lokalizacyjnymi i zapewniać ciągły dostęp do aktualnych informacji o położeniu sił i środków tj.: pojazdów i funkcjonariuszy, strażaków(innych).

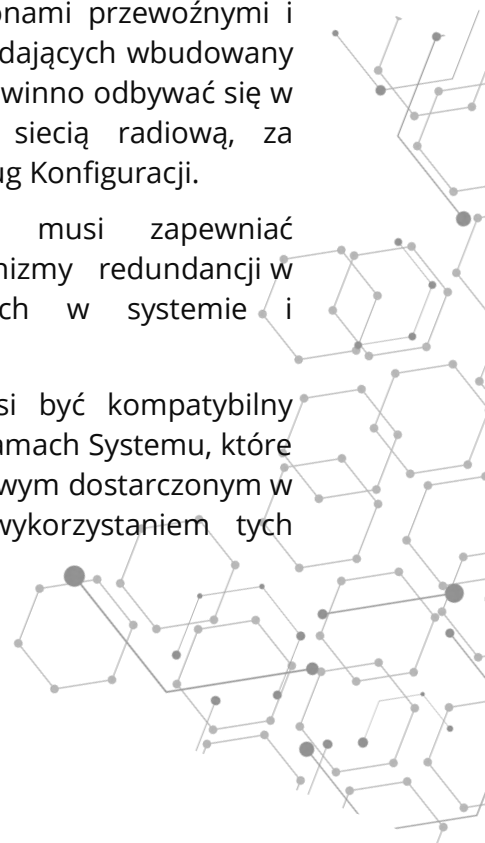
Moduł śledzenia powinien obsługiwać różnorodne protokoły lokalizacyjne i integrować się z urządzeniami GPS/GNSS oraz wizualizować na mapach położenie sił i środków.

Tytuł wymagania: SWD.84.2024 - Integracja z serwerami lokalizacyjnymi i urządzeniami mobilnymi

Opis wymagania: Moduł śledzenia w systemie musi odpowiadać za zarządzanie danymi lokalizacyjnymi i zapewniać ciągły dostęp do aktualnych informacji o położeniu sił i środków, tj.: pojazdów i funkcjonariuszy, strażaków (innych). Moduł śledzenia musi wykorzystywać wyłącznie rozwiązania dostarczone w ramach Systemu, w tym aplikacje webowe oraz aplikacje mobilne.

Kluczowe aspekty:

1. Śledzenie w ramach systemu: System musi umożliwiać monitorowanie pozycji zasobów w oparciu o dedykowane mechanizmy lokalizacji, wbudowane w system, w tym aplikacje mobilne i ich integrację z mapami i modułami systemu. System nie ma wymagać integracji z zewnętrznymi serwerami lokalizacyjnymi.
2. Obsługa urządzeń mobilnych: System musi wspierać integrację z różnymi typami urządzeń mobilnych, działającymi w oparciu o dedykowane aplikacje mobilne Systemu, w tym smartfonami, tabletami oraz radiotelefonami przewoźnymi i nasobnymi użytkowanymi w sieciach radiowych PSP, posiadających wbudowany odbiornik GPS/GNSS. Przesyłanie danych lokalizacyjnych powinno odbywać się w wyniku integracji Systemu z systemami zarządzania siecią radiową, za pośrednictwem interfejsu RESTAPI, w drodze zleconych Usług Konfiguracji.
3. Bezpieczeństwo i niezawodność transmisji: System musi zapewniać wykorzystywanie protokołów szyfrowania oraz mechanizmy redundancji w ramach rozwiązań komunikacyjnych wykorzystywanych w systemie i dedykowanych aplikacjach.
4. Wieloplatformowa kompatybilność: Moduł śledzenia musi być kompatybilny z dedykowanymi aplikacjami mobilnymi dostarczonymi w ramach Systemu, które są oparte o technologie GPS/GNSS oraz z interfejsem webowym dostarczonym w ramach Systemu, umożliwiając śledzenie zasobów z wykorzystaniem tych platform.



Tytuł wymagania: SWD.85.2024 - Okresowa aktualizacja lokalizacji w czasie rzeczywistym

Opis wymagania: Moduł śledzenia w systemie musi zapewniać okresową aktualizację lokalizacji sił i środków na mapach oraz monitorach systemu w ramach dostarczonych aplikacji (mobilnych i webowych) w czasie rzeczywistym.

Kluczowe aspekty:

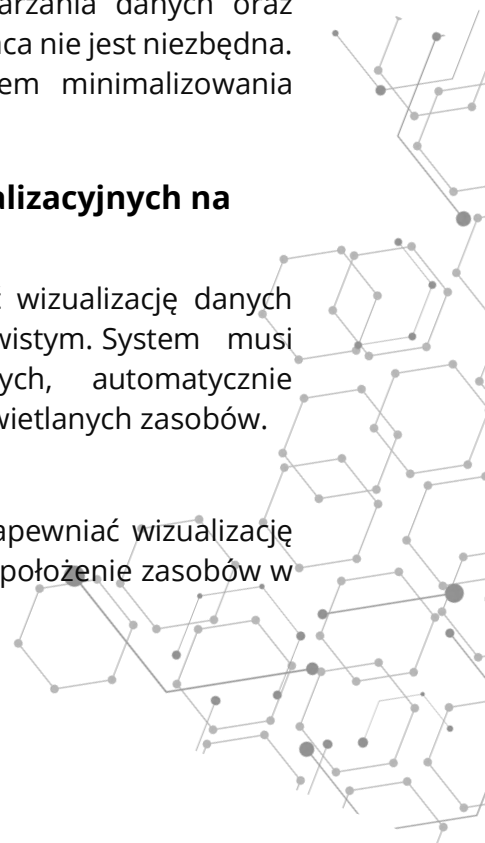
1. Częstotliwość aktualizacji: System powinien umożliwiać konfigurowanie częstotliwości aktualizacji lokalizacji, w zakresie od 1 sekundy do 1 minuty, z możliwością definiowania wartości domyślnej i dla każdego typu zasobu.
2. Precyzyjna wizualizacja na mapach: Lokalizacje sił i środków muszą być wyświetlane na mapach w systemie z najwyższą możliwą dokładnością, uwzględniając minimalne rzeczywiste opóźnienia w transmisji danych, w tym skalę mapy, oraz tryb wyświetlania (np. widok z lotu ptaka, widok 2D).
3. Aktualizacje w czasie rzeczywistym: System musi obsługiwać bieżące, automatyczne aktualizacje danych lokalizacyjnych w ramach dostarczonych przez Wykonawcę aplikacji, z maksymalnym opóźnieniem nie przekraczającym 5 sekundy od momentu zarejestrowania zmiany w ich położeniu. Aktualizacje mają odbywać się bez konieczności ręcznej interwencji operatora, z zapewnieniem automatycznej synchronizacji statusów pomiędzy aplikacjami mobilnymi i widokami map w przeglądarce.
4. Zarządzanie obciążeniem systemu: System powinien być zdolny do zarządzania obciążeniem generowanym przez częste aktualizacje lokalizacji, zapewniając jednocześnie optymalną wydajność i nieprzerwane działanie, w tym system musi umożliwiać dynamiczną alokację zasobów obliczeniowych w zależności od obciążenia, wspierać architekturę rozproszonego przetwarzania danych oraz automatyczne wyłączanie podzespołów systemu, gdy ich praca nie jest niezbędna. System musi wspierać mechanizmy cache danych, celem minimalizowania obciążenia na systemie.

Tytuł wymagania: SWD.87.2024 - Wizualizacja danych lokalizacyjnych na mapach

Opis wymagania: Moduł śledzenia w systemie musi umożliwiać wizualizację danych lokalizacyjnych sił i środków na mapach w czasie rzeczywistym. System musi wykorzystywać mechanizmy dynamicznej wizualizacji danych, automatycznie dostosowujące się do zmieniających się warunków oraz liczby wyświetlanych zasobów.

Kluczowe aspekty:

1. Śledzenie zasobów w czasie rzeczywistym: System musi zapewniać wizualizację aktualnych danych lokalizacyjnych na mapach, prezentując położenie zasobów w



czasie rzeczywistym z możliwością wyboru ikon reprezentujących zasoby, ich rozmiar oraz kolor. System ma umożliwiać natychmiastową wizualizację nowych i zmian w lokalizacji zasobów, z minimalnym opóźnieniem nie przekraczającym 1 sekundy.

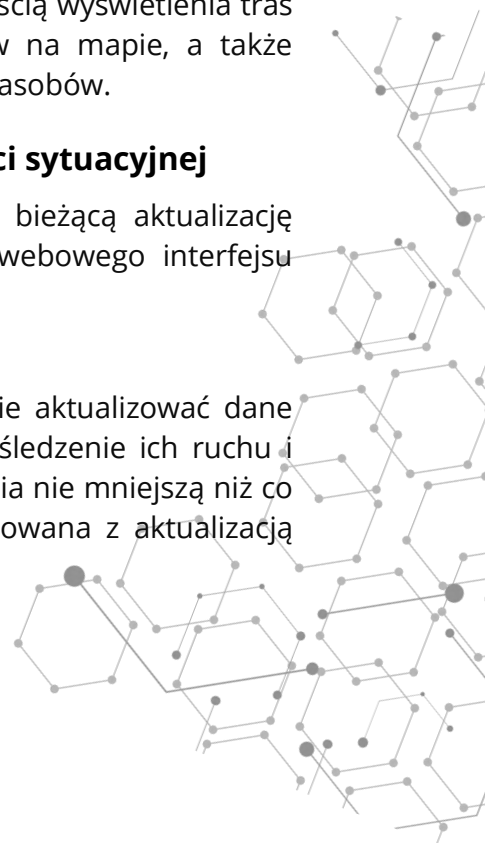
2. Interaktywne mapy: Mapy muszą być interaktywne, umożliwiając operatorom powiększanie, pomniejszanie i przesuwanie, w tym swobodne obracanie, i wyświetlanie map w perspektywie 3D, oraz korzystanie z dedykowanych narzędzi nawigacyjnych dostępnych w systemie operacyjnym przeglądarki lub aplikacji mobilnej. Mapy muszą również wspierać funkcję automatycznego dopasowania do wyświetlanego obszaru w oparciu o bieżące dane.
3. Integracja z danymi GIS: Wizualizacja musi być możliwa na zintegrowanych w systemie danych mapowych (w tym mapy wektorowe, rastrowe, satelitarne oraz dane z sensorów w oparciu o różne formaty zapisu, w tym KML, GeoJSON, GeoTIFF, SHP, oraz popularne formaty webowe takie jak WMS, WMTS, WFS) i pozwolić na korzystanie z różnych warstw mapowych i dostosowywanie widoku mapy do potrzeb operacyjnych, z możliwością ustawienia priorytetów wyświetlania poszczególnych warstw.
4. Wyświetlanie statusów i informacji: System musi umożliwiać wyświetlanie dodatkowych informacji o zasobach, takich jak status jednostki, prędkość, kierunek ruchu, czy typ zasobu oraz inne dane operacyjne zawarte w systemie, takie jak statusy jednostek, identyfikatory, czas od ostatniej aktualizacji, numer kontaktowy, nazwa kierowcy, stan paliwa czy inne zdefiniowane atrybuty zasobu, bezpośrednio na mapie, w formie interaktywnych etykiet, wskaźników lub popupów, które można włączać lub wyłączać z poziomu interfejsu mapy.
5. Historyczne śledzenie ruchu: musi być zapewniona możliwość wizualizacji historycznych tras przemieszczania się zasobów, z możliwością wyświetlenia tras z wybranego okresu czasu, symulowania ruchu zasobów na mapie, a także wygenerowania raportów z parametrami przemieszczania zasobów.

Tytuł wymagania: SWD.88.2024 - Zwiększenie świadomości sytuacyjnej

Opis wymagania: Moduł śledzenia w systemie musi zapewniać bieżącą aktualizację lokalizacji zasobów, w oparciu o dane z aplikacji mobilnych i webowego interfejsu dostarczonego przez Wykonawcę.

Kluczowe Aspekty:

1. Aktualizacja w czasie rzeczywistym: System musi regularnie aktualizować dane dotyczące lokalizacji zasobów i pozwalać operatorom na śledzenie ich ruchu i aktualnej pozycji bez opóźnień, z częstotliwością odświeżania nie mniejszą niż co 5 sekund. Aktualizacja lokalizacji powinna być synchronizowana z aktualizacją



statusu zasobów oraz innych dynamicznych informacji i odbywać się automatycznie, bez potrzeby interwencji operatora.

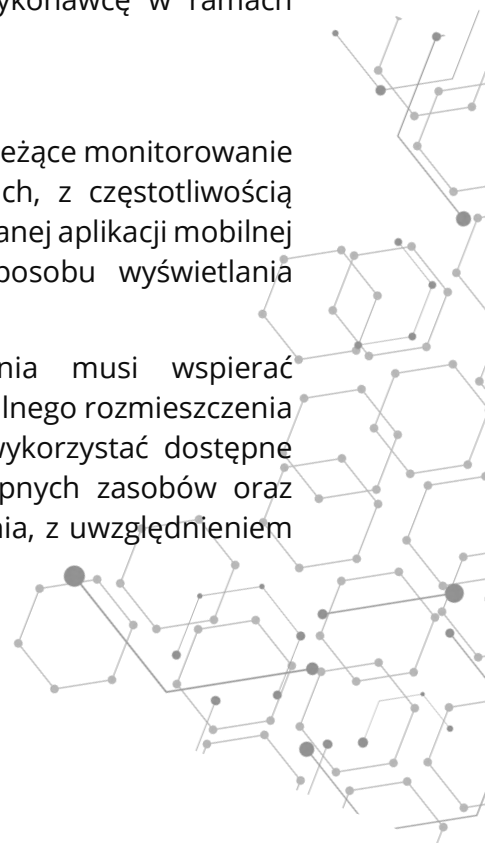
2. Świadomość operacyjna: Moduł musi dostarczać dyspozytorom aktualne informacje o zasobach, takich jak ich status operacyjny (dostępny, w drodze, na miejscu zdarzenia, w naprawie, nieaktywny), lokalizacja (współrzędne geograficzne oraz adres), prędkość przemieszczania się oraz kierunek ruchu, z możliwością filtrowania, sortowania i grupowania zasobów w oparciu o wybrane parametry.
3. Integracja z innymi modułami: Moduł śledzenia musi być zintegrowany z innymi modułami systemu, aby zapewnić spójny obraz sytuacji, uwzględniający różne aspekty operacyjne, takie jak status zdarzeń, zasoby dostępne w terenie (z informacją o ich aktualnej lokalizacji i statusie) oraz postępy działań z uwzględnieniem zaangażowanych jednostek i przypisanych im zadań, poprzez wyświetlanie dynamicznych wskaźników i podsumowań na mapie operacyjnej.
4. Alerty i powiadomienia: System musi umożliwiać ustawianie alertów dotyczących lokalizacji zasobów, np. gdy zasoby opuszczają wyznaczony obszar lub zbliżają się do miejsca zdarzenia, z możliwością definiowania geostref, które mogą być oparte o dane z map i współrzędnych, a także definiowania stref buforowych i alarmowych w oparciu o odległość od obiektów i zdarzeń. System musi wysyłać powiadomienia o zdarzeniu z uwzględnieniem preferowanych kanałów informacyjnych przez użytkownika.

Tytuł wymagania: SWD.89.2024 - Zarządzanie zasobami terenowymi

Opis wymagania: Moduł śledzenia w systemie musi zapewniać możliwość śledzenia lokalizacji sił i środków w terenie w czasie rzeczywistym, wykorzystując dedykowane aplikacje mobilne oraz interfejs webowy dostarczone przez Wykonawcę w ramach Systemu.

Kluczowe Aspekty:

1. Śledzenie w czasie rzeczywistym: System musi umożliwiać bieżące monitorowanie pozycji sił i środków, na mapie operacyjnej oraz w listach, z częstotliwością aktualizacji nie mniejszą niż co 5 sekund, w ramach dedykowanej aplikacji mobilnej i webowego interfejsu, z możliwością personalizacji sposobu wyświetlania zasobów.
2. Optymalizacja rozmieszczenia zasobów: Moduł śledzenia musi wspierać dyspozytorów w podejmowaniu decyzji dotyczących optymalnego rozmieszczenia zasobów, aby skrócić czas reakcji na zdarzenia i lepiej wykorzystać dostępne środki, poprzez dostarczanie sugestii i wizualizację dostępnych zasobów oraz wyznaczanie optymalnych tras dojazdu do miejsca zdarzenia, z uwzględnieniem



aktualnego stanu dróg i natężenia ruchu. System powinien umożliwiać przydzielanie zasobów w oparciu o priorytety zdarzeń oraz ich dostępność.

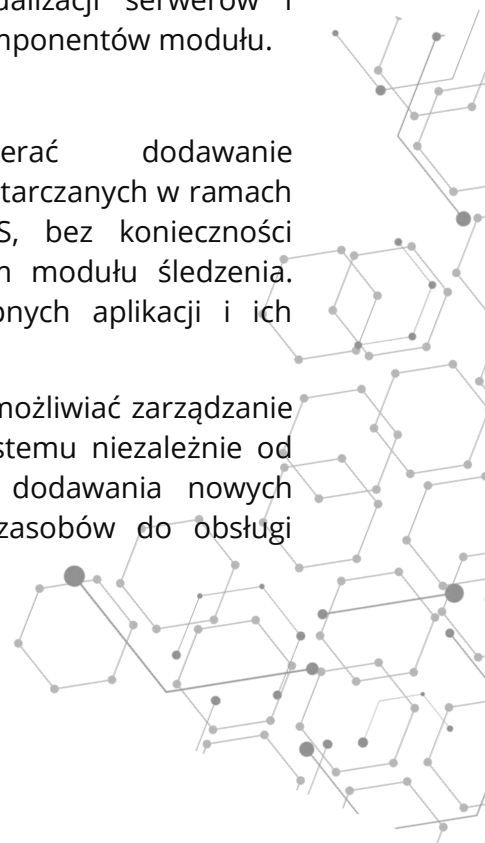
3. Elastyczność w zarządzaniu zasobami: System musi pozwalać na dynamiczne dostosowywanie planów rozmieszczenia zasobów w odpowiedzi na zmieniające się warunki terenowe oraz nowe zgłoszenia, umożliwiając operatorom definiowanie stref operacyjnych, modyfikację planowanych tras oraz dynamiczne przypisywanie i odbieranie zadań zasobom w zależności od aktualnej sytuacji operacyjnej.
4. Zarządzanie zasobami wydzielonymi: Moduł śledzenia musi wspierać zarządzanie zasobami dedykowanymi do konkretnych operacji, umożliwiając ich przydzielanie w zależności od aktualnych potrzeb operacyjnych, z możliwością definiowania grup zasobów dedykowanych dla danego typu zdarzenia lub działań oraz ich przypisywanie do konkretnych zadań.
5. Raportowanie i analityka: System musi zapewniać narzędzia do analizy i raportowania, pozwalając na ocenę efektywności zarządzania zasobami terenowymi, identyfikację potencjalnych obszarów do poprawy oraz lepsze planowanie przyszłych działań, w tym generowanie raportów w oparciu o lokalizację zasobów i historię ich przemieszczania się, wyznaczonych tras i planowanych zadań, z możliwością filtrowania wyników, w oparciu o dane z całego systemu.

Tytuł wymagania: SWD.90.2024 - Skalowalność modułu

Opis wymagania: Moduł śledzenia w systemie musi być skalowalnym rozwiązaniem, które pozwala na dostosowanie do potrzeb operacyjnych organizacji. Moduł śledzenia musi wykorzystywać wyłącznie rozwiązania dostarczone w ramach Systemu, w tym aplikacje webowe oraz aplikacje mobilne, a także mechanizmy wirtualizacji serwerów i kontenerów, pozwalając na dynamiczne skalowanie wszystkich komponentów modułu.

Kluczowe aspekty:

1. Rozszerzalność systemu: System musi wspierać dodawanie nowych dedykowanych aplikacji mobilnych i webowych dostarczanych w ramach Systemu, które opierają się na technologii GPS/GNSS, bez konieczności implementacji dodatkowych funkcji w kodzie źródłowym modułu śledzenia. System ma wspierać automatyczne wykrywanie dostępnych aplikacji i ich integrację.
2. Elastyczne zarządzanie zasobami: Moduł śledzenia musi umożliwiać zarządzanie zasobami lokalizacyjnymi zapewniając funkcjonowanie systemu niezależnie od liczby podłączonych urządzeń, zarówno z możliwością dodawania nowych instancji aplikacji, jak i automatycznego przydzielania zasobów do obsługi większego ruchu.



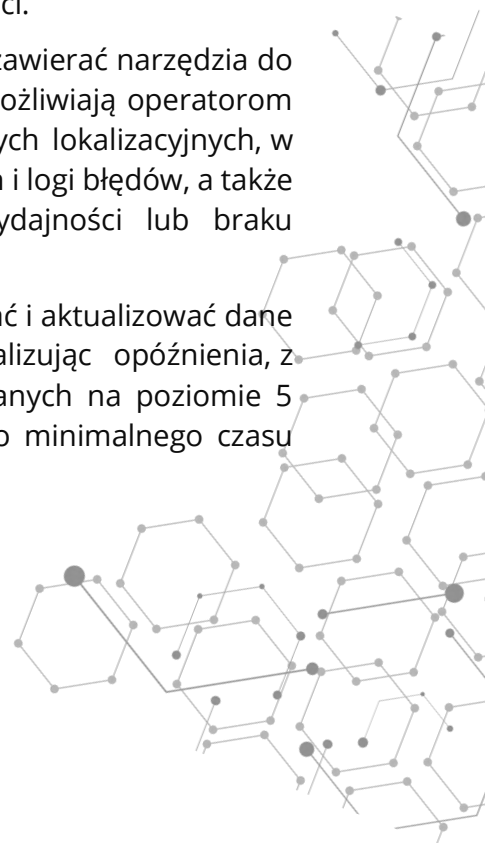
3. Zachowanie wydajności: System musi zapewniać dostępność do danych i funkcjonalności oraz wydajność w miarę wzrostu liczby urządzeń i serwerów lokalizacyjnych (wirtualnych lub fizycznych), minimalizując opóźnienia i powstawanie błędów w przetwarzaniu danych, z wykorzystaniem mechanizmów load-balancing oraz cache danych.

Tytuł wymagania: SWD.91.2024 - Niezawodność przesyłania danych lokalizacyjnych

Opis wymagania: Moduł śledzenia w systemie musi zapewniać niezawodne przesyłanie danych lokalizacyjnych z urządzeń terenowych do systemu, w tym z aplikacji mobilnych i przeglądarki internetowej. System powinien minimalizować ryzyko utraty danych lokalizacyjnych zasobów w każdym etapie ich przesyłania.

Kluczowe aspekty:

1. Stabilność połączenia: System musi zapewniać stabilne i ciągłe połączenie z urządzeniami lokalizacyjnymi, niezależnie od warunków terenowych, aby zagwarantować stały przepływ danych lokalizacyjnych, w tym z wykorzystaniem mechanizmów buforowania danych i automatycznego ponawiania połączeń w przypadku jego zerwania. System musi oferować mechanizmy adaptacyjne dostosowujące pasmo przesyłania danych do dostępnej przepustowości sieci.
2. Redundancja i backup: System powinien zawierać mechanizmy redundancji (w tym duplikowanie danych na różnych serwerach oraz automatyczne przełączanie pomiędzy źródłami danych) oraz automatyczne rozwiązania backupowe (w tym automatyczne tworzenie kopii zapasowych oraz możliwość ich odtworzenia w szybkim czasie), które zabezpieczają dane lokalizacyjne na wypadek awarii sieci lub urządzeń. System powinien posiadać możliwość definiowania harmonogramu tworzenia kopii zapasowych oraz testowania ich poprawności.
3. Monitorowanie przesyłania danych: Moduł śledzenia musi zawierać narzędzia do monitorowania i diagnostyki przesyłania danych, które umożliwiają operatorom wykrywanie i rozwiązywanie problemów z transmisją danych lokalizacyjnych, w tym monitoring statystyk przesyłu, czasu przesyłania danych i logi błędów, a także automatyczne alertowanie o przekroczeniu progów wydajności lub braku poprawności połączenia.
4. Niezawodność w czasie rzeczywistym: System musi przysyłać i aktualizować dane lokalizacyjne niezwłocznie w czasie rzeczywistym, minimalizując opóźnienia, z uwzględnieniem minimalnej częstotliwości odświeżania danych na poziomie 5 sekund w warunkach optymalnych. System musi dążyć do minimalnego czasu wystąpienia przerwy w dostawie danych.



Tytuł wymagania: SWD.93.2024 - Wsparcie dla operacji wielojednostkowych w ramach Systemu

Opis wymagania: Moduł śledzenia w systemie musi wspierać operacje wielojednostkowe, umożliwiając jednocześnie śledzenie i zarządzanie lokalizacją zasobów należących do różnych jednostek Państwowej Straży Pożarnej (PSP) oraz jednostek ochrony przeciwpożarowej (JOP), które działają w ramach Systemu.

Kluczowe aspekty:

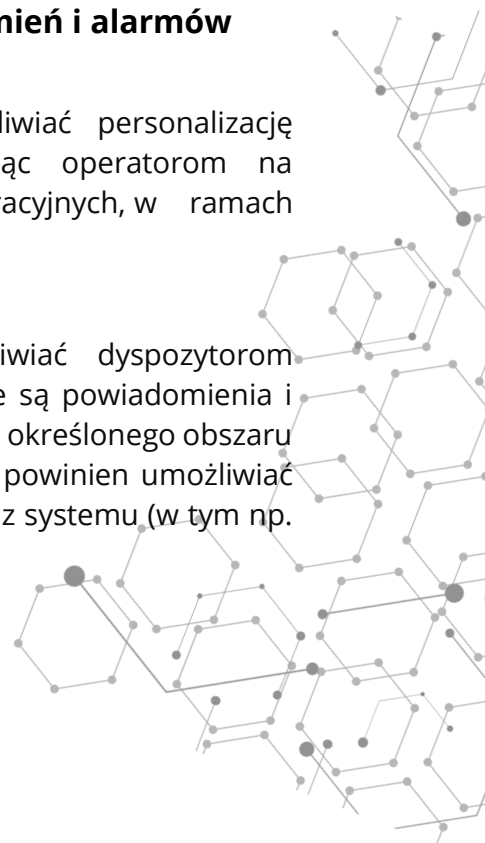
1. Jednoczesne śledzenie wielu jednostek: System musi umożliwiać operatorom jednocześnie śledzenie lokalizacji zasobów z różnych jednostek PSP i JOP, które są zdefiniowane jako oddzielne agencje w systemie, z możliwością prezentowania na liście oraz na mapie grup zasobów, w tym również zasobów z różnych jednostek zapewniając wgląd w rozmieszczenie sił i środków.
2. Zarządzanie zasobami wielojednostkowymi: Moduł śledzenia powinien wspierać zarządzanie zasobami z różnych jednostek, rozumianych jako niezależne byty w systemie, umożliwiając koordynację działań oraz optymalizację wykorzystania dostępnych zasobów w ramach jednej platformy, z wsparciem dynamicznego podziału i grupowania zasobów w oparciu o rodzaj zdarzenia i dostępne funkcjonalności poszczególnych jednostek.
3. Wizualizacja na wspólnych mapach: System powinien oferować możliwość wizualizacji lokalizacji zasobów z różnych jednostek na wspólnych mapach, z możliwością dynamicznego wyboru widoczności poszczególnych jednostek i zasobów na mapie w oparciu o rolę użytkownika i zakres jego uprawnień, a także możliwość przypisywania dedykowanych stylów do poszczególnych jednostek i typów zasobów (np. kolorystyka).

Tytuł wymagania: SWD.94.2024 - Personalizacja powiadomień i alarmów lokalizacyjnych

Opis wymagania: Moduł śledzenia w systemie musi umożliwiać personalizację powiadomień i alarmów opartych na lokalizacji, pozwalając operatorom na skonfigurowanie alertów dostosowanych do potrzeb operacyjnych, w ramach dostarczonych przez Wykonawcę aplikacji (mobilnych i webowych).

Kluczowe aspekty:

1. Definiowanie kryteriów alarmów: System musi umożliwiać dyspozytorom definiowanie kryteriów, na podstawie których generowane są powiadomienia i alarmy, takich jak zmiana lokalizacji, wejście lub opuszczenie określonego obszaru (geostrefy), czy nieoczekiwany brak ruchu zasobu. System powinien umożliwiać definiowanie warunków alarmu w oparciu o dowolne dane z systemu (w tym np.



status, prędkość, typ zasobu). System musi umożliwiać określanie zakresu oddziaływania alarmu (np. strefa, odległość).

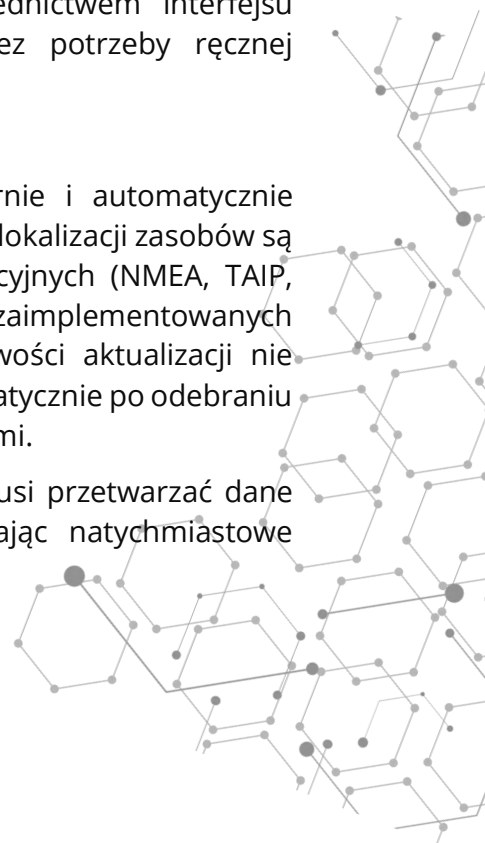
2. Konfigurowalne progi i warunki: Użytkownicy muszą mieć możliwość konfiguracji progów i warunków, które wywołują powiadomienia, aby dostosowywać je do specyficznych scenariuszy operacyjnych, w tym definiowania progów opartych o zmienne, wartości statyczne, funkcje logiczne oraz funkcje czasowe. System musi zapewniać możliwość definiowania powiadomień w oparciu o łączenie warunków.
3. Dostosowywanie formatów powiadomień: System musi wspierać różne formaty powiadomień (np. SMS, e-mail, powiadomienia w aplikacji dostarczonej przez Wykonawcę w ramach Systemu), które mogą być dostosowane do preferencji użytkowników lub specyfiki operacji, z możliwością wyboru z predefiniowanych szablonów oraz definiowania własnych formatów oraz treści powiadomień (w tym możliwość umieszczania dodatkowych informacji kontekstowych).
4. Priorytetyzacja alarmów: Powiadomienia i alarmy powinny być priorytetyzowane według ich ważności, z możliwością dynamicznego ustalania priorytetów w oparciu o bieżącą sytuację, rodzaj zdarzenia, status zasobów i inne zdefiniowane kryteria. System musi pozwalać na prezentację alertów w oparciu o ich priorytet w widoku mapy oraz list zdarzeń.

