

# PWSZ Tarnów

## Informatyka



## Projekt z Bazy Danych

### Rozgrywki piłkarskie

Wykonawcy:

**Dominik Szostak  
Radosław Lechowicz  
Witold Wątroba**

Prowadzący:

**prof. dr hab. inż. Antoni Ligęza**

## **ETAP I:**

### **I. Sformułowanie zadania projektowego.**

Głównym celem projektu jest stworzenie bazy danych rozgrywek piłkarskich, która umożliwi użytkownikowi dokonywanie rezerwacji biletów, przeglądanie wyników, statystyk, składów poszczególnych drużyn. Operacje te powinny się odbywać za pośrednictwem Internetu lub bezpośrednio w kasie na stadionie.

#### **Cele projektu:**

- Zarządzanie systemem rezerwacji biletów
- Przechowywanie informacji o meczach, drużynach i zawodnikach
- Przechowywanie listy kibiców i ich podstawowych danych
- Niezawodność oraz szybki dostęp do informacji

### **II. Analiza wymagań użytkownika.**

*W systemie będą występować 3 grupy użytkowników:*

1) *Kibic* – osoba, która ma częściowy dostęp do bazy. Ma możliwość zapoznania się z terminarzem rozgrywek, cenami biletów, statystykami, składami drużyn. Ma możliwość założenia konta. Jeśli konto zostanie zaakceptowane może się zalogować i zarezerwować bilet na wybrany mecz. Ma możliwość edytowania swoich danych osobowych. Może również dokonać rezerwacji bezpośrednio w kasie stadionu.

#### **1.1 Kibic niezalogowany:**

- Możliwość założenia konta
- Możliwość przeglądania informacji o rozgrywkach

### 1.2 Kibic zalogowany:

- Możliwość edytowania konta w razie zmiany danych niezbędnych do kontaktu (adres zamieszkania, numer telefonu, adres e-mail)
- Możliwość dokonania rezerwacji biletu na wybrany mecz
- Możliwość anulowania rezerwacji biletu

2) *Kasjer* – zadaniem tej osoby jest pobranie opłaty według obowiązujących cen. Kasjer może poinformować osobę dokonującą zakupu o ilości wolnych miejsc. Może także anulować rezerwację biletów na dany mecz.

- Możliwość dokonywania rezerwacji biletów
- Możliwość sprawdzenia dostępności biletów na dane spotkanie
- Możliwość anulowania rezerwacji biletów

3) *Organizator (Administrator)* – osoba mająca pełny dostęp do bazy w celu sprawdzania poprawności działania systemu. Pełni rolę osoby sprawującej kontrolę nad kontami użytkowników, może je usuwać, korygować powstałe błędy. Zajmuje się też wprowadzaniem zmian w terminarzu, składach drużyn. W razie potrzeby wprowadza korekty.

- Możliwość edycji bazy danych
- Możliwość potwierdzania rezerwacji
- Możliwość blokowania rezerwacji
- Możliwość zarządzania terminarzem rozgrywek
- Możliwość zarządzania cenami biletów
- Możliwość zarządzanie kontami użytkowników
- Możliwość usuwania kont użytkowników

- Możliwość reagowania na zdarzenia losowe (informowanie kibiców, drogą poczty elektronicznej lub telefonicznie, w razie konieczności zmiany terminu meczu)

### **III. Identyfikacja funkcji.**

#### **1. Zarządzanie użytkownikami**

##### Opis modułu:

System umożliwia tworzenie unikalnych kont użytkowników. Organizator posiada uprawnienia umożliwiające tymczasowe bądź całkowite blokowanie kont oraz ich usuwanie.

