

System Zarządzania Warsztatem Samochodowym

Projekt bazy danych | Oracle SQL | Styczeń 2026

1. Podstawowe założenia projektu

1.1 Cel projektu

Celem projektu jest stworzenie kompleksowej bazy danych dla warsztatu samochodowego, która umożliwi:

- Efektywne zarządzanie zleceniami serwisowymi
- Ewidencję klientów i ich pojazdów
- Kontrolę stanów magazynowych części zamiennych
- Śledzenie historii napraw i zmian statusów zleceń
- Generowanie raportów i analiz biznesowych
- Automatyzację procesów biznesowych poprzez procedury i wyzwalacze

1.2 Główne założenia

1. Wielopoziomowa obsługa użytkowników - system rozróżnia klientów i pracowników poprzez schemat dziedziczenia
2. Pełna audytowalność - każda zmiana statusu zlecenia jest rejestrowana w tabeli historii (atrybuty zmienne w czasie)
3. Integralność danych - rozbudowany system więzów CHECK, UNIQUE i kluczy obcych
4. Automatyzacja - wyzwalacze automatyzują rutynowe operacje (generowanie numerów, aktualizacja stanów)
5. Skalowalność - indeksy na kluczach obcych i kolumnach wyszukiwania zapewniają wydajność

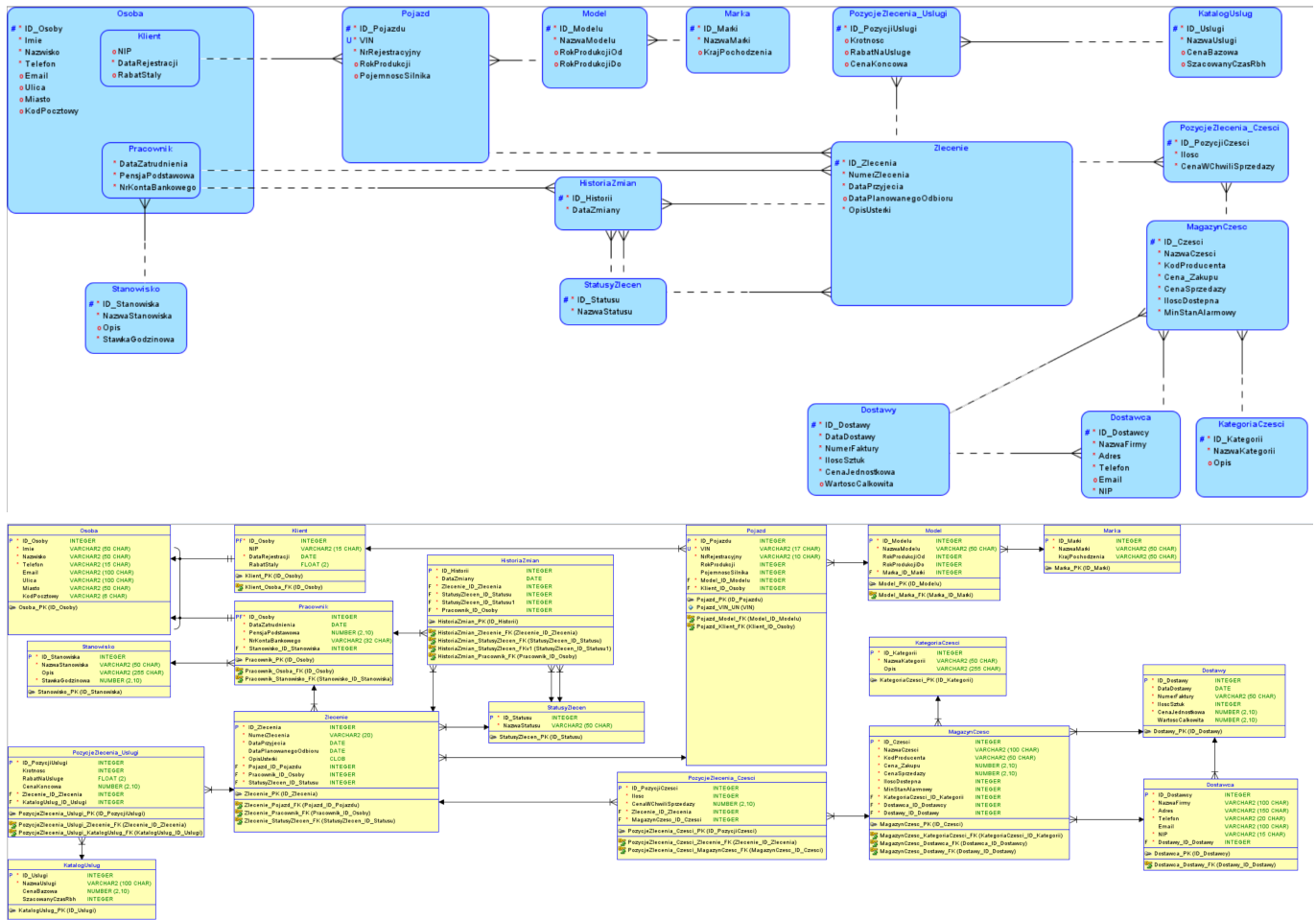
1.3 Możliwości systemu

- Rejestracja klientów indywidualnych i firmowych (z NIP)
- Zarządzanie flotą pojazdów klientów z pełną historią serwisową
- Obsługa zleceń serwisowych od przyjęcia do wydania pojazdu
- System rabatowy dla stałych klientów
- Kontrola stanów magazynowych z alertami niskiego stanu
- Rozliczanie usług i części z automatycznym naliczaniem rabatów
- Rejestracja dostaw od dostawców z automatyczną aktualizacją stanów
- Raporty miesięczne przychodów i statystyk

1.4 Ograniczenia przyjęte przy projektowaniu

- System obsługuje jeden warsztat (nie jest wielooddziałowy)
- Brak obsługi walut obcych - wszystkie ceny w PLN
- Brak integracji z systemami zewnętrznymi (ubezpieczenia, CEPiK)
- Uproszczony system uprawnień (bez ról użytkowników)
- Brak obsługi rezerwacji terminów (tylko zlecenia bieżące)

2. Diagram ER i Diagram Relacji



