

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE**  
**V A R A Ž D I N**

**Kristijan Maoduš**

**BAZA PODATAKA ZA NBA**

**PROJEKTNI ZADATAK IZ KOLEGIJA BAZE PODATAKA 2**

**Varaždin, 2017.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE**  
**V A R A Ž D I N**

**Kristijan Maoduš**

**Matični broj: 44018/15–R**

**Studij: Informacijski sustavi**

**BAZA PODATAKA ZA NBA**  
**PROJEKTNI ZADATAK IZ KOLEGIJA BAZE PODATAKA 2**

**Nositelj kolegija:**

Prof. dr. sc. Mirko Maleković

**Mentorica:**

Mag. inf. Martina Šestak

**Varaždin, prosinac 2017.**

# Sadržaj

Sadržaj .....	iii
1. Uvod .....	1
2. Opis alata .....	1
2.1. Microsoft SQL Server .....	1
2.2. SQL Server Management Studio .....	2
3. Opis aplikacijske domene .....	7
4. ERA model .....	7
4.1. Prikaz ERA modela .....	7
4.2. Opisi tablica .....	8
4.2.1. Tablica <i>Klubovi</i> .....	8
4.2.2. Tablica <i>Konferencije</i> .....	8
4.2.3. Tablica <i>Divizije</i> .....	9
4.2.4. Tablica <i>Savezne Države</i> .....	9
4.2.5. Tablica <i>Treneri</i> .....	9
4.2.6. Tablica <i>Igrači</i> .....	10
4.2.7. Tablica <i>Fakulteti</i> .....	10
4.2.8. Tablica <i>ZemljeSvijeta</i> .....	10
4.2.9. Tablica <i>Sponzori</i> .....	10
4.2.10. Tablica <i>Sponzorira</i> .....	11
5. Funkcionalnost modela .....	12
5.1. Upiti .....	12
5.1.1. Jednostavni upiti .....	12
5.1.2. Složeni upiti .....	13
5.2. Okidač .....	15
5.3. Jednostavna CRUD aplikacija .....	17
6. Zaključak .....	26
7. Popis literature .....	26
8. Popis slika .....	27
9. Popis tablica .....	28

# 1. Uvod

Tema ovog projektnog rada je baza podataka na temu NBA, kreirana pomoću SQL Servera 2017, odnosno SQL Server Management Studio-a kojeg ćemo kasnije detaljnije objasniti u daljnjem tekstu kao i sam SQL Server.

Također ću opisati samu aplikacijsku domenu, prikazati i opisati ERA model projekta, prikazati funkcionalnost aplikacije i kao što sam prethodno rekao detaljnije opisati korištene alate za modeliranje i administraciju baze podataka.

## 2. Opis alata

### 2.1. Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server sustav je za upravljanje relacijskim bazama podataka (eng. *relational database management system*) razvijen od strane tvrtke Microsoft. Verzija koju sam koristio za ovaj seminarki rad je SQL Server 2017 koja je izašla u listopadu 2017.godine.

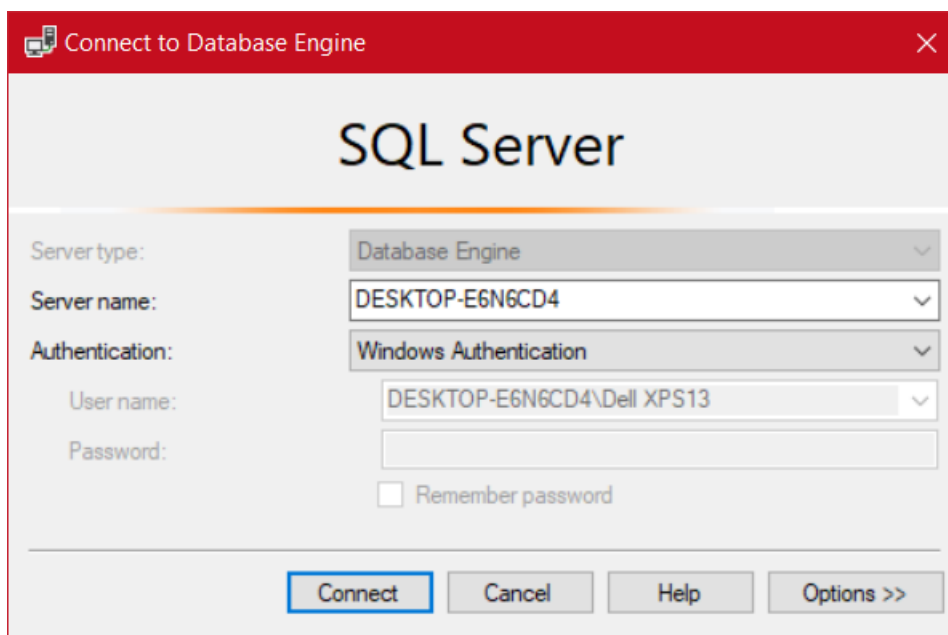
Prva verzija ovog sustava izašla je davne 1989.godine pod nazivom SQL Server 1.0. Program je napisan u programskim jezicima C i C++, i može se koristiti na nekoliko operacijskih sustava poput Windows, Linux, Windows Server itd. Postoji par različitih verzija samog sustava kao što su Enterprise, Standard, Web, Workgroup, Express, Azure, Evaluation...

Ja sam koristio Evaluation verziju koja je zapravo besplatna verzija (eng. *free trial*) od Enterprise verzije i može se koristiti 180 dana. Jedan od noviteta u verziji 17 je taj da od sada podržava samo x64 procesore tj. 64 bitnu arhitekturu. Primarni jezik koji se koristi za upite je Transact SQL (T-SQL). T-SQL dodaje dodatnu sintaksu prilikom pisanja procedura. Microsoft SQL podržava ODBC tehnologiju, mogućnost otvorenog spajanja na bazu podataka (eng. *Open Database Connectivity*) kao i podršku za JDBC API za komuniciranje s Java aplikacijama.

(“SQL Server 2017 Features | Microsoft,” n.d.)

## 2.2. SQL Server Management Studio

SQL Server Management Studio, kraće SSMS je softver koji nam koristi za konfiguraciju, upravljanje i administraciju svih komponenti unutar Microsoft SQL Servera. Prvo se spajamo na server koji je lokalno pokrenut na mom računalu i koristeći autentikaciju za Windows OS pristupamo bazi podataka.