Tytuł wymagania: SWD.97.2024 - Automatyczne zarządzanie danymi GPS/GNSS

Opis wymagania: Moduł śledzenia w systemie musi zapewniać automatyczne zarządzanie danymi GPS/GNSS, obejmujące ich zbieranie, przetwarzanie oraz przekazywanie do innych modułów systemu, z wykorzystaniem dedykowanych aplikacji mobilnych i webowego interfejsu dostarczonych przez Wykonawcę oraz w efekcie integracji z systemami zarządzania sieciami RRL (TETRA, DMR), za pośrednictwem interfejsu RESTAPI. System powinien działać w pełni automatycznie, bez potrzeby ręcznej interwencji ze strony operatorów.

Kluczowe Aspekty:

1. Automatyczna Aktualizacja Danych: System musi regularnie i automatycznie aktualizować dane GPS/GNSS, zapewniając, że informacje o lokalizacji zasobów są zawsze najnowsze, z wykorzystaniem protokołów lokalizacyjnych (NMEA, TAIP, OpenSky, BlueTree, Sierra Wireless RNAP lub podobnych) zaimplementowanych w dedykowanych aplikacjach i z zachowaniem częstotliwości aktualizacji nie mniejszej niż 5 sekund. System ma przetwarzać dane automatycznie po odebraniu sygnału od urządzeń mobilnych, z minimalnymi opóźnieniami.
2. Przetwarzanie w Czasie Rzeczywistym: Moduł śledzenia musi przetwarzać dane GPS/GNSS niezwłocznie w czasie rzeczywistym, umożliwiając natychmiastowe



przekazanie ich do innych modułów systemu bez opóźnień, w tym przetwarzanie odbywać się w oparciu o architekturę rozproszonego przetwarzania danych.

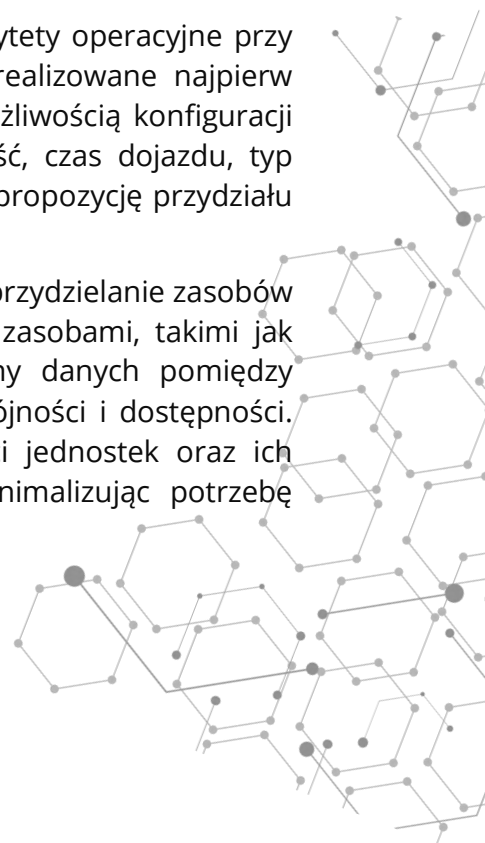
3. Bezprzerwowe Zarządzanie: System musi działać nieprzerwanie, nawet w przypadku zmian w infrastrukturze sieciowej lub tymczasowych utrat sygnału, aby zapewnić ciągłość monitorowania zasobów, z wykorzystaniem mechanizmów buforowania danych w aplikacjach mobilnych i automatycznej synchronizacji danych po przywróceniu połączenia.

Tytuł wymagania: SWD.98.2024 - Wsparcie dla dynamicznego przydzielania zasobów

Opis wymagania: Moduł śledzenia w systemie musi wspierać dynamiczne przydzielanie zasobów na podstawie ich aktualnej lokalizacji oraz sytuacji operacyjnej. Moduł ma wykorzystywać dane z aplikacji mobilnych i interfejsu webowego, dostarczonych w ramach systemu oraz danych z systemów zarządzania sieciami RRL (TETRA, DMR) dostarczonych za pośrednictwem interfejsu RESTAPI.

Kluczowe aspekty:

1. Automatyczne Dostosowanie Alokacji: System powinien automatycznie przydzielać zasoby na podstawie ich aktualnej lokalizacji i dostępności, minimalizując czas reakcji i optymalizując wykorzystanie zasobów. System powinien uwzględniać również w algorytmie alokacji typ zasobu, jego status oraz kwalifikacje personelu.
2. Reakcja na Zmiany w Czasie Rzeczywistym: Moduł śledzenia musi monitorować zmieniające się warunki operacyjne w czasie rzeczywistym i dynamicznie dostosowywać alokację zasobów w oparciu o dynamicznie aktualizowane dane z aplikacji, w czasie nie dłuższym niż 15 sekund.
3. Priorytetyzacja Zadań: System powinien uwzględniać priorytety operacyjne przy przydzielaniu zasobów, aby najważniejsze zadania były realizowane najpierw przez najbliższe i najbardziej odpowiednie jednostki, z możliwością konfiguracji wag i parametrów dla każdego z kryteriów (np. odległość, czas dojazdu, typ zasobu, priorytet zadania). System powinien prezentować propozycję przydziału dyspozytorowi.
4. Integracja z Modułem Zarządzania Zasobami: Dynamiczne przydzielanie zasobów musi być zintegrowane z funkcjami modułu zarządzania zasobami, takimi jak śledzenie lokalizacji i statusów, z zapewnieniem wymiany danych pomiędzy modułami w czasie rzeczywistym, z zapewnieniem ich spójności i dostępności. System musi wykorzystywać dane dotyczące dostępności jednostek oraz ich statusu, udostępniane przez inne moduły Systemu, minimalizując potrzebę konfiguracji parametrów dla danego zdarzenia.



Tytuł wymagania: SWD.100.2024 - Zintegrowane powiadomienia o przekroczeniu geostref

Opis wymagania: Moduł śledzenia w systemie musi umożliwiać definiowanie geostref oraz generowanie automatycznych powiadomień, gdy zasoby opuszczają lub wchodzą do określonego obszaru geograficznego.

Kluczowe aspekty:

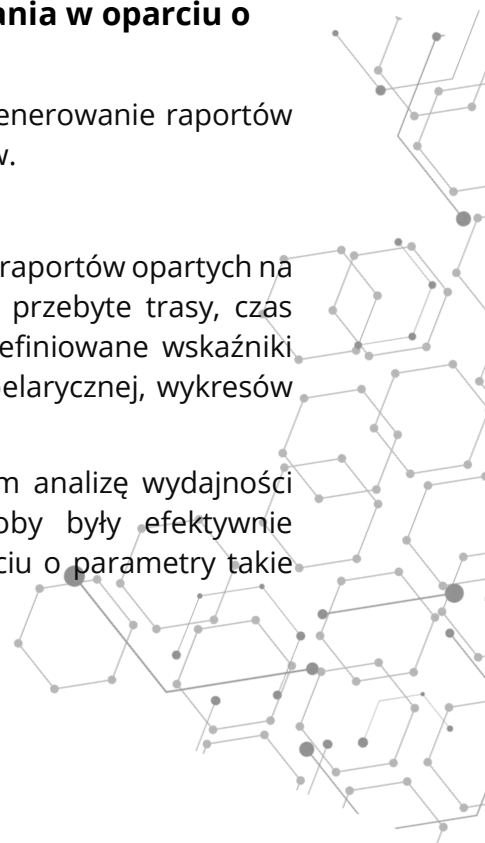
1. Definiowanie Geostref: System musi umożliwiać administratorom tworzenie i zarządzanie geostrefami, które określają obszary o szczególnym znaczeniu operacyjnym, np. strefy o ograniczonym dostępie lub obszary działania określonych jednostek.
2. Automatyczne Powiadomienia: Moduł śledzenia musi generować automatyczne powiadomienia, gdy zasoby przekraczają granice zdefiniowanych geostref. Powiadomienia te powinny być dostarczane operatorom w czasie rzeczywistym.
3. Konfigurowalne Progi Alarmowe: System powinien umożliwiać konfigurację progów alarmowych, które decydują o tym, jakie działania zostaną podjęte po przekroczeniu geostrefy, np. wysyłanie alertów, inicjowanie procedur bezpieczeństwa czy automatyczne przekierowanie zasobów.
4. Integracja z Mapami: Powiadomienia o przekroczeniu geostref muszą być zintegrowane z systemem mapowym, umożliwiając operatorom wizualizację aktualnej pozycji zasobów w odniesieniu do zdefiniowanych stref.
5. Rejestracja Zdarzeń: System musi rejestrować wszystkie zdarzenia związane z przekroczeniem geostref umożliwiając późniejszą analizę i audyt działań operacyjnych.

Tytuł wymagania: SWD.101.2024 - Wsparcie dla raportowania w oparciu o lokalizację

Opis wymagania: Moduł śledzenia w systemie musi umożliwiać generowanie raportów operacyjnych, które opierają się na danych lokalizacyjnych zasobów.

Kluczowe Aspekty:

1. Generowanie Raportów: System musi umożliwiać tworzenie raportów opartych na danych lokalizacyjnych obejmujących informacje takie jak przebyte trasy, czas reakcji, czas przebywania w danej lokalizacji oraz inne zdefiniowane wskaźniki operacyjne, z możliwością ich przedstawienia w formie tabelarycznej, wykresów oraz naniesienia na mapy.
2. Analiza Wydajności: Raporty muszą umożliwiać operatorom analizę wydajności operacyjnej, w tym identyfikację obszarów, gdzie zasoby były efektywnie wykorzystane oraz miejsc wymagających poprawy, w oparciu o parametry takie



jak: odległość i czas dojazdu do miejsca zdarzenia, wykorzystanie czasu pracy poszczególnych zasobów, w oparciu o zdefiniowane strefy i warunki. System musi wspierać mechanizmy agregacji danych oraz automatyczne wyliczanie wskaźników.

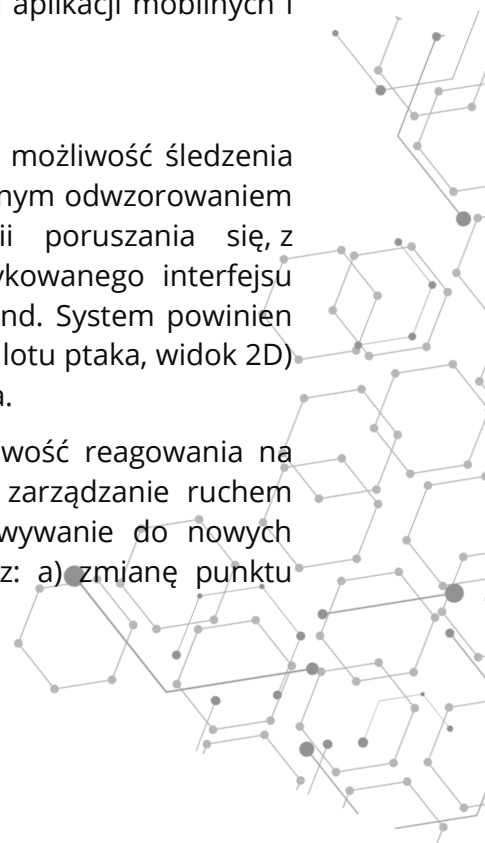
3. Dostosowywanie Raportów: System powinien pozwalać na konfigurowanie raportów w oparciu o predefiniowane szablony z możliwością ich edycji lub tworzenia własnych szablonów, w zależności od potrzeb operacyjnych, umożliwiając operatorom wybór, które dane lokalizacyjne są uwzględniane i w jaki sposób są prezentowane, w tym wybór zakresu czasu, typu zdarzeń, rodzaju zasobów, a także możliwości definiowania własnych zmiennych i formuł do obliczeń.
4. Historia Lokalizacji: Raporty muszą zawierać historię lokalizacji zasobów, co pozwala na śledzenie i analizę ich ruchów w kontekście wykonanych zadań oraz na ocenę zgodności z zaplanowanymi trasami i procedurami, z możliwością prezentacji tych tras na mapach, w formie interaktywnych wykresów oraz w formie tabelarycznej, z zachowaniem ciągłości czasowej i chronologii zdarzeń.
5. Eksport i Udostępnianie: System powinien umożliwiać eksportowanie raportów w różnych formatach (np. PDF, Excel) oraz ich udostępnianie, w tym automatyczną dystrybucję z wykorzystaniem email oraz innych kanałów powiadomień oraz możliwość planowania automatycznego tworzenia i dystrybucji raportów w oparciu o zdefiniowany harmonogram.

Tytuł wymagania: SWD.102.2024 - Zarządzanie ruchem zasobów w czasie rzeczywistym

Opis wymagania: Moduł śledzenia w systemie musi umożliwiać śledzenie i zarządzanie ruchem zasobów w czasie rzeczywistym w ramach dedykowanych aplikacji mobilnych i webowych dostarczonych przez Wykonawcę.

Kluczowe Aspekty:

1. Śledzenie w Czasie Rzeczywistym: System musi zapewniać możliwość śledzenia ruchu wszystkich zasobów w czasie rzeczywistym, z dokładnym odwzorowaniem ich lokalizacji na mapie oraz wizualizacją trajektorii poruszania się, z wykorzystaniem danych z aplikacji mobilnych oraz dedykowanego interfejsu webowego systemu, i aktualizacją nie rzadziej niż 15 sekund. System powinien umożliwiać wybór sposobu prezentacji danych (np. widok z lotu ptaka, widok 2D) oraz możliwość personalizacji widoku mapy przez operatora.
2. Dynamiczne Zarządzanie: dyspozytorzy muszą mieć możliwość reagowania na zmieniające się warunki w terenie poprzez dynamiczne zarządzanie ruchem zasobów, w tym zmianę tras pojazdów i ich przekierowywanie do nowych lokalizacji, gdzie zmiana trasy może odbywać się poprzez: a) zmianę punktu



docelowego, wówczas aplikacja nawigacyjna w pojeździe sama znajdzie najlepszą trasę, z podglądem proponowanej trasy przez system, lub b) poprzez utworzenie nowej trasy po stronie dyspozytora i wysłanie jej do aplikacji nawigacyjnej w pojeździe. System musi zapewniać dostęp do aktualnej informacji o warunkach drogowych i natężeniu ruchu na danym obszarze z wykorzystaniem zewnętrznych systemów informacji o ruchu drogowym.

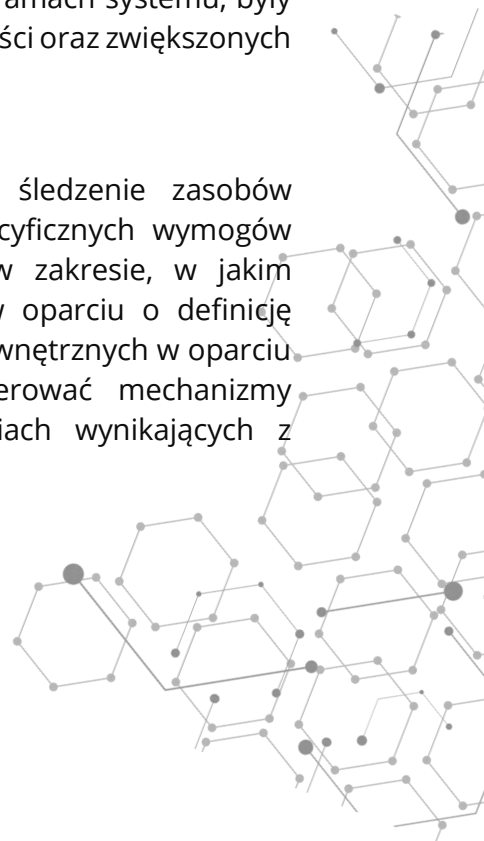
3. Aktualizacja Statusów: Moduł śledzenia powinien umożliwiać automatyczną aktualizację statusów zasobów w oparciu o ich lokalizację i ruch, z wykorzystaniem danych z aplikacji mobilnych oraz automatyczną aktualizację danych prezentowanych w interfejsie webowym oraz w panelach dyspozytorskich.
4. Powiadomienia w Czasie Rzeczywistym: System powinien generować powiadomienia w przypadku odchyień od zaplanowanych tras, przekroczeń geostref lub innych zdefiniowanych zdarzeń związanych z ruchem zasobów, z możliwością definiowania progów alarmowych dla różnych typów odchyień oraz personalizacji treści powiadomień w zależności od rodzaju i zakresu problemu.
5. Optymalizacja Tras: Moduł musi wspierać optymalizację tras w oparciu o bieżące dane, takie jak warunki drogowe, natężenie ruchu czy czas dojazdu, a także na podstawie preferencji operatora i z możliwością wyświetlenia alternatywnych tras. System musi umożliwiać edycję trasy przez operatora oraz powinien umożliwiać planowanie tras wielopunktowych.

Tytuł wymagania: SWD.103.2024 - Wsparcie dla operacji międzynarodowych

Moduł śledzenia w systemie musi wspierać operacje międzynarodowe, umożliwiając śledzenie zasobów poza granicami RP. System musi zapewniać poprawne działanie w sytuacjach ograniczonym dostępem do szerokopasmowego internetu, w tym sieci GSM. Wymagane jest by dedykowane aplikacje mobilne dostarczone w ramach systemu, były zoptymalizowane do pracy w warunkach ograniczonej przepustowości oraz zwiększonych opóźnień.

Kluczowe Aspekty:

1. Śledzenie Transgraniczne: System powinien umożliwiać śledzenie zasobów przekraczających granice państw, z uwzględnieniem specyficznych wymogów dotyczących przetwarzania danych w tych państwach, w zakresie, w jakim pozwalają na to dostępne funkcjonalności systemowe w oparciu o definicję geostref oraz w oparciu o dane dostarczone z systemów zewnętrznych w oparciu o udokumentowane i otwarte API. System musi oferować mechanizmy informowania użytkownika o ewentualnych ograniczeniach wynikających z przepisów w poszczególnych krajach.



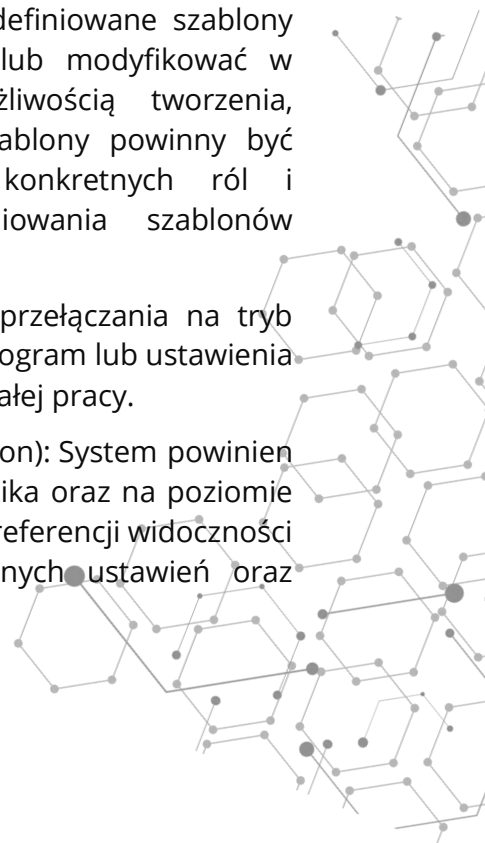
2. Konfigurowalność Regionalna: Aplikacje muszą być dostosowane do pracy w warunkach utrudnionego dostępu do sieci, umożliwiając pracę w trybie offline oraz minimalizację wymiany danych z centralnym systemem.

Tytuł wymagania: SWD.104.2024 - Konfigurowalne interfejsy użytkownika do monitorowania lokalizacji

Opis wymagania: Moduł śledzenia w systemie powinien zapewniać możliwość konfigurowania interfejsów użytkownika, które są używane do monitorowania lokalizacji zasobów, umożliwiając operatorom dostosowanie wyglądu oraz układu elementów interfejsu, takich jak mapy, panele kontrolne oraz wskaźniki statusu, do potrzeb operacyjnych oraz indywidualnych preferencji użytkowników, bez konieczności ingerencji w kod źródłowy systemu.

Kluczowe aspekty:

1. Personalizacja Układu: Użytkownicy muszą mieć możliwość dostosowywania układu interfejsu, w tym rozmieszczenia map, okien dialogowych i paneli kontrolnych, definiowania ich rozmiaru, położenia i grupowania z opcją zapisywania i przywracania konfiguracji poszczególnych elementów interfejsu. System powinien wspierać automatyczne dostosowanie układu do aktualnie używanego urządzenia i rozdzielczości ekranu.
2. Dostosowanie Wyglądu: System powinien umożliwiać modyfikację wizualnych aspektów interfejsu, takich jak kolorystyka, definiowanie schematów kolorystycznych, rozmiary czcionek (z wyborem preferowanej wielkości) oraz typy ikon (w tym wsparcie dla zestawu ikon wektorowych oraz możliwość zdefiniowania własnych zestawów ikon). Użytkownik ma mieć możliwość zapisu własnych konfiguracji stylów oraz ich przywracania.
3. Predefiniowane Szablony: System powinien zawierać predefiniowane szablony interfejsu, które użytkownicy mogą zaimplementować lub modyfikować w zależności od swoich potrzeb operacyjnych, z możliwością tworzenia, importowania i eksportowania własnych szablonów. Szablony powinny być dostępne w bibliotece wzorców, przypisane do konkretnych ról i uprawnień. System ma zapewniać możliwość definiowania szablonów nadrzędnych i podrzędnych (dziedziczenia szablonów).
4. Obsługa Trybu Nocnego: Interfejsy powinny mieć opcję przełączania na tryb nocny oraz automatyczne przełączanie w oparciu o harmonogram lub ustawienia systemowe, minimalizując zmęczenie wzroku przy długotrwałej pracy.
5. Dostosowywanie oparte na rolach (Role-Based Customization): System powinien wspierać personalizację interfejsów na poziomie użytkownika oraz na poziomie roli, umożliwiając definiowanie schematów, układów oraz preferencji widoczności w oparciu o role, z możliwością definiowania domyślnych ustawień oraz



priorytetów wyświetlania informacji dla każdej roli. Konfiguracja powinna być zapisywana niezależnie dla każdej roli oraz użytkownika.

Tytuł wymagania: SWD.108.2024 - Wsparcie dla adaptacyjnego zarządzania zasobami

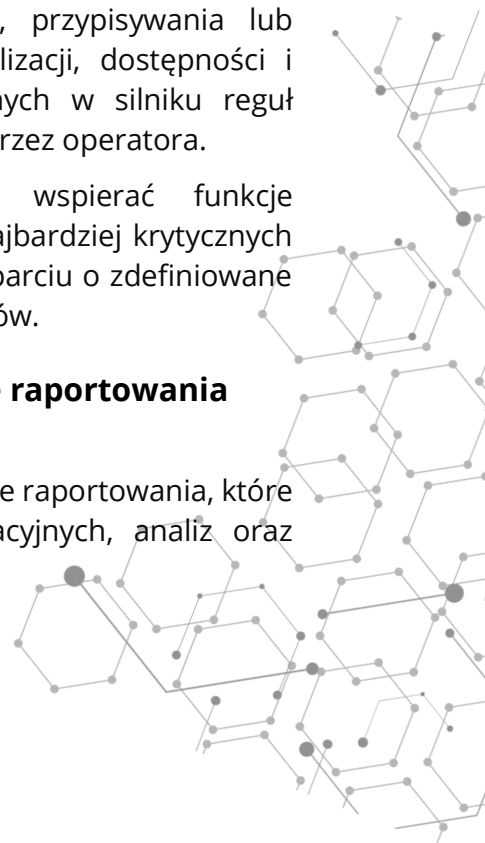
Opis wymagania: Moduł śledzenia w systemie musi wspierać adaptacyjne zarządzanie zasobami, co oznacza zdolność do dynamicznego dostosowywania planów operacyjnych na podstawie aktualnych danych lokalizacyjnych, w oparciu o reguły zdefiniowane w silniku reguł.

Kluczowe Aspekty:

1. **Dynamiczne Dostosowywanie Planów:** System musi umożliwiać automatyczne i ręczne modyfikacje planów operacyjnych na podstawie bieżących informacji o lokalizacji zasobów, pozwalając na reagowanie na zmieniające się warunki i wymagania operacyjne, w tym system musi wykorzystywać zdefiniowane w silniku reguł mechanizmy dynamicznego planowania, które uwzględniają bieżącą lokalizację zasobów, ich status oraz charakterystykę zdarzeń.
2. **Adaptacyjność w Czasie Rzeczywistym:** Moduł śledzenia powinien analizować dane lokalizacyjne w czasie rzeczywistym i umożliwiać optymalizację rozmieszczenia zasobów, z uwzględnieniem zmieniających się okoliczności, takich jak nagłe zdarzenia, zmieniające się warunki atmosferyczne czy dostępność zasobów, a także w oparciu o definiowane w systemie reguły reagowania na zmieniające się warunki operacyjne i alarmy o przekroczeniach progów oraz zdefiniowanych zakresów. System ma wspierać możliwość definiowania czasów, po których ma nastąpić ponowna analiza alokacji zasobów.
3. **Elastyczne Zarządzanie Zasobami:** Moduł śledzenia musi zawierać narzędzia do zarządzania zasobami, w tym możliwość przesuwania, przypisywania lub odwoływania zasobów na podstawie ich aktualnej lokalizacji, dostępności i priorytetów operacyjnych, z wykorzystaniem zdefiniowanych w silniku reguł procedur i zasad alokacji oraz możliwością ich modyfikacji przez operatora.
4. **Zarządzanie Priorytetami:** Moduł śledzenia powinien wspierać funkcje priorytetyzacji, które pozwalają na alokację zasobów do najbardziej krytycznych zadań, w oparciu o reguły definiowane w silniku reguł w oparciu o zdefiniowane priorytety zdarzeń oraz aktualny status i specyfikację zasobów.

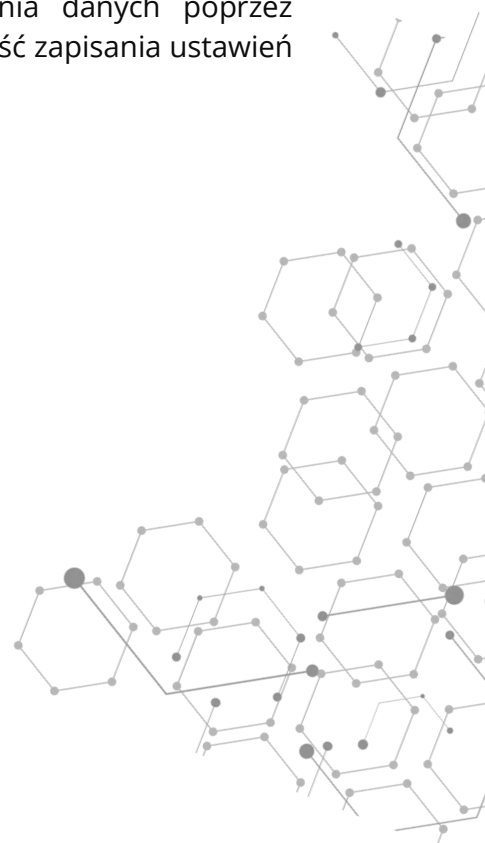
Tytuł wymagania: SWD.109.2024 - Zaawansowane funkcje raportowania oparte na lokalizacji

Opis wymagania: Moduł śledzenia w systemie musi zawierać funkcje raportowania, które wykorzystują dane lokalizacyjne do tworzenia raportów operacyjnych, analiz oraz prognoz.



Kluczowe aspekty:

1. Tworzenie Szczegółowych Raportów: System musi umożliwiać generowanie raportów, które zawierają dane lokalizacyjne zasobów, takie jak trasy przebyte przez pojazdy, czas przebywania w określonych lokalizacjach oraz inne zdefiniowane i powiązane informacje operacyjne, z możliwością definiowania kryteriów filtrowania, sortowania i grupowania danych przez użytkownika oraz z możliwością personalizacji widoku danych w formie tabelarycznej, wykresów, map lub histogramów. Użytkownik ma mieć możliwość definiowania zakresu danych, które będą prezentowane w raporcie (np. status, prędkość, kierunek jazdy i inne).
2. Analiza danych w czasie rzeczywistym i historycznym: Moduł śledzenia powinien wspierać zarówno analizę danych lokalizacyjnych w czasie rzeczywistym, jak i analizę trendów historycznych, w tym tworzenia analizy danych operacyjnych w oparciu o dane lokalizacyjne oraz tworzenia rankingów i zestawień w oparciu o dane historyczne. System powinien zapewniać mechanizmy wyboru rodzaju i zakresu analizowanych danych.
3. Prognozowanie na podstawie danych lokalizacyjnych: Moduł śledzenia powinien zawierać narzędzia do prognozowania przyszłych trendów i scenariuszy operacyjnych na podstawie zebranych danych lokalizacyjnych, z wykorzystaniem algorytmów predykcyjnych do obliczania szacowanego czasu dotarcia, analizy tras przejazdu oraz identyfikacji potencjalnych zagrożeń związanych z nieprawidłowym przemieszczaniem się zasobów.
4. Wsparcie dla elastycznej konfiguracji: System ma wspierać możliwość tworzenia własnych szablonów raportów, pozwalając operatorom na definiowanie kryteriów, typu danych wyjściowych, sposobu ich prezentowania i wyliczania wskaźników. System musi zapewniać możliwość konfiguracji parametrów eksportu danych do różnych formatów, oraz przesyłania danych poprzez mechanizmy oparte o API. System musi zapewniać możliwość zapisania ustawień generowanych raportów



6. Moduł mobilny umożliwiający zarządzanie i monitorowanie jednostek ratowniczych z urządzeń mobilnych

Moduł mobilny umożliwiający zarządzanie i monitorowanie jednostek ratowniczych z urządzeń mobilnych, zwany dalej „modułem mobilnym” powinien dostarczać wybrane funkcje systemu bezpośrednio do użytkowników w terenie, zwłaszcza w pojazdach ratowniczych i do użytkowników systemu obsługujących urządzenia mobilne. Dzięki modułowi mobilnemu operatorzy powinni móc monitorować operacje w czasie rzeczywistym, komunikować się z jednostkami terenowymi i dyspozytorami oraz zarządzać zdarzeniami bezpośrednio z poziomu urządzeń mobilnych.

