

BAZY DANYCH PROJEKT

K01-26c, Czwartek, 18.55, TN



Klaudia Maciaszek 259704
Jakub Szuper 259695

Spis treści

1. Wstęp teoretyczny.....	2
1.1. Podstawy relacyjnych baz danych	2
2. Część praktyczna projektu	3
2.1. Przedstawienie problemu.....	3
2.2. Wymagania systemu.....	4
a) Minimalne wymagania serwerowe (sprzętowe)	4
b) Wymagania dotyczące SZBD	4
2.3. Model danych ERD.....	5
a) Identyfikacja zbioru encji wraz z ich atrybutami kluczowymi.....	5
b) Identyfikacja bezpośrednich zależności między encjami	6
2.4. Schemat diagramu ERD	9
a) Opis aplikacji w której modelowano schemat	9
b) Prezentacja schematu ERD bazy danych	10
2.5. Rozwiązanie problemu	11
a) system bazodanowy	11
2.6. Podsumowanie	50
a) Określenie, które z założeń przyjętych do projektu bazy danych zostały spełnione, które nie i z jakiego powodu.....	50
b) Wnioski	51
3. Literatura.....	52
4. Spis ilustracji	52

1. Wstęp teoretyczny

1.1. Podstawy relacyjnych baz danych

Relacyjne bazy danych to bazy danych, w których informacje są przechowywane w tabelach składających się z wierszy i kolumn. Wiersze odpowiadają pojedynczym rekordom, a kolumny są atrybutami tych rekordów. Tabele są powiązane ze sobą przez relacje, które umożliwiają łączenie danych z różnych tabel. Głównym celem relacyjnej bazy danych jest zapewnienie spójności i integralności danych.

Fundamentem relacyjnych baz danych jest teoria relacyjna, przedstawiona przez Franka Edgara Codd'a w 1970 roku w pracy „*A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks*”.

Projekt każdej relacyjnej bazy danych, rozpoczyna etap tworzenia zbioru tabel, w których przechowywane są dane, a także określenie relacji między nimi, opierając się o model E-R (Entity-Relationship Model). Ma on na celu, opisanie fragmentu rzeczywistości za pomocą związków encji.

Do zarządzania, relacyjne bazy danych używają najczęściej języka zapytań SQL (Structured Query Language). SQL pozwala na tworzenie, modyfikowanie i usuwanie tabel, a także wykonywanie zapytań do bazy danych, takich jak wybieranie, sortowanie i łączenie danych z różnych tabel. Istotny jest fakt, iż każda tabela posiada klucz główny, a także klucz obcy. Pierwszy z nich ma za zadanie identyfikować każdą krotkę (wiersz). Z kolei dzięki użyciu kluczy obcych, relacyjne bazy danych uniemożliwiają powstawanie błędów, takich jak duplikaty danych. Służy on do wskazywania zależności pomiędzy danymi umieszczonymi w różnych tabelach. Wyróżniamy trzy fundamentalne związki między tabelami:

- 1:1 (jeden do jeden) – każdy wiersz z jednej tabeli może mieć jednego odpowiednika w drugiej tabeli;
- 1:N (jeden do wiele) – każdy wiersz z jednej tabeli może być powiązany z wieloma elementami drugiej tabeli, jest to najczęściej stosowany przypadek;
- M:N (wiele do wiele) - kilka rekordów z pierwszej tabeli odpowiada wielu rekordom z tabeli drugiej, w tym przypadku konieczne jest utworzenie tabeli łącznikowej.

Zastosowanie relacyjnych bazy danych można zauważyć w różnych rodzajach aplikacji, takich jak systemy zarządzania bazami danych, systemy informatyczne dla biznesu, aplikacje internetowe i aplikacje mobilne.

2. Część praktyczna projektu

2.1. Przedstawienie problemu

Temat: Wynajem boksów/sal do gry w squasha

Opis problemu: System umożliwi wynajem boksów do gry w squasha

Wymagania dla realizowanego projektu:

- Użytkownicy będą mieli możliwość wyboru godziny, boksa/sali, wybrania rakiet i piłek oraz zapisania się na zajęcia z instruktorem
- Będą dostępne różne rodzaje rakiet (naciąg, waga, styl, wielkość) oraz piłek (waga, wielkość, typ gumowego materiału)
- Zajęcia z instruktorem będą mogły być zależne od stopnia zaawansowania (amator, średnio-zaawansowany, zaawansowany)
- Będzie można honorować różnego rodzaju karty, karnety (MultiSport, BeActive)
- Po zakończeniu rezerwacji będzie wyświetlało się podsumowanie

W celu utworzenia bazy danych użyto programu PgAdmin4, a wykorzystanym systemem zarządzania relacyjną bazą danych był PostgreSQL.

2.2. Wymagania systemu

Szacując liczbę użytkowników naszej bazy wyniesie około 1000 użytkowników. Liczba jednoczesnych transakcji wyniesie około 100.

a) Minimalne wymagania serwerowe (sprzętowe)

- Procesor - Intel® Core™ i3 (lub podobny)
- Pamięć - 6 GB RAM
- Dyski – 4 x 500 GB, 7200 rpm
- RAID 1
- Karta sieciowa - 100 Mb/s

b) Wymagania dotyczące SZBD

- Dostępność i wydajność - użytkownik powinien uzyskać każdą daną, która znajduje się w systemie odpowiednio szybko, o ile jest upoważniony do ich otrzymania,
- Bezpieczeństwo - ochrona przed utratą, zniszczeniem z powodu awarii i katastrof, zabezpieczenie przed błędami człowieka, wandalizmem, itp.;
- Tajność - osoby nieupoważnione nie mają dostępu do danych,
- Poprawne modelowanie świata rzeczywistego,
- Współbieżność dostępu do danych.

2.3. Model danych ERD

a) Identyfikacja zbioru encji wraz z ich atrybutami kluczowymi

W naszym systemie wyodrębniono encje oraz atrybuty jednoznacznie je identyfikujące.