##### Podsumowanie funkcjonalności:

##### 1.1. Rejestracja

###### 1.1.1. Rejestracja kibica

##### 1.2. Logowanie

###### 1.2.1. Logowanie kibica

##### 1.3. Zarządzanie profilem osobistym

###### 1.3.1. Zmiana danych osobowych

###### 1.3.2. Zmiana hasła

###### 1.3.3. Przeglądanie historii kupionych biletów

##### 1.4. Administracja kontami użytkowników

###### 1.4.1. Blokowanie kont

###### 1.4.2. Usuwanie kont

###### 1.4.3. Wysyłanie wiadomości

###### 1.4.4. Przeglądanie kont

###### 1.4.5. Edytowanie kont

#### **2. Prezentacja informacji o rozgrywkach**

##### Opis modułu:

Użytkownik może przeglądać informacje o rozgrywkach, sprawdzać szczegółowe informacje o meczach (data, godzina, cena biletu).

### Podsumowanie funkcjonalności:

- 2.1. Przeglądanie terminarza rozgrywek
- 2.2. Prezentacja statystyk rozgrywek
- 2.3. Prezentacja informacji o drużynach

## **3. Rezerwacja i sprzedaż biletów**

### Opis modułu:

System daje możliwość rezerwacji biletów zarówno w sposób tradycyjny (kasa biletowa) oraz przy pomocy kanału internetowego. Sprzedaż biletów odbywa się wyłącznie w kasie biletowej.

### Podsumowanie funkcjonalności:

- 3.1. Rezerwacja elektroniczna (tylko dla posiadaczy konta)
- 3.2. Rezerwacja w kasie biletowej
- 3.3. Sprzedaż biletów bezpośrednio w kasie biletowej

## **4. Zarządzanie systemem**

### Opis modułu:

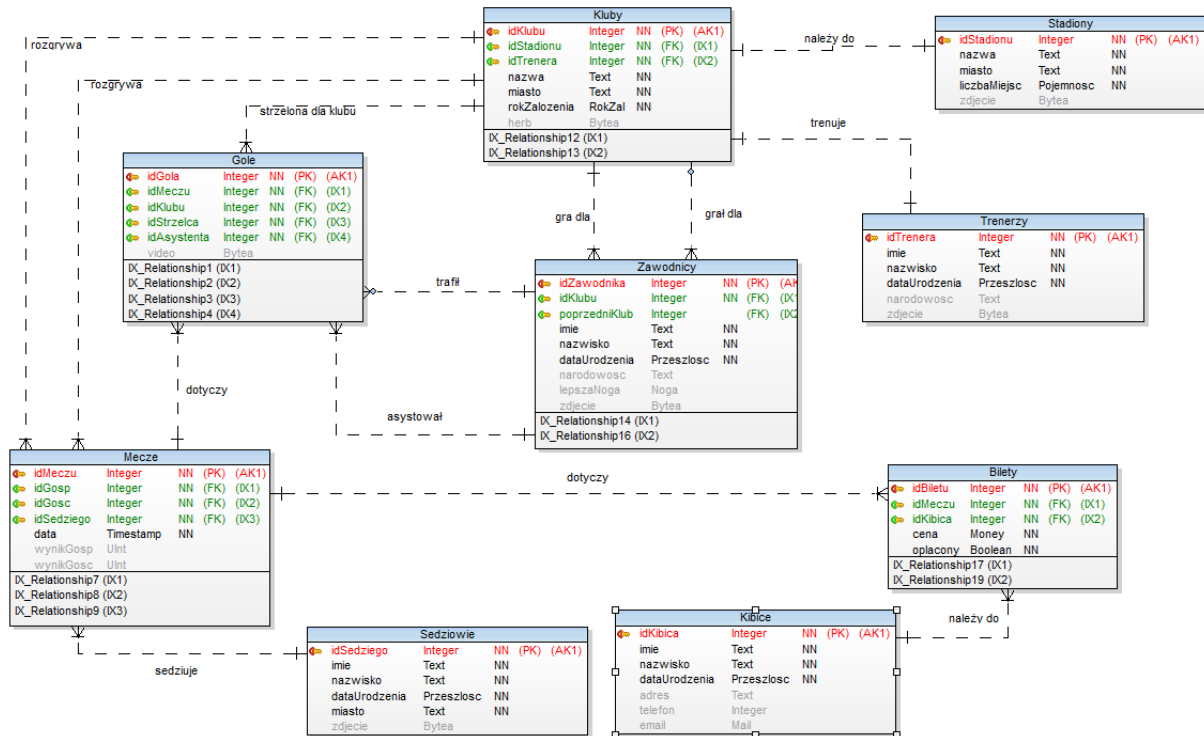
Organizator rozgrywek ma możliwość zarządzania terminarzem rozgrywek i informacjami o drużynach.