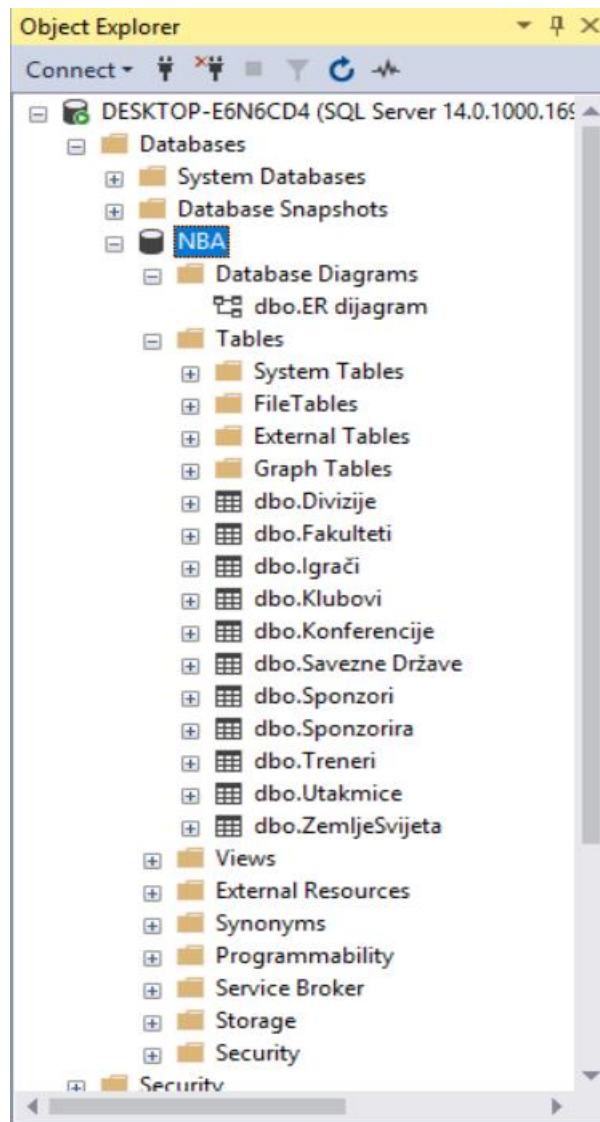


Slika 1. Spajanje na server

Alat nam nudi mnoštvo značajki za upravljanje podacima u bazi podataka, od vizualnog sučelja (eng. *Graphical User Interface - GUI*) za kreiranje tablica i unos podataka do raznih predložaka (eng. *template*) za razne funkcije, npr. kreiranje okidača nad bazom. Sam SSMS je relativno jednostavan, mislim da bi se početnički korisnici lako snašli unutar programa, ali opet dovoljno složen za malo kompliciranije stvari kod naprednijih korisnika. Pošto se većina stvari radi preko vizualnog sučelja, samo znanje SQL jezika nije pretežito potrebno.

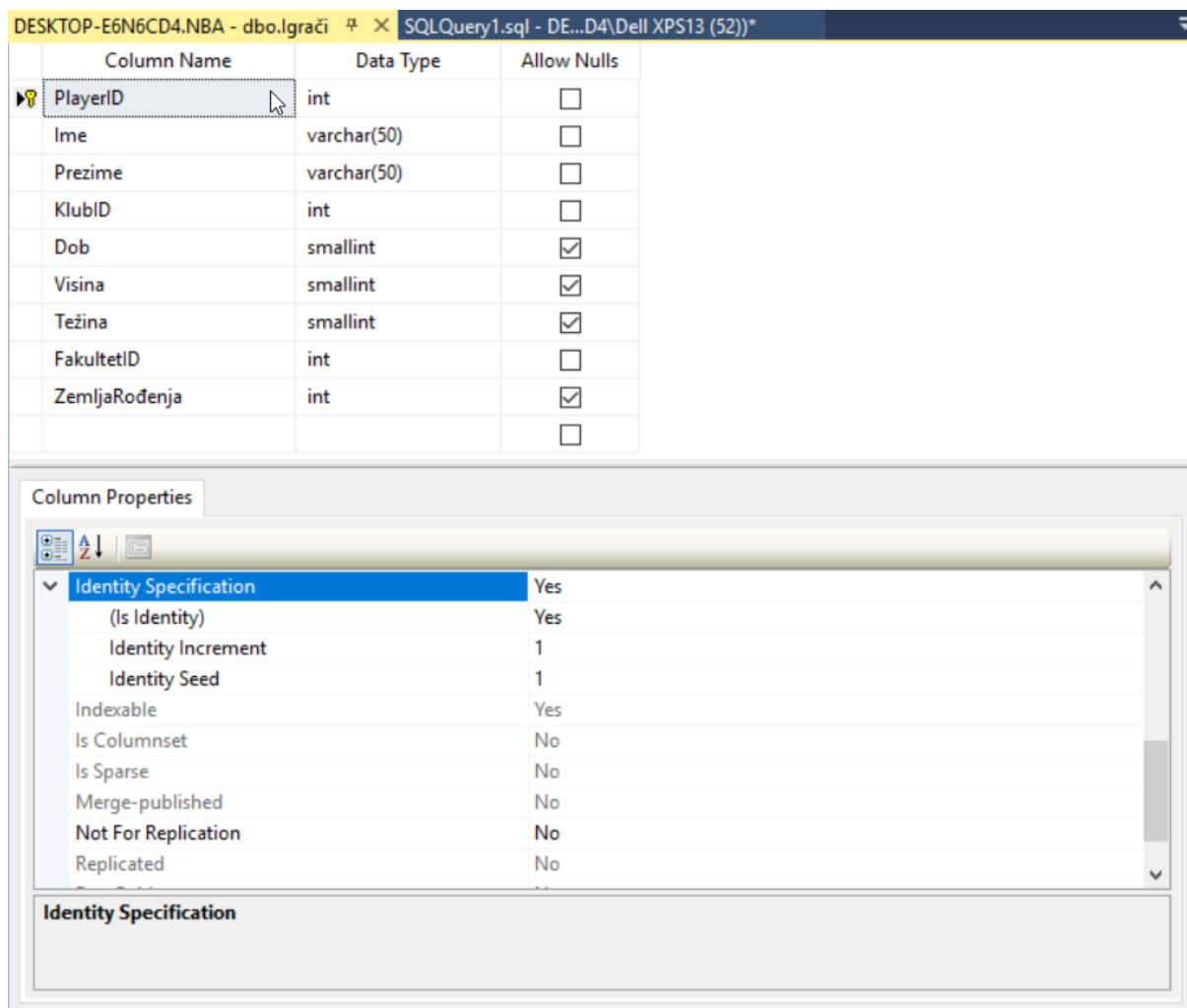
(“SQL Server Management Studio (SSMS) | Microsoft Docs,” n.d.)