2.1 Lista tabel (17)

#	Tabela	Opis	Klucz główny
1	Marka	Słownik marek pojazdów	ID_Marki
2	Model	Modele pojazdów powiązane z markami	ID_Modelu
3	Stanowisko	Słownik stanowisk pracowniczych	ID_Stanowiska
4	Osoba	NADTYP - wspólne dane osobowe	ID_Osoby
5	Klient	PODTYP - dane specyficzne klientów	ID_Osoby (FK)
6	Pracownik	PODTYP - dane specyficzne pracowników	ID_Osoby (FK)
7	Pojazd	Pojazdy klientów	ID_Pojazdu
8	StatusyZleceń	Słownik statusów zleceń	ID_Statusu
9	Zlecenie	Zlecenia serwisowe	ID_Zlecenia
10	HistoriaZmian	Historia zmian statusów (atrybuty czasowe)	ID_Historii
11	KatalogUslug	Katalog dostępnych usług	ID_Uslugi
12	PozycjeZlecenia_Uslugi	Pozycje zleceń - usługi	ID_PozycjiUslugi

#	Tabela	Opis	Klucz główny
13	KategoriaCzesci	Słownik kategorii części	ID_Kategorii
14	Dostawca	Dostawcy części zamiennych	ID_Dostawcy
15	MagazynCzesc	Magazyn części zamiennych	ID_Czesci
16	PozycjeZlecenia_Czesci	Pozycje zleceń - części	ID_PozycjiCzesci
17	Dostawy	Rejestr dostaw od dostawców	ID_Dostawy

2.2 Klucze obce (relacje)

Tabela źródłowa	Kolumna FK	Tabela docelowa	Typ relacji
Model	ID_Marki	Marka	N:1
Klient	ID_Osoby	Osoba	1:1
Pracownik	ID_Osoby	Osoba	1:1
Pracownik	ID_Stanowiska	Stanowisko	N:1
Pojazd	ID_Modelu	Model	N:1
Pojazd	ID_Klienta	Klient	N:1
Zlecenie	ID_Pojazdu	Pojazd	N:1
Zlecenie	ID_Pracownika	Pracownik	N:1
Zlecenie	ID_AktualnegoStatusu	StatusyZleceń	N:1
HistoriaZmian	ID_Zlecenia	Zlecenie	N:1
HistoriaZmian	ID_StatusuPoprzedni	StatusyZleceń	N:1
HistoriaZmian	ID_StatusuNowy	StatusyZleceń	N:1
HistoriaZmian	ID_Pracownika	Pracownik	N:1
PozycjeZlecenia_Uslugi	ID_Zlecenia	Zlecenie	N:1
PozycjeZlecenia_Uslugi	ID_Uslugi	KatalogUslug	N:1
PozycjeZlecenia_Uslugi	ID_Pracownika	Pracownik	N:1
MagazynCzesc	ID_Kategorii	KategoriaCzesci	N:1
MagazynCzesc	ID_Dostawcy	Dostawca	N:1
PozycjeZlecenia_Czesci	ID_Zlecenia	Zlecenie	N:1
PozycjeZlecenia_Czesci	ID_Czesci	MagazynCzesc	N:1
Dostawy	ID_Czesci	MagazynCzesc	N:1
Dostawy	ID_Dostawcy	Dostawca	N:1