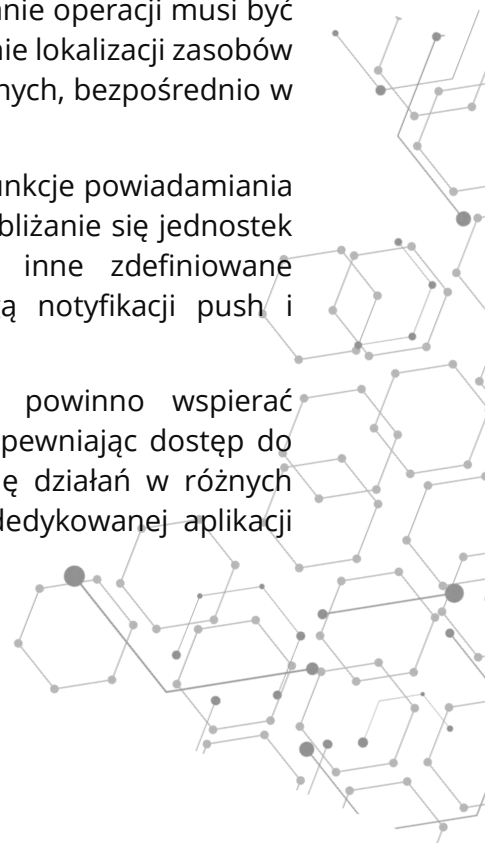
Moduł mobilny powinien integrować się z innymi modułami systemu, zapewniając możliwość działania i spójność danych. Moduł mobilny powinien być zoptymalizowany pod kątem pracy na mniejszych ekranach oraz w różnych warunkach oświetleniowych.

Tytuł wymagania: SWD.110.2024 - Monitorowanie operacji na żywo

Opis wymagania: Moduł mobilny musi umożliwiać monitorowanie operacji w czasie rzeczywistym, wykorzystując narzędzia do śledzenia zdarzeń i jednostek operacyjnych, w ramach dedykowanej aplikacji mobilnej dostarczonej przez Wykonawcę.

Kluczowe aspekty:

- Aktualizacja w czasie rzeczywistym: Moduł mobilny musi zapewniać bieżącą aktualizację danych operacyjnych, obejmujących informacje o zdarzeniach, statusach jednostek oraz ich lokalizacji, w czasie nie dłuższym niż 5 sekund z automatycznym odświeżaniem danych w ramach dostarczonej przez Wykonawcę aplikacji mobilnej.
- Integracja z mapami i monitoringiem zasobów: Monitorowanie operacji musi być zintegrowane z systemami mapowymi, umożliwiając śledzenie lokalizacji zasobów na mapie oraz prezentację kluczowych informacji operacyjnych, bezpośrednio w dedykowanej aplikacji mobilnej.
- Powiadomienia i alarmy: Moduł mobilny musi zapewniać funkcje powiadamiania operatorów o zmianach w sytuacji operacyjnej, takich jak zbliżanie się jednostek do miejsca zdarzenia, zmiany statusu jednostek czy inne zdefiniowane informacje, bezpośrednio w aplikacji mobilnej, z obsługą notyfikacji push i sygnalizacji dźwiękowej.
- Międzyterytorialna koordynacja: Monitorowanie operacji powinno wspierać współpracę między różnymi jednostkami ratowniczymi, zapewniając dostęp do bieżących informacji i umożliwiając skuteczną koordynację działań w różnych obszarach administracyjnych, w ramach funkcjonalności dedykowanej aplikacji mobilnej.



Tytuł wymagania: SWD.111.2024 - Wykonywanie wyszukiwań i zapytań

Opis wymagania: Moduł mobilny musi umożliwiać użytkownikom wykonywanie wyszukiwań i zapytań dotyczących informacji zawartych w Systemie, w ramach dedykowanej aplikacji mobilnej dostarczonej przez Wykonawcę.

Kluczowe Aspekty:

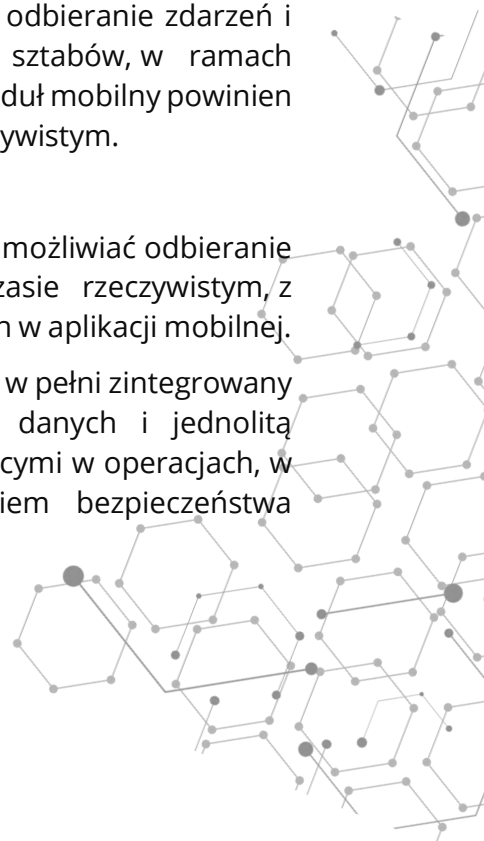
- Intuicyjne narzędzia wyszukiwania: Moduł mobilny musi zapewniać użycie narzędzi do przeszukiwania danych operacyjnych, takich jak informacje o zdarzeniach, statusach jednostek, lokalizacjach oraz komunikatach, poprzez intuicyjny interfejs aplikacji mobilnej opartej o wzorce zdefiniowane w Material Design lub równoważnym standardzie.
- Wyszukiwanie wielokryterialne: Moduł mobilny musi umożliwiać wyszukiwanie na podstawie różnych kryteriów, takich jak typ zdarzenia, czas, lokalizacja, jednostka czy słowa kluczowe, z wykorzystaniem konfigurowalnych filtrów dostępnych w aplikacji mobilnej.
- Dostępność w czasie rzeczywistym: Wyszukiwania i zapytania muszą być realizowane w czasie rzeczywistym, z automatycznym odświeżaniem wyników, w ramach dedykowanej aplikacji mobilnej i wykorzystaniem technologii asynchronicznego ładowania danych.
- Zarządzanie wynikami wyszukiwania: Moduł mobilny powinien umożliwiać zapisywanie i organizowanie wyników wyszukiwania, w tym sortowanie, filtrowanie i eksport wyników z poziomu aplikacji mobilnej.

Tytuł wymagania: SWD.112.2024 - Odbieranie zdarzeń i alertów ze stanowisk kierowania

Opis wymagania: Moduł mobilny musi umożliwiać użytkownikom odbieranie zdarzeń i alertów bezpośrednio ze stanowisk kierowania, w tym ze sztabów, w ramach dedykowanej aplikacji mobilnej dostarczonej przez Wykonawcę. Moduł mobilny powinien zapewniać komunikację ze stanowiskami kierowania w czasie rzeczywistym.

Kluczowe Aspekty:

- Natychmiastowe odbieranie alertów: Moduł mobilny musi umożliwiać odbieranie alertów i powiadomień ze stanowisk kierowania w czasie rzeczywistym, z wykorzystaniem notyfikacji push oraz sygnałów dźwiękowych w aplikacji mobilnej.
- Integracja z systemami kierowania: Moduł mobilny musi być w pełni zintegrowany z innymi modułami systemu, aby zapewnić spójność danych i jednolitą komunikację pomiędzy wszystkimi jednostkami uczestniczącymi w operacjach, w ramach dedykowanej aplikacji mobilnej, z zapewnieniem bezpieczeństwa przesyłanych danych.



- Dynamiczne aktualizacje: Moduł mobilny musi wspierać aktualizacje informacji o zdarzeniach i statusach w czasie rzeczywistym, z wykorzystaniem automatycznego odświeżania danych w aplikacji mobilnej.
- Wizualizacja zdarzeń: Moduł mobilny powinien umożliwiać wizualizację otrzymywanych zdarzeń i alertów na mapach oraz w formie listy, bezpośrednio w aplikacji mobilnej oraz w formie podsumowania i filtrów.

Tytuł wymagania: SWD.113.2024 - Samodzielne przypisywanie się do zdarzeń

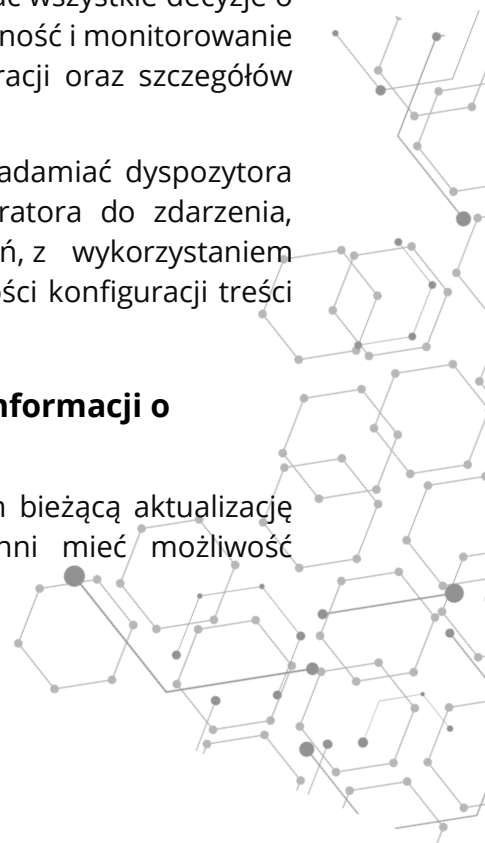
Opis wymagania: Moduł mobilny musi umożliwiać użytkownikom samodzielne przypisywanie się do zdarzeń bez konieczności interwencji dyspozytora, w ramach dedykowanej aplikacji mobilnej dostarczonej przez Wykonawcę. Moduł mobilny powinien wspierać operatorów w identyfikacji dostępnych zasobów oraz umożliwiać im wybór najbardziej odpowiednich zdarzeń, do których mogą się przypisać, na podstawie lokalizacji, priorytetu i dostępności.

Kluczowe Aspekty:

- Niezależność działania: Moduł mobilny musi umożliwiać użytkownikom przeglądanie listy dostępnych zdarzeń i samodzielne przypisywanie się do wybranych akcji, bez potrzeby interwencji dyspozytora, z wykorzystaniem mapy, list zdarzeń oraz widoków szczegółowych zdarzeń dostępnych w aplikacji mobilnej.
- Kryteria przypisywania: Użytkownicy muszą mieć możliwość filtrowania zdarzeń według lokalizacji, priorytetu i dostępności zasobów, przy użyciu mechanizmów filtrowania i sortowania danych dostępnych w aplikacji mobilnej.
- Bezpieczeństwo i śledzenie: Moduł mobilny musi rejestrować wszystkie decyzje o przypisaniu się do zdarzenia, aby zapewnić pełną audytowalność i monitorowanie działań operatorów, z możliwością przeglądu historii operacji oraz szczegółów przypisania z poziomu aplikacji mobilnej.
- Powiadomienia: Moduł mobilny musi automatycznie powiadamiać dyspozytora oraz inne odpowiednie jednostki o przypisaniu się operatora do zdarzenia, zapewniając ciągłość komunikacji i koordynacji działań, z wykorzystaniem notyfikacji push dostępnych w aplikacji mobilnej i możliwości konfiguracji treści powiadomień.

Tytuł wymagania: SWD.114.2024 - Aktualizacja statusu i informacji o zdarzeniach

Opis wymagania: Moduł mobilny musi umożliwiać użytkownikom bieżącą aktualizację statusu i informacji dotyczących zdarzeń. Użytkownicy powinni mieć możliwość



wprowadzania zmian w statusie zdarzeń, takich jak rozpoczęcie akcji, zakończenie działań czy zgłoszenie potrzeby dodatkowych zasobów, bezpośrednio z poziomu urządzeń mobilnych. Aktualizacje te muszą być natychmiast widoczne dla wszystkich użytkowników systemu, w tym dyspozytorów oraz innych jednostek operacyjnych. Moduł musi wykorzystywać wyłącznie aplikacje mobilne dostarczone przez Wykonawcę.

Kluczowe aspekty:

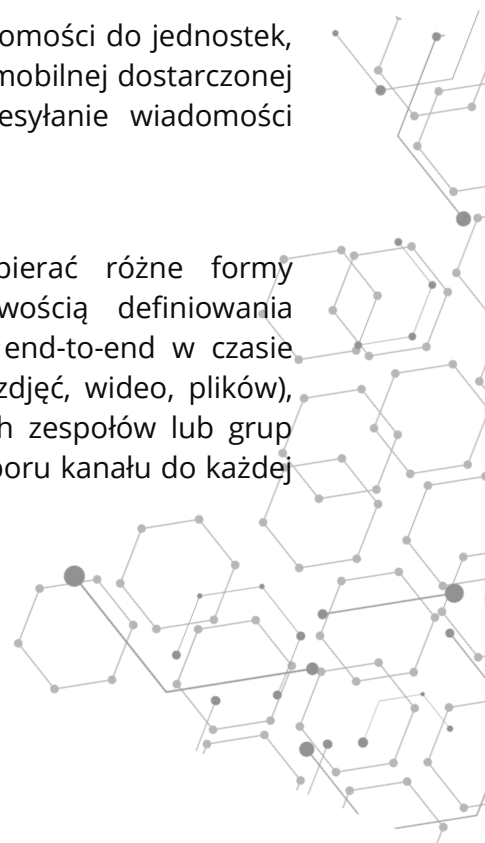
- Natychmiastowa aktualizacja: Moduł mobilny musi umożliwiać użytkownikom aktualizację statusu zdarzeń oraz dodawanie informacji o postępie działań i pozwalać na bieżące śledzenie rozwoju sytuacji, z automatycznym odświeżaniem w dedykowanej aplikacji mobilnej, w czasie nie dłuższym niż 5 sekund.
- Synchronizacja w czasie rzeczywistym: Wszystkie zmiany wprowadzone przez użytkowników powinny być automatycznie synchronizowane z centralnym systemem, zapewniając dostęp do aktualnych danych dla wszystkich uczestników operacji, z gwarancją niezawodności i spójności w procesie przesyłania informacji.
- Personalizowane statusy: Użytkownicy powinni mieć możliwość wyboru i skorzystania z predefiniowanych szablonów statusów oraz definiowania domyślnego statusu dla danej kategorii zdarzeń, które są wykorzystywane przez System.
- Rejestrowanie działań: Moduł mobilny powinien rejestrować wszystkie zmiany statusów oraz dodatkowe informacje wprowadzone przez użytkowników, zapewniając audytowalność i możliwość analizy przebiegu operacji, w tym informacje o dacie, godzinie oraz autorze zmiany.

Tytuł wymagania: SWD.115.2024 - Komunikacja z jednostkami, grupami i dyspozytorami

Opis wymagania: Moduł mobilny musi umożliwiać wysyłanie wiadomości do jednostek, osób, grup oraz dyspozytorów, za pomocą dedykowanej aplikacji mobilnej dostarczonej w ramach Systemu. Moduł mobilny powinien umożliwiać przesyłanie wiadomości tekstowych, głosowych oraz multimedialnych.

Kluczowe Aspekty:

- Wielokanałowa komunikacja: Moduł mobilny musi wspierać różne formy komunikacji, takie jak wiadomości tekstowe (z możliwością definiowania szablonów wiadomości), głosowe (z obsługą szyfrowania end-to-end w czasie rzeczywistym) i multimedialne (z możliwością przesyłania zdjęć, wideo, plików), które mogą być wysyłane do indywidualnych osób, całych zespołów lub grup operacyjnych definiowanych w systemie, z możliwością wyboru kanału do każdej z grup.



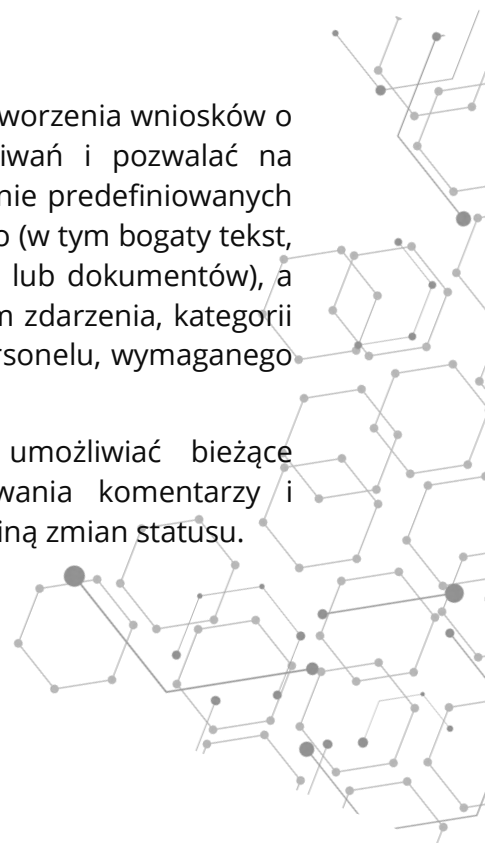
- Bezpieczeństwo przesyłanych danych: Komunikacja musi odbywać się z zachowaniem standardów bezpieczeństwa, aby zapewnić poufność i integralność przesyłanych informacji, w tym szyfrowanie połączenia, wiadomości i załączników za pomocą silnych algorytmów kryptograficznych (np. AES-256, RSA), oraz audyt działań.
- Dynamiczne grupy robocze: Użytkownicy powinni mieć możliwość tworzenia dynamicznych grup roboczych na potrzeby konkretnych operacji i umożliwiać wymianę informacji w zespole z definiowaniem nazwy, typu, celu oraz listy uczestników w oparciu o kryteria (np. lokalizacja, role, status) System powinien wspierać tworzenie grup stałych (zapisanych w systemie).
- Integracja z centralnym systemem: Wszystkie wiadomości i informacje przesyłane przez moduł mobilny muszą być zintegrowane z centralnym systemem, zapewniając spójność i dostępność danych dla wszystkich użytkowników systemu, poprzez automatyczną synchronizację przesyłanych wiadomości oraz ich załączników, a także logowanie wszystkich operacji.
- Powiadomienia w czasie rzeczywistym: Moduł mobilny powinien zapewniać przekazywanie powiadomień w czasie rzeczywistym, z możliwością skonfigurowania priorytetu powiadomień oraz sposobów ich prezentacji w ramach aplikacji mobilnej.

Tytuł wymagania: SWD.116.2024 - Zarządzanie zleceniami dotyczącymi wsparcia

Opis wymagania: Moduł mobilny musi umożliwiać użytkownikom tworzenie, aktualizowanie oraz anulowanie wniosków o wsparcie bezpośrednio z poziomu urządzeń mobilnych, w ramach dedykowanych aplikacji mobilnych dostarczonych przez Wykonawcę.

Kluczowe Aspekty:

- Tworzenie wniosków: Użytkownicy muszą mieć możliwość tworzenia wniosków o wsparcie, zawierających dokładny opis potrzeb i oczekiwań i pozwalać na zdefiniowanie wymagań operacyjnych, poprzez wykorzystanie predefiniowanych pól i list wyboru, z możliwością dodawania opisu tekstowego (w tym bogaty tekst, z obsługą formatowania) oraz załączania plików (np. zdjęć lub dokumentów), a także wyboru kryteriów i parametrów powiązanych z typem zdarzenia, kategorii zdarzenia, typem i dostępnością zasobów, kompetencji personelu, wymaganego czasu ich wykorzystania w danym działaniu.
- Aktualizacja statusu wniosków: Moduł mobilny musi umożliwiać bieżące aktualizowanie statusu wniosków, z możliwością dodawania komentarzy i informacji o przebiegu realizacji wniosku, wraz z datą i godziną zmian statusu.



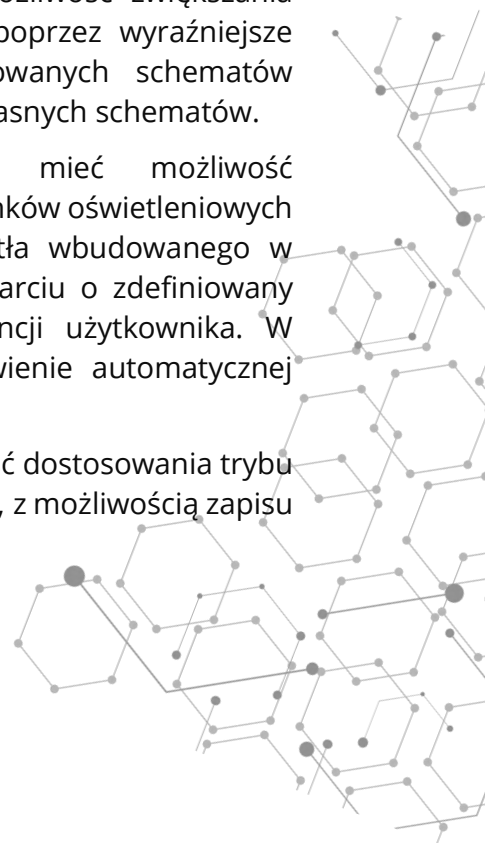
- Anulowanie wniosków: Użytkownicy muszą mieć możliwość anulowania wniosków o wsparcie w przypadku zmiany sytuacji operacyjnej, z możliwością podania przyczyny anulowania.
- Rejestrowanie działań: Moduł mobilny musi rejestrować wszystkie operacje związane z tworzeniem, aktualizowaniem i anulowaniem wniosków, zapewniając pełną audytowalność i zgodność z procedurami operacyjnymi, w tym zapisywanie informacji o czasie dokonania zmian, autorze oraz logi błędów lub ostrzeżeń.
- Integracja z centralnym systemem: Wnioski o wsparcie muszą być automatycznie synchronizowane z centralnym systemem i zapewniać spójność danych w systemie, z wykorzystaniem mechanizmów powiadomień push, aby użytkownicy byli informowani o zmianach statusu wniosków i nowych przydzielonych zadaniach.

Tytuł wymagania: SWD.117.2024 - Tryb nocny i wysoki kontrast

Opis wymagania: Moduł mobilny, w ramach dostarczonych przez Wykonawcę aplikacji mobilnych, musi być wyposażony w tryb nocny oraz opcję wysokiego kontrastu, które poprawiają widoczność oraz komfort pracy operatorów w różnych warunkach oświetleniowych.

Kluczowe aspekty:

- Tryb nocny: Moduł mobilny powinien umożliwiać automatyczne lub ręczne przełączanie interfejsu na tryb nocny i adekwatnie zmniejszać emisję światła niebieskiego i wykorzystywać ciemniejszą kolorystykę, redukując zmęczenie oczu i ułatwiając pracę w ciemności, oraz możliwość konfiguracji poziomu jasności, kontrastu i nasycenia kolorów dla trybu nocnego.
- Wysoki kontrast: Moduł mobilny powinien zapewniać możliwość zwiększania czytelności tekstu i elementów graficznych na ekranie poprzez wyraźniejsze rozdzielanie kolorów, z możliwością wyboru predefiniowanych schematów kolorystycznych o wysokim kontraście oraz definiowanie własnych schematów.
- Automatyczne dostosowanie: Moduł mobilny musi mieć możliwość automatycznego dostosowania trybu wyświetlania do warunków oświetleniowych otoczenia, w oparciu o dane z czujnika natężenia światła wbudowanego w urządzenie mobilne (o ile takie jest dostępne), lub w oparciu o zdefiniowany harmonogram ustawień, bez potrzeby ręcznej interwencji użytkownika. W przypadku braku czujnika, system musi wspierać ustawienie automatycznej zmiany w oparciu o porę dnia.
- Personalizacja ustawień: Użytkownicy muszą mieć możliwość dostosowania trybu nocnego i wysokiego kontrastu według własnych preferencji, z możliwością zapisu i przywracania ustawień.



Tytuł wymagania: SWD.118.2024 - Dostosowywalne interfejsy użytkownika (role-based workflows)

Opis wymagania: Moduł mobilny, w ramach dostarczonych przez Wykonawcę aplikacji mobilnych, musi zawierać dostosowywalne interfejsy użytkownika zoptymalizowane pod kątem ról i przepływów pracy.

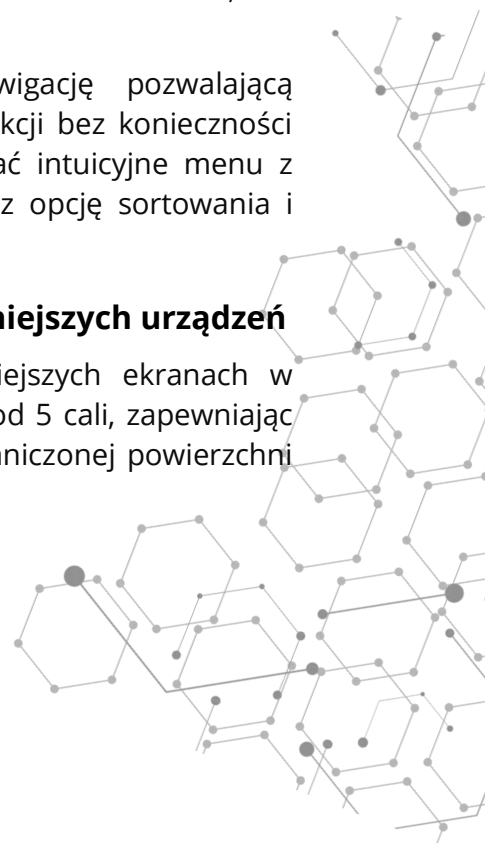
Kluczowe aspekty:

- Przepływy pracy oparte o role (Role-based workflows): Moduł mobilny musi umożliwiać tworzenie interfejsów użytkownika dostosowanych do różnych ról, takich jak dyspozytorzy, ratownicy, dowódcy, kierowcy czy jednostki współdziałające, zapewniając każdemu z nich dostęp do funkcji i informacji odpowiednich dla ich zadań, w tym definiowania dostępności poszczególnych elementów menu i funkcji, dostępu do wybranych danych, mechanizmów i widoków oraz do definiowania sekwencji wywoływania poszczególnych akcji, na poziomie pojedynczych funkcji oraz widżetów z mapami. System musi umożliwiać określanie widoczności i dostępności poszczególnych elementów interfejsu na podstawie roli użytkownika.
- Zoptymalizowany interfejs: Interfejsy muszą być zaprojektowane tak, aby minimalizować zbędne kroki i maksymalizować szybkość oraz łatwość wykonywania najczęstszych zadań, w oparciu o analizę ścieżki użytkownika i eliminację nadmiarowych informacji. System ma wspierać konfigurację interfejsu w oparciu o najczęściej wykonywane czynności.
- Konfigurowalność: Moduł mobilny musi umożliwiać administratorom modyfikację interfejsów użytkownika, dostosowując je do specyficznych potrzeb operacyjnych oraz zmieniających się wymagań w terenie, w tym możliwość modyfikowania wszystkich elementów składowych interfejsu w oparciu o system szablonów, bez konieczności modyfikowania kodu źródłowego aplikacji.
- Intuicyjna nawigacja: Interfejsy muszą zapewniać nawigację pozwalającą użytkownikom na odnajdowanie i użycie potrzebnych funkcji bez konieczności przeszukiwania menu lub podmenu, w tym musi wspierać intuicyjne menu z kategoriami, ikony szybkiego dostępu, wyszukiwarkę, oraz opcję sortowania i filtrowania danych.

Tytuł wymagania: SWD.119.2024 - Układy ekranów dla mniejszych urządzeń

Moduł mobilny musi być zoptymalizowany do pracy na mniejszych ekranach w urządzeniach mobilnych, w tym smartfonach o wielkości ekranu od 5 cali, zapewniając czytelność i funkcjonalność interfejsu użytkownika nawet na ograniczonej powierzchni ekranu.

Kluczowe aspekty:



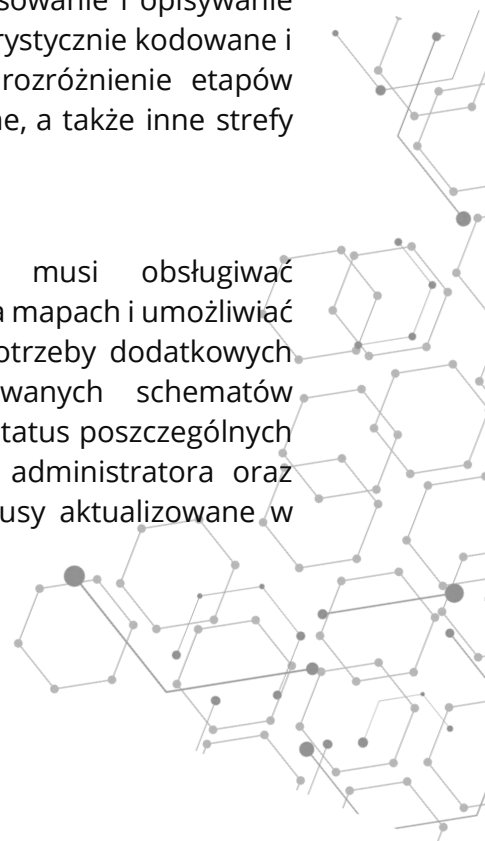
- Dostosowane układy ekranów: Moduł mobilny musi automatycznie dostosowywać układ interfejsu do rozmiaru ekranu urządzenia mobilnego, zapewniając, że wszystkie funkcje są łatwo dostępne i czytelnie rozmieszczone, z uwzględnieniem standardów projektowania UI/UX dla urządzeń mobilnych, oraz z możliwością wyboru predefiniowanych układów dostosowanych do popularnych rozdzielczości urządzeń mobilnych.
- Minimalizacja przeładowania informacyjnego: Układy ekranów muszą być zaprojektowane tak, aby minimalizować przeładowanie informacyjne, prezentując jedynie najważniejsze dane w sposób łatwy do zrozumienia i natychmiastowego wykorzystania, w oparciu o mechanizmy grupowania informacji, zwijania/rozwijania sekcji, i filtrowania prezentowanych danych. System musi wykorzystywać mechanizmy priorytetyzacji prezentowanych danych w zależności od znaczenia operacyjnego.
- Funkcjonalność dotykowa: Interfejsy muszą być zoptymalizowane pod kątem obsługi dotykowej, ułatwiając nawigację i operacje na mniejszych ekranach, w tym wsparcie dla gestów dotykowych w celu ułatwienia interakcji i nawigacji (np. przeciąganie, rozciąganie, szybkie przewijanie).
- Dynamiczne skalowanie: Moduł mobilny musi wspierać dynamiczne skalowanie elementów interfejsu, dostosowując je do różnych rozdzielczości ekranów urządzeń mobilnych, z zachowaniem czytelności tekstu, symboli i ikon. System powinien umożliwiać użytkownikowi skalowanie elementów interfejsu, według potrzeb.

Tytuł wymagania: SWD.120.2024 - Rysowanie i opisywanie stref na mapach

Opis wymagania: Moduł mobilny, w ramach dedykowanej aplikacji mobilnej i interfejsu webowego dostarczonego przez Wykonawcę, musi umożliwiać rysowanie i opisywanie stref na mapach w czasie rzeczywistym. Strefy te powinny być kolorystycznie kodowane i posiadać możliwość nadawania im atrybutów, pozwalając na rozróżnienie etapów operacji, takich jak Oczekujące, Otwarte, Zamknięte czy Anulowane, a także inne strefy definiowane przez użytkownika.

