

Laboratorium Projekt Bazy Danych 1 Wydział Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Politechnika Świętokrzyska	
Studia: Stacjonarne I	Kierunek: Informatyka
Temat projektu: Straż pożarna	Grupa: 2ID14B
Punkty:	1. Szymon Śmigłarski 2. Jacek Trzeciak 3. Kacper Wanat

1. Użyte technologie w projekcie.

Graficzna część bazy danych została zaprojektowana korzystając z modułu graficznego **lucid.app**. Korzystając z niego byliśmy w stanie określić pierwszą wersję graficznego przedstawienia bazy. Po pierwszych projektach utworzyliśmy pierwszą bazę korzystając z programu **Oracle SQL Developer**. Zauważywszy nieścisłości związane z pierwotnym modelem tabeli bazy stosowaliśmy odpowiednie zmiany w kodzie i na schemacie niwelując błędy interpretacji bazy Straży Pożarnej. Całość zmian umieszczaliśmy na **GitHubie** gdzie aktualizowaliśmy na bieżąco postęp nad projektem. Tworząc interfejs tekstowy wykorzystaliśmy techniki z wykładów u Dr. Mariusza Bedli. Korzystając z **ClientScript** z wykładu numer 14. Używając uprzednio napisanego programu dostosowaliśmy go do własnych potrzeb edytując odpowiednie pliki z rozszerzeniem .sql.

2. Zastosowane elementy

Baza danych korzysta z różnych tabel składających się z encji.

- **Adres** jest używany w wielu tabelach w celu określenia lokalizacji (zgłoszenia, remizy itd).
 - *ID_adres*: klucz główny typu INTEGER który nie może być pusty;
 - *miasto*: VARCHAR2 o maksymalnej długości 30 znaków;
 - *ulica*: VARCHAR2 o maksymalnej długości 30 znaków;
 - *nr*: INTEGER który nie może być pusty (w domyśle nr domu);
- **Stanowisko** jest używane w celu określenia stanowiska pracowników w bazie.
 - *ID_stanowisko*: klucz główny o typie INTEGER który nie może być pusty;
 - *nazwa*: VARCHAR2 o maksymalnej długości 20 znaków nie mogący być pusty;
 - *opis*: VARCHAR2 o maksymalnej długości 200 znaków;
- **Zmiana** określa zmianę pracowników na służbie.
 - *ID_zmiana*: klucz główny o typie INTEGER nie mogący być pusty;
 - *numer_zmiany*: INTEGER nie mogący być pusty;
 - *dzien*: typ DATA nie mogący być pusty;
- **Sprzet** używany jest w celu określenia sprzętu posiadanego w danym pojeździe.

