|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Karta projektu badawczo-rozwojowego** | | | | |
|
|
|
| **Tytuł projektu** | | | | |
| **Opracowanie i wdrożenie systemu pricingu rolet wraz z integracją z ERP** | | | | |
| **Numer ewidencyjny projektu** | | **BR – rolety** | | |
| **OPIS DZIAŁAŃ BADAWCZO ROZWOJOWYCH:** | | | | |
|
| ***Cel/ Opis nowych zakładanych właściwości/ funkcjonalności rozwiązania (produktu lub procesu)*** | Celem projektu było opracowanie i zbudowanie systemu pricingu rolet wraz z jego integracją z systemem ERP. Obejmowało to stworzenie od podstaw architektury rozwiązania, napisanie kodu API, implementację algorytmów kalkulacyjnych oraz zaprogramowanie modułów integracyjnych. Projekt wymagał zarówno przygotowania warstwy obliczeniowej, jak i opracowania narzędzia umożliwiającego handlowcom szybkie i precyzyjne przygotowanie wycen ofertowych bez konieczności znajomości szczegółów technicznych konstrukcji rolet.  Opis nowych zakładanych właściwości / funkcjonalności rozwiązania   1. Zostały opracowane i zaimplementowane dedykowane algorytmy kalkulacyjne, które przeliczały ceny w oparciu o parametry techniczne produktu (wymiary, materiały, warianty konstrukcyjne, opcje dodatkowe). Algorytmy uwzględniały zarówno reguły konstrukcyjne, jak i dane zewnętrzne – aktualne cenniki dostawców i koszty materiałowe. 2. Na potrzeby komunikacji pomiędzy systemem pricingu a ERP zostało stworzone własne API. Kod API obsługiwał przesyłanie ofert, zamówień i specyfikacji technicznych oraz pobieranie informacji o stanach magazynowych i cenach jednostkowych. API zapewniało wymianę danych w czasie rzeczywistym i zgodność z istniejącą strukturą systemu ERP. 3. W systemie został zbudowany moduł aktualizacji danych cenowych poprzez integrację z API dostawców. Mechanizm ten pobierał informacje o zmianach cen i warunków handlowych, aktualizował wewnętrzne bazy danych i natychmiast odzwierciedlał zmiany w kalkulacjach ofertowych, co pozwalało handlowcom pracować zawsze na aktualnych danych. 4. Interfejs systemu został zaprojektowany z myślą o pracy działu handlowego. Handlowiec mógł wprowadzić podstawowe parametry zamówienia i otrzymać kompletną wycenę, bez konieczności znajomości technicznych szczegółów budowy rolet. Wbudowana logika systemu weryfikowała poprawność danych i automatycznie eliminowała konfiguracje technicznie niewykonalne. 5. Budowa systemu wymagała przygotowania własnej warstwy bazodanowej, która gromadziła dane techniczne o produktach, komponentach, regułach konstrukcyjnych oraz cenach. Baza ta była punktem centralnym dla algorytmów kalkulacyjnych i komunikacji z ERP. 6. Całość rozwiązania została zorganizowana w modularnej architekturze, obejmującej: – warstwę kalkulacyjną z algorytmami wyceny, – API do integracji z ERP i bazami zewnętrznymi, – moduł aktualizacji cen on-line, – interfejs użytkownika dedykowany dla handlowców, – repozytorium danych technicznych i kosztowych. 7. Rezultatem projektu było znaczące skrócenie czasu ofertowania, podniesienie dokładności wycen oraz zapewnienie handlowcom narzędzia, które eliminowało ryzyko błędów technicznych w ofertach i pozwalało na pracę w oparciu o zawsze aktualne cenniki.   Zastosowano podejście hybrydowe Stage-Gate + Agile:  backlog integracyjny realizowany w sprintach 2-tygodniowych (build → test → demo), z bramkami jakości (Gate: koncepcja, gotowość pilotażu, zamrożenie produkcyjne).  Automaty testów integracyjnych, monitoring SLA oraz CI/CD dla artefaktów bazy danych (migracje, kontrola wersji). | | | |
|
|
|
| ***Podstawowe etapy projektu*** | | | | |
| ***Numer etapu*** | ***Nazwa etapu*** | | | ***Data realizacji*** |
| 1. | Analiza – opracowanie koncepcji | | | 10.2024 |
| 2. | Oprogramowanie | | | 10.2024 –  12.2024 |
| 3. | Testowanie rozwiązania | | | 12.2024 |
| 4. | Uruchomienie systemu i zintegrowanie z ERP | | | 12.2024 |
| ***Wykaz najważniejszych problemów badawczych oraz sposób ich rozwiązania*** | 1. Brak mechanizmu automatycznej kalkulacji cen Problem: wyceny były przygotowywane offline w oparciu o dostarczony plikowy cennik producenta. Konieczne było ręczne przeliczanie cen, co było czasochłonne i podatne na błędy.   Rozwiązanie: zaprojektowano i zaimplementowano dedykowane algorytmy kalkulacyjne zapisane w warstwie logiki biznesowej systemu. Algorytmy zostały zasilone regułami technicznymi dotyczącymi budowy rolet oraz strukturą danych produktowych. Zbudowano własny moduł kalkulacyjny, który na podstawie parametrów wejściowych generował cenę końcową.   1. Integracja z systemem ERP Problem: wcześniejsze oferty nie były powiązane z ERP, co uniemożliwiało automatyczne przetwarzanie zamówień i analizę danych.   Rozwiązanie: zaprojektowano i zaimplementowano dedykowane algorytmy kalkulacyjne zapisane w warstwie logiki biznesowej systemu. Algorytmy zostały zasilone regułami technicznymi dotyczącymi budowy rolet oraz strukturą danych produktowych. Zbudowano własny moduł kalkulacyjny, który na podstawie parametrów wejściowych generował cenę końcową.   