### Podsumowanie funkcjonalności:

- 4.1. Edycja terminarza
  - 4.1.1. Ustalanie terminów meczów
  - 4.1.2. Ustalanie cen biletów
- 4.2. Edycja informacji o drużynach
  - 4.2.1. Rejestracja zawodników
  - 4.2.2. Aktualizowanie danych zawodników
- 4.3. Obsługa wielu stadionów
  - 4.3.1. Wprowadzanie danych o stadionach

## ETAP II:

### I. Diagram ERD.



### II. Projekt fizyczny bazy danych.

\* zdefiniowanie dziedzin (zbiorów dopuszczalnych wartości) DOMAINS:

```
CREATE DOMAIN UInt AS Integer
    CHECK( VALUE >= 0 );
CREATE DOMAIN Przeszlosc AS Date
    CHECK( VALUE < current_date );
CREATE DOMAIN RokZal AS Integer
    CHECK( VALUE BETWEEN 1906 AND date_part('year',current_date) );
CREATE DOMAIN Pojemnosc AS Integer
    CHECK( VALUE > 5000 );
CREATE DOMAIN Noga AS Text
    CHECK( VALUE IN('lewa','prawa','obie') );
CREATE DOMAIN Mail AS Text
    CHECK( VALUE LIKE '%@%.%' );
```

\* zdefiniowanie grup użytkowników (ról) bazy danych USER GROUPS:

```
CREATE GROUP Administrator;  
CREATE GROUP Kasjer;  
CREATE GROUP Kibic;  
CREATE GROUP Kibic_niezalogowany;
```

\* zdefiniowanie użytkowników (USERS):

```
CREATE ROLE Admin WITH SUPERUSER LOGIN PASSWORD 'jws8f';  
CREATE ROLE MarekSlomski WITH LOGIN PASSWORD 'aer5z';  
CREATE ROLE JerzyArmatys WITH LOGIN PASSWORD 'z34r5';  
CREATE ROLE Niezalogowany;
```

```
ALTER GROUP Administrator ADD USER Admin;  
ALTER GROUP Kasjer ADD USER MarekSlomski;  
ALTER GROUP Kibic ADD USER JerzyArmatys;  
ALTER GROUP Kibic_niezalogowany ADD USER Niezalogowany;
```