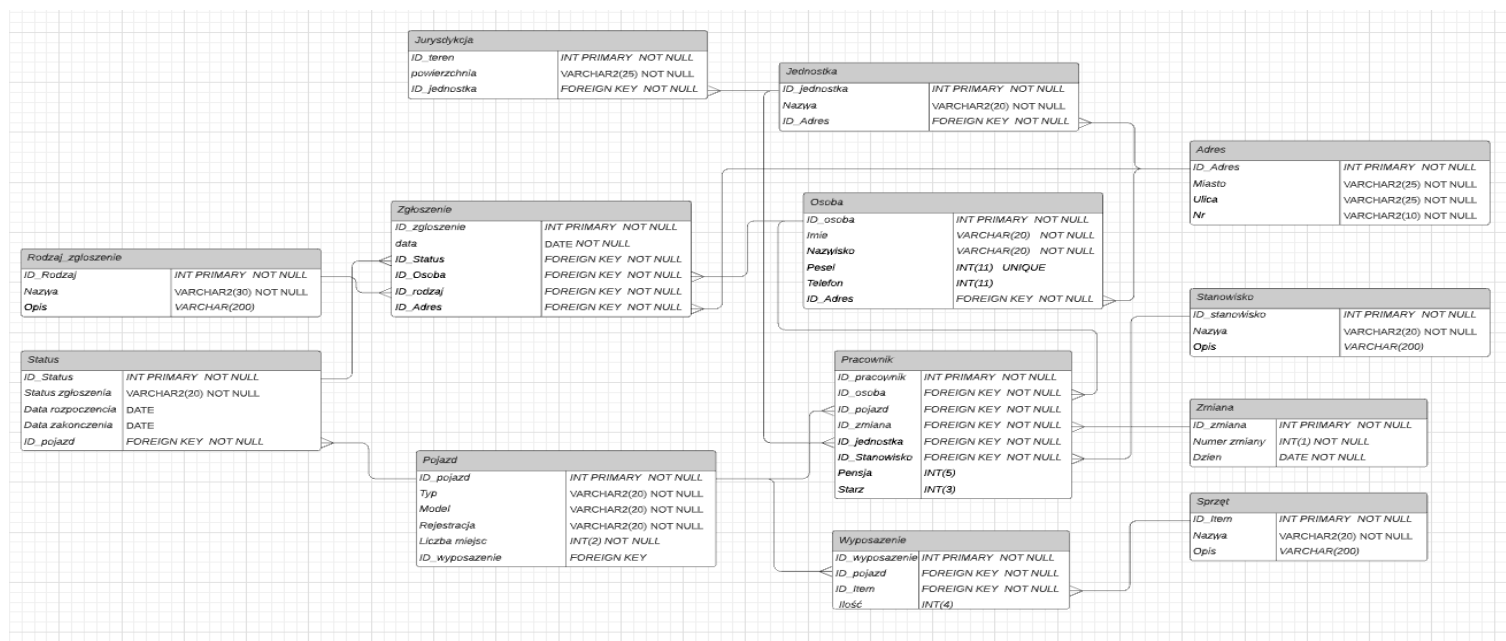
- *ID_ITEM*: klucz główny o typie INTEGER nie mogący być pusty;
- *nazwa*: VARCHAR2 o maksymalnej długości 30 znaków nie mogący być pusty;
- *opis*: VARCHAR2 o maksymalnej długości 200 znaków;
- *ilosc*: typ danych INTEGER;
- **Jednostka** określa jednostkę Straży Pożarnej.
 - *ID_jednostka*: klucz prywatny o typie INTEGER nie mogący być pusty;
 - *nazwa*: typ danych VARCHAR2 o maksymalnej długości 200 znaków nie mogący być pusty;
 - *ID_adres*: klucz obcy z tabeli adres;
- **Jurysdykcja** określa teren w którym dana jednostka pracuje.
 - *ID_teren*: klucz główny o typie danych INTEGER który nie może być pusty;
 - *powierzchnia*: typ danych VARCHAR2 o maksymalnej długości 25 znaków, który nie może być pusty;
 - *ID_jednostka*: klucz obcy z tabeli jednostka;
- **Rodzaj** określa rodzaj zgłoszenia.
 - *ID_rodzaj*: klucz główny o typie INTEGER, który nie może być pusty;
 - *nazwa*: VARCHAR2 o maksymalnie 50 znakach, który nie może być pusty;
 - *opis*: VARCHAR2 o maksymalnie 200 znakach;
- **Pojazd** służy do identyfikacji pojazdów i jego cech.
 - *ID_pojazd*: klucz główny o typie INTEGER, który nie może być pusty;
 - *typ*: VARCHAR2 o maksymalnie 100 znakach;
 - *model*: VARCHAR2 o maksymalnie 40 znakach;
 - *rejestracja*: VARCHAR2 o maksymalnie 20 znakach, który nie może być pusty;
 - *miejsca*: INTEGER, który nie może być pusty (w domyśle ilość miejsc);
- **Wyposażenie** określa sprzęt w danym pojeździe używanym przez straż.
 - *ID_wyposazenie*: klucz główny o typie INTEGER, który nie może być pusty;
 - *ID_pojazd*: klucz obcy z tabeli pojazd;
 - *ID_item*: klucz obcy z tabeli sprzęt;
 - *ilosc*: typ INTEGER, który nie może być pusty;
- **Osoba** określa osoby występujące w bazie (pracownicy, zgłaszający).
 - *ID_osoby*: klucz główny o typie INTEGER, który nie może być pusty;
 - *imie*: VARCHAR2 o maksymalnie 20 znakach, który nie może być pusty;
 - *nazwisko*: VARCHAR2 o maksymalnie 20 znakach, nie może być pusty;
 - *pesel*: unikalny INTEGER;
 - *telefon*: unikalny typ danych INTEGER;
 - *ID_adres*: klucz obcy z tabeli adres;
- **Pracownik** służy do identyfikacji indywidualnego pracownika i przypisanych do niego cech.
 - *ID_pracownik*: klucz główny o typie INTEGER który nie może być pusty;
 - *ID_osoba*: klucz obcy z tabeli osoba;
 - *ID_pojazd*: klucz obcy z tabeli pojazd;
 - *ID_zmiana*: klucz obcy z tabeli zmiana;
 - *ID_stanowisko*: klucz obcy z tabeli stanowisko;
 - *ID_jednostka*: klucz obcy z tabeli jednostka;
 - *pensja*: typ danych INTEGER;
 - *staż*: typ danych INTEGER;

