

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

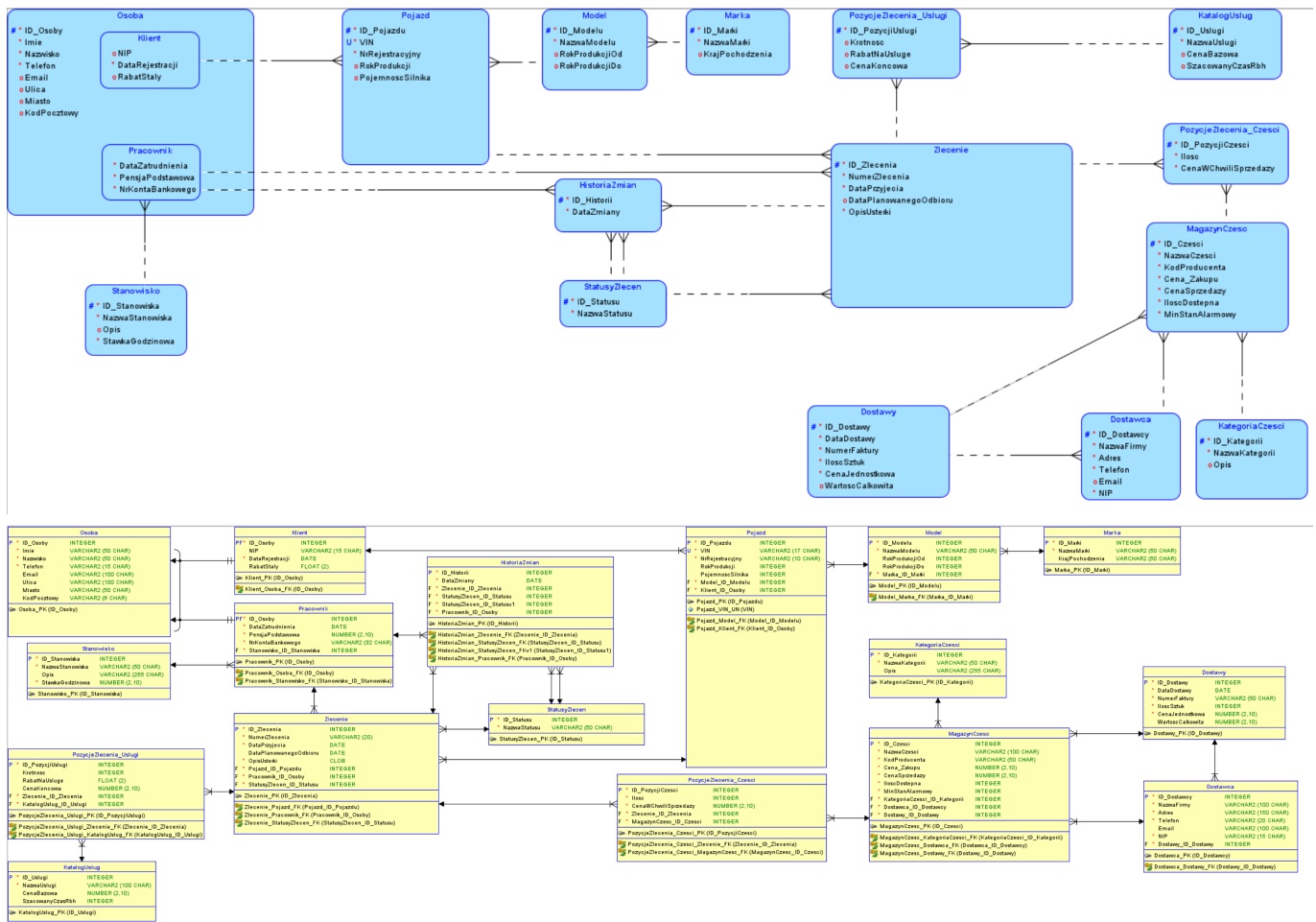
1.3 Możliwości systemu

- 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_Stalowisko_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_Stalowisko | Pracownik | ID_Stalowiska |
| 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_DodajUslugDoZlecenia

Sygnatura:

```
sp_DodajUslugDoZlecenia(  
    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 StatusyZleceń 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 StatusyZleceń 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 LiczbaZleceń,
       SUM(KosztCalkowity) AS Przychod,
       ROUND(AVG(KosztCalkowity), 2) AS SredniKoszt
FROM Zlecenie z
JOIN StatusyZleceń 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_Stnowiska = st.ID_Stnowiska
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. Autorzy

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