\* zdefiniowanie tabel ENTITIES oraz zależności między tabelami  
RELATIONS (z uwzględnieniem własności tabel, w tym przede wszystkim  
kluczy podstawowych, obcych):

```
CREATE TABLE "Bilety"(  
  "idBiletu" Integer NOT NULL,  
  "idMeczu" Integer NOT NULL,  
  "idKibica" Integer NOT NULL,  
  "cena" Money NOT NULL,  
  "oplacony" Boolean DEFAULT false NOT NULL);  
CREATE INDEX "IX_Relationship17" ON "Bilety" ("idMeczu");  
CREATE INDEX "IX_Relationship19" ON "Bilety" ("idKibica");  
ALTER TABLE "Bilety" ADD CONSTRAINT "Key9" PRIMARY KEY ("idBiletu");  
ALTER TABLE "Bilety" ADD CONSTRAINT "idBiletu" UNIQUE ("idBiletu");
```

```
CREATE TABLE "Gole"(  
  "idGola" Integer NOT NULL,  
  "idMeczu" Integer NOT NULL,  
  "idKlubu" Integer NOT NULL,  
  "idStrzelca" Integer NOT NULL,  
  "idAsystenta" Integer NOT NULL,  
  "video" Bytea);  
CREATE INDEX "IX_Relationship1" ON "Gole" ("idMeczu");  
CREATE INDEX "IX_Relationship2" ON "Gole" ("idKlubu");  
CREATE INDEX "IX_Relationship3" ON "Gole" ("idStrzelca");
```

```

CREATE INDEX "IX_Relationship4" ON "Gole" ("idAsystenta");
ALTER TABLE "Gole" ADD CONSTRAINT "Key2" PRIMARY KEY ("idGola");
ALTER TABLE "Gole" ADD CONSTRAINT "idGola" UNIQUE ("idGola");

CREATE TABLE "Kibice"(
"idKibica" Integer NOT NULL,
"imie" Text NOT NULL,
"nazwisko" Text NOT NULL,
"dataUrodzenia" Przeszlosc NOT NULL,
"adres" Text,
"telefon" Integer,
"email" Mail);
ALTER TABLE "Kibice" ADD CONSTRAINT "Key8" PRIMARY KEY ("idKibica");
ALTER TABLE "Kibice" ADD CONSTRAINT "idKibica" UNIQUE ("idKibica");

CREATE TABLE "Kluby"(
"idKlubu" Integer NOT NULL,
"idStadionu" Integer NOT NULL,
"idTrenera" Integer NOT NULL,
"nazwa" Text NOT NULL,
"miasto" Text NOT NULL,
"rokZalozenia" RokZal NOT NULL,
"herb" Bytea);
CREATE INDEX "IX_Relationship12" ON "Kluby" ("idStadionu");
CREATE INDEX "IX_Relationship13" ON "Kluby" ("idTrenera");
ALTER TABLE "Kluby" ADD CONSTRAINT "Key3" PRIMARY KEY ("idKlubu");
ALTER TABLE "Kluby" ADD CONSTRAINT "idKlubu" UNIQUE ("idKlubu");

CREATE TABLE "Mecze"(
"idMeczu" Integer NOT NULL,
"idGosp" Integer NOT NULL,
"idGosc" Integer NOT NULL,
"idSedziego" Integer NOT NULL,
"data" Timestamp NOT NULL,
"wynikGosp" UInt,
"wynikGosc" UInt);
CREATE INDEX "IX_Relationship7" ON "Mecze" ("idGosp");
CREATE INDEX "IX_Relationship8" ON "Mecze" ("idGosc");
CREATE INDEX "IX_Relationship9" ON "Mecze" ("idSedziego");
ALTER TABLE "Mecze" ADD CONSTRAINT "Key1" PRIMARY KEY ("idMeczu");
ALTER TABLE "Mecze" ADD CONSTRAINT "idMeczu" UNIQUE ("idMeczu");