- **Status** określa status zgłoszenia na które wyszło wezwanie.
 - *ID_status*: klucz główny o typie INTEGER, który nie może być pusty;
 - *status_zgloszenia*: typ danych VARCHAR2 o maksymalnej długości 20 znaków, w którym sprawdzamy czy status zgłoszenia jest 'W trakcie' lub 'Zakończony';
 - *data_rozpoczecia*: typ danych DATE;
 - *data_zakonczenia*: typ danych DATE;
 - *ID_pojazd*: klucz obcy z tabeli pojazd;
- **Zgłoszenia** opisuje zgłoszenie pod numer 9-9-8.
 - *ID_zgloszenie*: klucz główny o typie INTEGER, który nie może być pusty;
 - *data_zgloszenia*: typ danych DATE, który nie może być pusty;
 - *ID_status*: klucz obcy z tabeli status;
 - *ID_osoba*: klucz obcy z tabeli osoba;
 - *ID_rodzaj*: klucz obcy z tabeli rodzaj;
 - *ID_adres*: klucz obcy z tabeli adres;

Ogólne założenia relacji:

- Jedna jednostka może mieć wiele jurysdykcji
- Jedna jednostka może mieć wiele osób
- Jeden adres może mieć wiele zgłoszeń
- Jeden adres może mieć wiele jednostek
- Jeden adres może mieć wiele osób
- Jedno stanowisko może mieć wielu pracowników
- Jedna zmiana może mieć wielu pracowników
- Jeden sprzęt może mieć wiele wyposażzeń
- Jeden pojazd może mieć wiele wyposażzeń
- Jeden pojazd może mieć wielu pracowników
- Jeden pojazd może mieć wiele statusów
- Jeden status może mieć wiele zgłoszeń
- Jeden rodzaj zgłoszenia może mieć wiele zgłoszeń
- Jedno osoba może mieć wiele zgłoszeń

3. Diagram



4. Widoki, kursory, wyzwalacze

Każdy **widok** pozwala wyświetlić jeden z sześciu schematów łączenia tabeli. Za pomocą programu jesteśmy w stanie wyświetlić:

- Wszystkich komendantów
- Jurysdykcje z powierzchnią i przypisaną jednostką
- Wszystkie zgłoszenia wraz z danymi osoby bez fałszywych zgłoszeń
- Wyświetlić pasażerów jednego z pojazdów wraz z jego danymi
- Wyświetlić wszystkie jednostki w których są pojazdy marki MANN
- Wyświetlić dane pracowników i ich pensje wraz z zamieszkaniem

Kursory pozwalają zapisać wynik zapytania do bufora a następnie wykonać na nich określone obliczenia poprzez wywołanie ich.