Tabela 1. Encje i identyfikatory

LP.	Encja	Atrybut
1	Waga_piłki	ID_wagi_piłki
2	Rozmiar_piłki	ID_rozmiaru_piłki
3	Typ_materiału	ID_typu_materiału
4	Stopień_zaawansowania	ID_stopnia_zaawansowania
5	Piłka	ID_piłki
6	Instruktor	ID_instruktora
7	Rezerwacja	ID_rezerwacji
8	Użytkownik	ID_użytkownika
9	Nazwa_karty	ID_nazwy_karty
10	Box	ID_boxa
11	Rakieta	ID_rakiety
12	Karta	ID_karty
13	Waga_rakiety	ID_wagi_rakiety
14	Siła_naciągu	ID_sily_naciągu
15	Rozmiar_rakiety	ID_rozmiaru_rakiety
16	Rodzaj_naciągu	ID_rodzaju_naciągu

b) Identyfikacja bezpośrednich zależności między encjami

Poniższa tabela krzyżowa przedstawia bezpośrednie powiązanie pomiędzy wszystkimi parami obiektów w systemie. Wykryte powiązania przedstawiono w tak zwanej tabeli krzyżowej (tabela 2.), w której znakiem X oznaczono istnienie bezpośredniego, istotnego powiązania. Wykorzystano numery LP. z Tabeli 1. jako nazwy encji.

Tabela 2. Tabela krzyżowa, zależności bezpośrednie pomiędzy encjami

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1		X			X											
2					X											
3					X											
4						X										
5	X		X				X									
6				X			X									
7					X	X		X		X	X					
8							X					X				
9												X				
10							X									
11							X						X	X	X	X
12								X	X							
13											X					
14											X					
15											X					
16											X					

Tabela 3. Opis atrybutów

Atrybut	Opis
ID_wagi_piłki	Identyfikator wagi piłki
ID_rozmiaru_piłki	Identyfikator rozmiaru piłki
ID_typu_materiału	Identyfikator typu materiału
ID_stopnia_zaaawansowania	Identyfikator stopnia zaawansowania instruktora
ID_piłki	Identyfikator piłki
ID_instruktora	Identyfikator instruktora
ID_rezerwacji	Identyfikator rezerwacji
ID_użytkownika	Identyfikator użytkownika
ID_nazwy_karty	Identyfikator nazwy karty
ID_boxa	Identyfikator boxa
ID_rakiety	Identyfikator rakiety
ID_karty	Identyfikator karty
ID_wagi_rakiety	Identyfikator wagi rakiety
ID_sily_naciągu	Identyfikator naciągu rakiety
ID_rozmiaru_rakiety	Identyfikator rozmiaru rakiety
ID_rodzaju_naciągu	Identyfikator rodzaju naciągu
waga	Waga
rozmiar	Rozmiar
typ_materiału	Typ materiału
stopień_zaaawansowania	Stopień zaawansowania
koszt_usługi	Koszt usługi
nazwisko	Nazwisko użytkownika
imię	Imię użytkownika
nazwa_karty	Nazwa karty
data	Data
godzina	Godzina
zniżka	Procent zniżki
siła_naciągu	Siła naciągu
rodzaj_naciągu	Rodzaj naciągu

czas_gry	Czas gry użytkownika
----------	----------------------

Tabela 4. Wykaz encji i powiązanych z nimi atrybutów

Encja	Atrybuty
Waga_piłki	ID_wagi_piłki, waga
Rozmiar_piłki	ID_rozmiaru_piłki, rozmiar
Typ_materiału	ID_typu_materiału, typ_materiału
Stopień_zaawansowania	ID_stopnia_zaawansowania, stopień_zaawansowania
Piłka	ID_piłki, ID_wagi_piłki, ID_rozmiaru_piłki, ID_typu_materiału
Instruktor	ID_instruktora, ID_stopnia_zaawansowania, koszt_usługi
Rezerwacja	ID_rezerwacji, ID_boxa, ID_piłki, ID_rakiety, ID_instruktora, ID_użytkownika
Użytkownik	ID_użytkownika, ID_karty, nazwisko, imie
Nazwa_karty	ID_nazwy_karty, nazwa_karty, zniżka
Box	ID_boxa, data_i_godzina, czas_gry
Rakieta	ID_rakiety, ID_wagi_rakiety, ID_siły_naciągu, ID_rozmiaru_rakiety, ID_rodzaju_naciągu
Karta	ID_karty, ID_użytkownika, ID_nazwy_karty
Waga_rakiety	ID_wagi_rakiety, waga
Siła_naciągu	ID_siły_naciągu, siła_naciągu
Rozmiar_rakiety	ID_rozmiaru_rakiety, rozmiar
Rodzaj_naciągu	ID_rodzaju_naciągu, rodzaj_naciągu