```



```

CREATE TABLE "Sedziowie"(  

  "idSedziego" Integer NOT NULL,  

  "imie" Text NOT NULL,  

  "nazwisko" Text NOT NULL,  

  "dataUrodzenia" Przeszlosc NOT NULL,  

  "miasto" Text NOT NULL,  

  "zdjecie" Bytea);  

ALTER TABLE "Sedziowie" ADD CONSTRAINT "Key6" PRIMARY KEY ("idSedziego");  

ALTER TABLE "Sedziowie" ADD CONSTRAINT "idSedziego" UNIQUE ("idSedziego");  
  

CREATE TABLE "Stadiony"(  

  "idStadionu" Integer NOT NULL,  

  "nazwa" Text NOT NULL,  

  "miasto" Text NOT NULL,  

  "liczbaMiejsc" Pojemnosc NOT NULL,  

  "zdjecie" Bytea);  

ALTER TABLE "Stadiony" ADD CONSTRAINT "Key7" PRIMARY KEY ("idStadionu");  

ALTER TABLE "Stadiony" ADD CONSTRAINT "idStadionu" UNIQUE ("idStadionu");  
  

CREATE TABLE "Trenerzy"(  

  "idTrenera" Integer NOT NULL,  

  "imie" Text NOT NULL,  

  "nazwisko" Text NOT NULL,  

  "dataUrodzenia" Przeszlosc NOT NULL,  

  "narodowosc" Text,  

  "zdjecie" Bytea);  

ALTER TABLE "Trenerzy" ADD CONSTRAINT "Key5" PRIMARY KEY ("idTrenera");  

ALTER TABLE "Trenerzy" ADD CONSTRAINT "idTrenera" UNIQUE ("idTrenera");  
  

CREATE TABLE "Zawodnicy"(  

  "idZawodnika" Integer NOT NULL,  

  "idKlubu" Integer NOT NULL,  

  "poprzedniKlub" Integer,  

  "imie" Text NOT NULL,  

  "nazwisko" Text NOT NULL,  

  "dataUrodzenia" Przeszlosc NOT NULL,  

  "narodowosc" Text,  

  "lepszaNoga" Noga,  

  "zdjecie" Bytea);  

CREATE INDEX "IX_Relationship14" ON "Zawodnicy" ("idKlubu");  

CREATE INDEX "IX_Relationship16" ON "Zawodnicy" ("poprzedniKlub");  

ALTER TABLE "Zawodnicy" ADD CONSTRAINT "Key4" PRIMARY KEY ("idZawodnika");  

ALTER TABLE "Zawodnicy" ADD CONSTRAINT "idZawodnika" UNIQUE("idZawodnika");

```

```
ALTER TABLE "Gole" ADD CONSTRAINT "asystował"  
FOREIGN KEY ("idAsystenta") REFERENCES "Zawodnicy" ("idZawodnika")  
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE "Gole" ADD CONSTRAINT "dotyczy"  
FOREIGN KEY ("idMeczu") REFERENCES "Mecze" ("idMeczu")  
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE "Bilety" ADD CONSTRAINT "dotyczy"  
FOREIGN KEY ("idMeczu") REFERENCES "Mecze" ("idMeczu")  
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE "Zawodnicy" ADD CONSTRAINT "gra dla"  
FOREIGN KEY ("idKlubu") REFERENCES "Kluby" ("idKlubu")  
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE "Zawodnicy" ADD CONSTRAINT "grał dla"  
FOREIGN KEY ("poprzedniKlub") REFERENCES "Kluby" ("idKlubu")  
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE "Kluby" ADD CONSTRAINT "należy do"  
FOREIGN KEY ("idStadionu") REFERENCES "Stadiony" ("idStadionu")  
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE "Bilety" ADD CONSTRAINT "należy do"  
FOREIGN KEY ("idKibica") REFERENCES "Kibice" ("idKibica")  
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE "Mecze" ADD CONSTRAINT "rozgrywa"  
FOREIGN KEY ("idGosp") REFERENCES "Kluby" ("idKlubu")  
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE "Mecze" ADD CONSTRAINT "rozgrywa"  
FOREIGN KEY ("idGosc") REFERENCES "Kluby" ("idKlubu")  
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE "Mecze" ADD CONSTRAINT "sedziuje"  
FOREIGN KEY ("idSedziego") REFERENCES "Sedziowie" ("idSedziego")  
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE "Gole" ADD CONSTRAINT "strzelona dla klubu"  
FOREIGN KEY ("idKlubu") REFERENCES "Kluby" ("idKlubu")  
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE "Gole" ADD CONSTRAINT "trafil"  
FOREIGN KEY ("idStrzelca") REFERENCES "Zawodnicy" ("idZawodnika")  
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE "Kluby" ADD CONSTRAINT "trenuje"  
FOREIGN KEY ("idTrenera") REFERENCES "Trenerzy" ("idTrenera")  
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
```