Kluczowe aspekty:

1. Kolorystyczne kodowanie statusów: Moduł mobilny musi obsługiwać kolorystyczne kodowanie stref rysowanych i opisywanych na mapach i umożliwiać operatorom zidentyfikowanie statusu każdej strefy bez potrzeby dodatkowych interakcji z interfejsem, z wykorzystaniem predefiniowanych schematów kolorystycznych, które będą jednoznacznie identyfikowały status poszczególnych stref, z możliwością konfiguracji tych schematów przez administratora oraz użytkownika. System ma automatycznie, w oparciu o statusy aktualizowane w systemie, ustawiać odpowiednie kolory strefom.



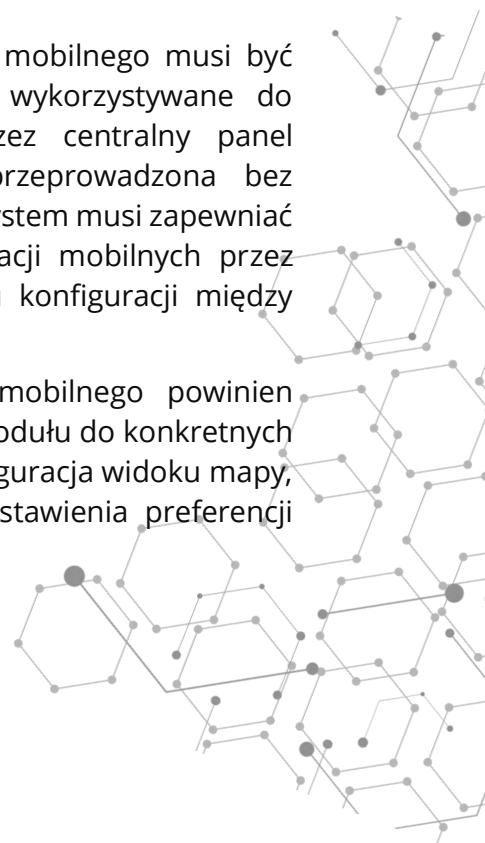
2. Aktualizacja w czasie rzeczywistym: Statusy opisywanych stref muszą być automatycznie aktualizowane w czasie rzeczywistym, z częstotliwością nie mniejszą niż co 5 sekund, zapewniając operatorom bieżące informacje o stanie każdej strefy. System ma wspierać mechanizmy przesyłania informacji w sposób zoptymalizowany dla ograniczonego dostępu do sieci.
3. Interaktywne mapy: Mapy powinny być interaktywne, umożliwiając operatorom zbliżenie, oddalenie i kliknięcie na opisaną strefę w celu uzyskania dodatkowych informacji (np. nazwy i opisu strefy, status, szczegółowe informacje o zdarzeniu lub powiązanym zasobie) lub wykonania działań operacyjnych, w tym opcję dynamicznego wyświetlania etykiet i opisów dla stref.
4. Zarządzanie strefami: Moduł mobilny musi pozwalać operatorom na dodawanie, edytowanie i usuwanie rysowanych i opisywanych stref bezpośrednio z poziomu urządzenia mobilnego, z wykorzystaniem intuicyjnego interfejsu opartego o techniki "przeciągnij i upuść" oraz z możliwością definiowania stref w oparciu o wcześniej zdefiniowane geostrefy i wykorzystywanie danych o obiektach w systemie. System musi umożliwiać określenie nazwy i opisu strefy, z możliwością wyboru atrybutów zdefiniowanych w systemie. System ma umożliwiać zapis parametrów rysowania i opisywania stref. System musi wspierać mechanizm kontroli dostępu do możliwości dodawania/edycji/usuwania stref.

Tytuł wymagania: SWD.121.2024 - Łatwa konfiguracja modułu

Opis wymagania: Moduł mobilny musi umożliwiać konfigurację modułu przy użyciu tych samych narzędzi administracyjnych, które są wykorzystywane do zarządzania klientami w stałych stanowiskach pracy, z zapewnieniem spójności parametrów konfiguracyjnych pomiędzy interfejsem webowym i aplikacją mobilną.

Kluczowe Aspekty:

- Wspólne narzędzia administracyjne: Konfiguracja modułu mobilnego musi być możliwa przy użyciu tych samych narzędzi, które są wykorzystywane do zarządzania systemem w środowisku biurowym, poprzez centralny panel administracyjny, w którym konfiguracja może być przeprowadzona bez konieczności stosowania dodatkowego oprogramowania. System musi zapewniać możliwość zarządzania konfiguracją dedykowanych aplikacji mobilnych przez interfejs webowy, a także możliwość importu i eksportu konfiguracji między aplikacjami mobilnymi.
- Uproszczenie zarządzania: Proces konfiguracji modułu mobilnego powinien minimalizować czas i zasoby potrzebne na dostosowanie modułu do konkretnych zadań realizowanych przez operatorów w terenie (np. konfiguracja widoku mapy, dodawanie szybkiego dostępu do określonych funkcji, ustawienia preferencji



powiadomień), oraz do ról użytkowników (np. dostępność poszczególnych funkcji i parametrów) z użyciem intuicyjnych interfejsów i kreatorów krok po kroku.

- Scalona dokumentacja: Dokumentacja administracyjna dla konfiguracji modułu mobilnego powinna być zintegrowana z ogólną dokumentacją systemu, zapewniając spójne wytyczne i wsparcie, w tym instrukcje krok po kroku (w formie tekstowej i graficznej) pokazujące w jaki sposób modyfikować konfigurację systemu, a także szczegółowe opisy konfiguracji i jej wpływu na działanie systemu.

Tytuł wymagania: SWD.124.2024 - Wsparcie dla operacji w terenie

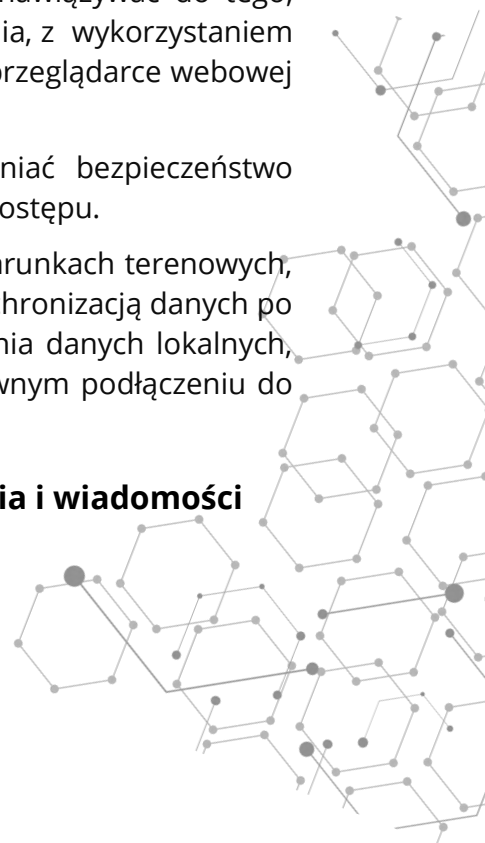
Opis wymagania: Moduł mobilny musi umożliwiać pracę w warunkach terenowych, zapewniając użytkownikom dostęp do funkcji systemu bezpośrednio z poziomu pojazdów ratowniczych oraz urządzeń mobilnych, w ramach dedykowanej aplikacji mobilnej dostarczonej przez Wykonawcę. Użytkownicy powinni mieć możliwość korzystania z tych samych narzędzi i interfejsów, które są dostępne przy stacjonarnych stanowiskach pracy i umożliwiać przejście między pracą w terenie a pracą biurową.

Kluczowe Aspekty:

- Funkcjonalność modułu dyspozytorskiego: Moduł mobilny musi zapewniać dostęp do wszystkich funkcji Systemu, w tym zarządzania zdarzeniami, komunikacji, śledzenia zasobów oraz analizy sytuacyjnej, bezpośrednio w aplikacji mobilnej.
- Optymalizacja dla pracy w terenie: Moduł mobilny musi być dostosowany do pracy w warunkach terenowych, takich jak ograniczona łączność, z minimalnym zużyciem energii, a także z automatyczną synchronizacją po przywróceniu połączenia z Systemem.
- Znajomy interfejs: Interfejs użytkownika musi wizualnie nawiązywać do tego, który jest używany w stacjonarnych centrach dowodzenia, z wykorzystaniem elementów interfejsu identycznych z tymi stosowanymi w przeglądarce webowej systemu.
- Bezpieczeństwo i zaufanie: Moduł mobilny musi zapewniać bezpieczeństwo informacji, takie jak szyfrowanie komunikacji i autoryzacja dostępu.
- Niezawodność: Moduł mobilny musi zapewniać pracę w warunkach terenowych, w tym możliwość działania w trybie offline z późniejszą synchronizacją danych po odzyskaniu połączenia, w oparciu o mechanizm buforowania danych lokalnych, synchronizujących dane z systemem centralnym po ponownym podłączeniu do sieci.

Tytuł wymagania: SWD.125.2024 - Grupowe powiadomienia i wiadomości

Opis wymagania:



Moduł mobilny musi umożliwiać użytkownikom wysyłanie powiadomień i wiadomości grupowych do wybranych członków zespołów operacyjnych oraz innych zdefiniowanych użytkowników, w ramach dedykowanej aplikacji mobilnej dostarczonej przez Wykonawcę.

Kluczowe Aspekty:

- Wysyłanie wiadomości grupowych: Użytkownicy muszą mieć możliwość tworzenia i wysyłania wiadomości do zdefiniowanych grup, takich jak zespoły ratownicze, jednostki wsparcia lub inne zidentyfikowane grupy operacyjne, z poziomu dedykowanej aplikacji mobilnej.
- Powiadomienia w czasie rzeczywistym: Moduł mobilny powinien zapewniać natychmiastowe dostarczenie powiadomień do wszystkich członków grupy, poprzez natywne powiadomienia push w aplikacji mobilnej.
- Personalizacja grup: Administratorzy muszą mieć możliwość definiowania i zarządzania grupami odbiorców, aby dostosować komunikację do potrzeb konkretnych operacji lub struktur organizacyjnych, z poziomu intuicyjnego panelu konfiguracyjnego w aplikacji mobilnej.
- Integracja z infrastrukturą powiadomień: Moduł mobilny powinien umożliwiać powiadamianie z wykorzystaniem kanałów, takich jak SMS, e-mail oraz aplikacje mobilne, z wykorzystaniem wbudowanych kanałów powiadomień aplikacji mobilnej oraz dodatkowych, takich jak SMS, czy email.
- Śledzenie i logowanie: Wysyłane wiadomości i powiadomienia muszą być rejestrowane w systemie, co umożliwia audyt oraz analizę efektywności komunikacji zespołowej, a historia wysłanych wiadomości i powiadomień ma być dostępna z poziomu aplikacji mobilnej.

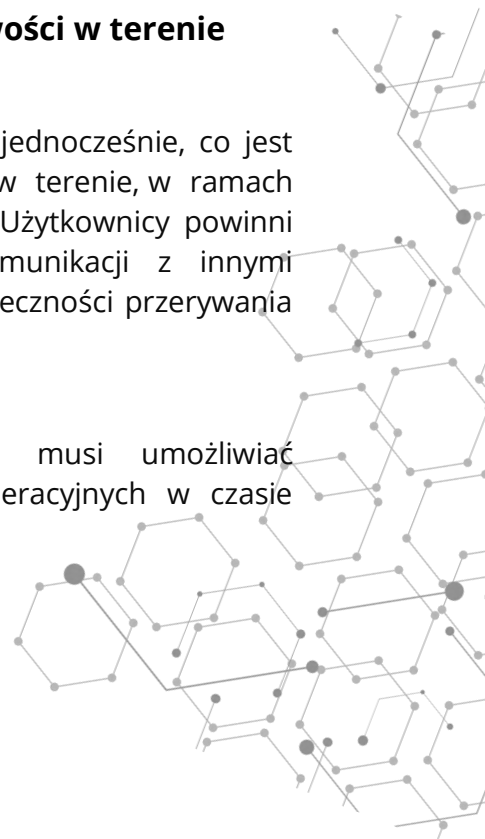
Tytuł wymagania: SWD.126.2024 - Obsługa wielozadaniowości w terenie

Opis wymagania:

Moduł mobilny musi zapewniać możliwość obsługi wielu zadań jednocześnie, co jest kluczowe w dynamicznych i wymagających warunkach pracy w terenie, w ramach dedykowanej aplikacji mobilnej dostarczonej przez Wykonawcę. Użytkownicy powinni mieć możliwość jednoczesnego monitorowania zdarzeń, komunikacji z innymi jednostkami oraz aktualizacji statusu zdarzeń i zasobów bez konieczności przerywania innych działań.

Kluczowe Aspekty:

- Jednoczesne monitorowanie zdarzeń: Moduł mobilny musi umożliwiać użytkownikom jednoczesne śledzenie wielu zdarzeń operacyjnych w czasie rzeczywistym w ramach interfejsu aplikacji mobilnej.



- Równoległa komunikacja: Użytkownicy muszą mieć możliwość prowadzenia komunikacji z różnymi jednostkami, dyspozytorami oraz innymi członkami zespołu jednocześnie, bez przerywania innych zadań, za pośrednictwem funkcji komunikacyjnych dedykowanej aplikacji mobilnej.
- Aktualizacja statusów i danych: Moduł mobilny powinien umożliwiać natychmiastową aktualizację statusów zdarzeń, zasobów i innych danych operacyjnych, nawet podczas wykonywania innych zadań, z wykorzystaniem interfejsu i funkcji aplikacji mobilnej.
- Intuicyjny interfejs wielozadaniowy: Interfejs użytkownika musi być zaprojektowany w sposób umożliwiający przełączanie się pomiędzy różnymi zadaniami, bez konieczności zamykania lub przerywania bieżących działań, w oparciu o widok okienkowy, zakładki lub innych mechanizmów aplikacji mobilnej umożliwiających równoległą obsługę wielu zadań.
- Minimalizacja ryzyka błędów: Moduł mobilny powinien być wyposażony w mechanizmy minimalizujące ryzyko błędów podczas wykonywania wielu zadań jednocześnie, takie jak powiadomienia kontekstowe lub automatyczne przypomnienia w ramach interfejsu aplikacji mobilnej.

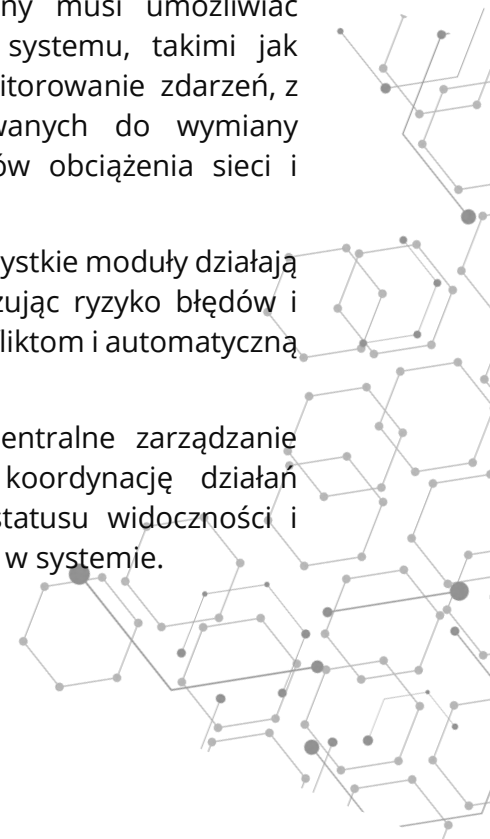
Tytuł wymagania: SWD.127.2024 - Integracja z innymi modułami systemu

Opis wymagania:

Moduł mobilny musi być zintegrowany z innymi modułami systemu, aby zapewnić działanie i wymianę danych w czasie rzeczywistym, w ramach dedykowanej aplikacji mobilnej dostarczonej przez Wykonawcę.

Kluczowe Aspekty:

- Wymiana danych w czasie rzeczywistym: Moduł mobilny musi umożliwiać dwukierunkową wymianę danych z innymi modułami systemu, takimi jak zarządzanie zasobami, przyjmowanie zgłoszeń oraz monitorowanie zdarzeń, z wykorzystaniem protokołów komunikacyjnych dedykowanych do wymiany danych w czasie rzeczywistym, z uwzględnieniem limitów obciążenia sieci i przepustowości łącza.
- Spójność informacji: Moduł mobilny musi zapewniać, że wszystkie moduły działają na podstawie tych samych, aktualnych danych, minimalizując ryzyko błędów i spójność operacyjną, z mechanizmem zapobiegającym konfliktom i automatyczną synchronizacją danych.
- Centralne zarządzanie: Integracja powinna umożliwiać centralne zarządzanie danymi i zasobami z poziomu systemu ułatwiając koordynację działań ratowniczych, umożliwiając użytkownikom definiowanie statusu widoczności i dostępności danych i funkcji na podstawie przypisanych ról w systemie.



- Automatyczna synchronizacja: Moduł mobilny musi automatycznie synchronizować informacje między innymi modułami systemu, zapewniając tym samym aktualność i integralność danych pomiędzy różnymi urządzeniami i użytkownikami.
- Wsparcie dla różnych scenariuszy operacyjnych: Integracja powinna umożliwiać zarządzanie różnymi scenariuszami operacyjnymi, w tym działania na dużą skalę oraz operacje międzyterytorialne, z wykorzystaniem mechanizmów synchronizujących dane oraz przesyłania instrukcji o zadaniach do realizacji w terenie.

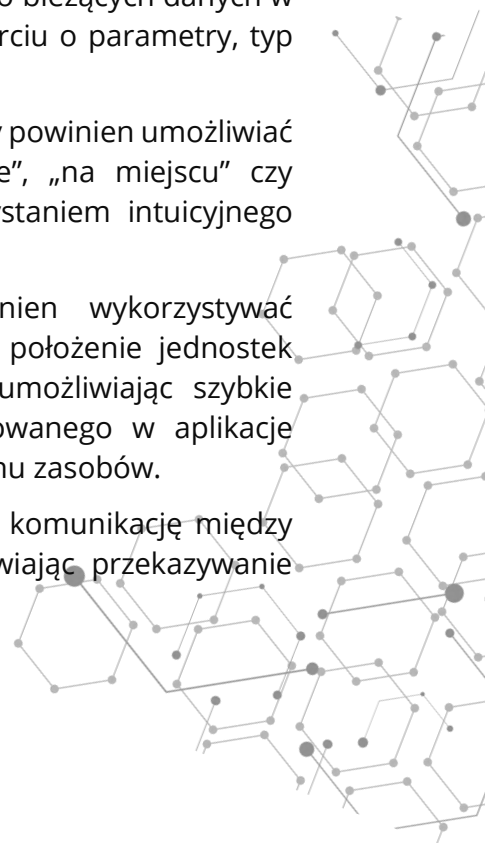
Tytuł wymagania: SWD.128.2024 - Zarządzanie zasobami ratowniczymi w czasie rzeczywistym

Opis wymagania:

Moduł mobilny musi umożliwiać zarządzanie zasobami ratowniczymi oraz dysponowanie jednostek w czasie rzeczywistym, w ramach dedykowanej aplikacji mobilnej dostarczonej przez Wykonawcę.

Kluczowe Aspekty:

- Zarządzanie trasami w czasie rzeczywistym: Moduł mobilny powinien umożliwiać śledzenie i optymalizację tras jednostek ratowniczych na podstawie aktualnych danych o ruchu drogowym, warunkach pogodowych oraz dostępności tras, z wykorzystaniem mechanizmów interaktywnych map oraz możliwości modyfikacji tras z poziomu aplikacji mobilnej.
- Dynamiczne dysponowanie zasobami: Użytkownicy muszą mieć możliwość dynamicznego przydzielania zasobów do zdarzeń na podstawie ich bieżącej lokalizacji, statusu oraz priorytetu zgłoszenia, z dostępem do bieżących danych w czasie rzeczywistym i możliwością wyboru zasobów w oparciu o parametry, typ zasobu oraz jego kwalifikacje.
- Aktualizacja statusów w czasie rzeczywistym: Moduł mobilny powinien umożliwiać aktualizowanie statusów zasobów, takich jak „w drodze”, „na miejscu” czy „zakończono działanie” w czasie rzeczywistym, z wykorzystaniem intuicyjnego interfejsu aplikacji mobilnej.
- Interaktywne mapy operacyjne: Moduł mobilny powinien wykorzystywać interaktywne mapy operacyjne, które pokazują aktualne położenie jednostek ratowniczych oraz zmieniające się warunki w terenie, umożliwiając szybkie podejmowanie decyzji, w ramach interfejsu map wbudowanego w aplikację mobilną, z możliwością wyświetlania danych telemetrii i stanu zasobów.
- Zintegrowana komunikacja: Moduł mobilny musi wspierać komunikację między jednostkami a stanowiskami kierowania (sztaby), umożliwiając przekazywanie



kluczowych informacji w czasie rzeczywistym, poprzez funkcje chat w aplikacji mobilnej, możliwość tworzenia grup oraz wymiany multimediów.

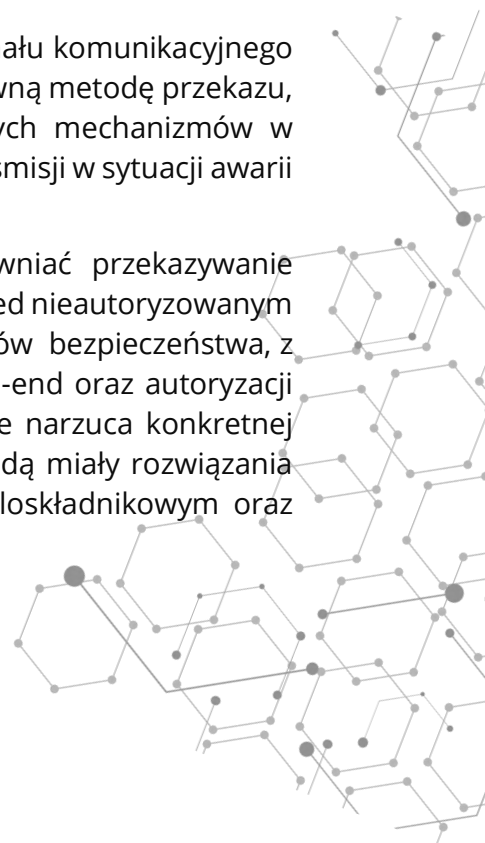
Tytuł wymagania: SWD.129.2024 - Wsparcie dla komunikacji awaryjnej

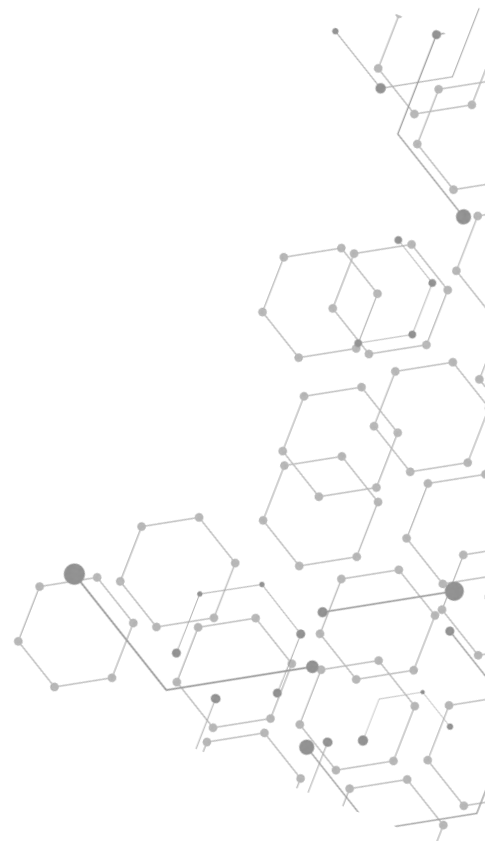
Opis wymagania:

Moduł mobilny musi zapewniać wsparcie dla komunikacji w sytuacjach awaryjnych umożliwiając natychmiastowe przekazywanie informacji w sytuacjach kryzysowych, w ramach dedykowanej aplikacji mobilnej dostarczonej przez Wykonawcę.

Kluczowe Aspekty:

- **Natychmiastowe przekazywanie informacji:** Moduł mobilny musi umożliwiać przesyłanie wiadomości i powiadomień w sytuacjach awaryjnych, obejmujących zarówno komunikację głosową, jak i tekstową (SMS, IM) w czasie rzeczywistym, w oparciu o mechanizmy aplikacji mobilnej, wykorzystując powiadomienia push, sygnały dźwiękowe, oraz obsługę połączeń VoIP.
- **Integracja z sieciami komunikacyjnymi:** Moduł mobilny powinien mieć możliwość integracji z różnymi systemami komunikacyjnymi, takimi jak TETRA, DMR, LTE oraz satelitarne systemy komunikacji w oparciu o integrację z systemem operacyjnym i usługami oferowanymi przez urządzenia mobilne, a także wykorzystanie dedykowanego protokołu komunikacyjnego dedykowanego do transmisji danych w czasie rzeczywistym (RTP).
- **Wielokanałowa komunikacja:** Moduł mobilny musi wspierać komunikację wielokanałową, umożliwiając jednocześnie przesyłanie informacji do wielu odbiorców, w tym dowódców, ratowników oraz centrów dowodzenia, w oparciu o zdefiniowane w systemie grupy oraz z wykorzystaniem powiadomień natywnych systemu operacyjnego oraz SMS/email.
- **Redundancja komunikacji:** W przypadku awarii jednego kanału komunikacyjnego system powinien automatycznie przełączyć się na alternatywną metodę przekazu, zapewniając ciągłość komunikacji, w ramach dedykowanych mechanizmów w aplikacji mobilnej, w tym wybór alternatywnego kanału transmisji w sytuacji awarii głównego kanału.
- **Bezpieczeństwo komunikacji:** Moduł mobilny musi zapewniać przekazywanie informacji w sposób bezpieczny poprzez zabezpieczenie przed nieautoryzowanym dostępem, stosowanie metod szyfrowania oraz protokołów bezpieczeństwa, z wykorzystaniem mechanizmów szyfrowania danych end-to-end oraz autoryzacji użytkownika w ramach aplikacji mobilnej. Zamawiający nie narzuca konkretnej technologii w tym względzie i zakłada, że zastosowanie będą miały rozwiązania opierające się na AES, RSA lub ECC, uwierzytelnianiu wieloskładnikowym oraz protokole TLS 1.2.





7. Moduł zarządzania zasobami ludzkimi i materialnymi jednostek ratowniczych

Moduł zarządzania zasobami ludzkimi i materialnymi jednostek ratowniczych, zwany dalej „modułem zarządzania zasobami” powinien umożliwiać zarządzanie zasobami operacyjnymi w systemie umożliwiając monitorowanie, alokację oraz optymalizację wykorzystania zasobów w czasie rzeczywistym. Moduł zarządzania zasobami powinien obsługiwać szeroką gamę zasobów, w tym pojazdy, sprzęt, funkcjonariuszy, strażaków (innych) oraz zasoby specjalistyczne, takie jak SGR (specjalistyczne grupy ratownicze) wyposażone w statki bezzałogowe, roboty czy psy poszukiwawczo-ratownicze.

Tytuł wymagania: SWD.130.2024 - Śledzenie zasobów w czasie rzeczywistym

Opis wymagania: Moduł zarządzania zasobami musi zapewniać śledzenie zasobów w czasie rzeczywistym, obejmując monitorowanie lokalizacji oraz statusu różnych zasobów operacyjnych, takich jak pojazdy, sprzęt i funkcjonariuszy, strażaków (innych), w oparciu o aplikacje mobilne oraz interfejsy webowe dostarczone przez Wykonawcę.

Kluczowe Aspekty:

1. Monitorowanie lokalizacji zasobów: Moduł zarządzania zasobami musi umożliwiać śledzenie lokalizacji zasobów w czasie rzeczywistym, z wykorzystaniem technologii GPS/GNSS, w oparciu o dedykowane aplikacje mobilne oraz interfejsy webowe, w tym przesył danych telemetrycznych, takich jak prędkość, kierunek ruchu i aktualne współrzędne. Lokalizacje muszą być aktualizowane na bieżąco na mapach operacyjnych, zapewniając widoczność zasobów w terenie, z możliwością konfiguracji częstotliwości przesyłania danych od 1 do 60 sekund, a w przypadku połączenia z siecią - natychmiast. .
2. Monitorowanie statusu zasobów: Moduł zarządzania zasobami musi śledzić i aktualizować status zasobów, takich jak dostępność, zajętość, w drodze, w użyciu, w naprawie. Informacje te muszą być dostępne dla operatorów w czasie rzeczywistym, poprzez aplikację mobilną i interfejs webowy, z możliwością podglądu historii statusów każdego zasobu. System powinien automatycznie przysyłać status w oparciu o predefiniowane wyzwalacze zdarzeń (np. przybycie do wyznaczonej geostrefy, zgłoszenie incydentu).
3. Integracja z systemami mobilnymi: Moduł zarządzania zasobami musi integrować się z urządzeniami mobilnymi, takimi jak tablety, smartfony i radiotelefony przenośne i noszone użytkowane w sieciach RRL PSP posiadające wbudowany odbiornik GPS/GNSS, umożliwiając zdalne monitorowanie zasobów oraz zapewniając aktualizację danych lokalizacyjnych i statusowych w czasie rzeczywistym, w oparciu o protokół MQTT lub równoważny. System musi umożliwiać identyfikację urządzeń mobilnych poprzez wykorzystanie unikatowych

identyfikatorów, a także powinien umożliwiać monitorowanie poziomu naładowania baterii urządzenia.

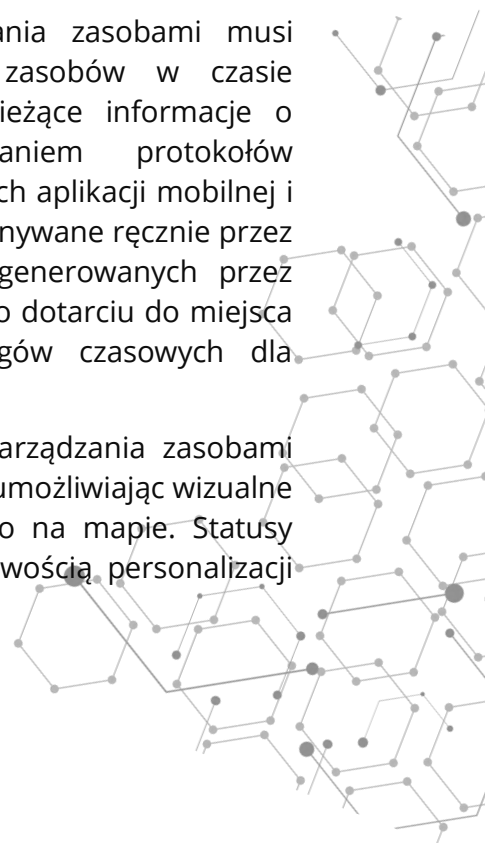
4. Powiadomienia i alarmy: Moduł zarządzania zasobami powinien zapewniać wysyłanie automatycznych powiadomień i alarmów uruchamianych w przypadku zmiany statusu zasobów lub wykrycia anomalii w ich lokalizacji, z możliwością konfiguracji treści oraz czasu i formy wysyłki (np. SMS, e-mail, powiadomienie w aplikacji).
5. Bezpieczeństwo danych: Moduł zarządzania zasobami musi zapewniać bezpieczeństwo danych lokalizacyjnych i statusowych poprzez szyfrowanie (w tym end-to-end lub równoważnym) oraz autoryzowany dostęp (np. z wykorzystaniem mechanizmu OAuth 2.0 lub równoważnym) do danych, oraz kontrolę dostępu.