1. Aktualność danych cenowych Problem: ceny materiałów i komponentów szybko traciły aktualność, ponieważ pochodziły z plików dostarczanych okresowo przez producenta.   Rozwiązanie: zaprojektowano i zaimplementowano dedykowane algorytmy kalkulacyjne zapisane w warstwie logiki biznesowej systemu. Algorytmy zostały zasilone regułami technicznymi dotyczącymi budowy rolet oraz strukturą danych produktowych. Zbudowano własny moduł kalkulacyjny, który na podstawie parametrów wejściowych generował cenę końcową.   1. Reguły techniczne – kalkulacja zlecenia Problem: poprawne skonfigurowanie rolet wymagało znajomości ograniczeń konstrukcyjnych (minimalne i maksymalne wymiary, kompatybilność).   Rozwiązanie: utworzono bazę reguł technicznych zaimplementowaną w formie silnika walidacyjnego. Został on zaprogramowany tak, aby weryfikować dane wejściowe i eliminować konfiguracje niewykonalne. Dzięki temu system sam wymuszał zgodność techniczną projektu.   1. Brak centralnej bazy danych dla komponentów i konfiguracji Problem: dane o komponentach i wariantach konstrukcyjnych były rozproszone i nieusystematyzowane.   Rozwiązanie: zaprojektowano relacyjną bazę danych, w której zapisano struktury produktów, komponenty, warianty oraz powiązane ceny. Baza stała się fundamentem dla algorytmów kalkulacyjnych oraz źródłem danych dla API integracyjnego. | | | |
| ***Podstawowe prace o charakterze twórczym w projekcie*** | W ramach projektu podjęto szereg działań o charakterze twórczym, których celem było stworzenie unikalnego, dopasowanego do specyfiki przedsiębiorstwa interfejsu integracyjnego. Prace te nie miały charakteru rutynowego wdrożenia, lecz wymagały zaprojektowania nowych mechanizmów, procesów i struktur danych.   1. Opracowanie algorytmów kalkulacyjnych   Stworzono od podstaw zestaw algorytmów przeliczających ceny rolet na podstawie parametrów wejściowych (wymiary, rodzaj rolety, komponenty, opcje dodatkowe). Algorytmy zostały zaprojektowane tak, aby automatycznie uwzględniały reguły techniczne i konstrukcyjne oraz dynamicznie korzystały z danych cenowych aktualizowanych on-line.   1. Budowa bazy reguł technicznych   Opracowano i zaprogramowano bazę reguł konstrukcyjnych rolet, obejmującą ograniczenia wymiarowe, kompatybilność komponentów oraz warunki montażu. Wdrożony silnik walidacyjny eliminował błędne konfiguracje i wspierał handlowców w przygotowywaniu poprawnych wycen.   1. Stworzenie bazy danych produktów i komponentów   Zaprojektowano relacyjną bazę danych, która stała się centralnym repozytorium informacji o produktach, komponentach, wariantach konstrukcyjnych i cenach. Baza ta była punktem odniesienia dla algorytmów kalkulacyjnych i integracji z API dostawców.   1. Implementacja modułu aktualizacji cen on-line   Opracowano mechanizm integracji z zewnętrznymi bazami danych i API producenta, który automatycznie pobierał i aktualizował ceny materiałów oraz komponentów. Dzięki temu system zawsze pracował na aktualnych danych handlowych.   1. Zaprojektowanie interfejsu dla handlowców   Opracowano intuicyjny interfejs użytkownika dostosowany do potrzeb działu handlowego. Interfejs umożliwiał szybkie wprowadzanie danych wejściowych i otrzymanie kompletnej wyceny, bez konieczności znajomości szczegółów technicznych konstrukcji rolet.   1. Stworzenie architektury systemu   Zaprojektowano architekturę modułową, obejmującą warstwę kalkulacyjną, warstwę integracyjną (API), bazę danych oraz warstwę prezentacji (interfejs użytkownika). Architektura ta zapewniła elastyczność rozwoju systemu oraz łatwość przyszłej rozbudowy o kolejne funkcjonalności. | | | |
| ***Poziom innowacyjności projektu*** | **Innowacja w skali przedsiębiorstwa** | | **Innowacja w skali kraju** | |
| Tak | | Nie | |
| ***Podsumowanie projektu*** | W ramach projektu zostało opracowane i wdrożone innowacyjne rozwiązanie do wyceny rolet dedykowane dla jednego producenta. Zbudowano kompletny system informatyczny, który od podstaw obejmował: zaprojektowanie i implementację algorytmów kalkulacyjnych, a także przygotowanie centralnej bazy danych produktów, komponentów i reguł technicznych.  Dzięki modułowej architekturze system umożliwił automatyzację procesów ofertowania, eliminację błędów wynikających z ręcznych obliczeń oraz skrócenie czasu przygotowania ofert przez handlowców. Zastosowanie silnika reguł konstrukcyjnych zapewniło poprawność techniczną każdej konfiguracji, a integracja z ERP pozwoliła na pełną spójność danych pomiędzy ofertami, zamówieniami i stanami magazynowymi. | | | |
|
|
|
|
|
|
|
|
|
| **Dokumentacja projektowa (załączniki do karty projektu)** | | | | |
| 1. | Repozytorium kodu cyfrowego | | | |
| 2. | User manual | | | |
| 3. | Baza danych – pricing rolet | | | |
| 4. | Korespondencja mailowa | | | |