

# Тема 16 – Футболно първенство

Изготвил: Георги Патриков ФН: 72097

## 1. Обхват на модела. Дефиниране на задачата.

Базата от данни за футболно първенство ще съхранява информация за клубовете и длъжностните лица участващи в него и в неговата организация. Първенството се състои от няколко футболни отбора, които се намират в различни градове. В рамките на един и същи град може да има повече от един отбор. Всеки клуб се определя еднозначно от своето име. Работи се с клубове, за които се пази информация. Съхраняват се име, стадион, град на отбора, брой изиграни мачове и точките, които е натрупал той. Всеки отбор се състои от футболисти, за които се съхранява следната информация: име, номер, националност, възраст, позиция, брой голове, брой асистенции и изиграни мачове. Футболистите се определят еднозначно от своето име. Всеки отбор си има треньор характеризиращ се с име и рождена дата и националност. Към длъжностните лица за провеждане на футболна среща между два клуба спадат и съдиите, за които се пазят служебен номер, телефонен номер, имена и град. Те еднозначно се определят по своето име. За всяка футболна среща се пазят датата на провеждане, пореден номер и резултат на срещата.

## 2. Множества от същности и техните атрибути

- Отбори – име, стадион, град, точки, изиграни мачове, брой футболисти
- Футболисти – име, националност, възраст, номер, позиция, мачове, голове, асистенции
- Съдии – служебен номер, телефонен номер, имена, град
- Треньор – име, националност, рождена дата
- Мач – дата, номер, резултат

## 3. Домейн на атрибутите

- Отбори – име: низ, стадион: низ, град: низ, точки: цяло положително число, изиграни мачове: цяло положително число, брой футболисти: цяло положително число
- Футболисти – имена: низ, клуб: низ, националност: низ, позиция: низ, възраст: цяло положително число, номер: цяло положително

число, мачове: цяло число, голове: цяло положително число,  
асистенции: цяло положително число

- Съдии – служебен номер: цяло положително число, телефонен номер: низ, имена: низ, град: низ
- Треньор – име: низ, рождена дата: низ, националност: низ
- Мач – дата: низ, номер: цяло число, резултат: низ

#### **4. Връзки**

- в един Отбор има много Футболисти. Футболистите играят за само един Отбор
- един Мач се състои от два Отбора и има един Съдия
- всеки Отбор има един Треньор. Един Треньор води един Отбор
- един Съдия може да ръководи няколко Мача