Tytuł wymagania: SWD.131.2024 - Zarządzanie statusem zasobów

Opis wymagania: Moduł zarządzania zasobami musi zapewniać możliwość zarządzania statusem zasobów, umożliwiając definiowanie, monitorowanie oraz aktualizację statusów operacyjnych zasobów, takich jak pojazdy, sprzęt i funkcjonariuszy, strażaków (innych), w oparciu o dane z dedykowanych aplikacji mobilnych i interfejsu webowego dostarczonego przez Wykonawcę.

Kluczowe Aspekty:

1. Definiowanie statusów zasobów: Moduł zarządzania zasobami musi umożliwiać administratorom tworzenie i konfigurowanie różnych statusów zasobów, takich jak „dostępny”, „w drodze”, „zajęty”, „w naprawie”, „nieaktywny”. Statusy te powinny być dostosowywane do potrzeb operacyjnych organizacji, z możliwością definiowania nazw, opisów i zakresu widoczności statusu dla poszczególnych typów zasobów.
2. Monitorowanie i aktualizacja statusów: Moduł zarządzania zasobami musi automatycznie monitorować i aktualizować statusy zasobów w czasie rzeczywistym, zapewniając operatorom i dowódcom bieżące informacje o aktualnym stanie każdego zasobu, z wykorzystaniem protokołów komunikacyjnych i mechanizmów przesyłu danych w ramach aplikacji mobilnej i interfejsu webowego. Aktualizacje statusów mogą być dokonywane ręcznie przez operatorów lub automatycznie na podstawie zdarzeń generowanych przez aplikacje mobilne, w tym po przekroczeniu geostrefy lub po dotarciu do miejsca zdarzenia. System powinien wspierać ustawienie progów czasowych dla automatycznych aktualizacji.
3. Widoczność statusów na mapach operacyjnych: Moduł zarządzania zasobami musi integrować statusy zasobów z mapami operacyjnymi, umożliwiając wizualne śledzenie dostępności i gotowości zasobów bezpośrednio na mapie. Statusy powinny być oznaczone kolorami lub symbolami, z możliwością personalizacji



kolorów, symboli oraz dodatkowych etykiet lub podpisów przy symbolach, na mapie.

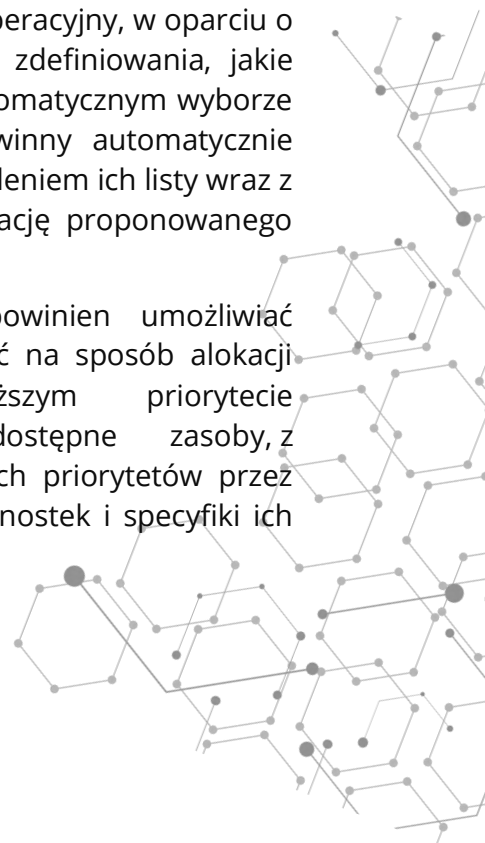
4. Powiadomienia o zmianach statusu: Moduł zarządzania zasobami powinien zapewniać możliwość powiadomień i alarmów informujących operatorów o zmianach w statusie zasobów, takich jak zmiana z „dostępny” na „zajęty” lub „w naprawie”, z możliwością konfiguracji zakresu i treści powiadomień oraz obsługę różnych kanałów komunikacji (np. SMS, e-mail, powiadomienia w aplikacji mobilnej), z opcją definiowania priorytetów poszczególnych powiadomień.
5. Raportowanie i analiza statusów: Moduł zarządzania zasobami musi umożliwiać generowanie raportów i analiz dotyczących statusów zasobów i pozwalać na ocenę efektywności zarządzania zasobami oraz identyfikację potencjalnych obszarów do poprawy, w tym statystyki i analizy w oparciu o zakres czasu, rodzaj zasobu, lokalizację i grupy zasobów, z wykorzystaniem mechanizmów filtracji oraz eksportu danych do formatów zewnętrznych (np. PDF, CSV, Excel).

Tytuł wymagania: SWD.132.2024 - Optymalizacja alokacji zasobów w sytuacjach awaryjnych

Opis wymagania: Moduł zarządzania zasobami musi wspierać funkcję optymalizacji alokacji zasobów w sytuacjach awaryjnych, umożliwiając przypisanie zasobów do zdarzeń na podstawie ich lokalizacji, dostępności oraz priorytetów operacyjnych. System musi wspierać możliwość definiowania algorytmów optymalizacji z uwzględnieniem mechanizmów wyboru kryteriów dla danego rodzaju i kategorii zdarzeń.

Kluczowe Aspekty:

1. Dynamiczna alokacja zasobów: Moduł zarządzania zasobami musi być zdolny do dynamicznej alokacji zasobów na podstawie bieżących danych, takich jak lokalizacja zdarzenia, dostępność zasobów oraz priorytet operacyjny, w oparciu o algorytmy i mechanizmy konfigurowalne, z możliwością zdefiniowania, jakie czynniki i z jaką wagą mają być brane pod uwagę przy automatycznym wyborze zasobów. Algorytmy modułu zarządzania zasobami powinny automatycznie sugerować najlepsze zasoby do zadysponowania, z wyświetleniem ich listy wraz z czasem dotarcia. System ma umożliwiać ręczną modyfikację proponowanego zestawu.
2. Priorytetyzacja zadań: Moduł zarządzania zasobami powinien umożliwiać przypisywanie priorytetów do różnych zdarzeń i wpływać na sposób alokacji zasobów. W przypadku zdarzeń o wyższym priorytecie powinien próbować automatycznie przekierowywać dostępne zasoby, z możliwością dynamicznego i ręcznego modyfikowania tych priorytetów przez administratora, a także z uwzględnieniem priorytetów jednostek i specyfiki ich działania.



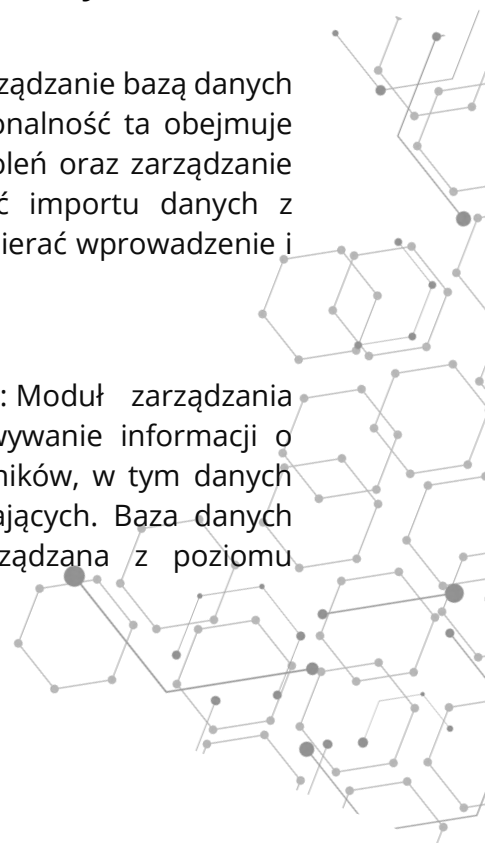
3. Analiza geoprzestrzenna: Moduł zarządzania zasobami musi wykorzystywać dane geoprzestrzenne, umożliwiając operatorom ocenę optymalnych tras dojazdu (z uwzględnieniem aktualnej sytuacji drogowej i natężenia ruchu) oraz przewidywanie czasu przybycia zasobów na miejsce zdarzenia. Analiza ta powinna brać pod uwagę aktualne warunki drogowe oraz przeszkody terenowe. System musi umożliwiać analizę i wizualizację danych na mapach, w tym identyfikację najkrótszej trasy dojazdu oraz identyfikację zagrożeń w obrębie zdarzenia.
4. Elastyczność w alokacji: Moduł zarządzania zasobami powinien pozwalać operatorom na ręczną modyfikację sugerowanej alokacji, umożliwiając dostosowanie decyzji do specyficznych warunków operacyjnych lub ograniczeń zasobowych. W przypadku braku możliwości automatycznego przydziału zasobów system powinien oferować interfejs do ręcznej alokacji z podglądem do wszystkich zasobów z ich parametrami.
5. Monitorowanie i informowanie o alokacji: Moduł zarządzania zasobami musi zapewniać ciągłe monitorowanie statusu alokacji zasobów, informując operatorów o wszelkich zmianach, takich jak niedostępność zasobów lub zmiana statusu zdarzenia. Powiadomienia te powinny być dostarczane w czasie rzeczywistym, w ramach aplikacji mobilnych, jak i interfejsu webowego w formie notyfikacji oraz alertów.
6. Raportowanie i ocena efektywności: Moduł zarządzania zasobami powinien zapewniać narzędzia do raportowania i analizy efektywności alokacji zasobów i pozwalać na identyfikację obszarów do poprawy oraz ocenę skuteczności przyjętych strategii alokacyjnych, w oparciu o zdefiniowane w systemie wskaźniki wydajności.

Tytuł wymagania: SWD.134.2024 - Śledzenie umiejętności i certyfikatów pracowników

Opis wymagania: Moduł zarządzania zasobami musi zapewniać zarządzanie bazą danych umiejętności, kwalifikacji oraz certyfikatów pracowników. Funkcjonalność ta obejmuje monitorowanie terminów ważności certyfikatów, planowanie szkoleń oraz zarządzanie kwalifikacjami pracowników. System musi zapewniać możliwość importu danych z zewnętrznych systemów kadrowych, a w przypadku ich braku wspierać wprowadzenie i aktualizację danych w systemie.

Kluczowe Aspekty:

1. Zarządzanie bazą danych umiejętności i certyfikatów: Moduł zarządzania zasobami powinien umożliwiać rejestrowanie i przechowywanie informacji o umiejętnościach, kwalifikacjach oraz certyfikatach pracowników, w tym danych dotyczących dat uzyskania, ważności oraz instytucji wydających. Baza danych powinna być dostępna dla administratorów oraz zarządzana z poziomu



centralnego panelu, z możliwością definiowania typów umiejętności i kwalifikacji, formatów dat ważności i schematów certyfikacji oraz powiązywania ich z konkretnymi rolami i zdarzeniami. System powinien umożliwiać zarządzanie umiejętnościami w oparciu o hierarchiczną strukturę.

2. Monitorowanie terminów ważności: Moduł zarządzania zasobami musi monitorować terminy ważności certyfikatów oraz kwalifikacji, generując powiadomienia dla pracowników oraz administratorów w przypadku zbliżających się terminów wygaśnięcia, z możliwością konfiguracji progów czasowych wysyłanych powiadomień w okresie zbliżania się do terminu wygaśnięcia uprawnień oraz z mechanizmami automatycznego blokowania dostępu do funkcji systemu w przypadku wygaśnięcia uprawnień.
3. Planowanie i zarządzanie szkoleniami: Moduł zarządzania zasobami powinien wspierać planowanie szkoleń, które są wymagane do uzyskania lub odnowienia certyfikatów i kwalifikacji, w oparciu o zdefiniowane typy szkoleń (własne i zewnętrzne) oraz tworzenie powiązań pomiędzy szkoleniami a certyfikatami, z automatycznym przydzieleniem pracowników do szkoleń w oparciu o ich kwalifikacje i wymagania. Powinien także umożliwiać śledzenie postępów pracowników w zdobywaniu nowych umiejętności oraz zarządzanie harmonogramami szkoleń i rezerwację terminów.
4. Automatyczne aktualizacje bazy danych: Po zakończeniu szkoleń lub uzyskaniu nowych certyfikatów, moduł zarządzania zasobami powinien automatycznie aktualizować bazę danych i zapewniać przechowywanie bieżących informacji na temat umiejętności i kwalifikacji pracowników, umożliwiając automatyczne pobieranie danych z systemów zewnętrznych lub poprzez akceptację przez administratora nowego certyfikatu w systemie.
5. Raportowanie i analiza umiejętności: Moduł zarządzania zasobami musi umożliwiać generowanie raportów dotyczących umiejętności i kwalifikacji pracowników, z wykorzystaniem elastycznych filtrów (np. po nazwie, typie, dacie, ważności, roli) oraz grupowania i sortowania wyników. System musi umożliwiać tworzenie zdefiniowanych szablonów raportów oraz list pracowników spełniających określone kryteria, a także eksport raportów do popularnych formatów danych. Raporty te mogą być wykorzystywane w procesach planowania kadrowego oraz w celu zapewnienia zgodności z regulacjami, w tym system musi wspierać mechanizmy wyliczania braków kadrowych oraz automatyczne generowanie powiadomień o braku wymaganego personelu do konkretnego zadania.

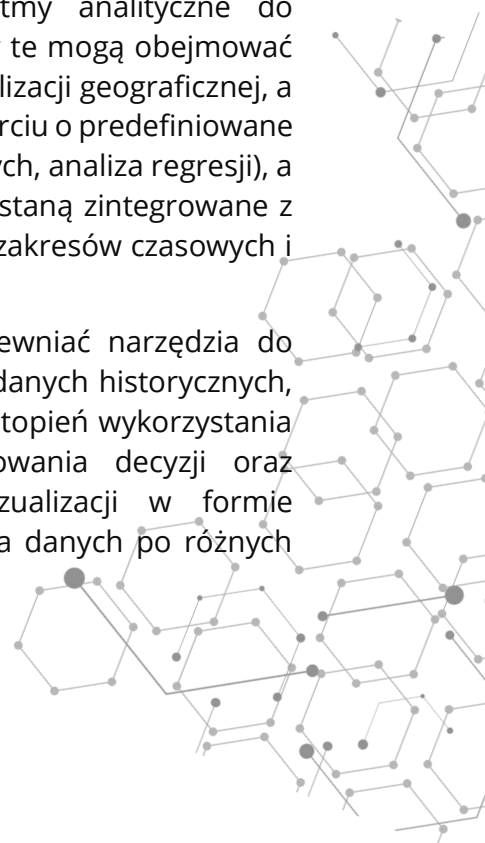
Tytuł wymagania: SWD.135.2024 - Raportowanie i analityka

Opis wymagania: Moduł zarządzania zasobami musi zapewniać funkcje raportowania i analityki, umożliwiające tworzenie szczegółowych raportów oraz dynamicznych

dashboardów. System musi udostępniać predefiniowane modele danych, które mają być punktem wyjścia do tworzenia raportów i dashboardów. System powinien zapewniać możliwość definiowania niestandardowych zapytań do baz danych w oparciu o definiowane modele danych, z możliwością ich parametryzacji i wykorzystania w raportach i analizach.

Kluczowe Aspekty:

1. Zaawansowane raporty: Moduł zarządzania zasobami musi umożliwiać generowanie szczegółowych raportów dotyczących różnych aspektów zarządzania zasobami, takich jak wykorzystanie pojazdów, sprzętu, funkcjonariuszy, strażaków (innych) oraz zasobów specjalistycznych. Raporty powinny być dostosowane do potrzeb różnych użytkowników, w tym operatorów, menedżerów oraz analityków, z możliwością konfiguracji zakresu danych, formatu raportów (w tym tabele, wykresy, grafiki), grupowania, sortowania, filtrowania danych i definiowania własnych wskaźników w oparciu o istniejące dane w Systemie. System musi zapewniać bibliotekę predefiniowanych raportów z możliwością ich personalizacji i edycji.
2. Dynamiczne dashboardy: Moduł zarządzania zasobami musi zapewniać funkcjonalność interaktywnych dashboardów prezentujących wskaźniki wydajności (KPI) w czasie rzeczywistym, z automatyczną aktualizacją danych. Dashboardy te powinny być konfigurowalne, aby użytkownicy mogli dostosować wyświetlane dane do swoich potrzeb operacyjnych i analitycznych, z możliwością wyboru rodzajów i wielkości wskaźników, ich rozmieszczenia na dashboardzie, oraz wyboru interaktywności poszczególnych elementów. System musi umożliwiać dodawanie własnych widżetów i map na dashboardy.
3. Prognozowanie przyszłych potrzeb: Moduł zarządzania zasobami powinien wykorzystywać zebrane dane historyczne oraz algorytmy analityczne do prognozowania przyszłych potrzeb operacyjnych. Prognozy te mogą obejmować zapotrzebowanie na zasoby w zależności od pory roku, lokalizacji geograficznej, a także na podstawie analizy trendów z poprzednich lat, w oparciu o predefiniowane mechanizmy analizy trendów (np. analiza szeregów czasowych, analiza regresji), a także w oparciu o dane z systemów zewnętrznych, o ile zostaną zintegrowane z systemem. System ma wspierać konfigurację parametrów, zakresów czasowych i innych zmiennych w procesie analizy predykcyjnej.
4. Analiza trendów: Moduł zarządzania zasobami musi zapewniać narzędzia do analizy trendów umożliwiające identyfikację wzorców w danych historycznych, takich jak częstotliwość i rodzaj zgłoszeń, czas reakcji, czy stopień wykorzystania zasobów. Analiza ta może wspierać proces podejmowania decyzji oraz optymalizację alokacji zasobów, z wykorzystaniem wizualizacji w formie wykresów, diagramów i map oraz umożliwienie filtrowania danych po różnych



atrybutach. System musi udostępniać narzędzia do analizy danych w formie tabelarycznej oraz w oparciu o mechanizmy agregacji danych.

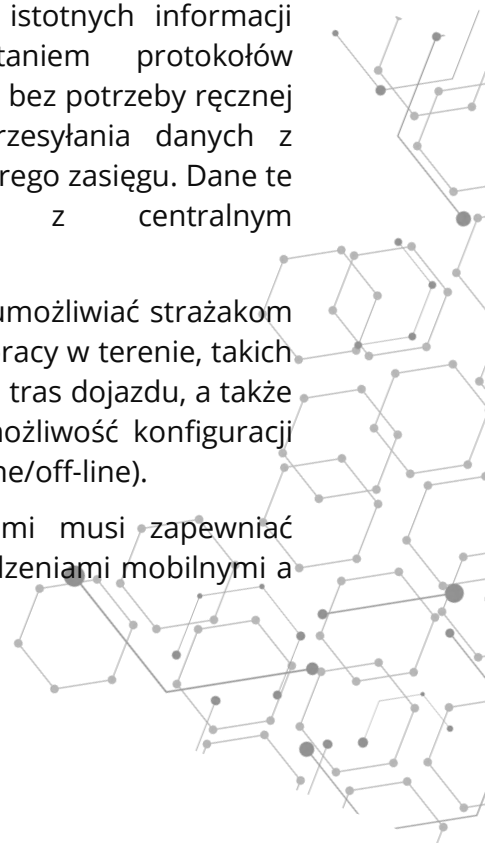
5. Personalizacja raportów: Użytkownicy powinni mieć możliwość personalizacji raportów i dashboardów, w tym wybierania parametrów, które mają być monitorowane, oraz formatu i częstotliwości generowania raportów, z wykorzystaniem zdefiniowanych szablonów, ich edycji oraz możliwości tworzenia nowych zdefiniowanych przez użytkownika szablonów. Moduł zarządzania zasobami powinien umożliwiać automatyczne wysyłanie raportów do określonych użytkowników lub grup w zdefiniowanym harmonogramie. Dostępne formaty eksportu to PDF, XLSX, CSV lub inny zdefiniowany.

Tytuł wymagania: SWD.137.2024 - Dostęp mobilny dla strażaków w terenie

Opis wymagania: Moduł zarządzania zasobami musi umożliwiać dostęp za pomocą dedykowanych aplikacji mobilnych dostarczonych przez Wykonawcę, takich jak smartfony, tablety, czy przenośne komputery, umożliwiając pracownikom zdalnym na aktualizację statusu, lokalizacji oraz innych danych bezpośrednio z terenu, z zachowaniem funkcjonalności działania w trybie offline i mechanizmów synchronizacji po ponownym połączeniu.

Kluczowe Aspekty:

1. Kompatybilność z urządzeniami mobilnymi: Moduł zarządzania zasobami musi wspierać współpracę z urządzeniami mobilnymi, takimi jak smartfony, tablety i laptopy, działające na różnych systemach operacyjnych (np. iOS, Android, Windows), w oparciu o dedykowane aplikacje mobilne dostarczone przez Wykonawcę i minimalizując wymagania sprzętowe urządzeń.
2. Aktualizacja statusu w czasie rzeczywistym: Strażacy powinni mieć możliwość aktualizowania swojego statusu, lokalizacji oraz innych istotnych informacji operacyjnych bezpośrednio z terenu, z wykorzystaniem protokołów komunikacyjnych oferowanych w systemach operacyjnych i bez potrzeby ręcznej synchronizacji. Moduł ma automatycznie dążyć do przesyłania danych z interwałem nie większym niż co 5 sekund w warunkach dobrego zasięgu. Dane te muszą być automatycznie synchronizowane z centralnym systemem niezwłocznie po ustabilizowaniu połączenia.
3. Dostęp do kluczowych funkcji: Mobilny interfejs powinien umożliwiać strażakom dostęp do wybranych funkcji Systemu, kluczowych dla ich pracy w terenie, takich jak odbieranie i wysyłanie komunikatów, przeglądanie map, tras dojazdu, a także dostęp do informacji o zdarzeniach i zasobach, w tym możliwość konfiguracji wyświetlanych danych dla każdego z trybów działania (on-line/off-line).
4. Bezpieczeństwo komunikacji: Moduł zarządzania zasobami musi zapewniać bezpieczne połączenie i transmisję danych pomiędzy urządzeniami mobilnymi a



centralnym systemem, w oparciu o protokoły szyfrowania (end-to-end), autoryzację wieloskładnikową (MFA) i ochronę przed nieautoryzowanym dostępem.

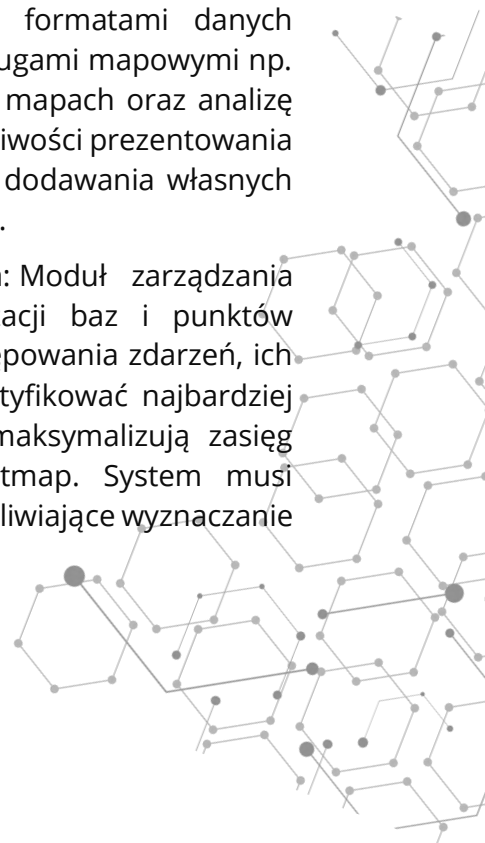
5. Tryb offline: Moduł zarządzania zasobami powinien zapewniać obsługę trybu offline umożliwiając strażakom pracę z danymi i aktualizowanie informacji nawet w sytuacji braku połączenia z siecią, w oparciu o mechanizmy buforowania danych lokalnych oraz automatycznej synchronizacji danych po przywróceniu połączenia. System ma oferować mechanizmy zapisu danych w oparciu o zdefiniowany harmonogram. Tryb offline ma umożliwiać dostęp do wszystkich funkcji w oparciu o lokalne dane z systemu.
6. Powiadomienia i alerty: Mobilny interfejs powinien wspierać powiadomienia i alerty w czasie rzeczywistym, w oparciu o mechanizmy natywnych powiadomień push, a także poprzez dźwięki i wibracje. Aplikacja mobilna ma informować użytkownika o statusie połączenia, a w przypadku braku połączenia o trybie offline.

Tytuł wymagania: SWD.138.2024 - Analiza geoprzestrzenna dla rozmieszczenia zasobów

Opis wymagania: Moduł zarządzania zasobami musi wspierać analizę geoprzestrzenną i umożliwiać optymalizację lokalizacji baz, punktów stacjonowania oraz tras dojazdu zasobów ratowniczych, w oparciu o zintegrowane z Systemem, aktualne i wiarygodne dane geoprzestrzenne. System ma wspierać możliwość dodawania i modyfikacji danych geoprzestrzennych przez administratora.

Kluczowe Aspekty:

1. Integracja z systemami GIS: Moduł zarządzania zasobami musi integrować się z narzędziami GIS (w tym w szczególności z otwartymi formatami danych geoprzestrzennych np. GeoJSON, Shapefile, KML, oraz z usługami mapowymi np. WMS, WMTS, WFS) i pozwalać na wizualizację zasobów na mapach oraz analizę przestrzenną w czasie rzeczywistym, z uwzględnieniem możliwości prezentowania różnych warstw mapowych, wyznaczania zakresu widoku, dodawania własnych warstw mapowych przez administratora z poziomu aplikacji.
2. Optymalizacja lokalizacji baz i punktów stacjonowania: Moduł zarządzania zasobami powinien umożliwiać analizę różnych lokalizacji baz i punktów stacjonowania zasobów, w oparciu o analizę gęstości występowania zdarzeń, ich typów oraz historycznej częstotliwości zgłoszeń aby zidentyfikować najbardziej strategiczne miejsca, które minimalizują czas reakcji i maksymalizują zasięg operacyjny i ich wizualizację na mapie w formie heatmap. System musi udostępniać algorytmy analizy statystycznej na mapie, umożliwiające wyznaczanie



punktów i stref w sposób zautomatyzowany, przy uwzględnieniu parametrów zdefiniowanych przez użytkownika.

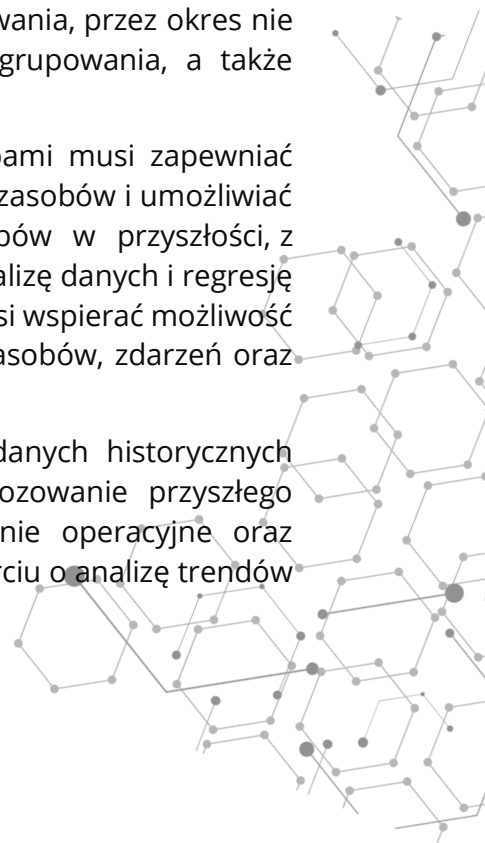
3. Raportowanie i wizualizacja: Moduł zarządzania zasobami musi zapewniać narzędzia do tworzenia raportów oraz wizualizacji danych geoprzestrzennych, w tym możliwość generowania map tematycznych (w oparciu o dane i lokalizację zasobów), z możliwością ich eksportu do plików KML oraz GeoJSON.
4. Dynamiczne dostosowywanie: Moduł zarządzania zasobami powinien wspierać dynamiczne dostosowywanie lokalizacji zasobów w oparciu o bieżące dane operacyjne i warunki terenowe i pozwalać na reagowanie na zmieniające się sytuacje w czasie rzeczywistym, w tym automatyczne proponowanie zmian w rozlokowaniu zasobów w oparciu o zdefiniowane w silniku reguł i w zależności od rodzaju zdarzenia. Użytkownik powinien mieć możliwość manualnego modyfikowania proponowanych zmian.

Tytuł wymagania: SWD.139.2024 - Analiza danych historycznych dla planowania zasobów

Opis wymagania: Moduł zarządzania zasobami musi zapewniać funkcjonalność umożliwiającą analizę danych historycznych dotyczących wykorzystania zasobów operacyjnych, w oparciu o predefiniowane modele analizy i standardowe formaty danych. System musi oferować możliwość definiowania i zapisu niestandardowych zapytań do danych historycznych.

Kluczowe Aspekty:

1. Dostęp do historycznych danych operacyjnych: Moduł zarządzania zasobami powinien gromadzić i umożliwiać dostęp do danych historycznych dotyczących wykorzystania zasobów, takich jak pojazdy, sprzęt i funkcjonariuszy, strażaków (innych). Dane te muszą być dostępne do analizy i raportowania, przez okres nie krótszy niż 24 miesiące, z możliwością ich filtrowania, grupowania, a także sortowania w oparciu o zdefiniowane atrybuty.
2. Analiza wykorzystania zasobów: Moduł zarządzania zasobami musi zapewniać narzędzia do analizy trendów historycznego wykorzystania zasobów i umożliwiać identyfikację wzorców oraz optymalizację alokacji zasobów w przyszłości, z wykorzystaniem algorytmów statystycznych w oparciu o analizę danych i regresję liniową, oraz mechanizmy wykrywania anomalii. System musi wspierać możliwość wykonywania analizy w oparciu o zdefiniowane atrybuty zasobów, zdarzeń oraz innych parametrów systemu.
3. Prognozowanie zapotrzebowania: Na podstawie analizy danych historycznych moduł zarządzania zasobami powinien wspierać prognozowanie przyszłego zapotrzebowania na zasoby i pozwalać na przygotowanie operacyjne oraz zapobieganie niedoborom lub nadmiarom zasobów, w oparciu o analizę trendów



historycznych oraz wykorzystanie zdefiniowanych modeli predykcyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem danych wejściowych opartych o typ zdarzenia, lokalizację i dostępne dane o zasobach. System musi prezentować prognozy w formie wykresów i tabel.