- Liczy średnią wynagrodzenia pracowników mieszkających w Kielcach
- Liczy średnią wynagrodzenia pracowników mieszkających w Warszawie
- Liczy średnią wynagrodzenia pracowników mieszkających w Radomiu
- Liczy średnią wynagrodzenia pracowników mieszkających w Chorszczy

Za pomocą **wyzwalaczy** jesteśmy w stanie uniknąć sytuacji na które w założeniach naszej bazy danych są nieakceptowalne

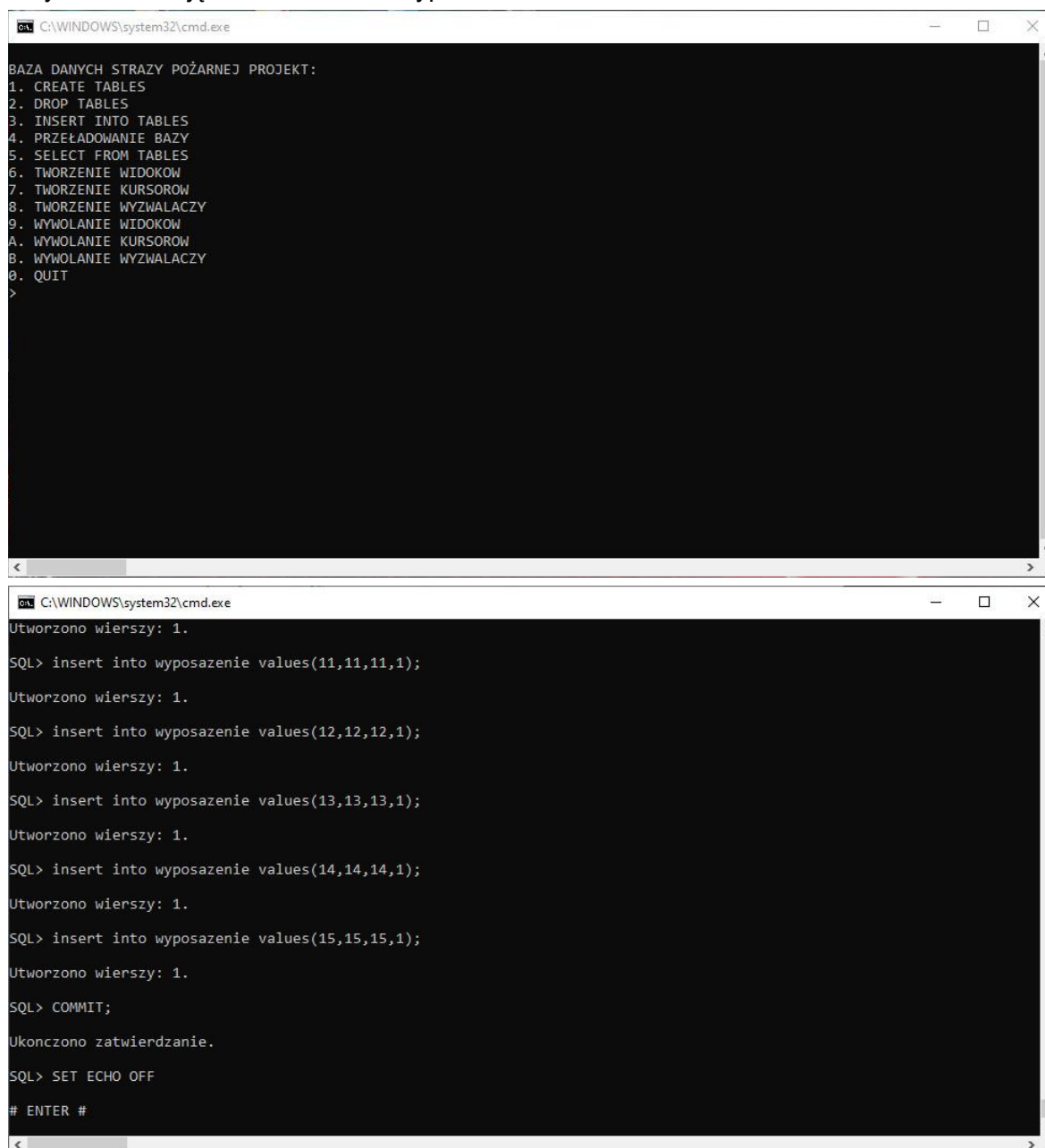
- Podczas dodawania pracownika nie można ustawić komendanta jednostki jeśli taki już istnieje
- Przy aktualizowaniu lub dodawaniu nowego pracownika zarobki nie mogą być niższe niż 3500
- Ilość miejsc w pojeździe jest ograniczona, przy próbie dodania kolejnej osoby wyzwalacz poinformuje nas o błędzie