3. Dodatkowe więzy integralności danych

3.1 Ograniczenia CHECK

Tabela	Ograniczenie	Opis
Marka	CHK_Marka_Nazwa	Nazwa marki min. 2 znaki
Model	CHK_Model_RokOd/Do	Rok produkcji 1886-2100
Model	CHK_Model_Lata	Rok Od \leq Rok Do
Stanowisko	CHK_Stanowisko_Stawka	Stawka godzinowa ≥ 0
Osoba	CHK_Osoba_Imie	Imię min. 2 znaki
Osoba	CHK_Osoba_Nazwisko	Nazwisko min. 2 znaki
Osoba	CHK_Osoba_Telefon	Format telefonu (regex)
Osoba	CHK_Osoba_Email	Format email (regex)
Osoba	CHK_Osoba_KodPocztowy	Format XX-XXX
Klient	CHK_Klient_NIP	NIP = 10 cyfr
Klient	CHK_Klient_Rabat	Rabat 0-100%
Pracownik	CHK_Pracownik_Pensja	Pensja ≥ 0
Pracownik	CHK_Pracownik_Konto	Nr konta = 26 cyfr
Pojazd	CHK_Pojazd_VIN	VIN = 17 znaków
Pojazd	CHK_Pojazd_Rok	Rok produkcji 1886-2100
Pojazd	CHK_Pojazd_Pojemnosc	Pojemność > 0
Zlecenie	CHK_Zlecenie_Koszt	Koszt ≥ 0
KatalogUslug	CHK_Usluga_Cena	Cena > 0
KatalogUslug	CHK_Usluga_Czas	Czas > 0
KatalogUslug	CHK_Usluga_Aktywna	CzyAktywna = 'T' lub 'N'
MagazynCzesc	CHK_Magazyn_Ilosc	Ilość ≥ 0
MagazynCzesc	CHK_Magazyn_MinStan	Min stan ≥ 0
MagazynCzesc	CHK_Magazyn_Ceny	Cena sprzedaży \geq Cena zakupu
PozycjeZlecenia_Uslugi	CHK_PozUslugi_Krotnosc	Krotność ≥ 1
PozycjeZlecenia_Uslugi	CHK_PozUslugi_Rabat	Rabat 0-100%
PozycjeZlecenia_Czesci	CHK_PozCzesci_Ilosc	Ilość ≥ 1
PozycjeZlecenia_Czesci	CHK_PozCzesci_Rabat	Rabat 0-100%

Tabela	Ograniczenie	Opis
Dostawy	CHK_Dostawy_Ilosc	Ilość ≥ 1

3.2 Ograniczenia UNIQUE

Tabela	Ograniczenie	Kolumny
Marka	UQ_Marka_Nazwa	NazwaMarki
Model	UQ_Model_Marka_Nazwa	ID_Marki, NazwaModelu
Stanowisko	UQ_Stanowisko_Nazwa	NazwaStanowiska
Pojazd	UQ_Pojazd_VIN	VIN
Pojazd	UQ_Pojazd_Rejestracja	NrRejestracyjny
StatusyZleceń	UQ_Status_Nazwa	NazwaStatusu
Zlecenie	UQ_Zlecenie_Numer	NumerZlecenia
KategoriaCzęści	UQ_Kategoria_Nazwa	NazwaKategorii
MagazynCzęść	UQ_Magazyn_Kod	KodProducenta

3.3 Więzy dziedziczenia

Tabele **Klient** i **Pracownik** mają klucz obcy do **Osoba** z opcją **ON DELETE CASCADE**, co zapewnia:

- Automatyczne usunięcie podtypu przy usunięciu nadtypu
- Każdy klient/pracownik MUSI mieć rekord w tabeli Osoba

4. Indeksy

4.1 Indeksy na kluczach obcych (18)

Indeksy przyspieszają operacje JOIN oraz kaskadowe usuwanie:

Indeks	Tabela	Kolumna
IDX_Model_Marka	Model	ID_Marki
IDX_Pracownik_Stanowisko	Pracownik	ID_Stanowiska
IDX_Pojazd_Model	Pojazd	ID_Modelu
IDX_Pojazd_Klient	Pojazd	ID_Klienta
IDX_Zlecenie_Pojazd	Zlecenie	ID_Pojazdu
IDX_Zlecenie_Pracownik	Zlecenie	ID_Pracownika
IDX_Zlecenie_Status	Zlecenie	ID_AktualnegoStatusu

Indeks	Tabela	Kolumna
IDX_Historia_Zlecenie	HistoriaZmian	ID_Zlecenia
IDX_Historia_Pracownik	HistoriaZmian	ID_Pracownika
IDX_Historia_StatusNowy	HistoriaZmian	ID_StatusuNowy
IDX_PozUslugi_Zlecenie	PozycjeZlecenia_Uslugi	ID_Zlecenia
IDX_PozUslugi_Usluga	PozycjeZlecenia_Uslugi	ID_Uslugi
IDX_PozUslugi_Pracownik	PozycjeZlecenia_Uslugi	ID_Pracownika
IDX_Magazyn_Kategoria	MagazynCzesc	ID_Kategorii
IDX_Magazyn_Dostawca	MagazynCzesc	ID_Dostawcy
IDX_PozCzesci_Zlecenie	PozycjeZlecenia_Czesci	ID_Zlecenia
IDX_PozCzesci_Czesc	PozycjeZlecenia_Czesci	ID_Czesci
IDX_Dostawy_Czesc	Dostawy	ID_Czesci
IDX_Dostawy_Dostawca	Dostawy	ID_Dostawcy