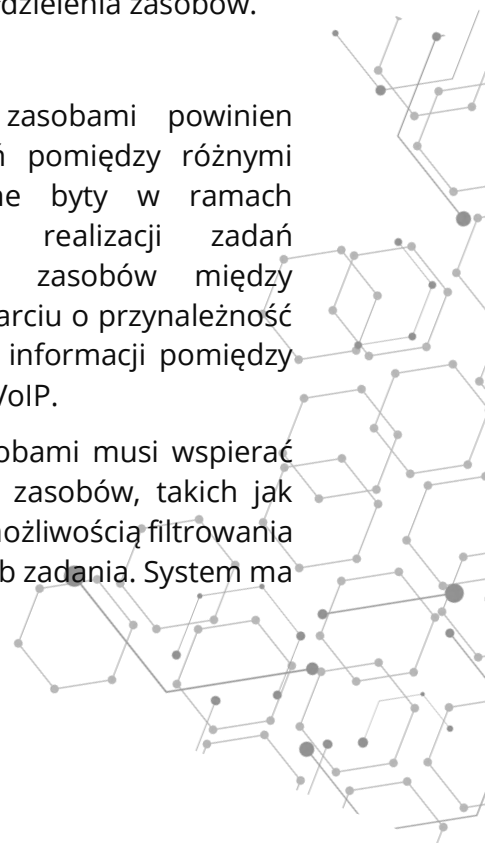
4. Raportowanie historyczne: Moduł zarządzania zasobami musi umożliwiać generowanie szczegółowych raportów dotyczących historycznego wykorzystania zasobów, z możliwością konfiguracji ich zakresu danych, formatu, oraz sposobu prezentacji.
5. Wizualizacja trendów: Moduł zarządzania zasobami powinien zapewniać narzędzia do wizualizacji trendów w wykorzystaniu zasobów, w tym w formie interaktywnych wykresów oraz map z nanoszeniem danych. Użytkownik powinien mieć możliwość wyboru prezentowanych danych i ich okresów analizy.
6. Ułatwienie optymalizacji: Analiza danych historycznych powinna wspierać proces optymalizacji zasobów, umożliwiając identyfikację obszarów do poprawy oraz bardziej efektywne alokowanie zasobów w przyszłości, w tym identyfikację obszarów nadmiernego oraz niewystarczającego wykorzystania zasobów, wskazując przy tym trendy, wzorce i anomalie.

Tytuł wymagania: SWD.144.2024 - Zarządzanie zasobami między jednostkami

Opis wymagania: Moduł zarządzania zasobami musi wspierać koordynację i zarządzanie zasobami pomiędzy różnymi jednostkami operacyjnymi, rozumianymi jako oddzielne byty/agencje w ramach Systemu, takimi jak straż pożarna, policja, pogotowie ratunkowe oraz inne służby uczestniczące w działaniach ratowniczych i kryzysowych. System ma zarządzać zasobami przypisanymi do tych jednostek z poziomu pojedynczej platformy, w oparciu o zdefiniowane w Systemie przepływy pracy i zasady współdzielenia zasobów.

Kluczowe aspekty:

1. Koordynacja między jednostkami: Moduł zarządzania zasobami powinien umożliwiać centralne zarządzanie i koordynację działań pomiędzy różnymi jednostkami operacyjnymi, rozumianymi jako niezależne byty w ramach Systemu, zapewniając spójność i skuteczność w realizacji zadań ratowniczych, umożliwiając planowanie i rozdzielanie zasobów między jednostkami oraz nadawanie priorytetów zdarzeniom w oparciu o przynależność jednostki. System ma umożliwiać komunikację i wymianę informacji pomiędzy zasobami różnych jednostek w oparciu o kanały tekstowe i VoIP.
2. Wspólne monitorowanie zasobów: Moduł zarządzania zasobami musi wspierać wspólne monitorowanie lokalizacji, statusu i dostępności zasobów, takich jak pojazdy, sprzęt oraz funkcjonariuszy, strażaków (innych), z możliwością filtrowania oraz grupowania zasobów po przynależności do jednostki lub zadania. System ma



zapewniać możliwość wyświetlania danych z poszczególnych jednostek w formie podsumowań i dashboardów.

3. Zarządzanie alokacją zasobów: Moduł zarządzania zasobami powinien umożliwiać dynamiczne przydzielanie zasobów pomiędzy jednostkami w odpowiedzi na zmieniające się potrzeby operacyjne, w tym określanie kryteriów przydzielania zasobów (np. odległość, czas dojazdu, dostępność, koszt) oraz możliwość ręcznej modyfikacji alokacji. System ma zapewniać podgląd proponowanych zmian alokacji zasobów dla operatora.
4. Planowanie i rezerwacja zasobów: Moduł zarządzania zasobami powinien umożliwiać planowanie i rezerwację zasobów z wyprzedzeniem na potrzeby wspólnych operacji, z możliwością przypisywania wybranych zasobów do określonych zdarzeń lub jednostek, oraz tworzenia kalendarzy rezerwacji z ograniczeniem czasowym.
5. Raportowanie i analiza: Moduł zarządzania zasobami musi zapewniać funkcje raportowania i analizy dotyczące współpracy między jednostkami i pozwalać na ocenę efektywności i wyciąganie wniosków na potrzeby przyszłych operacji, w tym tworzenie raportów analizujących zużycie zasobów z podziałem na jednostki oraz w oparciu o parametry zdefiniowane w systemie. System ma wspierać porównywanie efektywności działania poszczególnych jednostek.

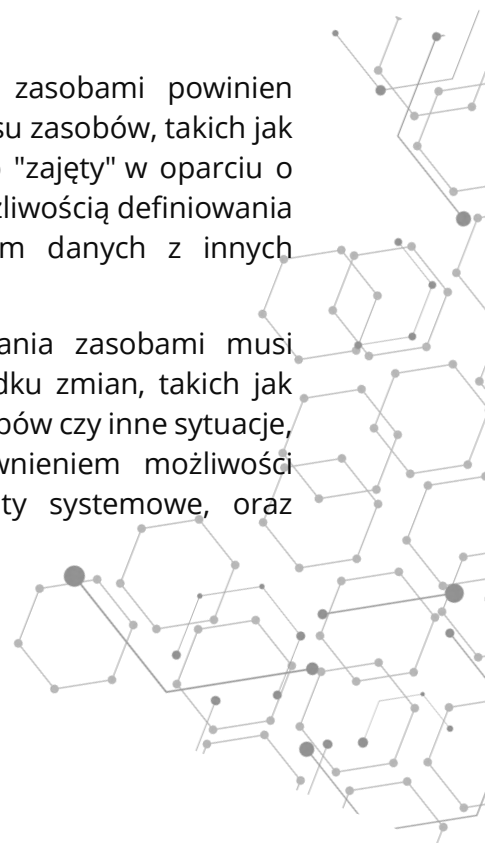
Tytuł wymagania: SWD.146.2024 - Automatyczne powiadomienia i alerty

Opis wymagania:

Moduł zarządzania zasobami musi generować automatyczne powiadomienia i alerty w przypadku zmian w dostępności lub statusie zasobów w oparciu o zdefiniowane przez użytkownika warunki i zakresy danych.

Kluczowe aspekty:

1. Automatyczne generowanie alertów: Moduł zarządzania zasobami powinien automatycznie generować alerty w przypadku zmiany statusu zasobów, takich jak przejście pojazdu z trybu "dostępny" do "w naprawie" lub "zajęty" w oparciu o algorytmy analizy danych, w tym predykcyjne modele, z możliwością definiowania progów alarmowych oraz priorytetów, z uwzględnieniem danych z innych modułów systemu.
2. Powiadomienia o krytycznych zmianach: Moduł zarządzania zasobami musi wysyłać powiadomienia do odpowiednich osób w przypadku zmian, takich jak wyłączenie z użycia ważnego sprzętu, brak dostępności zasobów czy inne sytuacje, które mogą wpływać na zdolność operacyjną, z zapewnieniem możliwości personalizacji treści powiadomień w oparciu o atrybuty systemowe, oraz



personalizacji kanałów komunikacji dla poszczególnych typów powiadomień. Powiadomienia mają być przesyłane z jak najmniejszym opóźnieniem.

3. Zarządzanie priorytetami alertów: Moduł zarządzania zasobami powinien umożliwiać definiowanie priorytetów dla różnych typów powiadomień i alertów, z wykorzystaniem wizualnego interfejsu do ich definiowania i zarządzania (np. poprzez kolory, symbole, listy priorytetów, z możliwością definiowania reguł dynamicznych, zmieniających poziom priorytetu na podstawie innych warunków).
4. Szerokie kanały dystrybucji powiadomień: Moduł zarządzania zasobami musi wspierać różnorodne kanały dystrybucji powiadomień, w tym SMS, e-mail, aplikacje mobilne oraz komunikaty w systemie, z możliwością wykorzystania wbudowanych kanałów systemowych lub integracji z zewnętrznymi systemami powiadomień poprzez API, a także możliwość definiowania alternatywnych kanałów w przypadku awarii, zapewniając, że informacje docierają do właściwych osób niezależnie od ich lokalizacji.
5. Logowanie i historia alertów: Moduł zarządzania zasobami powinien rejestrować wszystkie wysłane powiadomienia i alerty, umożliwiając późniejszy przegląd i analizę, w tym status dostarczenia i możliwość eksportu logów w formacie CSV, JSON lub XML.

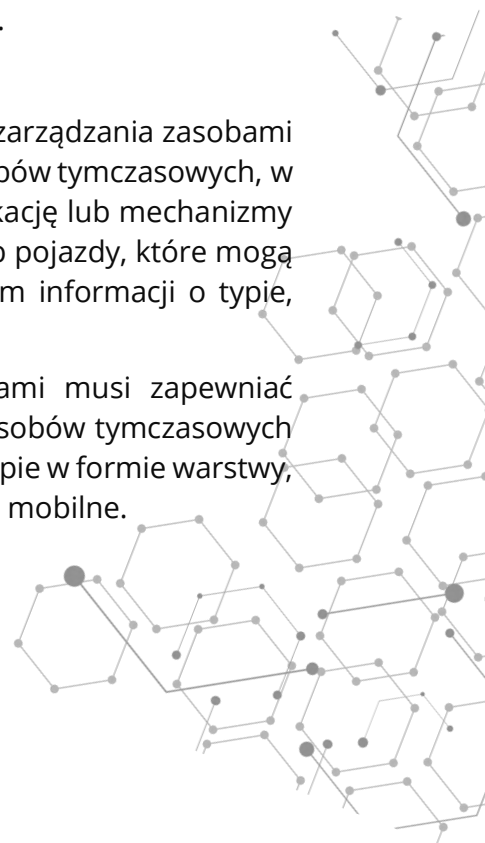
Tytuł wymagania: SWD.147.2024 - Zarządzanie wolontariuszami i zasobami tymczasowymi

Opis wymagania:

Moduł zarządzania zasobami musi umożliwiać rejestrację, śledzenie oraz alokację wolontariuszy i zasobów tymczasowych w sytuacjach kryzysowych. System powinien umożliwiać definiowanie zakresu i kategorii zasobów tymczasowych i wolontariuszy, z możliwością definiowania atrybutów dla każdego z typów zasobów.

Kluczowe Aspekty:

1. Rejestracja wolontariuszy i zasobów tymczasowych: Moduł zarządzania zasobami powinien umożliwiać rejestrowanie wolontariuszy oraz zasobów tymczasowych, w oparciu o mechanizm samodzielnej rejestracji poprzez aplikację lub mechanizmy ręcznej rejestracji przez administratora, takich jak sprzęt lub pojazdy, które mogą być potrzebne w sytuacjach kryzysowych, z uwzględnieniem informacji o typie, dostępności, lokalizacji oraz kwalifikacjach.
2. Śledzenie statusu i lokalizacji: Moduł zarządzania zasobami musi zapewniać funkcje śledzenia statusu i lokalizacji wolontariuszy oraz zasobów tymczasowych w czasie rzeczywistym, z możliwością wyświetlania ich na mapie w formie warstwy, z możliwością aktualizacji statusu i lokalizacji przez aplikacje mobilne.



3. Dynamiczna alokacja zasobów: Moduł zarządzania zasobami powinien wspierać dynamiczne alokowanie wolontariuszy i zasobów tymczasowych do konkretnych zadań lub lokalizacji, w zależności od bieżących potrzeb operacyjnych oraz zmieniających się warunków na miejscu zdarzenia, z wykorzystaniem automatycznych algorytmów alokacji w oparciu o definicje zadań i dostępność zasobów, oraz wsparciem dla alokacji manualnej przez dyspozytora.
4. Koordynacja i komunikacja: Moduł zarządzania zasobami musi zapewniać narzędzia do koordynacji i komunikacji z wolontariuszami oraz zarządzania ich udziałem, w tym możliwość komunikacji przez dedykowane kanały w aplikacji mobilnej oraz wykorzystanie innych form komunikacji, takich jak SMS czy e-mail. System musi wspierać rozsyłanie powiadomień i wysyłanie instrukcji i zadań na urządzenia mobilne wolontariuszy.
5. Rejestrowanie i raportowanie: Moduł zarządzania zasobami powinien rejestrować wszystkie działania związane z zarządzaniem wolontariuszami i zasobami tymczasowymi, umożliwiając późniejsze raportowanie i analizę ich efektywności, z uwzględnieniem ilości przydzielonych zasobów, czasu ich wykorzystania, czasu zaangażowania wolontariuszy, a także listę przypisanych zadań oraz możliwości generowania raportów z wybranego okresu czasu.

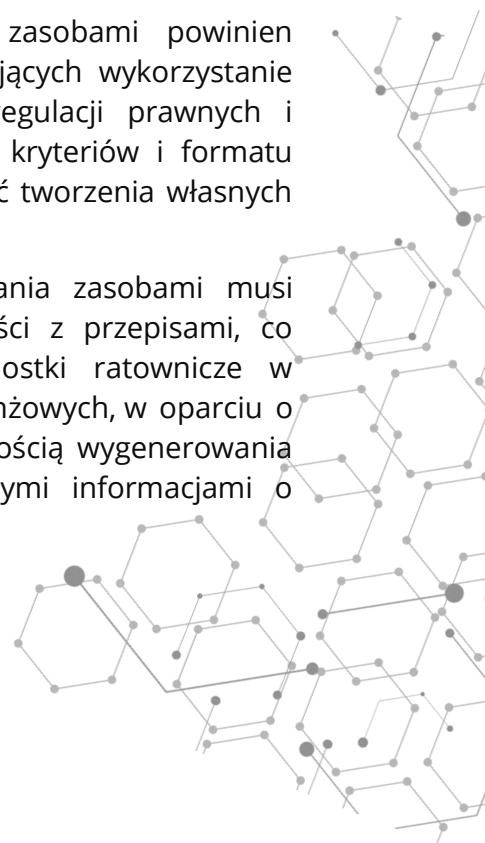
Tytuł wymagania: SWD.148.2024 - Raportowanie zgodności z regulacjami

Opis wymagania:

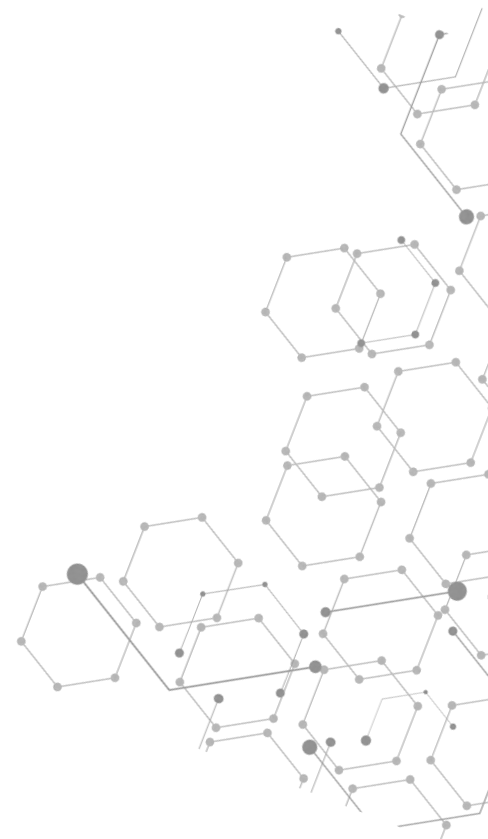
Moduł zarządzania zasobami musi umożliwiać generowanie raportów zgodności z wymogami prawnymi oraz standardami branżowymi, zapewniając pełne dokumentowanie wykorzystania zasobów.

Kluczowe Aspekty:

1. Generowanie raportów zgodności: Moduł zarządzania zasobami powinien zapewniać narzędzia do tworzenia raportów dokumentujących wykorzystanie zasobów operacyjnych w kontekście obowiązujących regulacji prawnych i standardów branżowych, z możliwością wyboru zakresu, kryteriów i formatu raportu (PDF, CSV, XLSX). System musi wspierać możliwość tworzenia własnych niestandardowych szablonów raportów zgodności.
2. Monitorowanie zgodności z przepisami: Moduł zarządzania zasobami musi umożliwiać monitorowanie operacji pod kątem zgodności z przepisami, co obejmuje analizę działań podejmowanych przez jednostki ratownicze w odniesieniu do wymagań prawnych oraz standardów branżowych, w oparciu o zdefiniowane w systemie reguły zgodności oraz z możliwością wygenerowania raportów z identyfikacją niezgodności oraz szczegółowymi informacjami o konkretnych zdarzeniach i podmiotach.



3. Dokumentowanie wykorzystania zasobów: Moduł zarządzania zasobami powinien automatycznie rejestrować i dokumentować wszelkie operacje związane z alokacją i wykorzystaniem zasobów, aby zapewnić pełną transparentność działań i ułatwić ich audyt, z logowaniem wszystkich działań i zmian statusów oraz powiązanych z tym metadanych.
4. Wsparcie dla audytów: Moduł zarządzania zasobami musi wspierać procesy audytowe poprzez umożliwienie dostępu do raportów oraz historii operacji, z dostępem do danych w oparciu o zdefiniowane uprawnienia oraz wsparcie w identyfikacji potencjalnych naruszeń bezpieczeństwa danych i zgodności z RODO i wymogami KRI.
5. Zgodność z lokalnymi i międzynarodowymi regulacjami: Moduł zarządzania zasobami powinien być zgodny z wymaganiami zarówno lokalnych, jak i międzynarodowych regulacji, co obejmuje przepisy dotyczące ochrony danych osobowych, bezpieczeństwa operacyjnego oraz zarządzania kryzysowego, z możliwością konfigurowania parametrów systemu w celu zapewnienia zgodności z wybranymi przepisami oraz normami.



8. Moduł analityczny wspierający generowanie raportów i analiz na bazie danych operacyjnych

Moduł analityczny wspierający generowanie raportów i analiz na bazie danych operacyjnych, zwany dalej „modułem analitycznym” powinien umożliwiać wspieranie procesu zarządzania zasobami i podejmowania decyzji poprzez analizę przetwarzanych w systemie danych operacyjnych oraz tworzenie raportów i wizualizacji.

Moduł analityczny powinien posługiwać się predefiniowanymi modelami danych, szablonami raportów oraz integrować się z innymi modułami systemu.

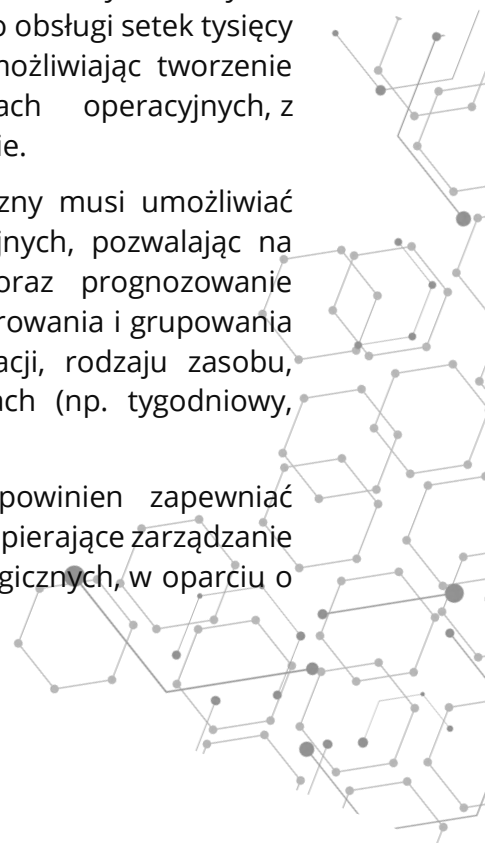
Tytuł wymagania: SWD.149.2024 - Kompleksowe możliwości analityczne

Opis wymagania:

Moduł analityczny musi zapewniać narzędzia analityczne, umożliwiające przetwarzanie i analizę danych operacyjnych w czasie rzeczywistym oraz pracę z dużymi zbiorami danych zarówno bieżących, jak i historycznych oraz umożliwiać identyfikację trendów, optymalizację alokacji zasobów oraz wspieranie podejmowania decyzji, w oparciu o predefiniowane algorytmy analityczne i statystyczne, oraz o mechanizmy umożliwiające definiowanie własnych wskaźników z wykorzystaniem danych systemu.

Kluczowe Aspekty:

1. Przetwarzanie danych w czasie rzeczywistym: Moduł analityczny musi zapewniać automatyczne analizę danych operacyjnych w czasie rzeczywistym, w tym wsparcie dla strumieniowego przetwarzania danych (w oparciu o technologię Websocket lub równoważną), umożliwiając aktualny podgląd operacji.
2. Obsługa dużych zbiorów danych: Moduł analityczny powinien być zdolny do przetwarzania i analizowania dużych ilości danych (w tym do obsługi setek tysięcy rekordów oraz danych o objętości wielu gigabajtów), umożliwiając tworzenie raportów oraz identyfikację trendów w działaniach operacyjnych, z wykorzystaniem technik agregacji i podziału danych na partie.
3. Analiza bieżących i historycznych danych: Moduł analityczny musi umożliwiać dostęp do bieżących oraz archiwalnych danych operacyjnych, pozwalając na retrospektywną analizę, ocenę efektywności działań oraz prognozowanie przyszłych potrzeb i zagrożeń, w oparciu o mechanizmy filtrowania i grupowania danych po różnorodnych kryteriach (np. czasie, lokalizacji, rodzaju zasobu, statusu) i generowania analiz w zdefiniowanych okresach (np. tygodniowy, miesięczny).
4. Tworzenie raportów i wizualizacji: Moduł analityczny powinien zapewniać narzędzia do generowania raportów i wizualizacji danych, wspierające zarządzanie zasobami oraz podejmowanie decyzji operacyjnych i strategicznych, w oparciu o



predefiniowane szablony, z możliwością ich modyfikacji przez użytkownika oraz wsparcie dla tworzenia niestandardowych raportów w oparciu o intuicyjny graficzny edytor. Moduł ma wspierać wyświetlanie map, wykresów liniowych, słupkowych, kołowych, a także tabel.

Tytuł wymagania: SWD.150.2024 - Hurtownia danych

Opis wymagania:

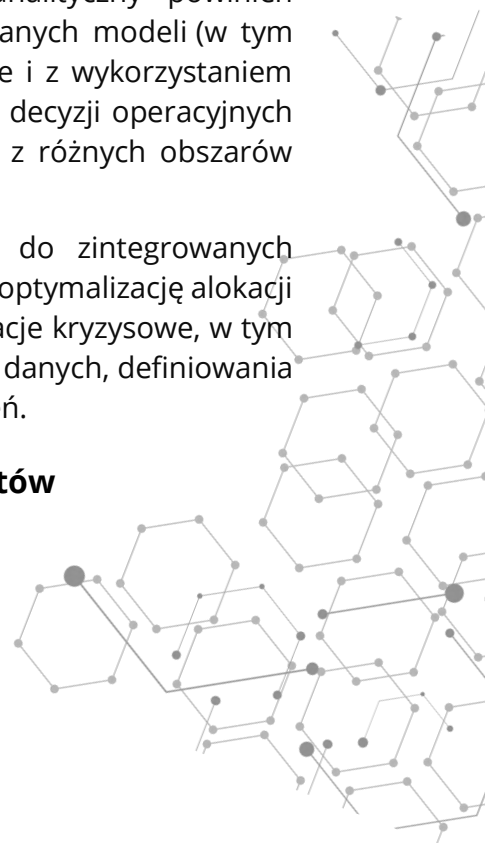
Moduł analityczny musi umożliwiać tworzenie i zarządzanie hurtownią danych, obejmującą modele danych, o predefiniowanych typach i strukturach, bazujące na KRI oraz zgodne z istniejącą dokumentacją Zamawiającego. Hurtownia danych powinna umożliwiać integrację, przechowywanie i analizę danych ze wszystkich modułów i obszarów funkcjonalnych systemu, poprzez automatyczną replikację danych oraz wsparcie dla mechanizmów transakcyjnych, zapewniających spójność danych.

Kluczowe Aspekty:

1. Tworzenie i zarządzanie modelami danych: Moduł analityczny musi zapewniać możliwość tworzenia i dostosowywania modeli danych w oparciu o schemat bazy danych i mapowanie danych ze źródeł operacyjnych systemu odzwierciedlających różne aspekty działalności dyspozytorskiej, takie jak operacje, zarządzanie zasobami czy reagowanie na kryzysy.
2. Integracja danych z różnych źródeł: Hurtownia danych powinna integrować dane pochodzące z różnych systemów i źródeł w obrębie systemu, umożliwiając ich centralne przechowywanie oraz dostęp w celu wszechstronnej analizy, w tym automatyczne mapowanie danych ze źródeł na modele danych oraz wykrywania duplikatów.
3. Wsparcie dla zaawansowanej analizy danych: Moduł analityczny powinien umożliwiać analizę danych z wykorzystaniem predefiniowanych modeli (w tym zaawansowane zapytania oparte o predefiniowane modele i z wykorzystaniem operatorów agregujących dane), wspierając podejmowanie decyzji operacyjnych oraz strategicznych w oparciu o zintegrowane informacje z różnych obszarów działalności.
4. Zarządzanie i optymalizacja zasobów: Dzięki dostępowi do zintegrowanych danych operacyjnych, moduł analityczny powinien wspierać optymalizację alokacji zasobów, zarządzanie operacyjne oraz reagowanie na sytuacje kryzysowe, w tym z wykorzystaniem automatycznych mechanizmów agregacji danych, definiowania progów i wyzwalania automatycznych alertów i powiadomień.

Tytuł wymagania: SWD.151.2024 - Gotowe szablony raportów

Opis wymagania:



Moduł analityczny musi dostarczać zestaw gotowych szablonów raportów, wspierających potrzeby analityczne i raportowe. Moduł powinien obejmować co najmniej 20 szablonów raportów paginowanych oraz 15 szablonów raportów wizualnych, zaprojektowanych na podstawie wzorców raportowych przekazanych przez Zamawiającego po podpisaniu umowy w ramach zleconych Usług Konfiguracji.

Kluczowe Aspekty:

1. Różnorodność szablonów: Moduł analityczny musi zapewniać możliwość wyboru gotowych szablonów raportów, obejmujących zarówno paginowane raporty tekstowe, jak i interaktywne raporty wizualne. Szablony te powinny być dostosowywalne do różnych scenariuszy analitycznych i operacyjnych, z możliwością ich personalizacji oraz dostosowania do różnych typów danych, z uwzględnieniem mechanizmów sortowania, filtrowania, grupowania i agregacji danych.
2. Wsparcie dla Microsoft SSRS Report Builder i Power BI: Szablony raportów muszą być w pełni kompatybilne z narzędziami takimi jak Microsoft SSRS Report Builder oraz Microsoft Power BI (poprzez dedykowane łączniki i mechanizmy transferu danych), umożliwiając ich dostosowywanie oraz dalszą edycję według specyficznych potrzeb użytkowników.
3. Szybkie generowanie raportów: Gotowe szablony muszą umożliwiać użytkownikom tworzenie raportów bez konieczności czasochłonnego projektowania ich od podstaw, przyspieszając procesy analityczne i umożliwiając reagowanie na potrzeby informacyjne, z możliwością generowania raportów z wykorzystaniem predefiniowanych harmonogramów i automatyczną wysyłką w ustalonym czasie na wskazany adres e-mail.
4. Wsparcie dla różnych odbiorców: Szablony raportów powinny być dostosowane do potrzeb różnych grup odbiorców, od dyspozytorów i dowódców po kadrę zarządzającą, zapewniając wsparcie na różnych poziomach decyzyjnych, poprzez możliwość definiowania w szablonach parametrów dedykowanych do konkretnej roli użytkownika w systemie, a także dostosowania prezentowanych informacji do zakresu jego obowiązków i uprawnień.

Tytuł wymagania: SWD.152.2024 - Wizualizacja i analiza danych dyspozytorskich

Opis wymagania:

Moduł analityczny musi umożliwiać wizualizację i analizę danych dyspozytorskich w czasie rzeczywistym, wspierając bieżące monitorowanie oraz podejmowanie decyzji w działaniach operacyjnych, w oparciu o predefiniowane widoki, oraz z możliwością personalizacji dashboardów i tworzenia dodatkowych widoków analitycznych w oparciu o zdefiniowane zakresy danych.



Kluczowe Aspekty:

1. Wizualizacja w czasie rzeczywistym: Moduł analityczny musi umożliwiać wizualizację danych operacyjnych na żywo pozwalając użytkownikom monitorować aktualny stan operacji, takich jak bieżący udział w działaniach i obciążenie jednostek, z uwzględnieniem możliwości konfiguracji poziomu szczegółowości prezentowanych danych, ich priorytetu, a także z możliwością wyświetlania danych na mapach, wykresach i w formie list.
2. Analiza trendów operacyjnych: Moduł analityczny powinien wspierać analizę historycznych danych operacyjnych, umożliwiając identyfikację trendów w zakresie obciążenia jednostek, skuteczności reakcji oraz innych zdefiniowanych wskaźników wydajności, w oparciu o funkcje analizy szeregów czasowych i regresji, z możliwością prezentowania wyników w oparciu o różne perspektywy czasowe, zakresy danych i z wykorzystaniem różnych wizualizacji.
3. Interaktywne dashboardy: Moduł analityczny musi zapewniać interaktywne dashboardy, pozwalające użytkownikom dostosowywać widoki i analizować różne aspekty danych w zależności od bieżących potrzeb operacyjnych, z możliwością zmiany widoczności poszczególnych widżetów, filtrowania danych na panelu oraz z definiowaniem zakresu prezentowanych danych. System musi wspierać intuicyjne metody nawigacji po dashboardach.
4. Wsparcie dla decyzji operacyjnych: Wizualizacje i analizy muszą wspierać decyzje operacyjne, dostarczając informacji co najmniej w formie wykresów i map, które można dynamicznie filtrować i dostosowywać do kontekstu i potrzeb operatorów. System powinien w oparciu o dane udostępniane w ramach interaktywnych map oraz dashboardów, sugerować optymalne działania oraz zasoby, które należy zaangażować w oparciu o predefiniowane kryteria.