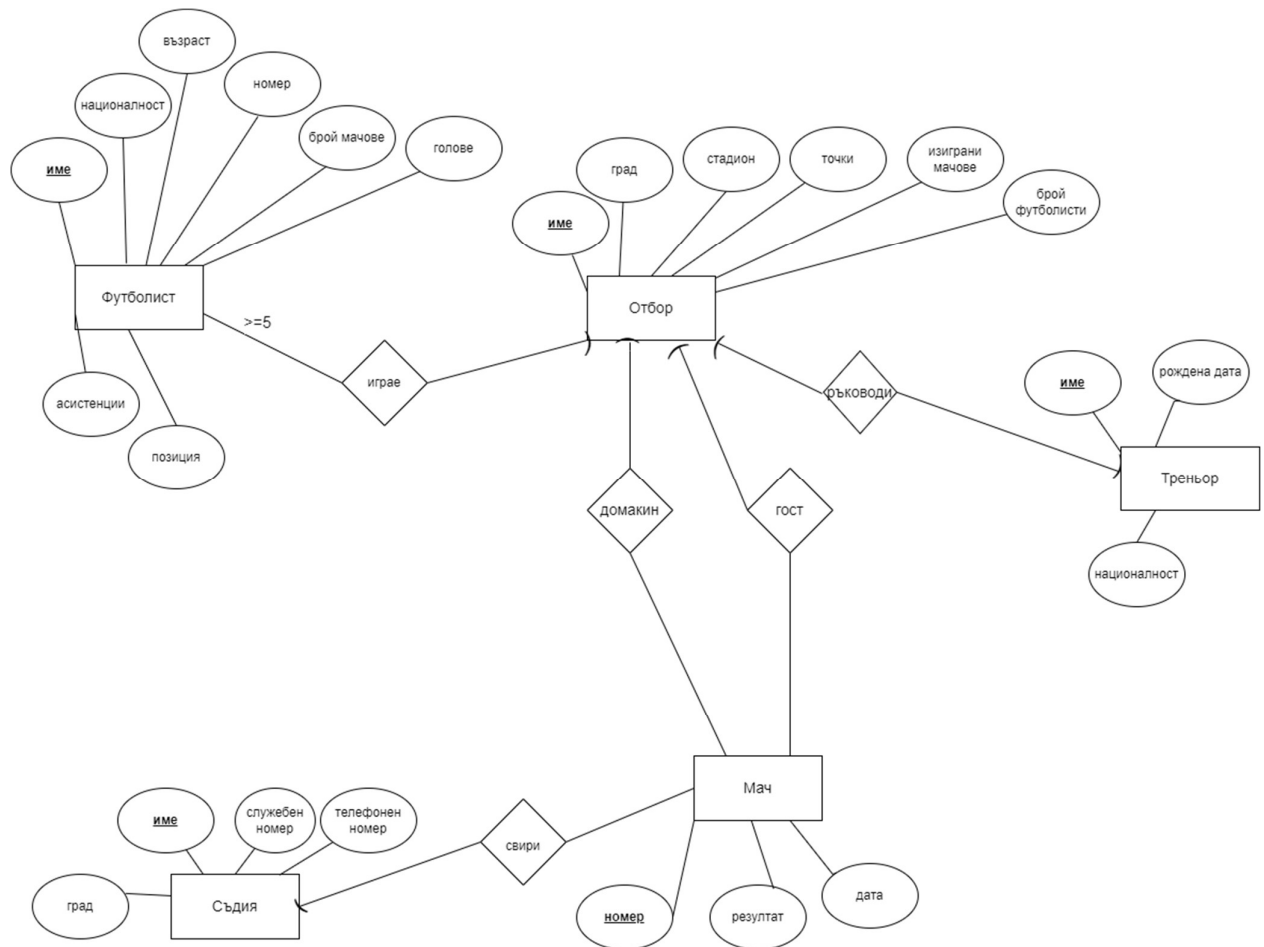
#### **5. Ключове**

- Отбори – име: еднозначно определя отбора
- Футболисти – име: еднозначно определя отбора, номер: проверка за единствен в клуба с този номер
- Треньор – име: еднозначно определя треньора
- Съдии – име: еднозначно определя съдията
- Мач – номер: еднозначно определя мача

#### **6. Правила и проверки**

- всички цели числа дали са положителни
- дали всеки отбор има поне 5 състезатели

## 7. E/R модел на данни



## 8. Релационен модел на данни

Footballer(name, nationality, age, number, matches, goals, assists, position)

Team(name, city, stadium, points, matches, amount of footballers)

Coach(name, nationality, birthdate)

Match(id, result, date)

Referee(name, work number, phone number, city)

plays(footballer\_name, team\_name) X

conducts(referee\_name, match\_id) X

manages(team\_name, coach\_name)

home(team\_name, match\_id) X

away(team\_name, match\_id) X

След оптимизиране, окончателно схемата на базата от данни се състои от следните релационни схеми:

- Footballer(name: char(30), nationality: varchar(20), age: int, number: int, matches: int, goals: int, assists: int, position: varchar(10), team\_name: char(20))
- Team(name: char(20), city: varchar(20), stadium: varchar(20), points: int, matches: int, amount of footballers: int)
- Coach(name: char(30), birthdate: date, nationality: varchar(20))
- Match(id: int, result: char(3), date: date, team\_name1: char(20), team\_name2: char(20), referee\_name: char(30))
- Referee(name: char(30), work\_number: int, phone number: char(10), city: varchar(20))
- manages(team\_name: char(20), coach\_name: char(30))

## 9. Релационен модел на данни (релационни схеми)

- Footballer(name, nationality, age, number, matches, goals, assists, position, team\_name)
- Team(name, city, stadium, points, matches, amount\_of\_footballers)
- Coach(name, birthdate, nationality)
- Match(id, result, date, team\_name1, team\_name2, referee\_name)
- Referee(name, work\_number, phone number, city)
- manages(team\_name, coach\_name)

## 10. Ф3 и Нормализация

Използваме първо ER модел, за да направим дизайн на БД и след това преобразуваме до релационни схеми, като релационните схеми, които получим са в 3NF. Дизайнът е добър, ако схемата на БД е в НФБК. Трябва да се провери за Ф3 нарушаващи НФБК. В случай, че има, трябва да се декомпозира съответната релационна схема до 2 релации.

