

Załącznik nr 2 do zapytanie ofertowego na zakup oprogramowania systemowego oraz aplikacji użytkownika na urządzenia mobilne

UWARUNKOWANIA FUNKCJONALNE DLA ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU

I. Opis systemu

Niniejszy dokument zawiera podstawowe założenia koncepcyjne i techniczne, niezbędne do realizacji projektu oraz prac koniecznych do wdrożenia i jego uruchomienia.

System zostanie wykonany w koncepcji portalu internetowego (SaaS) stanowiącego innowacyjną platformę wspomagającą integrację zainstalowanych systemów i sterowanie tymi systemami w obiektach mieszkalnych oraz przemysłowych.

System zostanie uruchomiony przy użyciu fizycznego serwera (lub serwerów) zainstalowanego lokalnie w obiekcie z możliwością migracji do chmury.

System składa się między innymi z następujących elementów funkcjonalnych:

- akwizycja danych,
- wizualizacja danych (online / on demand),
- raporty predefiniowane i tworzone przez użytkownika z odpowiednim poziomem uprawnień,
- wykresy predefiniowane i tworzone przez użytkownika z odpowiednim poziomem uprawnień,
- sterowanie pośrednie,
- konfiguracja predefiniowana i przez użytkownika,
- funkcjonalność webAPI,
- aplikacja mobilna,

II. Wymagania funkcjonalne

Akwizycja danych

Część systemu odpowiedzialna za bezpośrednią lub pośrednią komunikację z urządzeniami i sterownikami budynku. Moduł będzie zbierać co zadany czas dane z punktów pomiarowych (analogowych lub cyfrowych) oraz sprawdzać aktualne stany systemów z którymi jest zintegrowany.

Opcje konfiguracji uzależnione od możliwości i ograniczeń podłączonych urządzeń będą mogły umożliwić:

- ustawienie częstotliwości odczytu danych archiwalnych oraz chwilowych na poziomie urządzenia,
- wybór danych (punktów pomiarowych), które mają być czytane i zachowane z danego urządzenia,
- wybór jednostek i wielkości mierzonych,
- okres i interwał przechowywania danych.

Wizualizacja danych

Online

Moduł ten będzie oparty na dedykowanych dla danego obiektu wizualizacjach typu BMS. System ma pozwalać na Nielimitowaną ilość takich schematów. Na każdym schemacie będą widoczne wybrane dane pomiarowe z wybranych urządzeń. Jako, że są to dedykowane wizualizacje, każda zmiana wizualna (np. naniesienie nowego urządzenia) będzie wymagała dodatkowej pracy projektanta/programisty. Możliwości konfiguracji:

- cykl odświeżania – w sekundach na poziomie schematu (nie częściej niż 30s)
- wybór wyświetlanych danych na poziomie urządzenia

Na żądanie (on demand)

Umożliwia przegląd wszystkich podłączonych urządzeń w postaci tabelarycznej oraz z podziałem na karty (możliwość grupowanie urządzeń) z dostępem do aktualnych stanów i danych pomiarowych.

Raporty

Część systemu odpowiedzialna za przejrzyste raportowanie zebranych danych w postaci tabelarycznej (predefiniowane raporty) z możliwością eksportu do pliku. Możliwości raportów:

- wybór punktów pomiarowych (danych źródłowych),
- wybór zakresu danych – zadany okres,
- agregowanie danych – sumowanie, mnożenie, przekształcanie,
- analiza danych – ostatnia próbka z zadanego czasu, maksimum, minimum, średnia, większe/mniejsze niż,
- zapis raportu do pliku csv lub xlsx.

Wykresy

System pozwala na przedstawienie w postaci wykresu zebranych danych. Dostępne funkcje:

- możliwość wyświetlenia kilku źródeł danych na jednym wykresie,
- wybór zakresu danych – zadany okres,
- wybór typu wykresu,
- możliwość agregacji danych za zadany interwał (suma, średnia, minimum, maksimum)
- zapis wykresu jako obrazek

Sterowanie pośrednie

Funkcjonalność umożliwia sterowanie i zmianę parametrów wybranych urządzeń podłączonych do systemu poprzez urządzenia pośrednie lub protokoły komunikacji.