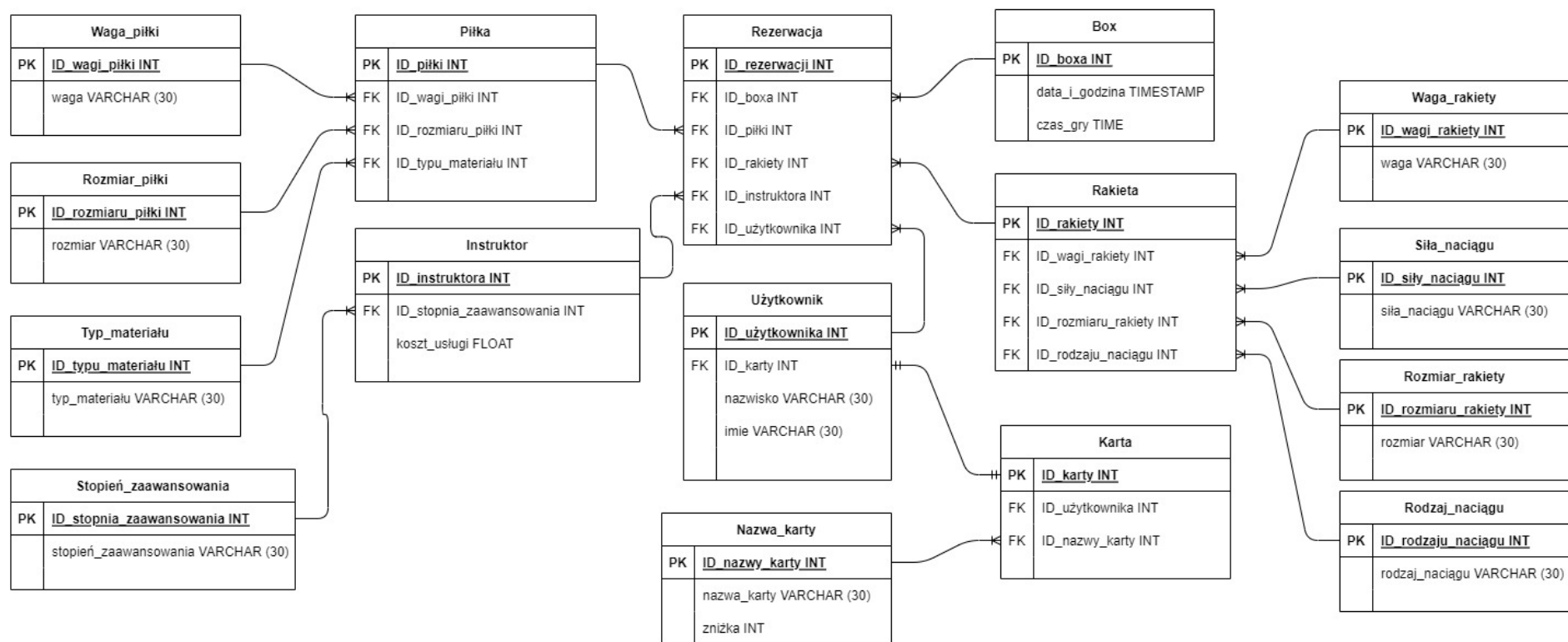
2.4. Schemat diagramu ERD

a) Opis aplikacji w której modelowano schemat

Draw.io to bezpłatna i nowoczesna aplikacja, która umożliwia tworzenie różnego typu diagramów i wykresów. Program nadaje się do ilustrowania zarówno do prostych, jak i bardzo złożonych problemów. Pozwala wygodnie tworzyć grafikę prezentacyjną różnego typu - diagramy biznesowe, schematy blokowe, diagramy UML, tabele, grafy itp. Użytkownik może tworzyć od podstaw własne projekty lub korzystać z dopracowanych szablonów, których jest całkiem sporo. W obu przypadkach możemy swobodnie zarządzać stylem czy kolorystyką poszczególnych elementów projektu.

b) Prezentacja schematu ERD bazy danych

Schemat 1. Schemat ERD bazy danych



2.5. Rozwiązanie problemu

a) system bazodanowy

- **Utworzenie bazy danych**

```
-- Database: Projekt Bazy Danych
```

```
-- DROP DATABASE IF EXISTS "Projekt Bazy Danych";
```

```
CREATE DATABASE "Projekt Bazy Danych"
```

```
WITH
```

```
OWNER = postgres
```

```
ENCODING = 'UTF8'
```

```
LC_COLLATE = 'Polish_Poland.1250'
```

```
LC_CTYPE = 'Polish_Poland.1250'
```

```
TABLESPACE = pg_default
```

```
CONNECTION LIMIT = -1
```

```
IS_TEMPLATE = False;
```