4.2 Indeksy na kolumnach wyszukiwania (5)

Indeks	Tabela	Kolumna	Zastosowanie
IDX_Osoba_Nazwisko	Osoba	Nazwisko	Wyszukiwanie osób
IDX_Osoba_NazwiskoImie	Osoba	Nazwisko, Imie	Wyszukiwanie kombinowane
IDX_Zlecenie_DataPrzyjecia	Zlecenie	DataPrzyjecia	Raporty, filtrowanie
IDX_Zlecenie_DataPlanowana	Zlecenie	DataPlanowanegoOdbioru	Harmonogram
IDX_Historia_DataZmiany	HistoriaZmian	DataZmiany	Audyt
IDX_Magazyn_NiskiStan	MagazynCzesc	IloscDostepna, MinStanAlarmowy	Alerty
IDX_Dostawy_Data	Dostawy	DataDostawy	Raporty dostaw
IDX_Klient_DataRejestracji	Klient	DataRejestracji	Raporty
IDX_Pracownik_DataZwolnienia	Pracownik	DataZwolnienia	Filtrowanie aktywnych

4.3 Indeks funkcyjny (1)

Indeks	Tabela	Wyrażenie	Zastosowanie
IDX_Zlecenie_Rok	Zlecenie	EXTRACT(YEAR FROM DataPrzyjecia)	Raporty roczne

Łącznie: 24 indeksy

5. Opis widoków

5.1 v_ZleceniaAktywne

Cel: Wyświetlenie wszystkich aktywnych zleceń (nie wydanych klientowi)

Źródła danych: Zlecenie, StatusyZleceń, Pojazd, Model, Marka, Klient, Osoba, Pracownik

Kolumny:

- ID_Zlecenia, NumerZlecenia
- DataPrzyjścia, DataPlanowanegoOdbioru
- OpisUsterki, KosztCałkowity
- Status (nazwa)
- VIN, NrRejestracyjny, NazwaModelu, NazwaMarki
- Klient (imię i nazwisko), TelefonKlienta
- PracownikPrzyjmujący

Filtr: Status NOT IN ('Wydane', 'Anulowane')

5.2 v_PojazdyKlientow

Cel: Wyświetlenie pojazdów z danymi właścicieli

Kolumny: Dane pojazdu, dane właściciela, NIP, rabat, liczba zleceń

Zastosowanie: Wyszukiwanie pojazdów, identyfikacja klienta

5.3 v_MagazynNiskiStan

Cel: Lista części z ilością poniżej minimalnego stanu alarmowego

Kolumny: Dane części, ilość dostępna, ile brakuje, dane dostawcy

Zastosowanie: Zamówienia uzupełniające

5.4 v_PracownicyAktywni

Cel: Lista aktywnych pracowników ze statystykami

Kolumny: Dane osobowe, stanowisko, staż pracy, pensja, liczba przyjętych zleceń, liczba wykonanych usług

Filtr: DataZwolnienia IS NULL

5.5 v_HistoriaZlecenia

Cel: Pełna historia zmian statusów zlecenia

Kolumny: Numer zlecenia, data zmiany, status poprzedni, status nowy, komentarz, kto zmienił

Zastosowanie: Audyt, śledzenie przepływu zlecenia

5.6 v_SzczegolyZlecenia

Cel: Szczegółowy widok zlecenia z podsumowaniem kosztów

Kolumny: Wszystkie dane zlecenia, pojazdu, klienta + suma usług + suma części

Zastosowanie: Wydruk zlecenia, fakturowanie

5.7 v_RaportMiesieczny

Cel: Raport miesięczny - podsumowanie zleceń

Kolumny: Miesiąc, liczba zleceń, zakończonych, w trakcie, przychody, średni koszt, największe zlecenie

Grupowanie: TO_CHAR(DataPrzyjecia, 'YYYY-MM')

6. Opis funkcji

6.1 fn_GenerujNumerZlecenia

Sygnatura: `fn_GenerujNumerZlecenia RETURN VARCHAR2`

Cel: Generuje unikalny numer zlecenia w formacie ZLC/RRRR/NNNNN

Działanie:

1. Pobiera bieżący rok
2. Pobiera kolejny numer z sekwencji SEQ_NUMER_ZLECENIA
3. Zwraca sformatowany numer: 'ZLC/2026/00001'