Nakon spajanja na server vrlo lako možemo kreirati novu bazu ili se otvoriti prethodno kreirane. Hijerarhijski prikaz pojedinih dijelova na serveru vidimo u eng. *Object Explorer-u*.



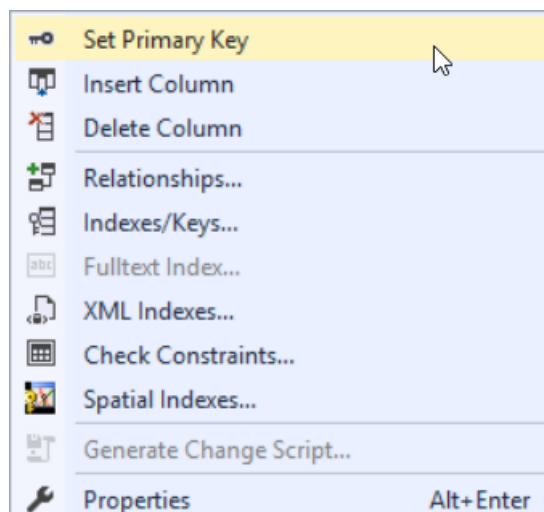
Slika 2. Object Explorer

Desnim klikom na tablice (eng. *Tables*) možemo kreirati novu tablicu i početi dodavati atribute. Istim načinom možemo kreirati dijagrame, poglede (eng. *Views*) i ostalo.



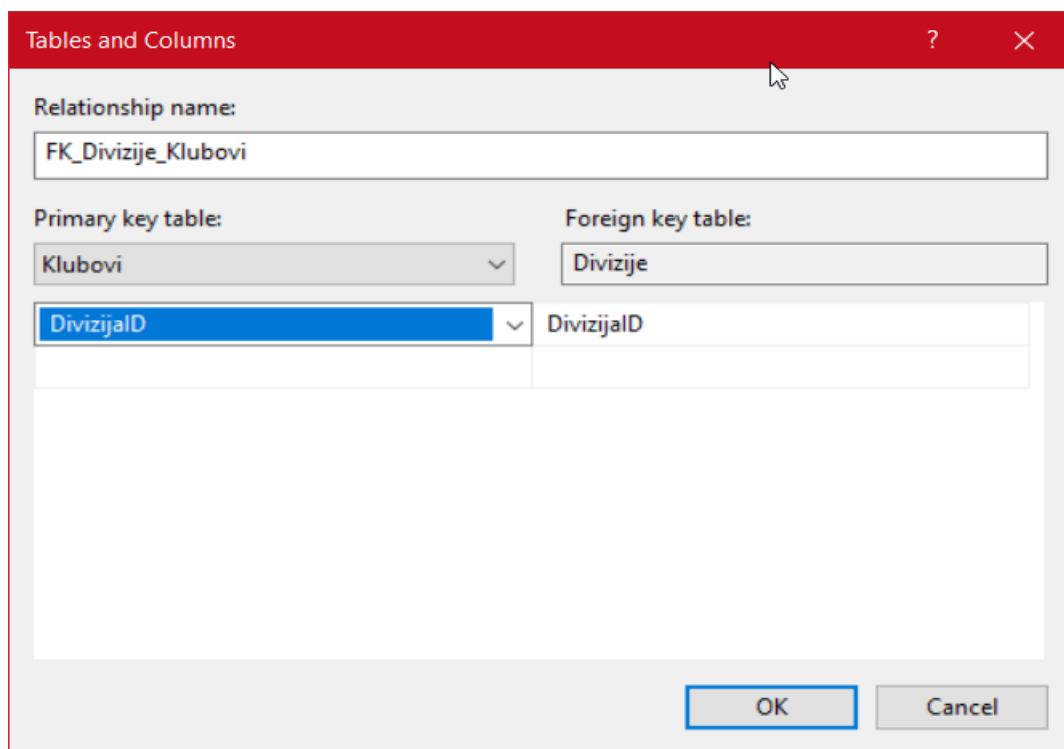
Slika 3. Primjer dizajna tablice Igrači

Kao što sam rekao u ovakvom prikazu, koji je sličan većini programa dodajemo razne attribute i odabiremo tip podataka. Također pored svakog atributa možemo označiti je li obavezan, odnosno ne dozvoljavamo NULL vrijednost (eng. *Allow Nulls*). Oznaka ključa pored prvog atributa označava da je on primarni ključ. Primarni ključ možemo definirati na više načina, jedan od njih i to najjednostavniji je da desnim klikom na atribut u padajućem izborniku odaberemo *Set Primary Key*. Jedinstvenost primarnog ključa odabiremo u opcijama stupca pod opcijom *Identity Specification* gdje ujedno možemo odrediti broj početka automatske inkrementacije.



Slika 4. Padajući izbornik atributa

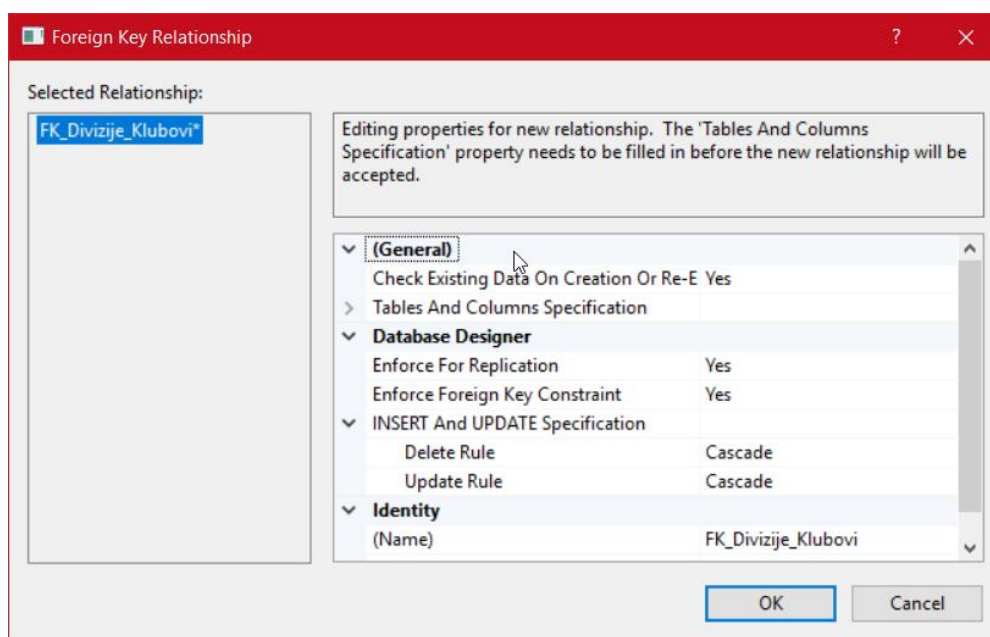
Vanjske ključeve najlakše dodamo na dijagramu, gdje jednostavno povučemo atribut koji je primarni ključ u jednoj tablici na atribut u drugoj tablici nakon čega se otvara sljedeći prozor.