- **Implementacja obiektów**

```
create table waga_pilki
```

```
(
```

```
    ID_wagi_pilki INT NOT NULL,
```

```
    waga VARCHAR(30) NOT NULL,
```

```
    PRIMARY KEY (ID_wagi_pilki)
```

```
);
```

```
create table rozmiar_pilki  
(  
    ID_rozmiaru_pilki INT NOT NULL,  
    rozmiar VARCHAR(30) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (ID_rozmiaru_pilki)  
);
```

```
create table typ_materialu  
(  
    ID_typu_materialu INT NOT NULL,  
    typ_materialu VARCHAR(30) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (ID_typu_materialu)  
);
```

```
create table stopien_zaawansowania  
(  
    ID_stopnia_zaawansowania INT NOT NULL,  
    stopien_zaawansowania VARCHAR(30) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (ID_stopnia_zaawansowania)  
);
```

```
create table pilka
```

```
(  
    ID_pilki INT NOT NULL,  
    ID_wagi_pilki INT NOT NULL,  
    ID_rozmiaru_pilki INT NOT NULL,  
    ID_typu_materialu INT NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (ID_pilki)  
);
```

```
create table instruktor
```

```
(  
    ID_instruktora INT NOT NULL,  
    ID_stopnia_zaawansowania INT NOT NULL,  
    koszt_uslugi FLOAT NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (ID_instruktora)  
);
```

```
create table rezerwacja
```

```
(  
    ID_rezerwacji INT NOT NULL,  
    ID_boxa INT NOT NULL,  
    ID_pilki INT NOT NULL,  
    ID_rakiety INT NOT NULL,  
    ID_instruktora INT NOT NULL,
```

```
        ID_uzytkownika INT NOT NULL,  
        PRIMARY KEY (ID_rezerwacji)  
    );
```

```
create table uzytkownik  
(  
    ID_uzytkownika INT NOT NULL,  
    ID_karty INT NOT NULL,  
    nazwisko VARCHAR(30) NOT NULL,  
    imie VARCHAR(30) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (ID_uzytkownika)  
);
```

```
create table nazwa_karty  
(  
    ID_nazwy_karty INT NOT NULL,  
    nazwa_karty VARCHAR(30) NOT NULL,  
    znizka INT NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (ID_nazwy_karty)  
);
```

```
create table box  
(  
    ID_boxa INT NOT NULL,
```

```
data_i_godzina TIMESTAMP NOT NULL,  
  
czas_gry_w_min INT NOT NULL,  
  
PRIMARY KEY (ID_boxa)  
  
);
```

```
create table rakiet  
  
(  
  
ID_rakiety INT NOT NULL,  
  
ID_wagi_rakiety INT NOT NULL,  
  
ID_sily_naciagu INT NOT NULL,  
  
ID_rozmiaru_rakiety INT NOT NULL,  
  
ID_rodzaju_naciagu INT NOT NULL,  
  
PRIMARY KEY (ID_rakiety)  
  
);
```

```
create table karta  
  
(  
  
ID_karty INT NOT NULL,  
  
ID_uzytkownika INT NOT NULL,  
  
ID_nazwy_karty INT NOT NULL,  
  
PRIMARY KEY (ID_karty)  
  
);
```



```
create table waga_rakiety  
  
(  
  
    ID_wagi_rakiety INT NOT NULL,  
  
    waga VARCHAR(30) NOT NULL,  
  
    PRIMARY KEY (ID_wagi_rakiety)  
  
);
```

```
create table sila_naciagu  
  
(  
  
    ID_sily_naciagu INT NOT NULL,  
  
    sila_naciagu VARCHAR(30) NOT NULL,  
  
    PRIMARY KEY (ID_sily_naciagu)  
  
);
```

```
create table rozmiar_rakiety  
  
(  
  
    ID_rozmiaru_rakiety INT NOT NULL,  
  
    rozmiar VARCHAR(30) NOT NULL,  
  
    PRIMARY KEY (ID_rozmiaru_rakiety)  
  
);
```

```
create table rodzaj_naciagu  
(  
    ID_rodzaju_naciagu INT NOT NULL,  
    rodzaj_naciagu VARCHAR(30) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (ID_rodzaju_naciagu)  
);
```

```
alter table rezerwacja  
  
add constraint fkey_rezerwacja_id_pilki foreign key (id_pilki)  
references pilka (id_pilki);
```

```
alter table pilka  
  
add constraint fkey_pilka_id_wagi_pilki foreign key (id_wagi_pilki)  
references waga_pilki (id_wagi_pilki);
```

```
alter table pilka  
  
add constraint fkey_pilka_id_rozmiaru_pilki foreign key (id_rozmiaru_pilki)  
references rozmiar_pilki (id_rozmiaru_pilki);
```

```
alter table pilka  
  
add constraint fkey_pilka_id_typu_materialu foreign key (id_typu_materialu)  
references typ_materialu (id_typu_materialu);
```

```
alter table rezerwacja
```

```
add constraint fkey_rezerwacja_id_instruktora foreign key (id_instruktora)
```

```
references instruktor (id_instruktora);
```

```
alter table instruktor
```

```
add constraint fkey_instruktor_id_stopnia_zaawansowania foreign key  
(id_stopnia_zaawansowania)
```

```
references stopien_zaawansowania (id_stopnia_zaawansowania);
```

```
alter table rezerwacja
```

```
add constraint fkey_rezerwacja_id_boxa foreign key (id_boxa)
```

```
references box (id_boxa);
```

```
alter table rezerwacja
```

```
add constraint fkey_rezerwacja_id_rakiety foreign key (id_rakiety)
```

```
references rakieta (id_rakiety);
```

```
alter table rakieta
```

```
add constraint fkey_rakieta_id_wagi_rakiety foreign key (id_wagi_rakiety)
```

```
references waga_rakiety (id_wagi_rakiety);
```

```
alter table rakieta
```

```
add constraint fkey_rakieta_id_sily_naciagu foreign key (id_sily_naciagu)
```

```
references sila_naciagu (id_sily_naciagu);
```

```
alter table rakieta
```

```
add constraint fkey_rakieta_id_rozmiaru_rakiety foreign key (id_rozmiaru_rakiety)  
references rozmiar_rakiety (id_rozmiaru_rakiety);
```

```
alter table rakieta
```

```
add constraint fkey_rakieta_id_rodzaju_naciagu foreign key (id_rodzaju_naciagu)  
references rodzaj_naciagu (id_rodzaju_naciagu);
```

```
alter table rezerwacja
```

```
add constraint fkey_rezerwacja_id_uzytkownika foreign key (id_uzytkownika)  
references uzytkownik (id_uzytkownika);
```

```
alter table uzytkownik
```

```
add constraint fkey_uzytkownik_id_karty foreign key (id_karty)  
references karta (id_karty);
```

```
alter table karta
```

```
add constraint fkey_karta_id_nazwy_karty foreign key (id_nazwy_karty)  
references nazwa_karty (id_nazwy_karty);
```

- **Wprowadzenie danych**

```
insert into waga_pilki values (1, 'Lekka');
```

```
insert into waga_pilki values (2, 'Średnia');
```

```
insert into waga_pilki values (3, 'Ciężka');
```

```
insert into rozmiar_pilki values (1, 'Mała');
```

```
insert into rozmiar_pilki values (2, 'Duża');
```

```
insert into typ_materialu values (1, 'Miękka guma');
```

```
insert into typ_materialu values (2, 'Twarda guma');
```

```
insert into stopien_zaaawansowania values (1, 'Początkujący');
```

```
insert into stopien_zaaawansowania values (2, 'Średniozaawansowany');
```

```
insert into stopien_zaaawansowania values (3, 'Profesjonalny');
```

```
insert into pilka values (1, 1, 1, 1);
```

```
insert into pilka values (2, 1, 2, 1);
```

```
insert into pilka values (3, 1, 1, 2);
```

```
insert into pilka values (4, 1, 2, 2);
```

insert into pilka values (5, 2, 1, 1);

insert into pilka values (6, 2, 2, 1);

insert into pilka values (7, 2, 1, 2);

insert into pilka values (8, 2, 2, 2);

insert into pilka values (9, 3, 1, 1);

insert into pilka values (10, 3, 1, 2);

insert into instruktor values (1, 1, 50);

insert into instruktor values (2, 2, 100);

insert into instruktor values (3, 3, 150);

insert into waga_rakiety values (1, 'Lekka');

insert into waga_rakiety values (2, 'Ciężka');

insert into sila_naciagu values (1, 'Średni naciąg');