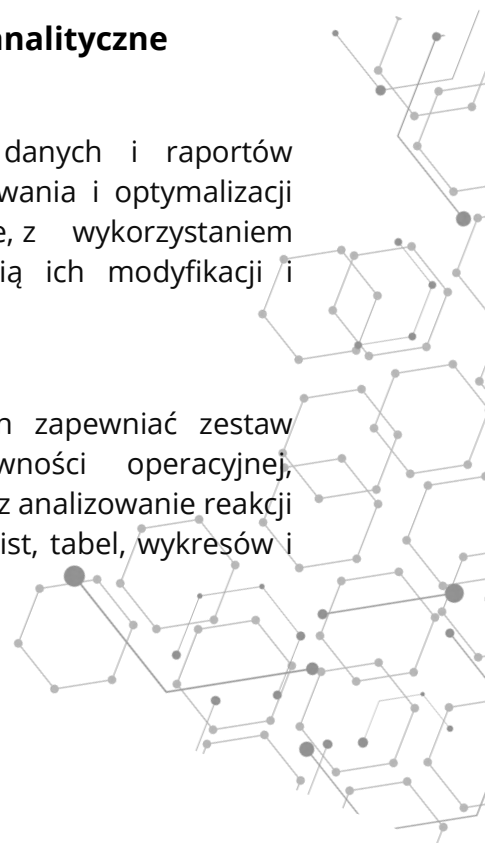
Tytuł wymagania: SWD.153.2024 - Predefiniowane treści analityczne

Opis wymagania:

Moduł analityczny musi zawierać predefiniowane zestawy danych i raportów analitycznych, które mogą być wykorzystane do oceny, raportowania i optymalizacji zadań operacyjnych oraz reakcji na sytuacje kryzysowe, z wykorzystaniem predefiniowanych modeli analitycznych, a także z możliwością ich modyfikacji i rozszerzenia.

Kluczowe Aspekty:

1. Gotowe raporty analityczne: Moduł analityczny powinien zapewniać zestaw gotowych raportów umożliwiających ocenę efektywności operacyjnej, monitorowanie zdefiniowanych wskaźników wydajności oraz analizowanie reakcji na sytuacje kryzysowe, z możliwością podglądu w formie list, tabel, wykresów i



map, a także z możliwością elastycznego filtrowania danych i dostosowania wyglądu raportu.

2. Zautomatyzowane analizy: Moduł analityczny musi umożliwiać automatyczne generowanie analiz na podstawie wcześniej zdefiniowanych kryteriów, z możliwością tworzenia harmonogramów analiz i przypisywania powiadomień dla administratorów i użytkowników w przypadku zmiany analizowanych wartości pozwalając na uzyskanie wyników bez potrzeby ręcznego przetwarzania danych.
3. Wsparcie dla decyzji operacyjnych: Predefiniowane treści analityczne muszą wspierać podejmowanie decyzji na wszystkich szczeblach organizacji, od operacyjnego po strategiczny, dostarczając spójnych i aktualnych informacji na każdym poziomie zarządzania, pozwalając na ich wizualizację oraz eksport do popularnych formatów danych (np. PDF, CSV).
4. Optymalizacja zadań operacyjnych: Moduł analityczny powinien umożliwiać wykorzystanie gotowych analiz do identyfikacji obszarów wymagających poprawy oraz planowania działań optymalizacyjnych, w tym identyfikowania słabych punktów i dostarczania rekomendacji do poprawy procesów.

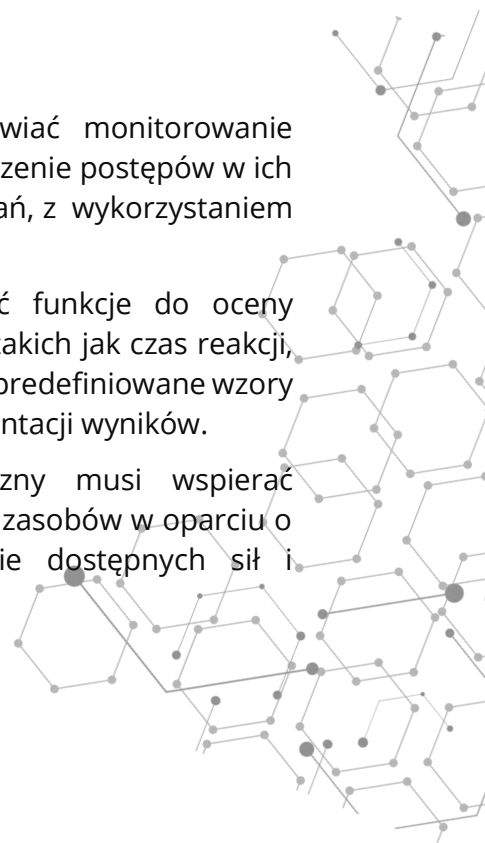
Tytuł wymagania: SWD.154.2024 - Monitorowanie wydajności operacyjnej

Opis wymagania:

Moduł analityczny musi zapewniać funkcje monitorowania wydajności operacyjnej, umożliwiające ciągły nadzór nad zdarzeniami oraz efektywnością działań operacyjnych. Moduł analityczny powinien dostarczać narzędzi do śledzenia i analizowania zdefiniowanych wskaźników wydajności pozwalając na bieżące dostosowywanie zasobów i strategii działania zarówno w stanowiskach kierowania (sztabach) jak i w terenie, w oparciu o dane z całego systemu.

Kluczowe Aspekty:

1. Nadzorowanie zdarzeń: Moduł analityczny musi umożliwiać monitorowanie wszystkich zgłoszonych zdarzeń w czasie rzeczywistym, śledzenie postępów w ich obsłudze oraz ocenę skuteczności podejmowanych działań, z wykorzystaniem wizualizacji danych na mapach, w formie wykresów i list.
2. Analiza wydajności: Moduł analityczny musi zapewniać funkcje do oceny wydajności operacyjnej na podstawie co najmniej danych, takich jak czas reakcji, alokacja zasobów oraz wynik końcowy operacji, w oparciu o predefiniowane wzory obliczeniowe oraz mechanizmy grupowania danych i segmentacji wyników.
3. Dynamiczne dostosowywanie zasobów: Moduł analityczny musi wspierać dynamiczne dostosowywanie rozmieszczenia i dostępności zasobów w oparciu o bieżące potrzeby, zapewniając optymalne wykorzystanie dostępnych sił i



środków, wspierając podejmowanie decyzji o dysponowaniu zasobami w oparciu o aktualną sytuację operacyjną oraz na podstawie prognozowanego obciążenia zasobów.

4. Raportowanie i powiadomienia: Moduł analityczny powinien umożliwiać generowanie raportów wydajności operacyjnej oraz automatyczne powiadamianie odpowiednich jednostek o konieczności podjęcia działań naprawczych, w oparciu o zdefiniowane harmonogramy oraz z możliwością personalizacji treści i kanałów powiadomień.

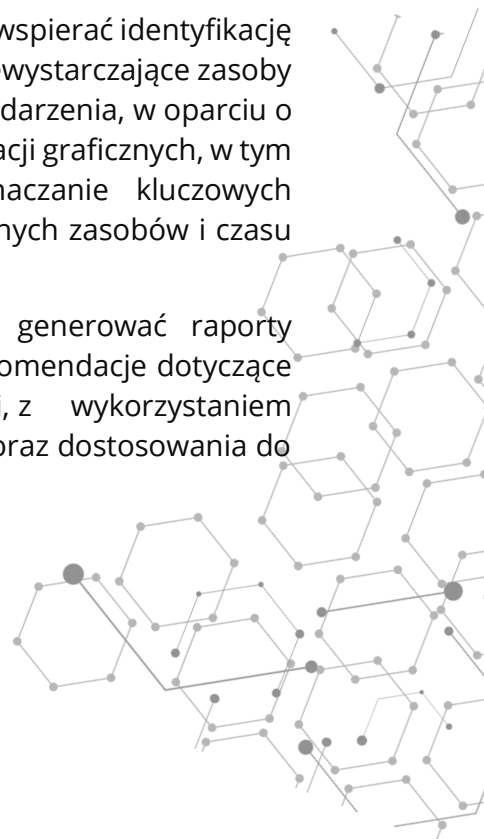
Tytuł wymagania: SWD.155.2024 - Analizy post-zdarzeniowe

Opis wymagania:

Moduł analityczny musi wspierać przeprowadzanie analiz post-zdarzeniowych, umożliwiających szczegółowy przegląd i ocenę działań po zakończonych operacjach. Moduł analityczny powinien dostarczać narzędzi do dokładnej analizy przebiegu zdarzeń, identyfikacji kluczowych momentów oraz wyciągania wniosków, które mogą posłużyć do ulepszenia procedur i strategii działania w przyszłości, w oparciu o predefiniowane szablony analiz post-zdarzeniowych oraz z możliwością tworzenia własnych szablonów analitycznych.

Kluczowe aspekty:

1. Dokładna analiza przebiegu zdarzeń: Moduł analityczny musi umożliwiać analizę każdego etapu zdarzenia, od momentu zgłoszenia do zakończenia działań, obejmując czas reakcji, decyzje operacyjne oraz trafność zastosowanych rozwiązań, umożliwiając identyfikację wąskich gardeł i punktów optymalizacji w ramach działań operacyjnych, w oparciu o dane zebrane przez system w trakcie trwania akcji.
2. Identyfikacja słabych punktów: Moduł analityczny powinien wspierać identyfikację obszarów wymagających poprawy, takich jak opóźnienia, niewystarczające zasoby czy problemy komunikacyjne, które miały miejsce podczas zdarzenia, w oparciu o mechanizmy analizy danych oraz z wykorzystaniem wizualizacji graficznych, w tym map i wykresów. System powinien umożliwiać wyznaczanie kluczowych parametrów z zakresu czasu, lokalizacji, liczby zaangażowanych zasobów i czasu reakcji.
3. Raportowanie i rekomendacje: Moduł analityczny musi generować raporty podsumowujące analizę post-zdarzeniową, zawierające rekomendacje dotyczące ulepszeń w procedurach i zarządzaniu zasobami, z wykorzystaniem predefiniowanych szablonów oraz z możliwością ich edycji oraz dostosowania do specyfiki potrzeb i wymagań użytkownika.



4. **Uczenie się na błędach:** Moduł analityczny musi umożliwiać archiwizowanie wyników analiz, aby organizacja mogła stale doskonalić swoje procedury operacyjne na podstawie wniosków z przeszłych zdarzeń, umożliwiając import danych do zewnętrznych systemów analizy (np. PowerBI, Tableau, Looker Studio) oraz porównywanie wyników poszczególnych interwencji oraz prezentowanie informacji w formie interaktywnych dashboardów.

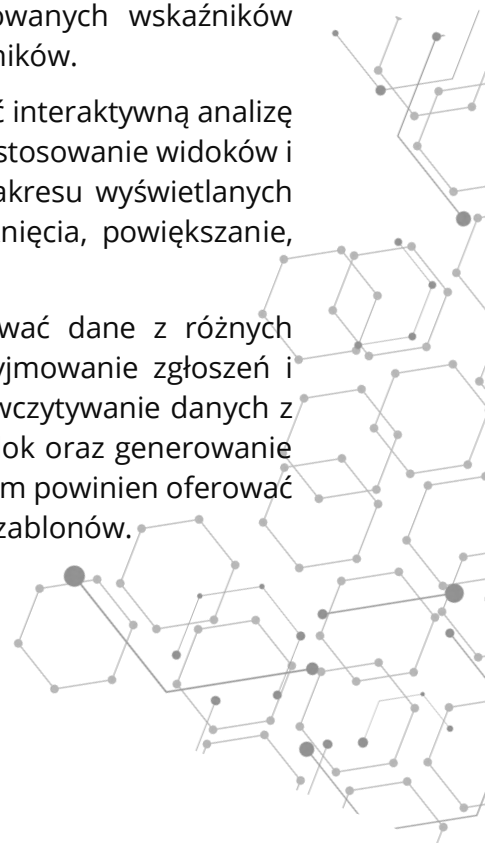
Tytuł wymagania: SWD.156.2024 - Dashboardy operacyjne

Opis wymagania:

Moduł analityczny musi zapewniać dynamicznie tworzone dashboardy operacyjne wizualizujące podsumowanie zdarzeń, obciążeń jednostek oraz innych zdefiniowanych wskaźników operacyjnych w czasie rzeczywistym, bazując na danych pozyskiwanych z różnych modułów systemu, w tym na danych o zdarzeniach, lokalizacji zasobów, stanie jednostek, danych historycznych oraz danych z systemów zewnętrznych.

Kluczowe Aspekty:

1. **Wizualne podsumowania zdarzeń:** Moduł analityczny musi umożliwiać prezentację informacji dotyczących aktualnych zdarzeń w formie wizualnych podsumowań, ułatwiając operatorom śledzenie przebiegu działań operacyjnych i reagowanie na zmiany, w tym dynamicznie aktualizowanych mapach, wykresach oraz wskaźnikach. System musi oferować bibliotekę widżetów oraz możliwość tworzenia własnych, personalizowanych widżetów.
2. **Monitoring obciążeń operacyjnych:** Dashboardy muszą zapewniać narzędzia do monitorowania obciążeń jednostek, takich jak ilość aktywnych zgłoszeń, dostępność zasobów czy poziom zaangażowania jednostek i wspierać alokację zasobów w czasie rzeczywistym, w tym monitoring obciążenia procesora, pamięci RAM, czasu wykonywania operacji oraz innych zdefiniowanych wskaźników wydajności, z możliwością graficznej prezentacji tych wskaźników.
3. **Interaktywne wskaźniki:** Moduł analityczny musi umożliwiać interaktywną analizę wskaźników operacyjnych, pozwalając użytkownikom na dostosowanie widoków i filtrowanie danych według potrzeb, w tym definiowanie zakresu wyświetlanych danych oraz umożliwiać interakcję z danymi poprzez kliknięcia, powiększanie, pomniejszanie i zawężanie zakresu analizy.
4. **Zintegrowane źródła danych:** Dashboardy muszą integrować dane z różnych modułów Systemu, takich jak zarządzanie zasobami, przyjmowanie zgłoszeń i zapewniać kompleksowy widok na operacje, umożliwiając wczytywanie danych z różnych źródeł i łączenie danych w jeden zagregowany widok oraz generowanie prognoz i scenariuszy na podstawie bieżących danych. System powinien oferować możliwość zapisu personalizacji dashboardów w formacie szablonów.



9. Instalacja dostarczonego Standardowego Oprogramowania Aplikacyjnego na Infrastrukturze Zamawiającego

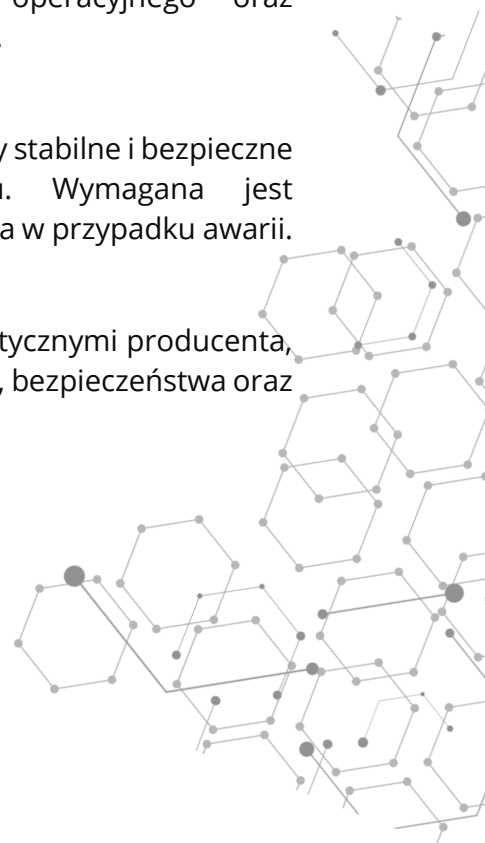
W tym rozdziale przedstawiono wymagania dotyczące prac wdrożeniowych związanych z instalacją i uruchomieniem Standardowego Oprogramowania Aplikacyjnego w Komendzie Głównej Państwowej Straży Pożarnej. Opisane wymagania obejmują kluczowe aspekty techniczne i operacyjne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania Systemu, w tym przygotowanie infrastruktury, integrację z istniejącymi systemami, dostosowanie funkcjonalności do specyficznych potrzeb PSP oraz wymagania dotyczące wsparcia technicznego i szkolenia użytkowników. Celem tych wymagań jest zapewnienie, że System zostanie wdrożony zgodnie z najwyższymi standardami, co umożliwi sprawne zarządzanie incydentami oraz poprawi koordynację działań w operacjach ratowniczych.

Tytuł wymagania: SWD.157.2024 - Instalacja Standardowego Oprogramowania Aplikacyjnego

Opis wymagania: Standardowe Oprogramowanie Aplikacyjne musi zostać zainstalowane w wyznaczonym środowisku technicznym Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej, zgodnie ze specyfikacją wymagań sprzętowych dostarczoną przez Zamawiającego. Proces instalacji obejmuje przygotowanie infrastruktury serwerowej, konfigurację sieci oraz bazy danych, z uwzględnieniem redundancji systemu w celu zapewnienia ciągłości działania.

Kluczowe aspekty:

1. Przygotowanie infrastruktury serwerowej:
 - Serwery muszą być przygotowane zgodnie z wymaganiami producenta, obejmującymi konfigurację sprzętu, systemu operacyjnego oraz oprogramowania niezbędnego do działania systemu.
2. Konfiguracja sieci:
 - Sieć musi być skonfigurowana w sposób zapewniający stabilne i bezpieczne połączenia pomiędzy komponentami systemu. Wymagana jest redundancja sieciowa, aby zapewnić ciągłość działania w przypadku awarii.
3. Konfiguracja bazy danych:
 - Baza danych musi być skonfigurowana zgodnie z wytycznymi producenta, z uwzględnieniem wymogów dotyczących wydajności, bezpieczeństwa oraz redundancji.
4. Redundancja systemu:



- System musi być zainstalowany w sposób zapewniający pełną redundancję, co pozwoli na nieprzerwaną pracę nawet w przypadku awarii jednego z komponentów infrastruktury.

10. Zasoby zamawiającego:

W ramach realizacji wdrożenia Systemu, konieczne jest wykorzystanie odpowiedniej infrastruktury technicznej. Poniżej przedstawiono szczegółowe zestawienie zasobów Zamawiającego, na których Wykonawca powinien dokonać instalacji i uruchomienia Standardowego Oprogramowania Aplikacyjnego zapewniając sprawne działanie Systemu na udostępnianym środowisku.

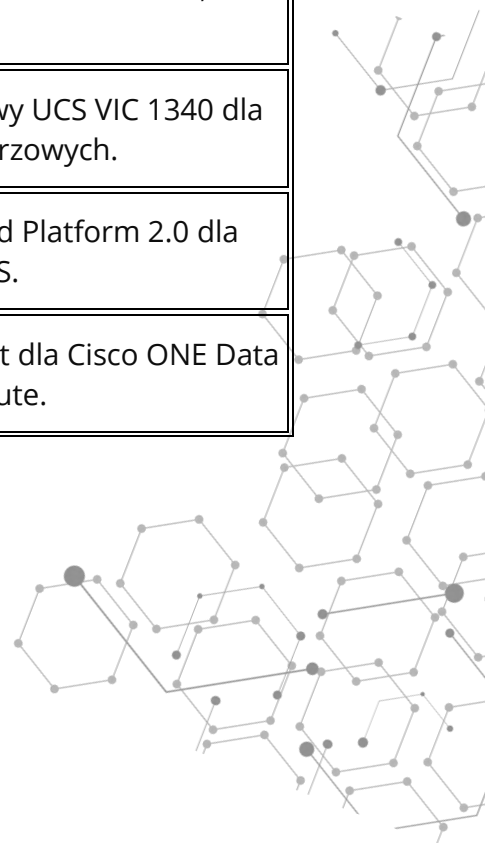
Każdy element infrastruktury został dobrany, tak aby spełniać specyficzne wymagania operacyjne Państwowej Straży Pożarnej, z uwzględnieniem skalowalności, kompatybilności oraz bezpieczeństwa. Poniżej znajdują się szczegółowe informacje dotyczące poszczególnych zasobów, takie jak nazwa, producent, numer seryjny, kod produktu oraz opis funkcji, które pełnią w ramach udostępnianej infrastruktury technicznej.

Wykaz urządzeń dedykowanych do wdrożenia Systemu:

Tabela 2 - Zestawienie tabelaryczne urządzeń przewidzianych na potrzeby systemu..

L.p.	Nazwa	Producent	Kod produktu/model	Opis
1	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	UCSB-5108-AC2-UPG	Obudowa serwerowa UCS 5108 Blade Chassis.
2	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	N20-FAN5	Moduł wentylatora dla obudowy UCS 5108.
3	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	N01-UAC1	Jednofazowy moduł zasilania AC dla UCS 5108.
4	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	UCSB-PSU-2500ACDV	Zasilacz 2500W Platinum AC Hot Plug do UCS 5108.
5	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	UCS-IOM-2304	Moduł I/O UCS 2304XP z 4 portami zewnętrznymi i 8 portami wewnętrznymi 40Gb.

L.p.	Nazwa	Producent	Kod produktu/model	Opis
6	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	CON-SNT-6508AC2U	Kontrakt wsparcia SMARTNET dla obudowy UCS 5108 AC Chassis.
7	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	N20-FW015	Pakiet firmware dla obudowy UCS 5108 Blade Chassis, wersja 3.2.
8	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	UCSB-B200-M5	Serwer ostrzowy UCS B200 M5 bez CPU, pamięci, dysków i kart mezz.
9	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	CON-SNT-SBB200M5	Kontrakt wsparcia SMARTNET dla UCS B200 M5 Blade.
10	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	UCS-CPU-4116	Procesor 2.1 GHz, 12-rdzeniowy, 85W, DDR4.
11	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	UCS-MR-X32G2RS-H	Pamięć RAM 32GB DDR4-2666-MHz RDIMM.
12	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	UCSB-MRAID12G	Kontroler RAID 12G SAS dla serwerów UCS.
13	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	UCS-HD300G15K12G	Dysk twardy 300GB 12G SAS, 15K RPM, SFF.
14	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	UCSB-MLOM-40G-03	Moduł sieciowy UCS VIC 1340 dla serwerów ostrzowych.
15	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	UCSX-TPM2-002	Moduł Trusted Platform 2.0 dla serwerów UCS.
16	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	C1UCS-OPT-OUT	Opcja Opt Out dla Cisco ONE Data Center Compute.



L.p.	Nazwa	Producent	Kod produktu/model	Opis
17	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	UCS-FI-6332-16UP-U	Fabrycznie nowy UCS 6332-16UP, z 24 portami QSFP+ i 16 portami UP.
18	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	QSFP-40G-SR-BD	Moduł transceivera QSFP40G BiDi, krótkiego zasięgu.
19	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	QSFP-H40G-CU3M	Pasywny kabel miedziany 40GBASE-CR4, długość 3m.
20	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	UCS-FAN-6332	Moduł wentylatora dla UCS 6332.
21	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	UCS-PSU-6332-AC	Zasilacz AC dla UCS 6332, 100-240VAC.
22	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	CAB-C13-CBN	Kabel zasilający Cabinet Jumper, 250 VAC, 10A.
23	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	DS-SFP-FC16G-SW	Moduł Fibre Channel 16 Gbps, wersja SW SFP+.
24	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	CON-SNT-6332UPU	Kontrakt wsparcia SMARTNET dla UCS 6332-16UP.
25	Infrastruktura Serwerowa	CISCO	N10-MGT015	Cisco UCS Manager w wersji 3.2.

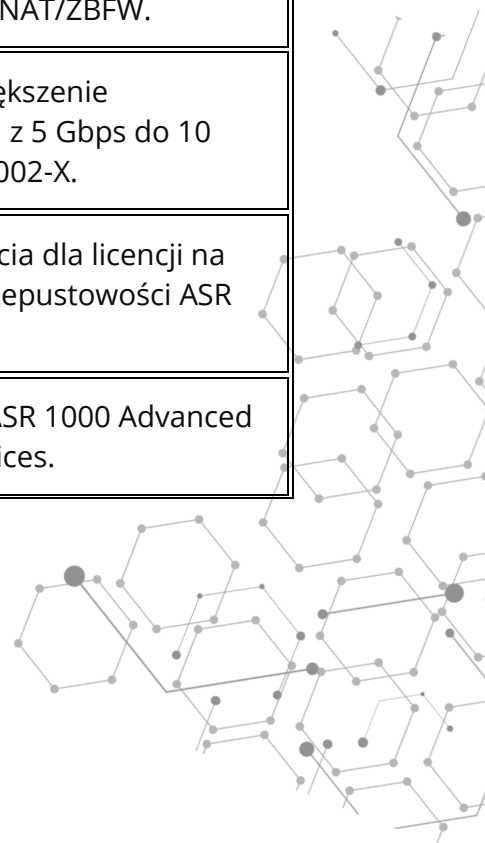
Wykaz urządzeń dedykowanych do wdrożenia Systemu:

L.p.	Nazwa	Producent	Kod produktu/model	Opis
1	Infrastruktura sieciowa	CISCO	A9K-MOD80-SE=	80G Modular Linecard, karta modułowa do zarządzania przepustowością sieciową.

L.p.	Nazwa	Producent	Kod produktu/model	Opis
2	Infrastruktura sieciowa	CISCO	A9K-MPA-FILR	Slot wypełniający dla modułu ASR 9000, zapewniający chłodzenie i bezpieczeństwo.
3	Infrastruktura sieciowa	CISCO	A9K-MOD80-AIP-SE	Licencja L3 VPN dla karty MOD80, zapewniająca optymalizację krawędzi usług.
4	Infrastruktura sieciowa	CISCO	CON-SNT-A9KMD8AP	Kontrakt wsparcia dla karty MOD80, obejmujący serwis i wymianę komponentów.
5	Infrastruktura sieciowa	CISCO	A9K-MPA-4X10GE	4-portowy adapter 10GE do modułu ASR 9000, umożliwiający szybkie połączenia sieciowe.
6	Infrastruktura sieciowa	CISCO	CON-SNT-A9KMPA4X	Kontrakt wsparcia dla 4-portowego adaptera 10GE, obejmujący serwis i wymianę komponentów.
7	Infrastruktura sieciowa	CISCO	XFP10GLR-192SR-L	Moduł XFP o niskim poborze mocy, obsługujący 10GBASE-LR i OC-192 SR.
8	Infrastruktura sieciowa	CISCO	CON-SNT-XFP10GLL	Kontrakt wsparcia dla modułu XFP, obejmujący serwis i wymianę komponentów.
9	Infrastruktura sieciowa	CISCO	CON-SNT-MOD80SE	Kontrakt wsparcia dla karty MOD80, obejmujący serwis i wymianę komponentów.
10	Infrastruktura sieciowa	CISCO	N5K-C5672UP-16G	Przełącznik Nexus 5672UP, 1RU z 24 portami 10G SFP+ i 6 portami 40G QSFP+.

L.p.	Nazwa	Producent	Kod produktu/model	Opis
11	Infrastruktura sieciowa	CISCO	N1K-VLCPU-96-ESSTL	Licencja na Nexus 1000V Essential Edition, umożliwiająca wirtualizację sieciową.
12	Infrastruktura sieciowa	CISCO	N5672-ACC-KIT	Zestaw akcesoriów do obudowy przełącznika Nexus 5672.
13	Infrastruktura sieciowa	CISCO	QSFP-40G-SR-BD	Transceiver QSFP40G BiDi, krótkiego zasięgu, umożliwiający szybkie połączenia sieciowe.
14	Infrastruktura sieciowa	CISCO	SFP-10G-SR	Moduł SFP obsługujący 10GBASE-SR, zapewniający szybkie połączenia światłowodowe.
15	Infrastruktura sieciowa	CISCO	SFP-10G-LR	Moduł SFP obsługujący 10GBASE-LR, zapewniający szybkie połączenia światłowodowe na większe odległości.
16	Infrastruktura sieciowa	CISCO	DS-SFP-FC16G-SW	Moduł Fibre Channel 16 Gbps, zapewniający szybkie połączenia dla sieci magazynowania danych.
17	Infrastruktura sieciowa	CISCO	N6KUK9-730N1.1	Oprogramowanie bazowe Nexus 5600/6000, wersja 7.3(0)N1(1).
18	Infrastruktura sieciowa	CISCO	N56-BAS1K9	Licencja LAN Base dla serii Nexus 5600, umożliwiająca podstawową funkcjonalność sieciową.
19	Infrastruktura sieciowa	CISCO	N6K-C6001-FAN-F	Wentylator Nexus 6001, zapewniający przepływ powietrza od frontu do tyłu.
20	Infrastruktura sieciowa	CISCO	NXA-PAC-1100W	Zasilacz 1100W Platinum dla serii Nexus, zapewniający zasilanie przy

L.p.	Nazwa	Producent	Kod produktu/model	Opis
				przepływie powietrza od frontu do tyłu.
21	Infrastruktura sieciowa	CISCO	DS-SFP-FC16G-LW	Moduł Fibre Channel 16 Gbps, obsługujący połączenia na duże odległości.
22	Infrastruktura sieciowa	CISCO	N56-12P-SSK9	Licencja na 12 portów Storage dla Nexus 5672UP-16G.
23	Infrastruktura sieciowa	CISCO	N56-LAN1K9-P	LAN Enterprise dla serii Nexus 5600.
24	Infrastruktura sieciowa	CISCO	CON-SNT-5672UP16	Kontrakt wsparcia dla Nexus 5672UP, obejmujący serwis i wymianę komponentów.
25	Infrastruktura sieciowa	CISCO	ASR1002X-10G-SECK9	Router ASR1002-X z licencją VPN+FW, zapewniający bezpieczeństwo sieciowe.
26	Infrastruktura sieciowa	CISCO	ASR1K-INTERNET	Router ASR1K, przeznaczony do routingu i peeringu internetowego z funkcjami BGP/NAT/ZBFW.
27	Infrastruktura sieciowa	CISCO	FLSA1-2X-5-10G	Licencja na zwiększenie przepustowości z 5 Gbps do 10 Gbps dla ASR 1002-X.
28	Infrastruktura sieciowa	CISCO	CON-SNT-FLSA510G	Kontrakt wsparcia dla licencji na zwiększenie przepustowości ASR 1002-X.
29	Infrastruktura sieciowa	CISCO	SLASR1-AES	Licencja Cisco ASR 1000 Advanced Enterprise Services.