Slika 5. Kreiranje vanjskog ključa

Nakon pritiska na gumb **OK** otvara nam se sljedeći prozor u kojemu možemo dodatno konfigurirati opcije vanjskog ključa, poput specificiranja događaja nakon brisanja ili ažuriranja atributa.





Slika 6. Postavke vanjskog ključa

Unos podataka u tablicu možemo učiniti ručno putem novog upita ili preko vizualnog sučelja odabirom opcije *Edit Top 200 Rows* nakon čega dobijemo sljedeći zaslom.

DESKTOP-E6N6CD4....dbo.ZemljeSvijeta		DESKTOP-E6N6CD4
	CountryID	Naziv
▶	1	Afghanistan
	2	Albania
	3	Algeria
	4	Andorra
	5	Angola
	6	Antigua and Barbuda
	7	Argentina
	8	Armenia
	9	Australia
	10	Austria
	11	Azerbaijan
	12	Bahamas, The
	13	Bahrain
	14	Bangladesh
	15	Barbados
	16	Belarus
	17	Belgium
	18	Belize
	19	Benin
	20	Bhutan
	21	Bolivia
	22	Bosnia and Herzegovina
	23	Botswana
	24	Brazil
	25	Brunei
	26	Bulgaria

1 of 146 | Cell is Read Only.

Slika 7. Podaci tablice

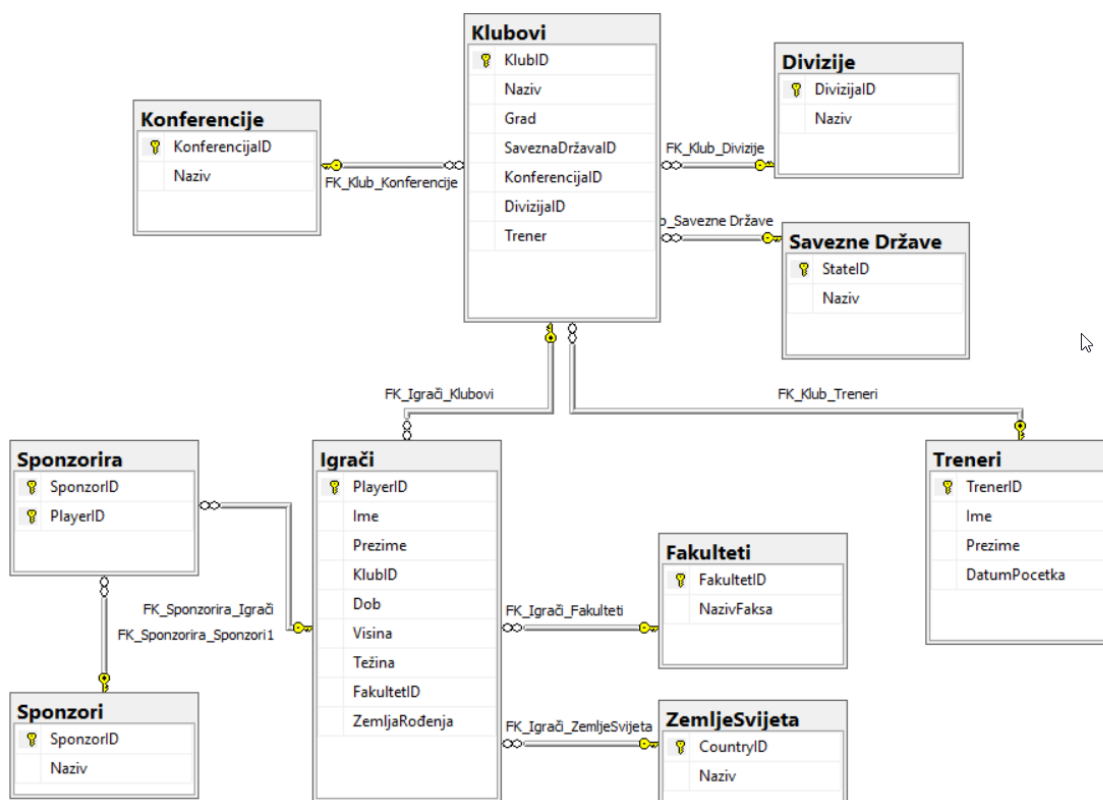
### 3. Opis aplikacijske domene

Tema projekta je kreacija baze podataka na temu NBA (eng. *National Basketball Association*). To je najpoznatija i najkvalitetnija košarkaška liga, pa mi se svidjela ideja da baš nju izaberem za ovaj projekt. Prema svojoj ideji smislio sam 10 tablica koje sam povezoao na logički način i kreirao ERA model kojeg ću prikazati i opisati nešto kasnije.

Svrha ove baze podataka trenutno nije pretjerano funkcionalna, ali može poslužiti za neke određene upite koje ću također prikazati, te smatram da upravo ova baza podataka ima velik potencijal za dodatnu razradu funkcionalnosti.

## 4. ERA model

### 4.1. Prikaz ERA modela



Slika 8. ERA model

Model se sastoji od deset tablica koje su povezane na razne načine. Žuti ključevi pored imena atributa označavaju da je taj atribut primaran ključ. Nedostatak koji možemo primjetiti na modelu je ne prikazivanje opcionalnosti i kardinalnosti veza između tablica. Sada ću nešto detaljnije opisati svaku tablicu.

## 4.2. Opisi tablica

### 4.2.1. Tablica *Klubovi*

U ovoj tablici nalaze se podaci kluba, od naziva, grada iz kojeg je klub kao i savezne države SAD-a, preko konferencije i divizije do trenera kluba.