insert into sila_naciagu values (2, 'Mocny naciąg');

insert into rozmiar_rakiety values (1, 'Amatorska');

insert into rozmiar_rakiety values (2, 'Profesjonalna');

```
insert into rodzaj_naciagu values (1, 'Górny');
```

```
insert into rodzaj_naciagu values (2, 'Środkowy');
```

```
insert into rodzaj_naciagu values (3, 'Dolny');
```

```
insert into rakieta values (1, 1, 1, 1, 2);
```

```
insert into rakieta values (2, 1, 1, 2, 1);
```

```
insert into rakieta values (3, 1, 1, 2, 2);
```

```
insert into rakieta values (4, 1, 1, 2, 3);
```

```
insert into rakieta values (5, 2, 1, 2, 1);
```

```
insert into rakieta values (6, 2, 1, 2, 2);
```

```
insert into rakieta values (7, 2, 1, 2, 3);
```

```
insert into rakieta values (8, 2, 2, 2, 1);
```

```
insert into rakieta values (9, 2, 2, 2, 2);
```

```
insert into rakieta values (10, 2, 2, 2, 3);
```

```
insert into nazwa_karty values (1, 'MultiSport', 30);
```

```
insert into nazwa_karty values (2, 'BeActive', 15);
```

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (1, 1, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (2, 2, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (3, 3, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (4, 4, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (5, 5, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (6, 6, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (7, 7, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (8, 8, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (9, 9, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (10, 10, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (11, 11, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (12, 12, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (13, 13, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (14, 14, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (15, 15, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (16, 16, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (17, 17, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (18, 18, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (19, 19, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (20, 20, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (21, 21, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (22, 22, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (23, 23, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (24, 24, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (25, 25, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (26, 26, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (27, 27, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (28, 28, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (29, 29, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (30, 30, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (31, 31, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (32, 32, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (33, 33, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (34, 34, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (35, 35, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (36, 36, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (37, 37, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (38, 38, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (39, 39, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (40, 40, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (41, 41, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (42, 42, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (43, 43, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (44, 44, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (45, 45, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (46, 46, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (47, 47, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (48, 48, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (49, 49, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (50, 50, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (51, 51, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (52, 52, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (53, 53, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (54, 54, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (55, 55, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (56, 56, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (57, 57, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (58, 58, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (59, 59, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (60, 60, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (61, 61, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (62, 62, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (63, 63, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (64, 64, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (65, 65, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (66, 66, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (67, 67, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (68, 68, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (69, 69, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (70, 70, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (71, 71, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (72, 72, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (73, 73, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (74, 74, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (75, 75, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (76, 76, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (77, 77, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (78, 78, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (79, 79, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (80, 80, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (81, 81, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (82, 82, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (83, 83, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (84, 84, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (85, 85, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (86, 86, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (87, 87, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (88, 88, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (89, 89, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (90, 90, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (91, 91, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (92, 92, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (93, 93, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (94, 94, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (95, 95, 2);

```
insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (96, 96, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (97, 97, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (98, 98, 1);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (99, 99, 2);

insert into karta (id_karty, id_uzytkownika, id_nazwy_karty) values (100, 100, 2);
```

```
insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (1, 1,
'Heinle', 'Peg');
```

```
insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (2, 2,
'Brinicombe', 'Larry');
```

```
insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (3, 3,
'Boylan', 'Zonda');
```

```
insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (4, 4,
'Gogarty', 'Opal');
```

```
insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (5, 5,
'Local', 'Elnore');
```

```
insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (6, 6,
'Murrum', 'Adelaide');
```

```
insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (7, 7,
'Vauter', 'Marline');
```

```
insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (8, 8,
'Costanza', 'Giusto');
```

