|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Karta projektu badawczo-rozwojowego** | | | | | |
|
|
|
| **Tytuł projektu** | | | | | |
| **Integracja systemu ERP z programem księgowym - sprzedaż** | | | | | |
| **Numer ewidencyjny projektu** | | | **BR – interfejs ERP FK** | | |
| **OPIS DZIAŁAŃ BADAWCZO ROZWOJOWYCH:** | | | | | |
|
| ***Cel/ Opis nowych zakładanych właściwości/ funkcjonalności rozwiązania (produktu lub procesu)*** | | Celem projektu było zaprojektowanie i wdrożenie zintegrowanego, niskolatencyjnego toru wymiany danych pomiędzy systemem ERP a programem magazynowo-księgowym (sprzedaż/finanse), tak aby ujednolicić model danych sprzedażowych, zautomatyzować przekaz do księgowości oraz zwiększyć elastyczność i przepustowość procesu wystawiania dokumentów.  Rozwiązanie oparto na warstwie pośredniej (staging) oraz zestawie procedur składowanych i widoków materializowanych, umożliwiających dostęp „na żądanie” (on-demand) do zweryfikowanych, spójnych rekordów transakcyjnych dla modułów: sprzedaż, zakupy, gospodarka magazynowa i finansowo-księgowa.  W ramach integracji zdefiniowano kanoniczny schemat danych sprzedażowych (pozycje dokumentów, ceny, rabaty, atrybuty kosztowe, mapowania VAT i kont K/PK), mechanizmy inkrementalnego zasilania (CDC/ELT), walidacje referencyjne (MDM: kartoteka towarów/kontrahentów, słowniki stawek), a także reguły uzgadniania zapisów FK (pre-posting i posting). Kierownictwu i działowi analiz udostępniono warstwę analityczną (subject-area marts) wraz z zestawami oraz raportami ERP do monitoringu marżowości i kosztów zakupów.  Zakładane właściwości funkcjonalne i niefunkcjonalne rozwiązania:   * Spójność i kompletność danych: transformacje idempotentne, deduplikacja (klucze naturalne + skróty), kontrolo-sumy partii, walidacje VAT/kont K/PK przed przekazaniem do FK. * Niska latencja integracji: zasilanie przyrostowe (CDC/znaczniki czasowe) – SLA opóźnienia do księgowości i raportowania < 5 min dla dokumentów sprzedaży. * Elastyczność wystawiania dokumentów: parametryzowane szablony (typy dokumentów, kursy, magazyny, polityki rabatowe) oraz automatyczne mapowanie na schemat księgowy. * Warstwa pośrednia (staging/ODS): tabele pośrednie i procedury składowane po stronie ERP zapewniające dostęp „na żądanie” i kontrolę wersji transformacji; ślad rewizyjny (audit trail). * Jakość danych i zgodność: reguły walidacji (NOT NULL, zakresy, referencyjność), raporty błędów z pętlą korekt, zgodność liczników sprzedaży i stanów magazynowych (reconciliation). * Bezpieczeństwo i dostęp: RBAC/ABAC, maskowanie danych wrażliwych, dzienniki dostępu; podział ról (Księgowość/Analityka/Operacje/IT). * Warstwa analityczna dla decydentów: gotowe zestawienia Crystal Reports i raporty ERP (sprzedaż dzienna/ASORT/klient, marża kontribucyjna, zakupy vs. koszt własny), z możliwością drążenia (drill-down) do poziomu pozycji. * Skalowalność i utrzymanie: monitorowanie kolejek integracyjnych, alerty SLA, metryki jakości (kompletność/zgodność), wersjonowanie artefaktów integracyjnych.   Opracowane rozwiązania zapewniły granularny, terminowy strumień danych sprzedażowych. Kierownictwo oraz dział analiz uzyskały natychmiastowy wgląd w wyniki (sprzedaż, koszty, marże).  Rozwiązanie zostało opracowane i skonfigurowane we własnym zakresie IT rozszerzeń ERP oraz dedykowanej warstwy tabel pośrednich i procedur w bazie danych.  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 | | | 11.2024 |
| 2. | | Uruchomienie środowiska testowego | | | 11.2024 |