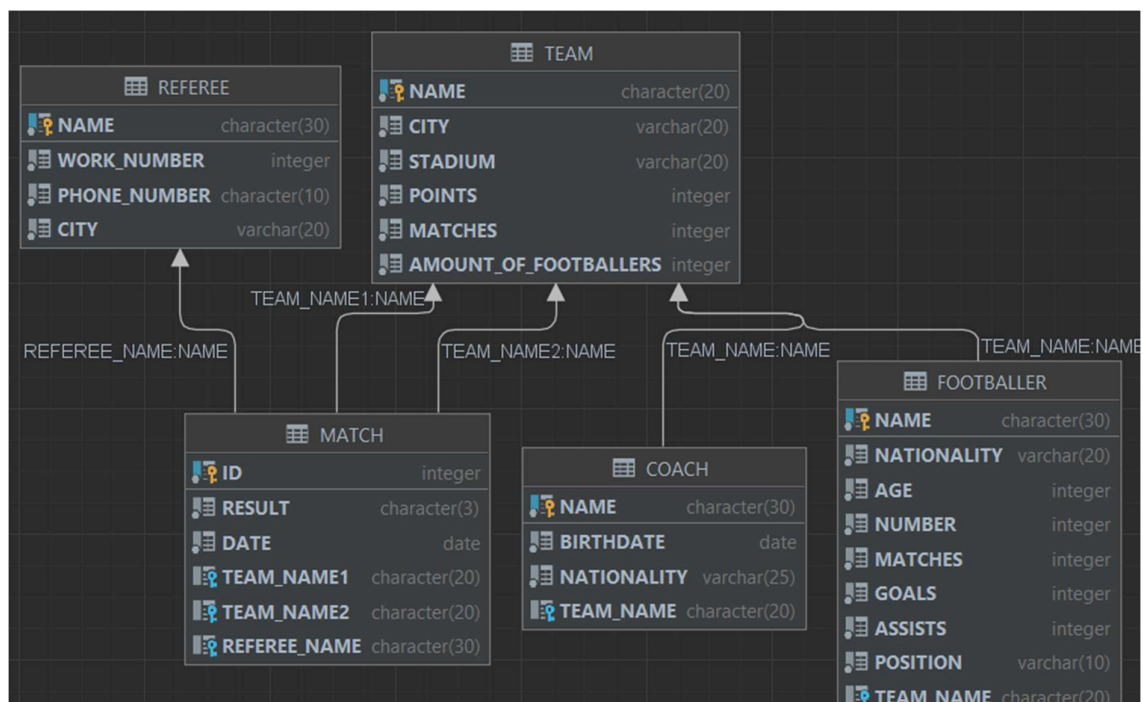
За схемата на БД по-горе са в сила следните ФЗ:

- ФЗ-1: name -> nationality, age, number, matches, goals, assists, position, team\_name (Footballer)
- ФЗ-2: name -> city, stadium, points, matches, amount\_of\_footballers (Team)
- ФЗ-3: name -> birthdate, nationality (Coach)
- ФЗ-4: id -> result, date, team\_name1, team\_name2, referee\_name (Match)
- ФЗ-5: name -> work\_number, phone number, city (Referee)

Няма нетривиални функционални зависимости, които може да се опишат за релацията manages.

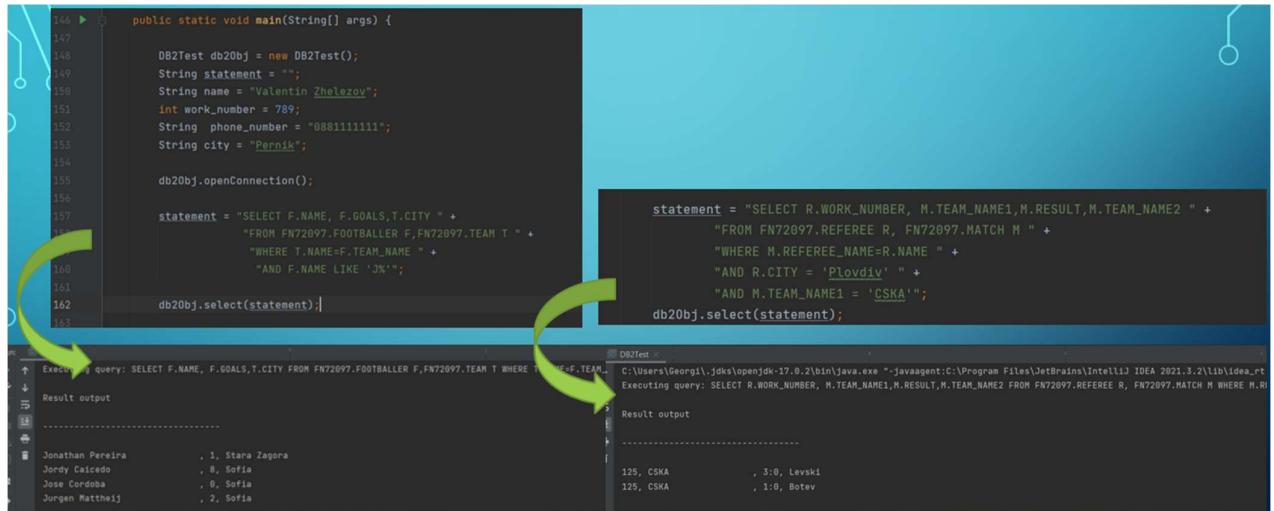
За всички ФЗ на релациите е в сила, че в лявата част се намира суперключ за релацията, следователно всички релации са в НФБК и не се налага да правим нищо допълнително.