L.p.	Nazwa	Producent	Kod produktu/model	Opis
30	Infrastruktura sieciowa	CISCO	CON-SNT-SLASR1AM	Kontrakt wsparcia dla licencji ASR 1000 Advanced Enterprise Services.
31	Infrastruktura sieciowa	CISCO	SPA-1X10GE-L-V2	1-portowy adapter 10GE LAN-PHY dla routera Cisco ASR 1000.
32	Infrastruktura sieciowa	CISCO	CON-SNT-1X10GEV2	Kontrakt wsparcia dla 1-portowego adaptera 10GE LAN-PHY.
33	Infrastruktura sieciowa	CISCO	XFP10GLR-192SR-L	Moduł XFP o niskim poborze mocy, obsługujący 10GBASE-LR i OC-192 SR.
34	Infrastruktura sieciowa	CISCO	CON-SNT-XFP10GLL	Kontrakt wsparcia dla modułu XFP, obejmujący serwis i wymianę komponentów.
35	Infrastruktura sieciowa	CISCO	ASR1000-SPA	Slot Shared Port Adapter dla routera ASR1000.
36	Infrastruktura sieciowa	CISCO	SASR1K2XK9-163	Oprogramowanie Cisco ASR1000, wersja uniwersalna.
37	Infrastruktura sieciowa	CISCO	FLSA1-2X-IPS4G	Licencja IPSEC dla ASR1002-X z przepustowością 4G crypto BW.
38	Infrastruktura sieciowa	CISCO	CON-SNT-FLSA12X	Kontrakt wsparcia dla licencji IPSEC dla ASR1002-X.
39	Infrastruktura sieciowa	CISCO	FLSASR1-FW	Licencja Firewall dla serii ASR1000.
40	Infrastruktura sieciowa	CISCO	CON-SNT-FLSASRFW	Kontrakt wsparcia dla licencji Firewall dla serii ASR1000.

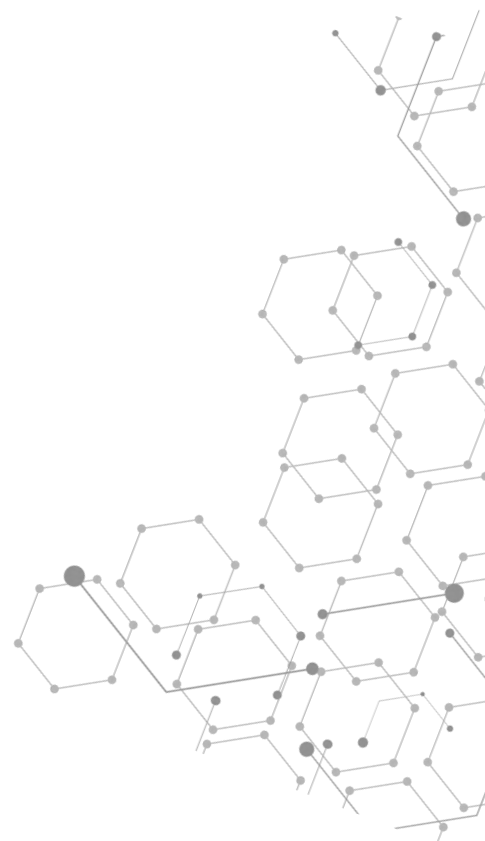
L.p.	Nazwa	Producent	Kod produktu/model	Opis
41	Infrastruktura sieciowa	CISCO	ASR1002-PWR-DC	Zasilacz DC dla routera ASR1002.
42	Infrastruktura sieciowa	CISCO	FLSASR1-IOSRED	Licencja redundancji systemu operacyjnego dla serii ASR1000.
45	Infrastruktura sieciowa	CISCO	CON-SNT-FLSASR11	Kontrakt wsparcia dla licencji redundancji systemu operacyjnego.
46	Infrastruktura sieciowa	CISCO	M-ASR1002X-8GB	Pamięć RAM 8GB dla routera Cisco ASR1002-X.
47	Infrastruktura sieciowa	CISCO	CON-SNT-ASR10SEC	Kontrakt wsparcia dla routera ASR1002-X, obejmujący serwis i wymianę komponentów.

L.p.	Nazwa	Producent	Kod produktu/model	Opis
1	Macierz dyskowa	NetApp	SW-2-CL-BASE	Oprogramowanie bazowe dla macierzy dyskowej.
2	Macierz dyskowa	NetApp	FAS2750	Podstawowa macierz dyskowa NetApp FAS2750.
3	Macierz dyskowa	NetApp	FAS2750A-002	Dodatkowa macierz dyskowa NetApp FAS2750A-002.
4	Macierz dyskowa	NetApp	SW-2-2750A-NVE-C	Oprogramowanie NetApp NVE dla FAS2750A.
5	Macierz dyskowa	NetApp	SW-2-2750A-TPM-C	Oprogramowanie TPM dla FAS2750A.
6	Macierz dyskowa	NetApp	FAS2750-102-C	Macierz dyskowa FAS2750 z dodatkowym wyposażeniem.

L.p.	Nazwa	Producent	Kod produktu/model	Opis
7	Macierz dyskowa	NetApp	DOC-2750-C	Dokumentacja techniczna dla macierzy FAS2750.
8	Macierz dyskowa	NetApp	X6596-R6-C	Dysk SSD do macierzy NetApp, model X6596-R6-C.
9	Macierz dyskowa	NetApp	X6589-R6-C	Dysk SSD do macierzy NetApp, model X6589-R6-C.
10	Macierz dyskowa	NetApp	SW-PREMIUM-NLSAS-01-C	Oprogramowanie premium dla dysków NL-SAS.
11	Macierz dyskowa	NetApp	SW-PREMIUM-SAS-01-C	Oprogramowanie premium dla dysków SAS.
12	Macierz dyskowa	NetApp	SW-PREMIUM-SSD-01-C	Oprogramowanie premium dla dysków SSD.
13	Macierz dyskowa	NetApp	DATA-AT-REST-ENCRYPTION	Oprogramowanie do szyfrowania danych w stanie spoczynku.
14	Macierz dyskowa	NetApp	X6566B-05-R6	Przełącznik sieciowy do macierzy dyskowej.
15	Macierz dyskowa	NetApp	X-02659-00	Dysk SSD do macierzy NetApp, model X-02659-00.
16	Macierz dyskowa	NetApp	X800B-R6	Zasilacz dla macierzy NetApp.
17	Macierz dyskowa	NetApp	CS-BASE-SUPPORT	Podstawowe wsparcie techniczne dla macierzy.
18	Macierz dyskowa	NetApp	CS-WARRANTY-EXTENSION	Przedłużenie gwarancji na macierz dyskową.

L.p.	Nazwa	Producent	Kod produktu/model	Opis
19	Macierz dyskowa	NetApp	CS-A2-NBR	Licencja NBR dla macierzy NetApp.
20	Macierz dyskowa	NetApp	CS-NRD2-G	Licencja NRD2 dla macierzy NetApp.
21	Macierz dyskowa	NetApp	FAS2750-EXP	Moduł rozszerzający dla macierzy FAS2750.
22	Macierz dyskowa	NetApp	X371A-6-SK	Dysk SSD do macierzy NetApp, model X371A-6-SK.
23	Macierz dyskowa	NetApp	X341A-6-SK	Dysk SSD do macierzy NetApp, model X341A-6-SK.
24	Macierz dyskowa	NetApp	X66030A	Moduł kontrolera do macierzy NetApp, model X66030A.
25	Macierz dyskowa	NetApp	X66032A	Moduł kontrolera do macierzy NetApp, model X66032A.
26	Macierz dyskowa	NetApp	DS212C-07-4.0-12B-SK	Półka dyskowa DS212C z 12 slotami, wersja SK.
27	Macierz dyskowa	NetApp	DS224C-0-24	Półka dyskowa DS224C z 24 slotami.
28	Macierz dyskowa	NetApp	X-02657-00	Dysk SSD do macierzy NetApp, model X-02657-00.
29	Macierz dyskowa	NetApp	X-02659-00	Dysk SSD do macierzy NetApp, model X-02659-00.
30	Macierz dyskowa	NetApp	X800B-R6	Zasilacz dla macierzy NetApp.

L.p.	Nazwa	Producent	Kod produktu/model	Opis
31	Macierz dyskowa	NetApp	CS-WARRANTY-EXTENSION	Przedłużenie gwarancji na macierz dyskową.
32	Macierz dyskowa	NetApp	CS-A2-NBR	Licencja NBR dla macierzy NetApp.
33	Macierz dyskowa	NetApp	CS-NRD2-G	Licencja NRD2 dla macierzy NetApp.
34	Macierz dyskowa	NetApp	CS-BASE-SUPPORT	Podstawowe wsparcie techniczne dla macierzy.
35	Macierz dyskowa	NetApp	CS-NRD2-G	Licencja NRD2 dla macierzy NetApp.
36	Macierz dyskowa	NetApp	CS-A2-NBR	Licencja NBR dla macierzy NetApp.
37	Macierz dyskowa	NetApp	X341A-R6	Dysk SSD do macierzy NetApp, model X341A-R6.



11. Proponowana architektura Systemu

W celu zapewnienia poprawnego wdrożenia Zintegrowanego Kokpitu Operatora dla Systemu Wspomagania Decyzji Państwowej Straży Pożarnej (zwanego dalej "Systemem"), konieczne jest przygotowanie odpowiedniej infrastruktury IT w celu instalacji i uruchomienia Standardowego Oprogramowania Aplikacyjnego w pierwszych 10-ciu dniach po zawarciu Umowy.

Istniejące środowisko Zamawiającego

Zamawiający dysponuje środowiskiem do wirtualizacji zbudowanym w oparciu o:

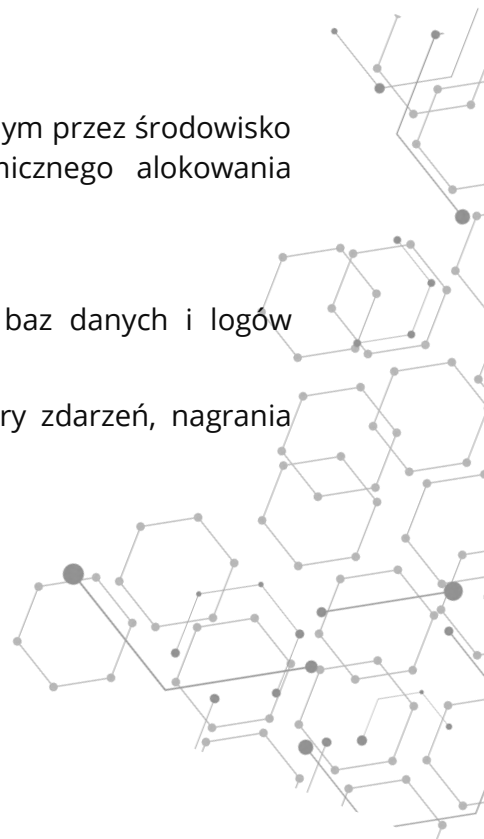
- Microsoft Hyper-V oraz Proxmox
- Obsługa 224 Core dla środowiska Windows Server DataCenter 2022/2025
- Obsługa 26 Core dla środowiska Microsoft SQL Server

Środowisko to stanowi podstawę do implementacji Systemu, jednakże wymagane będzie jego odpowiednie skonfigurowanie w celu spełnienia wszystkich wymagań zasobowych.

Propozycja infrastruktury

Wykonawca proponuje, aby Zamawiający przygotował środowisko wirtualizacyjne, przy następujących założeniach:

1. Moc obliczeniowa:
 - Zasoby procesora w oparciu o wymagania wydajnościowe Systemu dla poszczególnych modułów (opisane w OPZ).
 - Skalowalność w zakresie alokacji rdzeni procesora, umożliwiającą obsługę szczytowego obciążenia dla operacji takich jak analiza danych, przetwarzanie wideo i raportowanie.
2. Pamięć RAM:
 - Przydział pamięci operacyjnej na poziomie wymaganym przez środowisko testowe oraz produkcyjne, z możliwością dynamicznego alokowania pamięci dla poszczególnych maszyn wirtualnych.
3. Przestrzeń dyskowa:
 - Wysokowydajne dyski SSD lub NVMe do obsługi baz danych i logów operacyjnych.
 - Odrębne wolumeny na dane użytkowników, rejestry zdarzeń, nagrania wideo oraz pliki tymczasowe.
4. Sieć:



- Minimalne wymagania przepustowości sieciowej dostosowane do obsługi komunikacji w czasie rzeczywistym oraz przesyłu danych z systemów zewnętrznych
- Redundancja w zakresie połączeń sieciowych w celu zapewnienia ciągłości działania.

5. Zabezpieczenia:

- Uwierzytelnianie wieloskładnikowe (MFA) dla dostępu do zasobów wirtualizacyjnych.
- Segmentacja sieci w celu zabezpieczenia ruchu operacyjnego Systemu.

Odpowiedzialności Wykonawcy

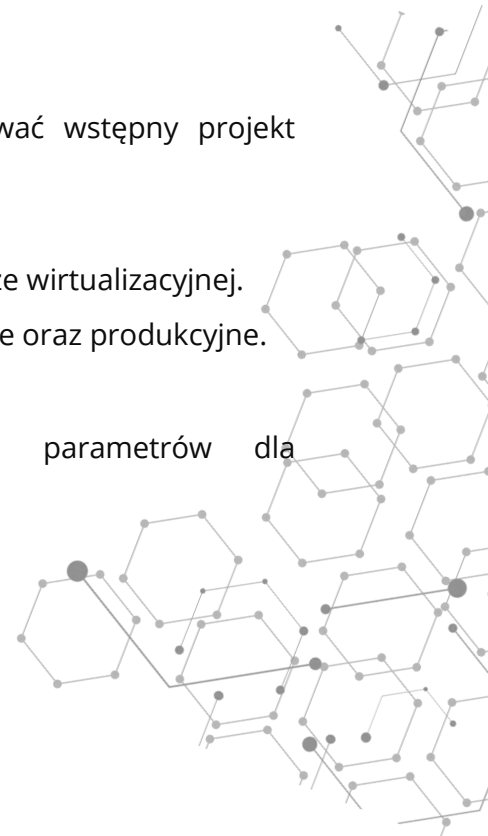
Wykonawca przygotowuje odpowiednią liczbę maszyn wirtualnych (VM), które będą działały w środowisku Zamawiającego, z uwzględnieniem:

- Konfiguracji VM: Wykonawca dostarczy szczegółowe parametry konfiguracji VM, obejmujące liczbę vCPU, pamięć RAM, przestrzeń dyskową oraz specyfikację interfejsów sieciowych.
- Testy obciążeniowe: Wykonawca przeprowadzi testy obciążeniowe w środowisku testowym w celu optymalizacji przydziału zasobów.
- Dostosowanie liczby VM: Liczba maszyn wirtualnych będzie dostosowana do wymagań poszczególnych modułów Systemu, takich jak moduł dyspozytorski, moduł zarządzania zasobami, moduł analityczny czy moduł integracyjny z systemami zewnętrznymi (REST API).
- Konfiguracja środowiska: Wykonawca przeprowadzi konfigurację środowiska na zasobach udostępnionych przez Zamawiającego, zapewniając jego pełną gotowość do uruchomienia Systemu.

Wstępny projekt środowiska

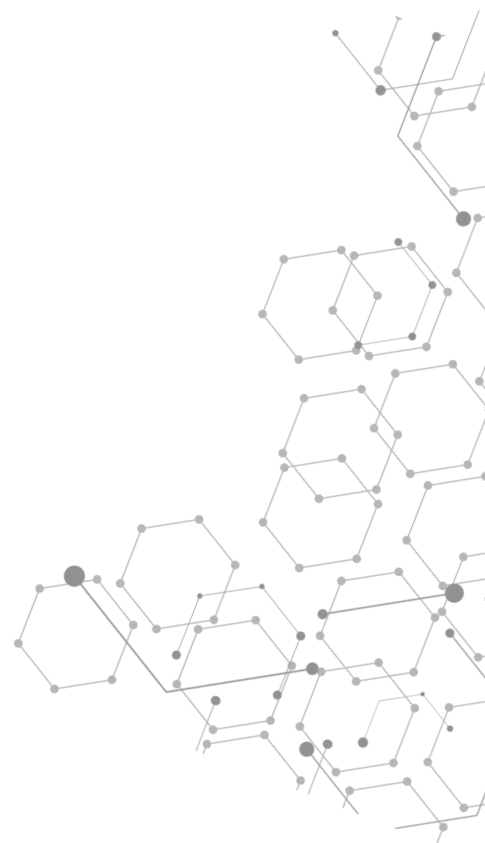
Zamawiający, we współpracy z Wykonawcą, powinien opracować wstępny projekt środowiska obejmujący:

1. Diagram architektury Systemu:
 - Rozmieszczenie maszyn wirtualnych w infrastrukturze wirtualizacyjnej.
 - Logiczne podziały na środowiska testowe, stagingowe oraz produkcyjne.
2. Specyfikację zasobów:
 - Wskazanie minimalnych i rekomendowanych parametrów dla poszczególnych modułów Systemu.
3. Harmonogram instalacji i uruchomienia:



- Etapy przygotowania infrastruktury przez Zamawiającego.
- Kamienie milowe dla konfiguracji VM przez Wykonawcę.

Znając skalę oraz wymagania Systemu, Wykonawca przygotowuje szczegółowe propozycje dotyczące konfiguracji środowiska wirtualizacyjnego, uwzględniając specyfikę poszczególnych modułów oraz konieczność zapewnienia wysokiej wydajności i niezawodności.



12. Wymagania w zakresie Utrzymania Systemu

1. Wykonawca zobowiązuje się do świadczenia Utrzymania Systemu przez okres 12 miesięcy od Protokołu Odbioru dostawy i instalacji Systemu.
2. W okresie obowiązywania Utrzymania Systemu Wykonawca zapewni realizację usług obejmujących zapewnienie ciągłego, poprawnego działania Systemu, zgodnego z funkcjonalnościami oferowanymi przez Oprogramowanie, w szczególności Standardowe Oprogramowanie Aplikacyjne oraz wprowadzone w ramach Usług Konfiguracji modyfikacje, w szczególności:
 - a. zapewnienie ciągłego, poprawnego działania Systemu;
 - b. przyjmowanie, rejestrowanie oraz usuwanie wszelkich Błędów w działaniu Systemu, zgodnie z parametrami SLA określonymi w pkt. 6 niniejszego rozdziału;
 - c. wsparcie telefoniczne dla Użytkowników kluczowych i Administratorów w zakresie użytkowania Systemu;
3. W okresie obowiązywania Utrzymania Systemu Wykonawca powoła zespół Administratorów, składających się z osób posiadających odpowiednie kwalifikacje oraz wiedzę w zakresie Systemu, który będzie świadczył usługi w ramach Utrzymania Systemu.
4. Parametry SLA dotyczące świadczenia Utrzymania Systemu wskazano w Tabeli 3.

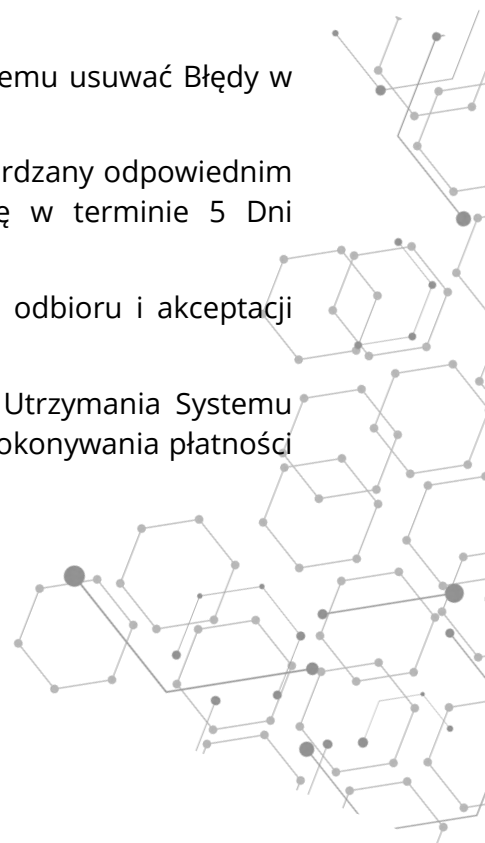
Tabela 3. Parametry SLA dla Utrzymania Systemu

Lp.	Rodzaj nieprawidłowości	Czas Reakcji	Czas Naprawy
1.	Błąd Krytyczny	Do 2 Godzin	Do 8 Godzin Roboczych
2.	Błąd Niekrytyczny	Do 8 Godzin	Do 24 Godzin Roboczych
3.	Błąd Zwykły	Do 8 Godzin	Do 10 Dni Roboczych

5. Czasy Reakcji oraz Czas Naprawy liczone są od momentu zgłoszenia Błędu przez Zamawiającego.
6. Zgłoszeń serwisowych dotyczących Błędów i konsultacji bezpośrednich, Zamawiający zobowiązany jest dokonywać w Systemie Help-Desk utrzymywanym przez

Wykonawcę. Strony dopuszczają możliwość telefonicznego zgłoszenia Błędów, pod numerem wskazanym przez Wykonawcę. Przyjęcie zgłoszenia telefonicznego wymaga jego potwierdzenia przez Wykonawcę za pośrednictwem dokonania przez niego wpisu do Systemu Help-Desk.

7. Wykonawca zobowiązuje się do świadczenia Utrzymania Systemu w sposób zapobiegający utracie danych Zamawiającego, w tym także tych, do których będzie miał dostęp w trakcie wykonywania usług. W przypadku gdy wykonanie danej czynności przez Wykonawcę lub przez Zamawiającego w oparciu o rekomendację Wykonawcy wiąże się z ryzykiem utraty danych, Wykonawca zobowiązany jest poinformować o tym Zamawiającego przed przystąpieniem do wykonania takiej czynności lub z chwilą przekazania takiej rekomendacji Zamawiającemu.
8. Czas Naprawy uważa się za dochowany z chwilą zgłoszenia dokonania naprawy, jeżeli Błąd został faktycznie usunięty. Jeżeli okaże się podczas weryfikacji usunięcia Błędu, że Błąd nie został usunięty, lub został usunięty tymczasowo przez zastosowanie Obejścia to Czas Naprawy jest dochowany dopiero z chwilą zgłoszenia poprawki faktycznie usuwającej Nieprawidłowość.
9. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, iż przyczyna Błędu leży poza Oprogramowaniem oraz Infrastrukturą Zamawiającego, Wykonawca nie jest zobowiązany do usunięcia Błędu, lecz jest zobowiązany:
 - 1) wskazać przyczynę nieprawidłowego działania Systemu poprzez wskazanie elementu, który ją powoduje, a jeżeli to możliwe także podmiotu odpowiedzialnego za usunięcie takiej nieprawidłowości działania Systemu,
 - 2) w razie zgłoszenia takiej potrzeby przez Zamawiającego do wsparcia osoby trzeciej usuwającej przyczynę zgłoszenia, w tym udzielenia takiej osobie wszelkich informacji o Oprogramowaniu, potrzebnych do przywrócenia jego pełnej funkcjonalności.
10. Wykonawca zobowiązuje się w całym okresie Utrzymania Systemu usuwać Błędy w funkcjonowaniu Systemu lub dostarczonego Oprogramowania.
11. Każdy miesiąc świadczenia Utrzymania Systemu będzie potwierdzany odpowiednim raportem. Raport zostanie przygotowany przez Wykonawcę w terminie 5 Dni Roboczych po zakończeniu danego miesiąca.
12. Raport przygotowany przez Wykonawcę będzie przedmiotem odbioru i akceptacji Zamawiającego.
13. Zaakceptowany przez Zamawiającego raport ze świadczenia Utrzymania Systemu będzie podstawą do wystawienia faktury przez Wykonawcę i dokonywania płatności przez Zamawiającego.



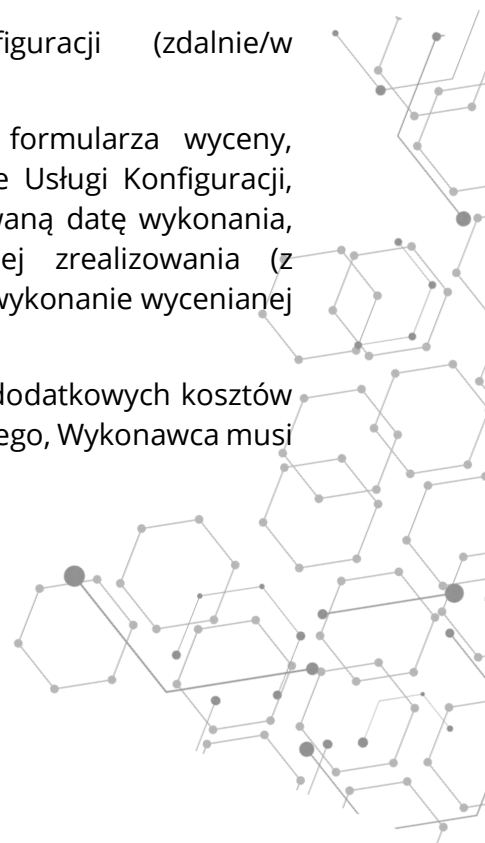
13. Wymagania w zakresie Usługi Konfiguracji

Zakres zamówienia Usług Konfiguracji

1. Wykonawca jest zobowiązany na zlecenie Zamawiającego do realizacji Usług Konfiguracji w ilości nieprzekraczającej 10.000 Godzin Roboczych.
2. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania stawki za jednostkę Roboczogodziny, ustalonej w Umowie, przez cały okres realizacji Usług Konfiguracji.
3. W ramach Usługi Konfiguracji Wykonawca będzie realizował wymienione niżej usługi:
 - a. tworzenie i dostosowywanie funkcji/funkcjonalności Systemu w iteracyjnych Sprintach, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, w tym tworzenie zlecanej Dokumentacji,
 - b. szkolenia,
 - c. udzielanie dodatkowych konsultacji Zamawiającemu lub podmiotowi wskazanemu przez Zamawiającego w zakresie obsługi Systemu.

Procedura zamawiania Usług Konfiguracji

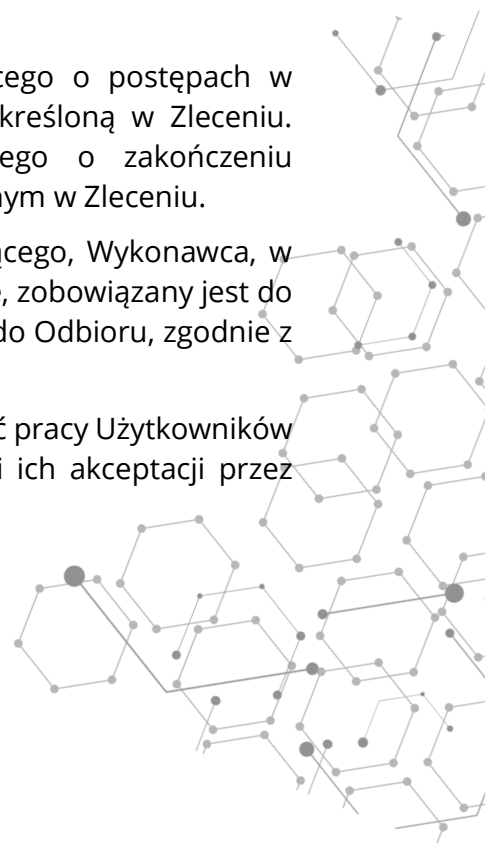
1. W celu skorzystania z Usług Konfiguracji, Zamawiający przekaze do Wykonawcy formularz wyceny wykonania Usługi Konfiguracji poprzez wysłany na adres mailowy wskazany przez Wykonawcę.
2. Formularz wyceny będzie zawierał co najmniej następujących zakres informacyjny:
 - 1) opis problemu,
 - 2) opis stanu oczekiwanego,
 - 3) oczekiwany termin realizacji,
 - 4) proponowane miejsce realizacji Usługi Konfiguracji (zdalnie/w siedzibie/lokalizacji Zamawiającego).
3. W ciągu maksymalnie 5 Dni Roboczych od otrzymania formularza wyceny, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu ofertę na wykonanie Usługi Konfiguracji, określając w niej m.in. funkcje/konsultacje do wyceny, planowaną datę wykonania, planowaną liczbę Godzin Roboczych potrzebnych do jej zrealizowania (z zastrzeżeniem punktu 6), całkowitą kwotę wynagrodzenia za wykonanie wycenianej Usługi Konfiguracji.
4. W przypadku, gdy przygotowanie oferty wymaga poniesienia dodatkowych kosztów przez Wykonawcę, które to koszty miałyby obciążyć Zamawiającego, Wykonawca musi uzyskać zgodę Zamawiającego przed rozpoczęciem takich prac.
5. Zamawiający zastrzega, że:



- 1) dla Usług Konfiguracji wycenianych do 20 Godzin Roboczych, czas realizacji powinien być dostosowany do długości Sprintu, nie przekraczając 40 Godzin Roboczych,
 - 2) czas realizacji Usług Konfiguracji wycenianych powyżej 40 Godzin Roboczych nie może przekroczyć półtorakrotności pracochłonności danej Usługi Konfiguracji.
6. Oferta przedstawiona przez Wykonawcę podlega negocjacjom z Zamawiającym.
 7. Po akceptacji oferty, Zamawiający wystawia pisemne Zlecenie, które będzie zawierać minimum:
 - 1) przedmiot Usług Konfiguracji (opis wymaganej zmiany lub specyfikację nowej funkcjonalności lub zakres konsultacji);
 - 2) czas realizacji Usługi Konfiguracji;
 - 3) koszt wykonania Usługi Konfiguracji, wyliczony jako iloczyn liczby pracochłonności podanej w Godzinach Roboczych i stawki za Godzinę Roboczą zgodnie z Umową.
 8. Zrealizowane Usługi Konfiguracji będą podlegać procedurze Odbioru wskazanej w Umowie.

Obowiązki Wykonawcy w trakcie realizacji Usług Konfiguracji

1. Wykonawca zobowiązany jest do pozyskania zgody (przy wykorzystaniu podstawowego kanału komunikacji tj. poczty email) Zamawiającego na implementację zmian w Systemie oraz jeśli wystąpi konieczność przeprowadzenia jakichkolwiek operacji na Systemie.
2. Usługi Konfiguracji będą realizowane zgodnie z metodyką Scrum, opierając się na podejściu iteracyjnym w ramach Sprintów.
3. Wykonawca zobowiązany jest do informowania Zamawiającego o postępach w świadczeniu zleconej Usługi Konfiguracji, z częstotliwością określoną w Zleceniu. Wykonawca zobowiązany jest poinformować Zamawiającego o zakończeniu wykonywania Usług Konfiguracji najpóźniej w terminie określonym w Zleceniu.
4. Przed zgłoszeniem Usługi Konfiguracji do Odbioru Zamawiającego, Wykonawca, w przypadku usług dotyczących zmian funkcjonalnych w Systemie, zobowiązany jest do wykonania wewnętrznych testów funkcjonalności zgłaszanych do Odbioru, zgodnie z metodyką Scrum.
5. Wszelkie prace mające wpływ na dostępność Systemu lub jakość pracy Użytkowników Systemu muszą być prowadzone po ustaleniu zakresu prac i ich akceptacji przez Zamawiającego.



6. Jeżeli prace konfiguracyjne dotyczyły zmiany funkcjonalnej Systemu, Zamawiający wymaga dostarczenia dokumentacji opisującej zakres wprowadzonej modyfikacji.