KLJUČ	ATRIBUT	TIP PODATAKA	OPIS
<b>PK</b>	KlubID	INT	Identifikacija kluba
	Naziv	VARCHAR(50)	Naziv kluba
	Grad	VARCHAR(50)	Naziv grada iz kojeg je klub
<b>VK</b>	SaveznaDržavaID	INT	Vanjski ključ na tablicu <i>Savezne Države</i>
<b>VK</b>	KonferencijaID	INT	Vanjski ključ na tablicu <i>Konferencija</i>
<b>VK</b>	DivizijaID	INT	Vanjski ključ na tablicu <i>Divizije</i>
<b>VK</b>	Trener	INT	Vanjski ključ na tablicu <i>Treneri</i>

Tablica 1. Klubovi

### 4.2.2. Tablica *Konferencije*

U ovoj tablici nalaze se samo dva atributa, KonferencijaID i Naziv.

KLJUČ	ATRIBUT	TIP PODATAKA	OPIS
<b>PK</b>	KonferencijaID	INT	Identifikacija konferencije
	Naziv	VARCHAR(30)	Naziv konferencije

Tablica 2. Konferencije

#### 4.2.3.Tablica *Divizije*

KLJUČ	ATRIBUT	TIP PODATAKA	OPIS
<b>PK</b>	DivizijaID	INT	Identifikacija divizije
	Naziv	VARCHAR(30)	Naziv divizije

Tablica 3. Divizije

#### 4.2.4.Tablica *Savezne Države*

KLJUČ	ATRIBUT	TIP PODATAKA	OPIS
<b>PK</b>	StatelID	INT	Identifikacija savezne države
	Naziv	VARCHAR(30)	Naziv savezne države u kojoj se klub nalazi

Tablica 4. Savezne Države

#### 4.2.5.Tablica *Treneri*

KLJUČ	ATRIBUT	TIP PODATAKA	OPIS
<b>PK</b>	TrenerID	INT	Identifikacija trenera
	Ime	VARCHAR(50)	Ime trenera
	Prezime	VARCHAR(50)	Prezime trenera
	DatumPocetka	DATE	Datum početka rada za klub

Tablica 5. Treneri

#### 4.2.6.Tablica *Igrači*

U ovoj tablici nalaze se podaci igrača, od imena i prezimena preko visine, težine do zemlje rođenja.

KLJUČ	ATRIBUT	TIP PODATAKA	OPIS
<b>PK</b>	PlayerID	INT	Identifikacija igrača
	Ime	VARCHAR(50)	Ime igrača
	Prezime	VARCHAR(50)	Prezime igrača
<b>VK</b>	KlubID	INT	Vanjski ključ na tablicu <i>Klubovi</i>
	Dob	SMALLINT	Starost igrača
	Visina	SMALLINT	Visina igrača
	Težina	SMALLINT	Težina igrača
<b>VK</b>	FakultetID	INT	Vajski ključ na tablicu <i>Fakulteti</i>
<b>VK</b>	ZemljaRođenja	INT	Vanjski ključ na tablicu <i>ZemljeSvijeta</i>

Tablica 6. Igrači

#### 4.2.7.Tablica *Fakulteti*

KLJUČ	ATRIBUT	TIP PODATAKA	OPIS
<b>PK</b>	FakultetID	INT	Identifikacija fakulteta
	NazivFaksa	VARCHAR(50)	Naziv fakulteta

Tablica 7. Fakulteti

#### 4.2.8.Tablica *ZemljeSvijeta*

KLJUČ	ATRIBUT	TIP PODATAKA	OPIS
<b>PK</b>	CountryID	INT	Identifikacija države
	Naziv	VARCHAR(50)	Naziv države

Tablica 8. ZemljeSvijeta

#### 4.2.9.Tablica *Sponzori*

KLJUČ	ATRIBUT	TIP PODATAKA	OPIS
<b>PK</b>	SponzorID	INT	Identifikacija sponzora
	Naziv	VARCHAR(50)	Naziv sponzora

Tablica 9. Sponzori

#### 4.2.10. Tablica Sponzorira

Ova tablica nam je potrebna jer veza između tablica *Igrači* i *Sponzori* je „više – više“, odnosno igrača može sponzorirati 0, 1 ili više sponzora, a sponzor može sponzorirati 0, 1 ili više igrača istovremeno. To je tkz. *linking table*. Temeljem toga tablica se sastoji od 2 atributa koji su u isto vrijeme primarni, ali i vanjski ključevi.

KLJUČ	ATRIBUT	TIP PODATAKA	OPIS
<b>PK i VK</b>	SponsorID	INT	Vanjski ključ na tablicu <i>Sponzori</i> , ali i jedan od primarnih ključeva ove tablice
<b>PK i VK</b>	PlayerID	INT	Vanjski ključ na tablicu <i>Igrači</i> , ali i jedan od primarnih ključeva ove tablice

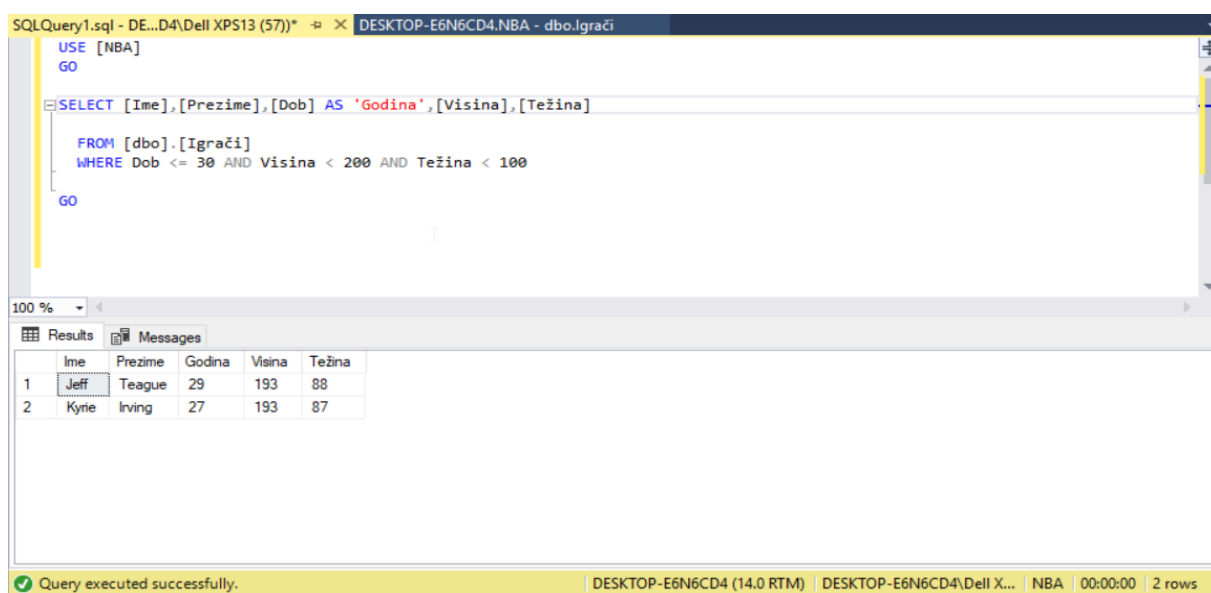
Tablica 10. Sponzorira

## 5. Funkcionalnost modela

### 5.1. Upiti

#### 5.1.1. Jednostavni upiti

Prvi jednostavni upit nam vraća sve redove iz tablice *Igrači* koji zadovoljavaju zadane uvjete koje možemo vidjeti na slici ispod.