5. Lista funkcjonalności klienta

Wykorzystany przez nas skrypt pozwala na prosty dostęp do zawartości bazy danych, nawet dla osoby która nie ma na co dzień styczności z językiem **SQL** i **PL/SQL**. Poprzez wybranie odpowiedniej opcji jesteśmy w stanie użyć dowolnie edytować bazą, na tyle na ile pozwala nam program za pomocą konsoli. **Batch** uruchomi uprzednio utworzony skrypt z katalogu i wykona wybraną operację przez użytkownika.

6. Zastosowanie programu

Przykładowe zdjęcia z działania skryptu:



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
BAZA DANYCH STRAZY POZARNEJ PROJEKT:
1. CREATE TABLES
2. DROP TABLES
3. INSERT INTO TABLES
4. PRZEŁADOWANIE BAZY
5. SELECT FROM TABLES
6. TWORZENIE WIDOKOW
7. TWORZENIE KURSOW
8. TWORZENIE WYZWALACZY
9. WYWOŁANIE WIDOKOW
A. WYWOŁANIE KURSOW
B. WYWOŁANIE WYZWALACZY
0. QUIT
>
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Utworzono wierszy: 1.
SQL> insert into wyposazenie values(11,11,11,1);
Utworzono wierszy: 1.
SQL> insert into wyposazenie values(12,12,12,1);
Utworzono wierszy: 1.
SQL> insert into wyposazenie values(13,13,13,1);
Utworzono wierszy: 1.
SQL> insert into wyposazenie values(14,14,14,1);
Utworzono wierszy: 1.
SQL> insert into wyposazenie values(15,15,15,1);
Utworzono wierszy: 1.
SQL> COMMIT;
Ukonczono zatwierdzanie.
SQL> SET ECHO OFF
# ENTER #
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

Menu:
1. Widok pojazd1
2. Widok pojazdy_strazy
3. Widok osoby1
4. Widok zgloszenie1
5. Widok jurysdykcje1
6. Widok komendanci
>
```

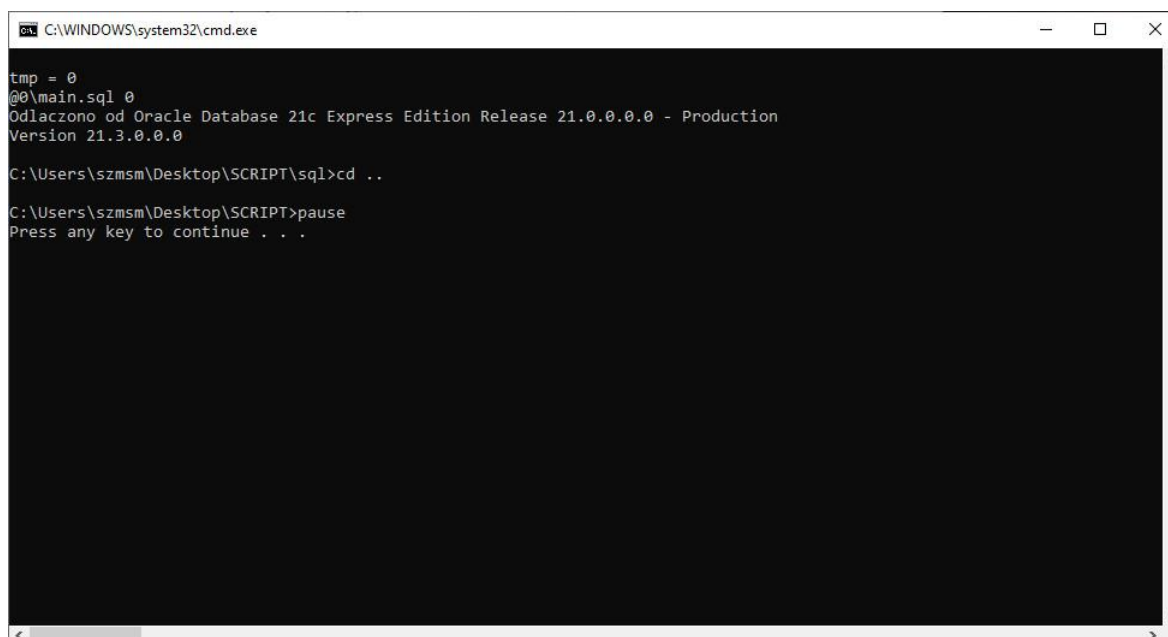
```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