6.2 fn_ObliczWartoscZlecenia

Sygnatura: `fn_ObliczWartoscZlecenia(p_id_zlecenia NUMBER) RETURN NUMBER`

Cel: Oblicza całkowitą wartość zlecenia

Działanie:

1. Sumuje CenaKoncowa z PozycjeZlecenia_Uslugi
2. Sumuje CenaKoncowa z PozycjeZlecenia_Czesci
3. Zwraca sumę usług + części

6.3 fn_PobierzRabatKlienta

Sygnatura: `fn_PobierzRabatKlienta(p_id_pojazdu NUMBER) RETURN NUMBER`

Cel: Pobiera rabat stały klienta na podstawie ID pojazdu

Działanie:

1. Znajduje właściciela pojazdu
2. Pobiera RabatStaly z tabeli Klient
3. Zwraca rabat (0 jeśli brak)

6.4 fn_SprawdzDostepnoscCzesci

Sygnatura: `fn_SprawdzDostepnoscCzesci(p_id_czesci NUMBER, p_wymagana_ilosc NUMBER) RETURN VARCHAR2`

Cel: Sprawdza czy część jest dostępna w wymaganej ilości

Zwraca: 'DOSTEPNA', 'BRAK' lub 'NIEWYSTARCZAJACA_ILOSC'

7. Opis procedur składowanych

7.1 sp_NoweZlecenie

Sygnatura:

```
sp_NoweZlecenie(  
    p_id_pojazdu IN NUMBER,  
    p_id_pracownika IN NUMBER,  
    p_opis_usterki IN CLOB,  
    p_data_planowana IN DATE DEFAULT NULL,  
    p_uwagi IN VARCHAR2 DEFAULT NULL,  
    p_id_zleczenia OUT NUMBER,  
    p_numer_zleczenia OUT VARCHAR2  
)
```

Cel: Tworzy nowe zlecenie serwisowe

Działanie:

1. Generuje numer zlecenia
2. Tworzy rekord w tabeli Zlecenie ze statusem "Nowe"
3. Dodaje pierwszy wpis do HistoriaZmian
4. Zwraca ID i numer zlecenia

7.2 sp_ZmienStatusZlecenia

Sygnatura:

```
sp_ZmienStatusZlecenia(  
    p_id_zleczenia IN NUMBER,  
    p_nowy_status IN VARCHAR2,  
    p_id_pracownika IN NUMBER,  
    p_komentarz IN VARCHAR2 DEFAULT NULL  
)
```

Cel: Zmienia status zlecenia z automatycznym logowaniem

Działanie:

1. Waliduje czy nowy status jest inny niż obecny

2. Aktualizuje status w tabeli Zlecenie
3. Jeśli status = 'Wydane', ustawia DataRzeczywistegoOdbioru
4. Dodaje wpis do HistoriaZmian

7.3 sp_DodajUslugeDoZlecenia

Sygnatura:

```
sp_DodajUslugeDoZlecenia(  
    p_id_zlecenia IN NUMBER,  
    p_id_uslugi IN NUMBER,  
    p_krotnosc IN NUMBER DEFAULT 1,  
    p_id_pracownika_wyk IN NUMBER DEFAULT NULL,  
    p_rabat_dodatkowy IN NUMBER DEFAULT 0  
)
```

Cel: Dodaje usługę do zlecenia z automatycznym naliczeniem rabatu

Działanie:

1. Pobiera cenę bazową usługi
2. Pobiera rabat klienta (fn_PobierzRabatKlienta)
3. Oblicza cenę końcową z rabatem
4. Tworzy pozycję zlecenia
5. Aktualizuje KosztCalkowity zlecenia

7.4 sp_DodajCzescDoZlecenia

Sygnatura:

```
sp_DodajCzescDoZlecenia(  
    p_id_zlecenia IN NUMBER,  
    p_id_czesci IN NUMBER,  
    p_ilosc IN NUMBER DEFAULT 1,  
    p_rabat IN NUMBER DEFAULT 0  
)
```

Cel: Dodaje część do zlecenia i zmniejsza stan magazynowy

Działanie:

1. Sprawdza dostępność części
2. Pobiera rabat klienta
3. Oblicza cenę końcową
4. Tworzy pozycję zlecenia
5. Zmniejsza stan magazynowy
6. Aktualizuje KosztCalkowity zlecenia

7.5 sp_RejestrujDostawe

Sygnatura:

```
sp_RejestrujDostawe(  
    p_id_czesci IN NUMBER,  
    p_id_dostawcy IN NUMBER,  
    p_ilosc IN NUMBER,  
    p_cena_jednostkowa IN NUMBER,  
    p_nr_faktury IN VARCHAR2 DEFAULT NULL  
)
```

Cel: Rejestruje dostawę części i aktualizuje stan magazynowy

Działanie:

1. Tworzy rekord w tabeli Dostawy
2. Zwiększa IloscDostepna w MagazynCzesc (przez trigger)
3. Opcjonalnie aktualizuje Cena_Zakupu

7.6 sp_ZamknijZlecenie

Sygnatura:

```
sp_ZamknijZlecenie(  
    p_id_zlecenia IN NUMBER,  
    p_id_pracownika IN NUMBER  
)
```

Cel: Zamyka zlecenie po weryfikacji kompletności

Działanie:

1. Sprawdza czy są pozycje (usługi lub części)
2. Przelicza wartość zlecenia
3. Zmienia status na "Gotowe"

8. Opis wyzwalaczy

8.1 trg_Zlecenie_AutoNumer

Typ: BEFORE INSERT na Zlecenie

Cel: Automatyczne generowanie ID i numeru zlecenia

Działanie:

- Jeśli ID_Zlecenia jest NULL → pobiera z sekwencji

- Jeśli NumerZlecenia jest NULL → generuje format ZLC/RRRR/NNNNN

8.2 trg_Historia_AutoInsert

Typ: AFTER UPDATE OF ID_AktualnegoStatusu na Zlecenie

Cel: Automatyczne logowanie zmian statusu

Działanie: Przy każdej zmianie statusu tworzy wpis w HistoriaZmian

Warunek: OLD.ID_AktualnegoStatusu != NEW.ID_AktualnegoStatusu

8.3 trg_Magazyn_AlertNiskiStan

Typ: AFTER UPDATE OF IloscDostepna na MagazynCzesc

Cel: Alert gdy stan magazynowy spada poniżej minimum

Działanie: Wypisuje ostrzeżenie do DBMS_OUTPUT z danymi części

Warunek: NEW.IloscDostepna < NEW.MinStanAlarmowy AND OLD.IloscDostepna >= OLD.MinStanAlarmowy

8.4 trg_PozUslugi_ObliczCene

Typ: BEFORE INSERT OR UPDATE na PozycjeZlecenia_Uslugi

Cel: Automatyczne obliczanie ceny końcowej usługi

Formuła: $CenaKoncowa = CenaJednostkowa \times Krotnosc \times (1 - Rabat/100)$

8.5 trg_PozCzesci_ObliczCene

Typ: BEFORE INSERT OR UPDATE na PozycjeZlecenia_Czesci

Cel: Automatyczne obliczanie ceny końcowej części

Formuła: $CenaKoncowa = CenaWChwiliSprzedazy \times Ilosc \times (1 - Rabat/100)$

8.6 trg_Dostawy_AktualizujMagazyn

Typ: AFTER INSERT na Dostawy

Cel: Automatyczna aktualizacja stanu magazynowego po dostawie

Działanie: Zwiększa IloscDostepna o wartość IloscSztuk z dostawy

8.7 trg_Pracownik_WalidacjaDat

Typ: BEFORE INSERT OR UPDATE na Pracownik

Cel: Walidacja poprawności dat zatrudnienia/zwolnienia

Reguły:

- DataZatrudnienia nie może być w przyszłości

- DataZwolnienia musi być \geq DataZatrudnienia

9. Strategia pielęgnacji bazy danych

9.1 Rodzaje kopii zapasowych

Typ	Częstotliwość	Retencja	Metoda
Pełny	Codziennie 02:00	30 dni	RMAN
Przyrostowy	Co 4 godziny	7 dni	RMAN
Archive Log	Ciągły	14 dni	RMAN
Eksport logiczny	Tygodniowo	90 dni	Data Pump

9.2 Skrypt RMAN - pełny backup

```
rman target /

CONFIGURE RETENTION POLICY TO RECOVERY WINDOW OF 30 DAYS;
CONFIGURE BACKUP OPTIMIZATION ON;
CONFIGURE CONTROLFILE AUTOBACKUP ON;

RUN {
    ALLOCATE CHANNEL ch1 DEVICE TYPE DISK
        FORMAT '/backup/warsztat/full_%d_%T_%U';
    BACKUP DATABASE PLUS ARCHIVELOG;
    DELETE NOPROMPT OBSOLETE;
    RELEASE CHANNEL ch1;
}
```

9.3 Procedury PL/SQL do backupu

sp_BackupTabelKrytycznych - tworzy kopie tabel jako CTAS:

```
CREATE TABLE Zlecenie_BKP_20260118 AS SELECT * FROM Zlecenie;
```

sp_CzyszcStareBackupy - usuwa kopie starsze niż N dni

9.4 Harmonogram

```
0 2 * * *          - Pełny backup (codziennie 02:00)
0 6,10,14,18,22 * * * - Incremental (co 4h)
0 3 * * 0          - Data Pump export (niedziela 03:00)
```