| 3. | | Testy | | | 12.2024 |
| 4. | | Uruchomienie projektu | | | 12.2024 |
| ***Wykaz najważniejszych problemów badawczych oraz sposób ich rozwiązania*** | | Wykaz najważniejszych problemów badawczych oraz sposób ich rozwiązania   * Heterogeniczność modeli danych i mapowań VAT/KPiR/FK. Ujednolicono schemat kanoniczny (pozycje, ceny, rabaty, stawki VAT, konta) oraz opracowano reguły transformacji i walidacji referencyjnej (MDM kontrahentów/asortymentu). * Latencja i spójność transakcji między systemami. Zaimplementowano zasilanie przyrostowe (CDC/ELT), idempotentne procedury w stagingu, sumy kontrolne partii i reconciliację stanów magazynowych/sprzedaży przed księgowaniem. * Jakość danych i błędy operatorskie. Wprowadzono walidacje przed-post (NOT NULL, zakresy, słowniki), raporty błędów z pętlą korekt oraz testy DRY-RUN dokumentów. * Śladowalność i audyt. Dodano dzienniki integracyjne, wersjonowanie transformacji i raporty zgodności Crystal Reports; zdefiniowano SLA i alerty dla opóźnień/odrzuceń. | | | |
| ***Podstawowe prace o charakterze twórczym w projekcie*** | | Podstawowe prace o charakterze twórczym w projekcie:   * Zaprojektowanie kanonicznego modelu danych sprzedażowych i zestawu reguł transformacji (procedury składowane, widoki materializowane). * Budowa warstwy pośredniej (staging/ODS) z idempotencją wsadów, mechanizmami deduplikacji i reconciliacją. * Opracowanie konektorów integracyjnych ERP ↔ FK wraz z obsługą wyjątków i kolejek retry. * Utworzenie warstwy analitycznej (raporty Crystal Reports + raporty ERP) dla marż, kosztów i sprzedaży z możliwością drill-down. * Przygotowanie polityk bezpieczeństwa i dostępu (RBAC/ABAC, maskowanie danych), oraz dokumentacji operacyjnej i technicznej. | | | |
| ***Poziom innowacyjności projektu*** | | **Innowacja w skali przedsiębiorstwa** | | **Innowacja w skali kraju** | |
| Tak | | Nie | |
| ***Podsumowanie projektu*** | | Punktem wyjścia projektu było zaprojektowanie i wdrożenie zintegrowanego, niskolatencyjnego toru wymiany danych między systemem ERP a programem magazynowo-księgowym, który ujednolicił model danych sprzedażowych, zautomatyzował przekaz do księgowości i zwiększył przepustowość procesu wystawiania dokumentów.  Rdzeniem rozwiązania stała się warstwa pośrednia (staging/ODS) z procedurami składowanymi i widokami materializowanymi, zasilana przyrostowo (CDC/ELT) i opatrzona mechanizmami idempotencji, deduplikacji, kontroli referencyjnej (MDM kontrahentów/asortymentu) oraz audytowalności. Zdefiniowano kanoniczny schemat sprzedaży (pozycje, ceny, rabaty, atrybuty kosztowe, mapowania VAT i kont K/PK) oraz reguły uzgadniania zapisów FK, a kierownictwu i działowi analiz udostępniono warstwę raportową (raporty ERP) z możliwością drążenia do poziomu pozycji.  Rozwiązanie spełnia wymagania niefunkcjonalne: SLA opóźnienia przekazu dokumentów do księgowości i raportowania, pełny ślad rewizyjny, RBAC/ABAC i maskowanie danych. Całość została opracowana i skonfigurowana wewnętrznie przez dział IT, z użyciem rozszerzeń ERP oraz dedykowanych tabel pośrednich.  Efektem jest granularny, terminowy strumień danych sprzedażowo-finansowych, który przyspieszył księgowanie i zamknięcia okresów, ograniczył błędy, a jednocześnie zapewnił natychmiastowy wgląd w sprzedaż, koszty i marżowość na potrzeby decyzyjne. | | | |
|
|
|
|
|
|
|
|
|
| **Dokumentacja projektowa (załączniki do karty projektu)** | | | | | |
| 1. | Repozytorium cyfrowe środowiska testowego | | | | |
| 2. | Instrukcje użytkowe | | | | |