tmp = 3
SQL> SELECT * FROM osoby1;

ID_OSOBY  IMIE          NAZWISKO      PENSJA  MIASTO      ULICA
-----
1 Szymon      Smiglarski    4000  Kielce      Sandomierska
2 Jacek       Placek        4000  Warszawa   Jerozolimskie
3 Kacper      Wanatio       4000  Radom       Radomska
4 Marek       Bizon         4000  Bydgoszcz   Bumskowa

SQL> SET ECHO OFF

# ENTER #
```

A screenshot of a Windows command prompt window titled "C:\WINDOWS\system32\cmd.exe". The window has a black background with white text. The text shows the execution of a SQL script. It starts with "tmp = 0", followed by "@0\main.sql 0". Then it says "Odłączono od Oracle Database 21c Express Edition Release 21.0.0.0.0 - Production" and "Version 21.3.0.0.0". Next, it shows the command "C:\Users\szmsm\Desktop\SCRIPT\sql>cd ..". This is followed by "C:\Users\szmsm\Desktop\SCRIPT>pause" and "Press any key to continue . . .". The window has standard Windows window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner and a scrollbar on the right side.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

tmp = 0
@0\main.sql 0
Odłączono od Oracle Database 21c Express Edition Release 21.0.0.0.0 - Production
Version 21.3.0.0.0

C:\Users\szmsm\Desktop\SCRIPT\sql>cd ..

C:\Users\szmsm\Desktop\SCRIPT>pause
Press any key to continue . . .
```

7. Wnioski z wykonania projektu

Po zebraniu zespołu/drużyny wybraliśmy temat Straży Pożarnej który miał być w miarę prosty do wykonania ze względu na multum możliwości przechowywania danych w Bazie. Po prześledzeniu możliwych rozwiązań mieliśmy kilka pomysłów jak może wyglądać szkic schematu ostatecznie wybraliśmy wydający się nam na najbardziej optymalny dla naszego tematu szkic składający się z trzynastu tabel, mając już schemat którym będziemy się kierować zabraliśmy się do następnego etapu, którym było stworzenie tabel oraz relacji między nimi za pomocą strukturalnego języka SQL oraz programu SQL Developer, po wykonaniu tego zadania przystąpiliśmy do wypełnienia powstałej bazy danymi. Następnym zadaniem z którym musieliśmy wykonać było stworzenie wyzwalaczy, widoków oraz kursorów które ułatwiają przegląd oraz edycję bazy danych. Przedostatnim etapem naszego projektu było stworzenie interfejsu bazy danych. Nasz interfejs został wykonany za pomocą plików wsadowych w postaci skryptu który łączy się z utworzoną przez nas bazą danych. Praca nad projektem okazała się czasochłonnym zadaniem. Musieliśmy zaprojektować każdy jej aspekt mając na uwadze przyszłe rozwiązania. Podczas pracy przy projekcie pojawiały się coraz to nowsze pomysły dotyczące realizacji bazy danych przez co nie obyło się bez poprawek które na bieżąco edytowaliśmy w naszym repozytorium github. Podzieliliśmy się pracą równomiernie, każdy miał opracować dany aspekt bazy i finalnie połączyliśmy to w całość kończąc projekt Straży Pożarnej. Wspólnie wykonane zadanie pozwoliło nam lepiej poznać swoje możliwości, przećwiczyć każdy aspekt projektowania bazy danych, a także utrwalić wiedzę o języku SQL i PL/SQL.