10. Typowe zapytania

10.1 Wyszukiwanie zlecenia po numerze rejestracyjnym

```
SELECT z.NumerZlecenia, z.DataPrzyjecia, z.OpisUsterki, s.NazwaStatusu
FROM Zlecenie z
JOIN Pojazd p ON z.ID_Pojazdu = p.ID_Pojazdu
JOIN StatusyZlecen s ON z.ID_AktualnegoStatusu = s.ID_Statusu
WHERE p.NrRejestracyjny = 'KR12345';
```

10.2 Lista zleceń klienta

```
SELECT z.NumerZlecenia, z.DataPrzyjecia, p.NrRejestracyjny,
       mk.NazwaMarki || ' ' || m.NazwaModelu AS Pojazd,
       z.KosztCalkowity, s.NazwaStatusu
FROM Zlecenie z
JOIN Pojazd p ON z.ID_Pojazdu = p.ID_Pojazdu
JOIN Model m ON p.ID_Modelu = m.ID_Modelu
JOIN Marka mk ON m.ID_Marki = mk.ID_Marki
JOIN StatusyZlecen s ON z.ID_AktualnegoStatusu = s.ID_Statusu
WHERE p.ID_Klienta = :id_klienta
ORDER BY z.DataPrzyjecia DESC;
```

10.3 Raport przychodów miesięcznych

```
SELECT TO_CHAR(DataPrzyjecia, 'YYYY-MM') AS Miesiac,
       COUNT(*) AS LiczbaZlecen,
       SUM(KosztCalkowity) AS Przychod,
       ROUND(AVG(KosztCalkowity), 2) AS SredniKoszt
FROM Zlecenie z
JOIN StatusyZlecen s ON z.ID_AktualnegoStatusu = s.ID_Statusu
WHERE s.NazwaStatusu = 'Wydane'
GROUP BY TO_CHAR(DataPrzyjecia, 'YYYY-MM')
ORDER BY Miesiac DESC;
```

10.4 Części do zamówienia (niski stan)

```
SELECT mc.NazwaCzesci, mc.KodProducenta,
       mc.IloscDostepna, mc.MinStanAlarmowy,
       (mc.MinStanAlarmowy - mc.IloscDostepna) AS DoZamowienia,
       d.NazwaFirmy AS Dostawca, d.Telefon
FROM MagazynCzesc mc
LEFT JOIN Dostawca d ON mc.ID_Dostawcy = d.ID_Dostawcy
WHERE mc.IloscDostepna < mc.MinStanAlarmowy
ORDER BY DoZamowienia DESC;
```

10.5 Historia zlecenia

```
SELECT hz.DataZmiany,
       sp.NazwaStatusu AS StatusPoprzedni,
       sn.NazwaStatusu AS StatusNowy,
       hz.Komentarz,
       o.Imie || ' ' || o.Nazwisko AS Pracownik
FROM HistoriaZmian hz
JOIN Zlecenie z ON hz.ID_Zlecenia = z.ID_Zlecenia
LEFT JOIN StatusyZleceń sp ON hz.ID_StatusuPoprzedni = sp.ID_Statusu
JOIN StatusyZleceń sn ON hz.ID_StatusuNowy = sn.ID_Statusu
JOIN Pracownik p ON hz.ID_Pracownika = p.ID_Osoby
JOIN Osoba o ON p.ID_Osoby = o.ID_Osoby
WHERE z.NumerZlecenia = :numer_zlecenia
ORDER BY hz.DataZmiany;
```

10.6 Statystyki pracownika

```
SELECT o.Imie || ' ' || o.Nazwisko AS Pracownik,
       st.NazwaStanowiska,
       COUNT(DISTINCT z.ID_Zlecenia) AS PrzyjetychZleceń,
       COUNT(DISTINCT pu.ID_PozycjiUsługi) AS WykonanychUsług,
       SUM(pu.CenaKoncowa) AS WartoscUsług
FROM Pracownik p
JOIN Osoba o ON p.ID_Osoby = o.ID_Osoby
JOIN Stanowisko st ON p.ID_Stanowiska = st.ID_Stanowiska
LEFT JOIN Zlecenie z ON p.ID_Osoby = z.ID_Pracownika
LEFT JOIN PozycjeZlecenia_Usługi pu ON p.ID_Osoby = pu.ID_Pracownika
WHERE p.DataZwolnienia IS NULL
GROUP BY o.Imie, o.Nazwisko, st.NazwaStanowiska
ORDER BY WartoscUsług DESC NULLS LAST;
```

10.7 Najpopularniejsze usługi

```
SELECT ku.NazwaUsługi, ku.CenaBazowa,
       COUNT(*) AS LiczbaWykonan,
       SUM(pu.CenaKoncowa) AS Przychod
FROM PozycjeZlecenia_Usługi pu
JOIN KatalogUsług ku ON pu.ID_Usługi = ku.ID_Usługi
GROUP BY ku.ID_Usługi, ku.NazwaUsługi, ku.CenaBazowa
ORDER BY LiczbaWykonan DESC
FETCH FIRST 10 ROWS ONLY;
```