Slika 9. Upit 1

Drugi jednostavni upit nam vraća sve Klubove iz tablice *Klubovi* koji se nalaze unutar zapadne konferencije kojoj je ID = 2. Rezultati su sortirani po stupcu *Grad*.

SQLQuery1.sql - DE...D4\Dell XPS13 (61))

```

SELECT Naziv, Grad FROM dbo.Klubovi
WHERE KonferencijaID = 2
ORDER BY Grad

```

100 %

Results Messages

	Naziv	Grad
1	Dallas Mavericks	Dallas
2	Denver Nuggets	Denver
3	Houston Rockets	Houston
4	Los Angeles Clippers	Los Angeles
5	Los Angeles Lakers	Los Angeles
6	Memphis Grizzlies	Memphis
7	Minnesota Timberwolves	Minneapolis
8	New Orleans Pelicans	New Orleans
9	Oklahoma City Thunder	Oklahoma City
10	Phoenix Suns	Phoenix
11	Portland Trail Blazers	Portland
12	Sacramento Kings	Sacramento
13	Utah Jazz	Salt Lake City
14	San Antonio Spurs	San Antonio
15	Golden State Warriors	San Francisco

Query executed successfully. DESKTOP-E6N6CD4 (14.0 RTM) DESKTOP-E6N6CD4\Dell X... NBA 00:00:00 15 rows

Slika 10. Upit 2

### 5.1.2.Složeni upiti

Prvi složeni upit vraća nam sve vrijednosti zadane uvjetom, ali se također nadovezuje na tablicu *Zemlje Svijeta* i ispisuje državu u kojoj je igrač rođen.

SQLQuery1.sql - DE...D4\Dell XPS13 (57))

DESKTOP-E6N6CD4....dbo.ZemljeSvijeta DESKTOP-E6N6CD4.NBA - dbo.Igrači

```

USE [NBA]
GO

SELECT [Ime],[Prezime],[Dob] AS 'Godina',[Visina],[Težina], z.[Naziv] AS 'Država rođenja'
FROM [dbo].[Igrači] JOIN [dbo].[ZemljeSvijeta] z
ON ZemljaRođenja = CountryID
WHERE Dob <= 30 OR Visina < 200 OR Težina < 100 OR CountryID = 61
GO

```

100 %

Results Messages

	Ime	Prezime	Godina	Visina	Težina	Država rođenja
1	Jeff	Teague	29	193	88	United States
2	Kyrie	Irving	27	193	87	Australia
3	Dirk	Nowitzki	35	208	100	Germany
4	Dario	Saric	25	203	102	Croatia
5	Bojan	Bogdanovic	28	198	100	Croatia

Query executed successfully. DESKTOP-E6N6CD4 (14.0 RTM) DESKTOP-E6N6CD4\Dell X... NBA 00:00:00 5 rows

Slika 11. Upit 3



Drugi složeni upit ispisuje nam sve klubove koji su u određenoj diviziji, identificiranom s jedinstvenim ID-om. U ovom slučaju uzeo sam ID = 2 koji označava centralnu diviziju.

The screenshot shows a SQL query window with the following code:

```
USE [NBA]
GO

SELECT k.[Naziv] AS 'Naziv kluba', d.[Naziv] AS 'Divizija'
FROM [dbo].[Klubovi] k JOIN [dbo].[Divizije] d
ON k.DivizijaID = d.DivizijaID
WHERE k.DivizijaID = 2;
GO
```

The results pane shows the following data:

	Naziv kluba	Divizija
1	Chicago Bulls	Centralna
2	Cleveland Cavaliers	Centralna
3	Detroit Pistons	Centralna
4	Indiana Pacers	Centralna
5	Milwaukee Bucks	Centralna

The status bar at the bottom indicates: Query executed successfully. DESKTOP-E6N6CD4 (14.0 RTM) DESKTOP-E6N6CD4\De... NBA 00:00:00 5 rows

Slika 12. Upit 4

Treći složeni upit koristi tri tablice od kojih je jedna *Sponzorira* koju smo opisali kao *linking table* jer koristi podatke iz 2 tablice povezane vezom „više – više“.

The screenshot shows a SQL query window with the following code:

```
SELECT Ime, Prezime, Naziv AS 'Sponzor' FROM Igrači, Sponzori, Sponzorira
WHERE Igrači.PlayerID = Sponzorira.PlayerID
AND Sponzori.SponsorID = Sponzorira.SponsorID
ORDER BY Igrači.PlayerID, Sponzori.SponsorID
```

The results pane shows the following data:

	Ime	Prezime	Sponzor
1	Kyrle	Irving	Nike
2	Lebron	James	Nike
3	Lebron	James	Samsung
4	Dirk	Nowitzki	Adidas
5	Dario	Saric	McDonalds
6	Bojan	Bogdanovic	Adidas

The status bar at the bottom indicates: Query executed successfully. DESKTOP-E6N6CD4 (14.0 RTM) DESKTOP-E6N6CD4\De... NBA 00:00:00 6 rows