Konfiguracja

Pozwala na ogólną konfigurację systemu oraz zarządzanie podłączonymi urządzeniami. Główne możliwości:

- usuwanie istniejących urzędzeń
- dodawanie nowych obsługiwanych urzędzeń
- konfiguracja protokołów komunikacji

Funkcjonalność webAPI

Zaawansowany moduł interfejsu programistycznego z funkcją łączenia się do system z innych aplikacji w celu pobierania oraz synchronizacji danych. Moduł ten stanowi warstwę logiki biznesowej całego systemu i zapewnia realizację kluczowych funkcjonalności systemu w warstwie back-endu. Moduł powinien uwzględniać elastyczność rozwiązania, pozwalającą na dodawanie dowolnej ilości integracji dla ewentualnych przyszłych modułów. Dodatkowo moduł WebAPI powinien udostępniać dane w formacie niezależnym od technologii implementacji podsystemów klienckich przy użyciu nowoczesnych protokołów komunikacji i standardów przesyłania przesyłanych danych dla rozwiązań typu WebServices, takich jak REST/JSON.

Aplikacja mobilna

Narzędzie za pomocą, którego będzie można korzystać z wersji mobilnej całego systemu. Dostęp do oferowanych przez firmę rozwiązań będzie można uzyskać z poziomu urządzenia mobilnego użytkownika tj. smartfonu czy tabletu poprzez pobranie i zainstalowanie specjalnej aplikacji mobilnej opartej o nowoczesne technologie. Moduł nowoczesnej aplikacji mobilnej powinien być realizowany w technologii dedykowanej na platformę Android. Celem tego modułu jest odzwierciedlenie aktualnego zakresu funkcjonalnego aplikacji webowej. Aktualna aplikacja webowa - pomimo częściowego przystosowania do przeglądarek mobilnych w zakresie responsywności interfejsu użytkownika - nie jest w stanie konkurować z interfejsem zaprojektowanym typowo pod aplikację mobilną – co stanowi istotne założenie dla tego modułu. Aplikacje mobilne powinny również spełniać wszystkie wymogi certyfikacji dla oficjalnych sklepów z aplikacjami.

III. Wymagania techniczne i нефunkcjonalne

Interfejs użytkownika

- Aplikacje powinny posiadać ergonomiczny interfejs użytkownika, charakteryzujący się wysokim usability i zapewniający intuicyjność obsługi na urządzeniach mobilnych, tabletach, notebookach i komputerach PC.
- Z uwagi na dużą ilość funkcjonalności powiązanych z każdym z widoków / formularzy występujących w systemie, istotnym wymogiem jest zapewnienie maksymalnej responsywności aplikacji. Wykorzystanie technologii AJAX, Web Sockets pozwoli częściowo na interakcje z aplikacją odbywającą się w sposób płynny, bez konieczności przeładowywania strony i efektu „migotania” znanego z nawigacji po stronach WWW.
- Aplikacje webowe utworzone w ramach systemu powinny posiadać wersje responsywne (RWD), w tym przystosowane dla urządzeń mobilnych i z ekranami dotykowymi;
- Aplikacje mobilne utworzone w ramach systemu powinny być kompatybilne z urządzeniami mobilnymi z systemem Android od wersji 8.x;
- Aplikacja webowa powinna być kompatybilna z przeglądarkami typu Internet Explorer, FireFox, Chrome, Safari, itp. w wersjach najnowszych na dzień ukończenia prac oraz w wersjach znajdujących się na liście 10 najpopularniejszych przeglądarek w Polsce wg. raportu Gemius: <http://ranking.pl/pl/rankings/webbrowsers.html>.

Architektura

System powinien spełniać następujące standardy w zakresie architektury IT:

- Architektura rozwiązania powinna być zgodna z wzorcem wielowarstwowej architektury – odseparowane są od siebie warstwy bazy danych, serwera aplikacji – logiki biznesowej, prezentacji – interfejsu użytkownika.
- W przypadku architektury wielowarstwowej powinna istnieć możliwość oddzielnego monitorowania stanu komponentów tworzących poszczególne warstwy rozwiązania (baza danych, serwery aplikacyjne).
- Powinna zostać zapewniona skalowalność całego rozwiązania – zastosowanie architektury, która umożliwi zwiększanie wydajności lub pojemności całego rozwiązania w miarę wzrostu potrzeb biznesowych.
- System musi mieć możliwość działania na serwerze typu „stand-alone” oraz pełnej migracji do chmury Microsoft Azure i późniejsze wykorzystanie usługi Azure Synapse Analytics do analizy zebranych danych.