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (9, 9,
'Padden', 'Christophe');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (10, 10,
'Sugg', 'Mikkel');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (11, 11,
'De Vere', 'Latrena');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (12, 12,
'Marcq', 'Lenka');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (13, 13,
'Copping', 'Sanford');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (14, 14,
'Kear', 'Eada');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (15, 15,
'Hagergham', 'Crichton');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (16, 16,
'Blasdale', 'Alicia');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (17, 17,
'O"Scollee', 'Sander');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (18, 18,
'Punshon', 'Katie');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (19, 19,
'Bartley', 'Breena');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (20, 20,
'Bestall', 'Yankee');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (21, 21, 'Morrid', 'Herold');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (22, 22, 'Dowsey', 'Thatcher');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (23, 23, 'Antosik', 'Rikki');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (24, 24, 'Bertson', 'Ines');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (25, 25, 'Brayne', 'Hubie');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (26, 26, 'Monteath', 'Misha');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (27, 27, 'Hew', 'Drusy');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (28, 28, 'Riseborough', 'Maggi');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (29, 29, 'Speechley', 'Lisha');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (30, 30, 'Jeaffreson', 'Barthel');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (31, 31, 'Skirlin', 'Royall');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (32, 32, 'Bourtoumieux', 'Jay');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (33, 33, 'Dash', 'Ervin');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (34, 34, 'Leighfield', 'Anica');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (35, 35, 'Litel', 'Tedman');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (36, 36, 'Haylands', 'Ethelin');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (37, 37, 'Arent', 'Mariya');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (38, 38, 'Proom', 'Thorndike');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (39, 39, 'McRavey', 'Allyce');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (40, 40, 'Donaghy', 'Alyda');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (41, 41, 'Chatt', 'Winne');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (42, 42, 'Hane', 'Tamera');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (43, 43, 'Willgoose', 'Boote');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (44, 44, 'Lindsley', 'Bradney');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (45, 45, 'Pindell', 'Abraham');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (46, 46, 'Swancott', 'Hallie');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (47, 47, 'Rosenzweig', 'Lazare');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (48, 48, 'Goulbourn', 'Jacinta');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (49, 49, 'Bernaciak', 'Vernice');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (50, 50, 'Dubble', 'Cornelle');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (51, 51, 'Salerno', 'Freemon');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (52, 52, 'Schohier', 'Tobit');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (53, 53, 'Dickman', 'Chad');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (54, 54, 'Wipper', 'Leora');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (55, 55, 'Ayllett', 'Leia');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (56, 56, 'Gergher', 'Mohandas');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (57, 57, 'Shales', 'Gilbert');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (58, 58, 'Brewin', 'Gabby');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (59, 59, 'Baskerfield', 'Angeline');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (60, 60, 'Dadson', 'Paige');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (61, 61, 'Jacketts', 'Vicki');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (62, 62, 'Charge', 'Cloe');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (63, 63, 'Radnedge', 'Roseline');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (64, 64, 'Denslow', 'Orelee');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (65, 65, 'Spleving', 'Chaim');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (66, 66, 'Rossant', 'Bear');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (67, 67, 'Sutch', 'Florella');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (68, 68, 'Doyland', 'Bronny');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (69, 69, 'Bufton', 'Eduardo');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (70, 70, 'Maclean', 'Florri');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (71, 71, 'Pie', 'Boothe');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (72, 72, 'Middiff', 'Con');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (73, 73, 'Boylund', 'Batholomew');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (74, 74, 'Soloway', 'Michaelina');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (75, 75, 'Bixley', 'Ryan');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (76, 76, 'Giorgietto', 'Zaneta');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (77, 77, 'Cancott', 'Deloria');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (78, 78, 'Kanzler', 'Hyacinth');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (79, 79, 'Zaczek', 'Jacquenetta');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (80, 80, 'Lansly', 'Zsazsa');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (81, 81, 'Sjostrom', 'Norah');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (82, 82, 'Shade', 'Gilligan');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (83, 83, 'Bichard', 'Wendeline');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (84, 84, 'Herche', 'Richy');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (85, 85, 'Dunhill', 'Arlinda');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (86, 86, 'Skoate', 'Ofilia');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (87, 87, 'Oldfield-Cherry', 'Faulkner');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (88, 88, 'Keith', 'Dill');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (89, 89, 'Sneezem', 'Lacy');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (90, 90, 'Shaudfurth', 'Gerik');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (91, 91, 'Trower', 'Hobart');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (92, 92, 'Cudmore', 'Minerva');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (93, 93,
'Noden', 'Clem');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (94, 94,
'Carmen', 'Zane');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (95, 95,
'Selbie', 'Clevey');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (96, 96,
'Chellam', 'Robinetta');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (97, 97,
'Hevner', 'Carmelina');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (98, 98,
'Swales', 'Alene');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (99, 99,
'Trelease', 'Lamar');

insert into uzytkownik (id_uzytkownika, id_karty, nazwisko, imie) values (100, 100,
'Ambroziak', 'Queenie');

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (1, '2023-01-24
12:21:04', 90);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (2, '2023-01-25
07:28:50', 30);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (3, '2023-01-24
20:01:32', 60);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (4, '2023-01-24 16:03:21', 30);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (5, '2023-01-26 01:53:58', 90);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (6, '2023-01-28 05:09:31', 90);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (7, '2023-01-27 03:38:43', 90);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (8, '2023-01-22 02:01:34', 30);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (9, '2023-01-28 04:15:16', 60);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (10, '2023-01-26 02:37:59', 30);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (11, '2023-01-24 16:14:05', 60);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (12, '2023-01-26 07:19:44', 30);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (13, '2023-01-26 15:51:17', 30);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (14, '2023-01-25 21:22:44', 30);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (15, '2023-01-23 11:56:57', 30);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (16, '2023-01-27 09:59:17', 60);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (17, '2023-01-26 11:02:18', 60);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (18, '2023-01-22 01:38:09', 30);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (19, '2023-01-25 05:02:10', 90);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (20, '2023-01-26 15:38:11', 90);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (21, '2023-01-26 08:26:40', 90);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (22, '2023-01-26 19:29:44', 90);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (23, '2023-01-22 10:35:56', 30);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (24, '2023-01-28 05:54:11', 30);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (25, '2023-01-25 15:54:57', 60);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (26, '2023-01-28 09:44:52', 60);

insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (27, '2023-01-25 20:19:30', 30);

```
insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (28, '2023-01-27  
09:39:04', 60);
```

```
insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (29, '2023-01-22  
17:23:11', 60);
```

```
insert into box (id_boxa, data_i_godzina, czas_gry_w_min) values (30, '2023-01-25  
00:17:45', 60);
```

```
insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,  
id_uzytkownika) values (1, 29, 3, 1, 2, 82);
```

```
insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,  
id_uzytkownika) values (2, 7, 9, 6, 2, 51);
```

```
insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,  
id_uzytkownika) values (3, 3, 6, 10, 1, 41);
```

```
insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,  
id_uzytkownika) values (4, 16, 9, 3, 2, 68);
```

```
insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,  
id_uzytkownika) values (5, 15, 8, 7, 3, 59);
```

```
insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,  
id_uzytkownika) values (6, 4, 4, 6, 1, 42);
```

```
insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,  
id_uzytkownika) values (7, 29, 9, 8, 1, 32);
```

```
insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,  
id_uzytkownika) values (8, 2, 7, 9, 1, 72);
```


insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (9, 18, 9, 7, 3, 4);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (10, 26, 7, 2, 1, 12);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (11, 4, 3, 9, 3, 57);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (12, 30, 2, 2, 3, 75);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (13, 9, 10, 10, 1, 59);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (14, 19, 9, 3, 1, 16);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (15, 17, 2, 8, 1, 19);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (16, 2, 10, 4, 1, 77);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (17, 19, 7, 8, 2, 98);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (18, 10, 5, 1, 1, 32);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (19, 18, 2, 2, 2, 41);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (20, 1, 7, 3, 3, 100);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (21, 27, 3, 9, 2, 54);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (22, 13, 2, 3, 2, 23);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (23, 15, 9, 5, 3, 9);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (24, 22, 6, 9, 1, 63);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (25, 28, 5, 4, 3, 74);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (26, 7, 9, 4, 3, 71);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (27, 26, 4, 7, 3, 53);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (28, 15, 9, 9, 3, 55);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (29, 27, 5, 9, 2, 72);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (30, 16, 9, 5, 3, 86);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (31, 4, 5, 3, 2, 9);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (32, 5, 10, 6, 1, 76);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (33, 2, 6, 6, 2, 79);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (34, 18, 1, 3, 1, 89);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (35, 29, 1, 6, 1, 48);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (36, 26, 10, 6, 3, 77);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (37, 11, 3, 9, 1, 86);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (38, 19, 9, 4, 2, 65);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (39, 12, 2, 10, 1, 6);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (40, 23, 5, 5, 3, 99);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (41, 27, 1, 6, 1, 78);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (42, 17, 10, 4, 1, 60);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (43, 21, 7, 5, 2, 73);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (44, 23, 1, 3, 2, 22);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (45, 11, 7, 10, 1, 24);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (46, 13, 8, 5, 3, 38);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (47, 20, 3, 10, 2, 21);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (48, 12, 1, 6, 3, 72);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (49, 5, 7, 10, 2, 6);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (50, 22, 7, 7, 3, 3);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (51, 23, 6, 2, 3, 97);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (52, 6, 4, 6, 1, 100);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (53, 25, 8, 7, 2, 29);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (54, 6, 6, 6, 2, 90);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (55, 26, 5, 2, 3, 93);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,
id_uzytkownika) values (56, 3, 2, 1, 3, 18);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (57, 8, 9, 9, 1, 95);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (58, 17, 7, 10, 3, 46);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (59, 30, 1, 1, 2, 93);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (60, 10, 6, 3, 2, 74);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (61, 3, 1, 8, 2, 77);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (62, 20, 9, 5, 3, 91);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (63, 30, 5, 7, 2, 22);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (64, 28, 3, 9, 3, 69);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (65, 26, 10, 3, 1, 11);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (66, 10, 1, 4, 3, 68);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (67, 4, 1, 1, 3, 28);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (68, 8, 5, 2, 2, 10);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (69, 9, 7, 8, 2, 4);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (70, 9, 5, 10, 3, 61);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (71, 27, 1, 6, 2, 22);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (72, 7, 5, 10, 1, 16);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (73, 5, 1, 6, 3, 50);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (74, 7, 2, 10, 3, 95);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (75, 2, 7, 7, 1, 47);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (76, 24, 3, 3, 2, 46);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (77, 22, 2, 9, 2, 67);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (78, 24, 7, 6, 1, 21);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (79, 5, 2, 6, 3, 71);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (80, 27, 5, 6, 1, 67);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (81, 27, 6, 1, 2, 40);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (82, 10, 1, 7, 2, 46);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (83, 19, 4, 3, 1, 44);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (84, 10, 3, 6, 2, 37);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (85, 10, 4, 6, 3, 47);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (86, 20, 2, 3, 3, 16);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (87, 17, 6, 6, 2, 93);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (88, 3, 4, 1, 1, 33);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (89, 2, 6, 10, 3, 45);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (90, 17, 8, 2, 3, 26);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (91, 23, 5, 4, 3, 85);

insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora, id_uzytkownika) values (92, 27, 4, 8, 1, 64);

```
insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,  
id_uzytkownika) values (93, 23, 5, 7, 3, 35);
```

```
insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,  
id_uzytkownika) values (94, 30, 1, 5, 3, 48);
```

```
insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,  
id_uzytkownika) values (95, 12, 6, 2, 1, 46);
```

```
insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,  
id_uzytkownika) values (96, 16, 10, 6, 3, 42);
```

```
insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,  
id_uzytkownika) values (97, 6, 1, 2, 3, 98);
```

```
insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,  
id_uzytkownika) values (98, 26, 9, 10, 2, 30);
```

```
insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,  
id_uzytkownika) values (99, 17, 3, 9, 2, 7);
```

```
insert into rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,  
id_uzytkownika) values (100, 29, 2, 9, 1, 9);
```


- **Zdefiniowanie w języku SQL poleceń dla realizacji typowych operacji (wstawianie, usuwanie, modyfikacja, selekcja/prezentacja)**

1. Przykładowe zapytania SELECT

```
SELECT *
```

```
FROM waga_pilki;
```

```
SELECT *
```

```
FROM rozmiar_pilki;
```

```
SELECT *
```

```
FROM typ_materialu;
```

```
SELECT *
```

```
FROM stopien_zaawansowania;
```

2. Przykładowe zapytania SELECT, np. z uwzględnieniem WHERE, ORDER BY oraz GROUP BY

```
SELECT *
```

```
FROM rezerwacja
```

```
WHERE id_uzytkownika = 6;
```

```
SELECT *
```

```
FROM rezerwacja
```

```
ORDER BY id_uzytkownika DESC;
```

```
SELECT id_instruktora, COUNT(id_rezerwacji)
```

```
FROM rezerwacja
```

```
GROUP BY id_instruktora;
```

3. Przykładowe operacje INSERT, UPDATE, DELETE

```
INSERT INTO rezerwacja (id_rezerwacji, id_boxa, id_pilki, id_rakiety, id_instruktora,  
id_uzytkownika)
```

```
VALUES (101, 26, 9, 10, 2, 30);
```

```
UPDATE rezerwacja
```

```
SET id_instruktora = 3
```

```
WHERE id_rezerwacji = 101;
```