Slika 13. Upit 5

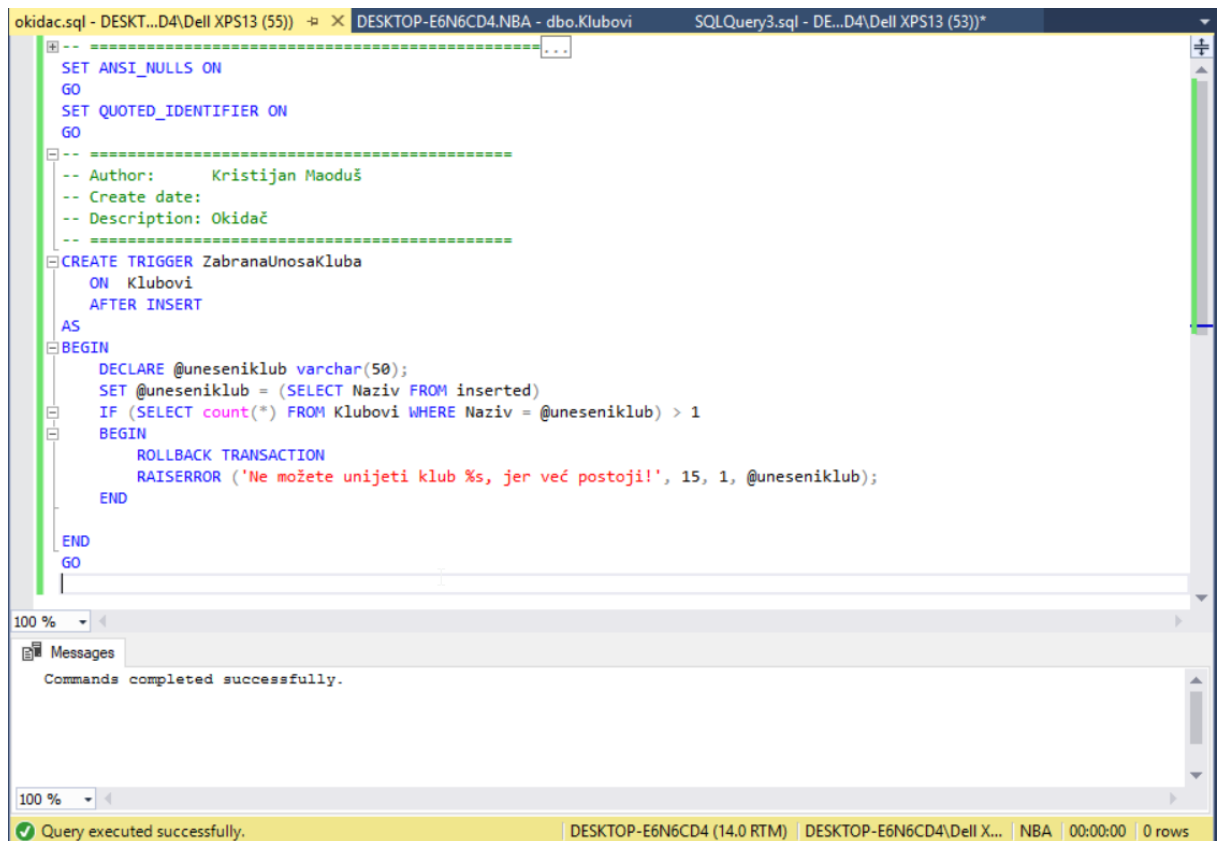
## 5.2. Okidač

Kreirao sam okidač (eng. *trigger*) nad tablicom *Klubovi* koji zabranjuje korisniku unos kluba ako taj klub već postoji unutar baze. Još jedna mana koju možemo primjetiti je ta da ponekad u nekim tablicama atribut koji nam je ovdje primarni ključ i kojega sam konfigurirao da se automatski inkrementira, počevši od 1 počne od nekog drugog broja, ovdje 3.

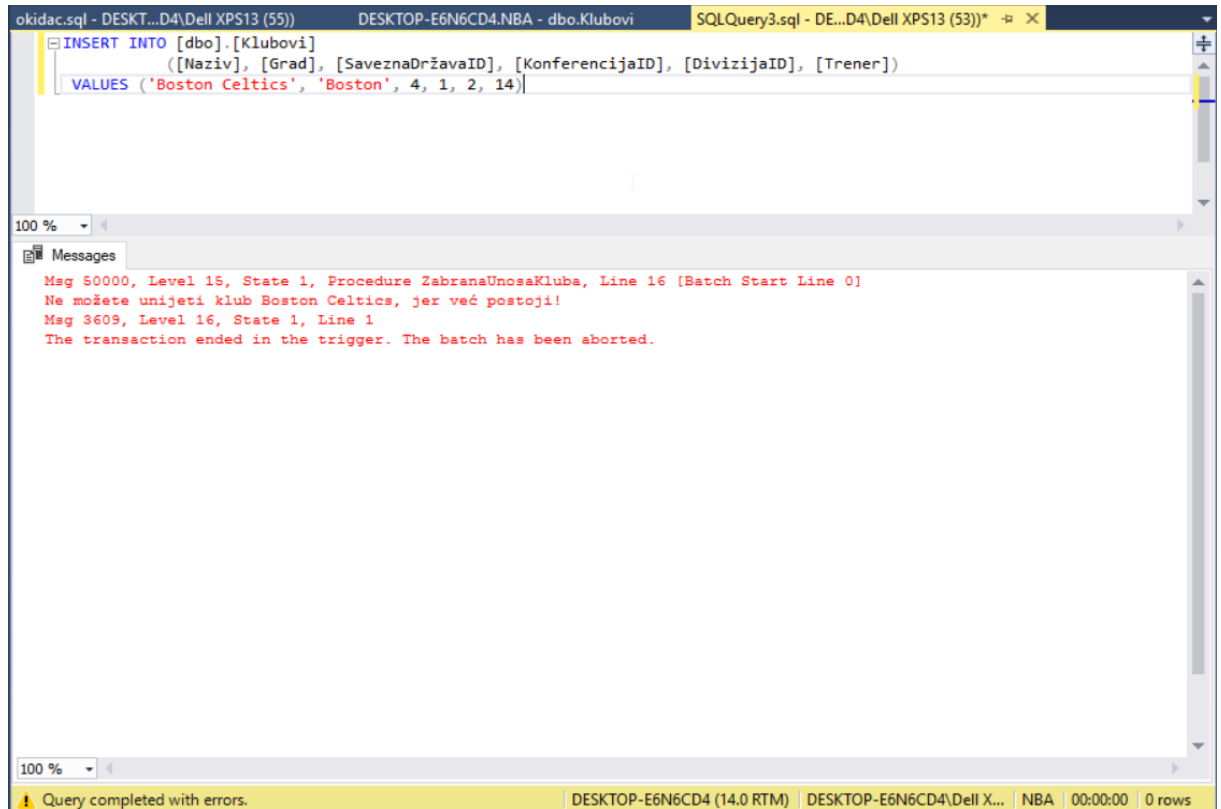
(“Database Engine Error Severities | Microsoft Docs,” n.d.)