### \* zdefiniowanie sekwencji SEQUENCES:

```
CREATE SEQUENCE "SekwencjaIdBiletu"  
INCREMENT BY 1  
START WITH 1  
NO MAXVALUE  
NO MINVALUE  
CACHE 1;
```

```
CREATE SEQUENCE "SekwencjaIdGola"  
INCREMENT BY 1  
START WITH 1  
NO MAXVALUE  
NO MINVALUE  
CACHE 1;
```

```
CREATE SEQUENCE "SekwencjaIdKibica"  
INCREMENT BY 1  
START WITH 1  
NO MAXVALUE  
NO MINVALUE  
CACHE 1;
```

```
CREATE SEQUENCE "SekwencjaIdKlubu"  
INCREMENT BY 1  
START WITH 1  
MAXVALUE 8  
NO MINVALUE  
CACHE 1;
```

```
CREATE SEQUENCE "SekwencjaIdMeczu"  
INCREMENT BY 1  
START WITH 1  
MAXVALUE 56  
NO MINVALUE  
CACHE 1;
```

```
CREATE SEQUENCE "SekwencjaIdSedziego"  
INCREMENT BY 1  
START WITH 1  
NO MAXVALUE  
NO MINVALUE  
CACHE 1;
```

```
CREATE SEQUENCE "SekwencjaIdStadionu"  
INCREMENT BY 1  
START WITH 1  
MAXVALUE 8  
NO MINVALUE  
CACHE 1;
```

```
CREATE SEQUENCE "SekwencjaIdTrenera"  
INCREMENT BY 1  
START WITH 1  
NO MAXVALUE  
NO MINVALUE  
CACHE 1;
```

```
CREATE SEQUENCE "SekwencjaIdZawodnika"  
INCREMENT BY 1  
START WITH 1  
NO MAXVALUE  
NO MINVALUE  
CACHE 1;
```

\* przypisanie grupom użytkowników/użytkownikom uprawnień do określonych czynności (np. INSERT, SELECT) wykonywanych na obiektach bazy danych (np. tabelach):

```
GRANT ALL ON Mecze TO Administrator;  
GRANT ALL ON Gole TO Administrator;  
GRANT ALL ON Kluby TO Administrator;  
GRANT ALL ON Stadiony TO Administrator;  
GRANT ALL ON Zawodnicy TO Administrator;  
GRANT ALL ON Trenerzy TO Administrator;  
GRANT ALL ON Bilety TO Administrator;  
GRANT ALL ON Sedziowie TO Administrator;  
GRANT ALL ON Kibice TO Administrator;
```

GRANT SELECT, INSERT, DELETE ON Bilety TO Kasjer;

GRANT INSERT, DELETE ON Bilety TO Kibic;

GRANT SELECT ON Mecze TO Kibic;

GRANT SELECT ON Gole TO Kibic;

GRANT SELECT ON Kluby TO Kibic;

GRANT SELECT ON Stadiony TO Kibic;

GRANT SELECT ON Zawodnicy TO Kibic;

GRANT SELECT ON Trenerzy TO Kibic;

GRANT SELECT ON Sedziowie TO Kibic;

GRANT SELECT ON Mecze TO Kibic\_niezalogowany;

GRANT SELECT ON Gole TO Kibic\_niezalogowany;

GRANT SELECT ON Kluby TO Kibic\_niezalogowany;

GRANT SELECT ON Stadiony TO Kibic\_niezalogowany;

GRANT SELECT ON Zawodnicy TO Kibic\_niezalogowany;

GRANT SELECT ON Trenerzy TO Kibic\_niezalogowany;

GRANT SELECT ON Sedziowie TO Kibic\_niezalogowany;