Zarządzanie dostępem

System powinien spełniać następujące standardy w zakresie zarządzania dostępem do aplikacji i danych:

- Autentykacja użytkowników korzystających z aplikacji.
- System musi rejestrować każdą udaną i nieudaną próbę dostępu / logowania do systemu np. poprzez tworzenie logów.
- Możliwość podglądu listy ostatnio zalogowanych użytkowników.
- Możliwość definiowania uprawnień dla użytkowników do wybranych funkcji systemu.
- Obsługa zarządzania kontami użytkowników (wymuszanie zmiany haseł, walidacja wprowadzanych haseł)
- System nie może wyświetlać haseł na ekranie podczas ich wprowadzania przez użytkownika.
- System musi być odporny na zawieszenie się stacji roboczych, tj. usterka stacji roboczej w trakcie pracy w systemie nie może spowodować niestabilności pracy systemu dla pozostałych użytkowników.
- Możliwość rozłączania sesji po upływie zdefiniowanego okresu czasu.

Ciągłość działania systemu

System powinien spełniać następujące standardy w zakresie zapewnienia ciągłości działania systemu:

- Obsługa transakcyjności operacji wykonywanych w systemie - każda transakcja kończy się powodzeniem lub jest w całości wycofywana, jeśli w trakcie jej przetwarzania wystąpi błąd.
- Możliwość obsługi kompensacji dla złożonych transakcji (takich, dla których nie można zastosować mechanizmów transakcyjnej obsługi) - system powinien potrafić odtworzyć stan danych w aplikacji do postaci sprzed wykonanej błędnie operacji.
- Obsługa mechanizmów kontroli integralności powiązań w modelu danych zapewniająca zachowanie spójności i integralności danych aplikacji.
- Zapewnienie obsługi logowania wszystkich błędów i zakłóceń normalnej pracy systemu.

Bezpieczeństwo

Bezpieczeństwo systemu powinno zostać osiągnięte poprzez spełnienie standardów bezpieczeństwa informatycznego w zakresie aplikacji webowych, w tym usług sieciowych, zgodnie z aktualną specyfikacją OWASP TOP 10:

1. Injection.
2. Broken Authentication.
3. Sensitive Data Exposure.
4. XML External Entities (XXE).
5. Broken Access Control.
6. Security Misconfiguration.
7. Cross-Site Scripting XSS.
8. Insecure Deserialization.
9. Using Components with Known Vulnerabilities.
10. Insufficient Logging & Monitoring.

Obsługiwane protokoły komunikacyjne

System powinien obsługiwać następujące protokoły i standardy komunikacji z sterownikami oraz urządzeniami pomiarowymi:

- SerialPort RS232/486 – komunikacja „po porcie szeregowym”
- Obsługa wirtualnych portów szeregowych (np. rodziny MOXA)
- RS485 Modbus (ASCII i RTU)
- Modbus TCP/IP
- Protokół IEC 62056 – norma IEC 62056-21

IV. Technologia implementacji

Biorąc pod uwagę wszystkie wyżej wymienione aspekty tworzonego systemu, ze szczególnym uwzględnieniem wymagań funkcjonalnych, нефункциональных i technicznych oraz wymagań w zakresie architektury systemu z uwzględnieniem elastycznych możliwości jego dalszego rozwoju i skalowalności, proponowana technologia implementacji dla poszczególnych warstw jest następująca:

- Warstwa prezentacji (aplikacje klienckie):
 - aplikacja mobilne: Android / .NET Framework / C#
 - aplikacje webowe:
 - back-end: ASP.NET MVC 5 / ASP.NET Core / .NET Framework / C#
 - front-end: HTML5 / CSS3 / SASS / LESS / jQuery / AJAX / Bootstrap / RWD
- Warstwa logiki biznesowej:
 - Usługi sieciowe pełniące rolę back-endu dla aplikacji klienckich:
 - Implementacja: ASP.NET WebAPI / ASP/NET Core / .NET Framework / C#
 - Standard komunikacji: REST
 - Format danych: JSON / XML
- Warstwa dostępu do danych:
 - baza danych: Microsoft SQL Server
 - dostęp do danych: realizowany przez ORM – Entity Framework / NHibernate.

Wyżej wymienione technologie pozwalają na realizację projektu w pełnym zakresie oraz dają możliwości dowolnej rozbudowy systemu wraz z jego rozwojem oraz pełnej skalowalności w zakresie zasobów serwerowych lub zasobów chmury obliczeniowej.