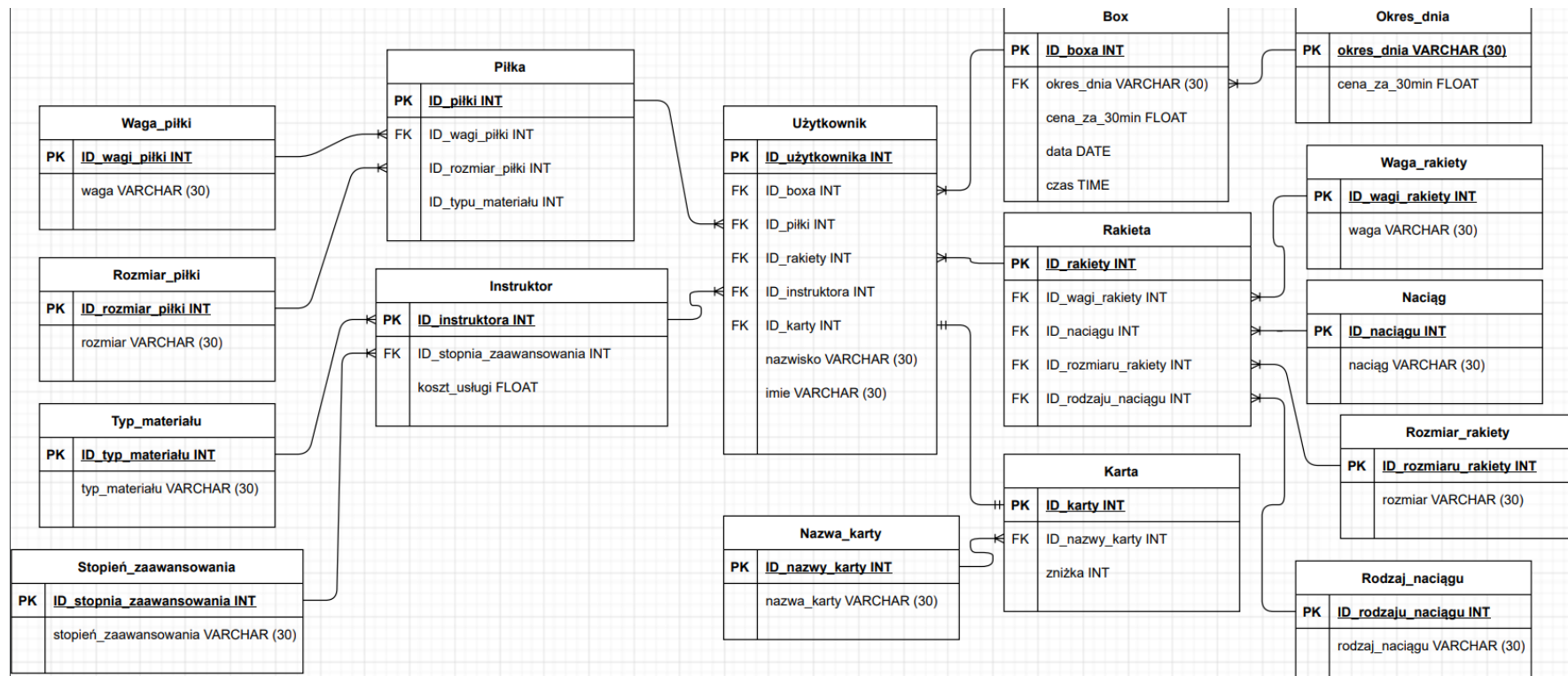
```
DELETE FROM rezerwacja
```

```
WHERE id_rezerwacji = 101;
```

2.6. Podsumowanie

a) Określenie, które z założeń przyjętych do projektu bazy danych zostały spełnione, które nie i z jakiego powodu.

Schemat 2. Plan wstępny schematu ERD



Porównując początkowe założenia umieszczone na schemacie planu wstępnego, który znajduje się powyżej oraz ostateczny diagram ERD z punktu 2.4 można zauważyć, iż w trakcie tworzenia bazy danych usunięto jedną encję – *Okres_dnia*. Okazało się, że łatwiej będzie umieścić informację o okresie dnia rezerwacji w encji *Box*. Kolejną zmianą było dodanie tabeli *Rezerwacja*. Umożliwia to wynajęcie boxa użytkownikowi więcej niż jeden raz. Zmieniono również umiejscowienie kolumny *Zniżka* z encji *Karta* do *Nazwa_karty*. Wszystkie te zmiany wynikały z przyjemniejszą pracą nad bazą danych oraz znalezieniem innych rozwiązań, już przy samym etapie praktycznego tworzenia projektu.

Po przemyśleniach i rozpoczęciu prac zrezygnowano również z tworzenia systemu logowania dla klientów oraz funkcjonalności: „Będzie możliwość wyboru boksa/sali zależnie od rozmieszczenia na hali”.

b) Wnioski

Po wykonaniu projektu można stwierdzić, że baza danych to podstawa w funkcjonowaniu wielu firm, takich jak np. siłownia, która umożliwia wynajmowanie boxów do gry w squasha. Oczywiście jest, że zapisywanie informacji, niezbędnych do prowadzenia takiej działalności w formie papierowej byłoby dużo bardziej czasochłonne i trudniejsze. Z tego powodu wiele firm czy stron internetowych, z których korzysta się na co dzień, w dzisiejszych czasach nie mogłoby istnieć bez baz danych. Umiejętności takie jak zarządzanie systemem bazodanowym, czy tworzeniem bazy danych są cenne i z pewnością przydadzą się w przyszłości.

3. Literatura

https://pl.wikipedia.org/wiki/Model_relacyjny

<https://www.sqlpedia.pl/relacyjne-bazy-danych-pojecia-podstawowe/>

<https://www.dobreprogramy.pl/draw-io-for-desktop,program,windows,6628631014332545>

<https://zdalni.pl/do-czego-sluza-bazy-danych/>

<https://polsystem.pl/produkty/serwer-bazy-danych/?fbclid=IwAR0KYclh02l7HbQCqPtsQ6q-juAeSOKg8Eq7pSkucSDXHmCeTTMdy9yefdk>

4. Spis ilustracji

Tabela 1. Encje i identyfikatory	5
Tabela 2. Tabela krzyżowa, zależności bezpośrednie pomiędzy encjami	6
Tabela 3. Opis atrybutów	7
Tabela 4. Wykaz encji i powiązanych z nimi atrybutów	8
Schemat 1. Schemat ERD bazy danych.....	10
Schemat 2. Plan wstępny schematu ERD	50