\* zdefiniowanie widoków/perspektyw VIEWS:

```
CREATE VIEW MeczeZNajwFrekw AS
SELECT idMeczu, COUNT(idMeczu) AS liczbaKibicow
FROM Bilety
WHERE opłacony=True
GROUP BY idMeczu
ORDER BY COUNT(idMeczu) DESC;
```

```
CREATE VIEW SredniaFrekwencja AS
SELECT k.nazwa, AVG(w.liczbaKibicow) as SredniaWidzow
FROM MeczeZNajwFrekw w, Mecze m, Kluby k
WHERE w.idMeczu=m.idMeczu
AND k.idKlubu=m.idGosp
GROUP BY k.nazwa
ORDER BY AVG(w.liczbaKibicow) DESC;
```

```
CREATE VIEW KrolStrzelcow AS
SELECT idZawodnika, imie, nazwisko, COUNT(idGola) as liczbaGoli
FROM Zawodnicy z, Gole g
WHERE z.idZawodnika=g.idStrzelca
AND z.idKlubu=g.idKlubu
GROUP BY z.idZawodnika, imie, nazwisko
ORDER BY COUNT(g.idGola) DESC;
```

```

CREATE VIEW Wygrane AS
SELECT idKlubu, COUNT(idMeczu) as liczbaWygranych
FROM Kluby k, Mecze m
WHERE (idKlubu=idGosp AND wynikGosp>wynikGosc)
OR (idKlubu=idGosc AND wynikGosp<wynikGosc)
GROUP BY idKlubu;

```

```

CREATE VIEW Remisy AS
SELECT idKlubu, COUNT(idMeczu) AS liczbaRemisow
FROM Kluby AS k, Mecze AS m
WHERE (idKlubu In (idGosp,idGosc)) And (wynikGosp=wynikGosc)
GROUP BY idKlubu;

```

```

CREATE VIEW Porazki AS
SELECT idKlubu, COUNT(idMeczu) AS liczbaPorazek
FROM Kluby AS k, Mecze AS m
WHERE (idKlubu=idGosp AND wynikGosp<wynikGosc)
OR (idKlubu=idGosc AND wynikGosp>wynikGosc)
GROUP BY idKlubu;

```

```

CREATE VIEW BramkiZdobyte AS
SELECT idKlubu, SUM(bramki) as bramkiZdobyte
FROM
    (SELECT idGosp as idKlubu, SUM(wynikGosp) as bramki
    FROM Mecze
    GROUP BY idGosp
    UNION
    SELECT idGosc as idKlubu, SUM(wynikGosc) as bramki
    FROM Mecze
    GROUP BY idGosc)
GROUP BY idKlubu;

```

```

CREATE VIEW BramkiStracone AS
SELECT idKlubu, SUM(bramki) as bramkiStracone
FROM
    (SELECT idGosp as idKlubu, SUM(wynikGosc) as bramki
    FROM Mecze
    GROUP BY idGosp
    UNION
    SELECT idGosc as idKlubu, SUM(wynikGosp) as bramki
    FROM Mecze
    GROUP BY idGosc)
GROUP BY idKlubu;

```

```
CREATE VIEW TabelaLigowa AS
SELECT nazwa as Klub, w.liczbaWygranych as W, r.liczbaRemisow as R,
       p.liczbaPorazek as P, bz.bramkiZdobyte as BZ, bs.bramkiStracone as BS,
       3*W+R as PKT,BZ-BS as Bilans
FROM Kluby k, Wygrane w, Remisy r, Porazki p, BramkiZdobyte bz, BramkiStracone bs
WHERE k.idKlubu=w.idKlubu
      AND k.idKlubu=r.idKlubu
      AND k.idKlubu=p.idKlubu
      AND k.idKlubu=bz.idKlubu
      AND k.idKlubu=bs.idKlubu
ORDER BY 3*w.liczbaWygranych+r.liczbaRemisow DESC,
        bz.bramkiZdobyte-bs.bramkiStracone DESC,
        bz.bramkiZdobyte DESC;
```