10.8 Wyszukiwanie klienta po nazwisku

```

SELECT o.ID_Osoby, o.Imie, o.Nazwisko, o.Telefon, o.Email,
       k.NIP, k.RabatStaly, k.DataRejestracji,
       COUNT(p.ID_Pojazdu) AS LiczbaPojazdow
FROM Osoba o
JOIN Klient k ON o.ID_Osoby = k.ID_Osoby
LEFT JOIN Pojazd p ON k.ID_Osoby = p.ID_Klienta
WHERE UPPER(o.Nazwisko) LIKE UPPER('%' || :szukane || '%')
GROUP BY o.ID_Osoby, o.Imie, o.Nazwisko, o.Telefon, o.Email,
         k.NIP, k.RabatStaly, k.DataRejestracji
ORDER BY o.Nazwisko, o.Imie;

```

11. Skrypty SQL

Wszystkie skrypty znajdują się w katalogu [SQL/](#):

Plik	Opis
00_INSTALL_ALL.sql	Skrypt instalacyjny (uruchamia wszystkie)
01_CREATE_DATABASE.sql	Tabele, klucze, ograniczenia, dane słownikowe
02_INDEXES.sql	Indeksy (24)
03_VIEWS_FUNCTIONS.sql	Widoki (7) i funkcje (4)
04_PROCEDURES.sql	Procedury składowane (6)
05_TRIGGERS.sql	Wyzwalacze (7)
06_BACKUP_STRATEGY.sql	Strategia kopii zapasowych
07_TEST_DATA.sql	Dane testowe

Instalacja

```

sqlplus uzytkownik/haslo@baza
@SQL/00_INSTALL_ALL.sql

```

12. Podsumowanie spełnionych wymagań

Wymaganie	Minimum	Zrealizowano
Tabele	16 (8×2 osoby)	17
Schemat dziedziczenia	Tak	Class Table Inheritance
Atrybuty zmienne w czasie	Tak	Tabela HistoriaZmian
Widoki/funkcje	10	11 (7+4)

Wymaganie	Minimum	Zrealizowano
Procedury składowane	5	6
Wyzwalacze	5	7
Strategia backupu	Tak	RMAN + Data Pump
Indeksy	-	24
Diagram ER	Tak	Tak
Schemat relacji	Tak	Tak
Więzy integralności	Tak	~45 CHECK + UNIQUE
Typowe zapytania	Tak	8 przykładów

13. Urchomienie bazy danych

Szybki start - Uruchomienie bazy danych

Wymagania

- **Docker Desktop** - [pobierz tutaj](#)
- **PowerShell** (Windows) lub Terminal (Linux/Mac)

Krok 1: Uruchom kontener Oracle

```
docker run -d --name oracle-xe -p 1521:1521 -e ORACLE_PASSWORD=warsztat123
gvenzl/oracle-xe:21-slim
```

Krok 2: Poczekaj na uruchomienie bazy (~60-90 sekund)

```
# Windows PowerShell
do { Start-Sleep 3; $r = docker logs oracle-xe 2>&1 | Select-String "DATABASE IS
READY" } while (-not $r); "Baza gotowa!"
```

```
# Linux/Mac
while ! docker logs oracle-xe 2>&1 | grep -q "DATABASE IS READY"; do sleep 3;
done; echo "Baza gotowa!"
```

Krok 3: Skopiuj pliki SQL do kontenera

```
docker cp SQL oracle-xe:/home/oracle/
```

Krok 4: Uruchom instalację

```
docker exec oracle-xe bash -c "cd /home/oracle && echo -e 'SET SQLBLANKLINES
ON\n@00_INSTALL_ALL.sql' | sqlplus -S system/warsztat123@XEPDB1"
```

Dane połączenia

Parametr	Wartość
Host	localhost
Port	1521
Service Name	XEPDB1
Użytkownik	system
Hasło	warsztat123
Connection String	system/warsztat123@localhost:1521/XEPDB1

Połączenie z bazą przez SQLPlus

```
docker exec -it oracle-xe sqlplus system/warsztat123@XEPDB1
```

Przydatne komendy Docker

```
# Zatrzymaj kontener
docker stop oracle-xe

# Uruchom ponownie
docker start oracle-xe

# Usuń kontener (reset bazy)
docker rm -f oracle-xe

# Zobacz logi
docker logs oracle-xe
```

Weryfikacja instalacji

Po uruchomieniu instalacji powinieneś zobaczyć podsumowanie:

OBIEKT	LICZBA
-----	-----
TABELE	17

SEKWENCJE	16
WIDOKI	7
FUNKCJE	4
PROCEDURY	6
WYZWALACZE	7
INDEKSY	29

14. Autorzy

- **Karol Dziekan**
- **Krzysztof Cholewa**