## 11. Схема на базата от данни



## 12. Приложения

- SELECT



```
154 public static void main(String[] args) {
155
156     DB2Test db2obj = new DB2Test();
157     String statement = "";
158     String name = "Valentin Zhelezov";
159     int work_number = 789;
160     String phone_number = "0881111111";
161     String city = "Pernik";
162
163     db2obj.openConnection();
164
165     statement = "SELECT F.NAME, F.GOALS,T.CITY " +
166         "FROM FN72097.FOOTBALLER F,FN72097.TEAM T WHERE " +
167         "WHERE T.NAME=F.TEAM_NAME " +
168         "AND F.NAME LIKE 'JK'";
169
170     db2obj.select(statement);
171 }
```

```
statement = "SELECT R.WORK_NUMBER, M.TEAM_NAME1,M.RESULT,M.TEAM_NAME2 " +
"FROM FN72097.REFEREE R, FN72097.MATCH M " +
"WHERE M.REFEREE_NAME=R.NAME " +
"AND R.CITY = 'Plovdiv' " +
"AND M.TEAM_NAME1 = 'CSKA'";
db2obj.select(statement);
```

Result output

NAME	GOALS	CITY
Jonathan Pereira	1	Stara Zagora
Jordy Calcedo	0	Sofia
Jose Cordoba	0	Sofia
Jurgen Matthijs	2	Sofia

Result output

WORK_NUMBER	TEAM_NAME1	RESULT	TEAM_NAME2
125	CSKA	3:0	Levski
125	CSKA	1:0	Botev

- INSERT

	NAME	WORK_NUMBER	PHONE_NUMBER	CITY
1	Georgi Kabakov	125	0881234567	Plovdiv
2	Ivaylo Stoyanov	286	0879876543	Burgas
3	Volen Chinkov	984	0892113557	Silistra
4	Nikola Popov	143	0887545217	Veliko Tarnovo
5	Stanimir Trenchev	555	0885145547	Ruse


```
164 statement = " INSERT INTO FN72097.REFEREE (WORK_NUMBER, NAME, PHONE_NUMBER, CITY)" +
165 " VALUES ('" + work_number + "','" + name + "','" + phone_number + "','" + city + "')";
166
167 db2obj.insert(statement);
```

```
DB2Test -
C:\Users\Georgi\jdk\openjdk-17.0.2\bin\java.exe "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA 2021.3.2\lib\idea_rt.jar=50777:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ ID
Successfully inserted!
Process finished with exit code 0
```

	NAME	WORK_NUMBER	PHONE_NUMBER	CITY
1	Georgi Kabakov	125	0881234567	Plovdiv
2	Ivaylo Stoyanov	286	0879876543	Burgas
3	Volen Chinkov	984	0892113557	Silistra
4	Nikola Popov	143	0887545217	Veliko Tarnovo
5	Stanimir Trenchev	555	0885145547	Ruse
6	Valentin Zhelezov	789	0881111111	Pernik

- DELETE

```
170      statement = "DELETE FROM FN72097.REFEREE " +  
171                  "WHERE WORK_NUMBER = '789';  
172  
173      db20bj.delete(statement);  
174  
175      if(resultSet!=null)  
176          db20bj.closeConnection();  
177  
178  }  
179  
180  }  
181
```



	NAME	WORK_NUMBER
1	Georgi Kabakov	125
2	Ivaylo Stoyanov	286
3	Volen Chinkov	984
4	Nikola Popov	143
5	Stanimir Trenchev	555