KlubID	Naziv	Grad	SaveznaDržava...	KonferencijalD	DivizijalD	Trener
3	Atlanta Hawks	Atlanta	14	1	3	14
5	Boston Celtics	Boston	37	1	1	15
6	Brooklyn Nets	Brooklyn	48	1	1	2
8	Charlotte Hornets	Charlotte	49	1	3	16
9	Chicago Bulls	Chicago	29	1	2	4
10	Cleveland Cavaliers	Cleveland	51	1	2	5
12	Dallas Mavericks	Dallas	59	2	6	29
13	Denver Nuggets	Denver	10	2	4	20
14	Detroit Pistons	Detroit	38	1	2	27
15	Golden State Warriors	San Francisco	9	2	5	10
16	Houston Rockets	Houston	59	2	6	32
18	Indiana Pacers	Indianapolis	30	1	2	30
19	Los Angeles Clippers	Los Angeles	9	2	5	31
20	Los Angeles Lakers	Los Angeles	9	2	5	8
21	Memphis Grizzlies	Memphis	58	2	6	7
22	Miami Heat	Miami	13	1	3	24
23	Milwaukee Bucks	Milwaukee	65	1	2	19
24	Minnesota Timberwolves	Minneapolis	39	2	4	21
25	New Orleans Pelicans	New Orleans	34	2	6	34
27	New York Knicks	New York	48	1	1	17
28	Oklahoma City Thunder	Oklahoma City	52	2	4	3
30	Orlando Magic	Orlando	13	1	3	22
31	Philadelphia 76ers	Philadelphia	54	1	1	35
32	Phoenix Suns	Phoenix	7	2	4	6
33	Portland Trail Blazers	Portland	53	2	4	28
34	Sacramento Kings	Sacramento	9	2	5	18

Slika 14. Tablica Klubovi



Slika 15. Okidač unutar SSMS-a

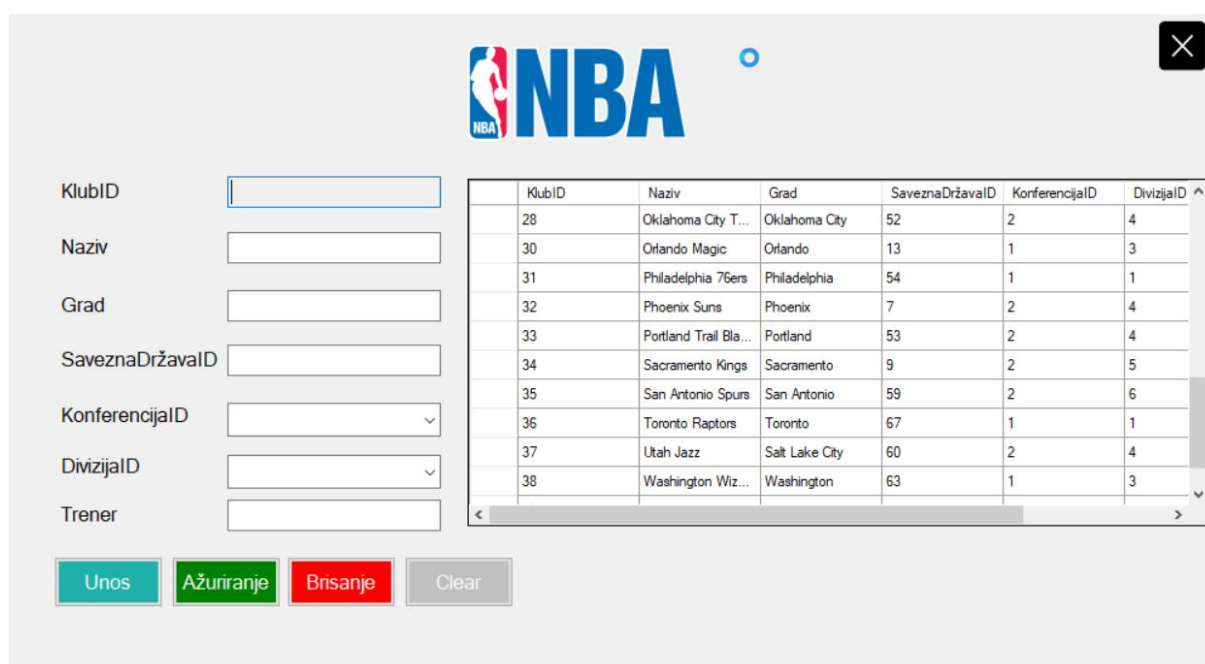


Slika 16. Provjera okidača

### 5.3. Jednostavna CRUD aplikacija

Za izradu aplikaciju koristio sam Microsoft Visual Studio 17 i programski jezik C#. Bazu podataka unutar SQL Servera 17 sam spojio s aplikacijom i tako je omogućeno unošenje, ažuriranje i brisanje podataka vezanih za klubove. Na slikama ispod prikazat ću sam izgled aplikacije kao i kodove unutar Visual Studio-a.

Također sam dodao i funkcije za zatvaranje aplikacije preko gumba i ispis svih trenutnih klubova pritiskom na logo aplikacije.




The screenshot displays a web application interface for NBA teams. At the top center is the NBA logo. On the left side, there is a form with the following fields: KlubID (text input), Naziv (text input), Grad (text input), SaveznaDržavaID (text input), KonferencijaID (dropdown menu), DivizijaID (dropdown menu), and Trener (text input). Below the form are four buttons: 'Unos' (blue), 'Ažuriranje' (green), 'Brisanje' (red), and 'Clear' (grey). On the right side, there is a table with the following columns: KlubID, Naziv, Grad, SaveznaDržavaID, KonferencijaID, and DivizijaID. The table contains 10 rows of data representing NBA teams.

KlubID	Naziv	Grad	SaveznaDržavaID	KonferencijaID	DivizijaID
28	Oklahoma City T...	Oklahoma City	52	2	4
30	Orlando Magic	Orlando	13	1	3
31	Philadelphia 76ers	Philadelphia	54	1	1
32	Phoenix Suns	Phoenix	7	2	4
33	Portland Trail Bla...	Portland	53	2	4
34	Sacramento Kings	Sacramento	9	2	5
35	San Antonio Spurs	San Antonio	59	2	6
36	Toronto Raptors	Toronto	67	1	1
37	Utah Jazz	Salt Lake City	60	2	4
38	Washington Wiz...	Washington	63	1	3

Slika 17. Prikaz aplikacije

X



KlubID

Naziv

Grad

SaveznaDržavaID

KonferencijaID

DivizijaID


Trener

	KlubID	Naziv	Grad	SaveznaDržavaID
	32	Phoenix Suns	Phoenix	7
	33	Portland Trail Bla...	Portland	53
	34	Sacramento Kings	Sacramento	9
	35	San Antonio Spurs	San Antonio	59
	36	Toronto Raptors	Toronto	67
	37	Utah Jazz	Salt Lake City	60
	38	Washington Wiz...	Washington	63
*				

Unos
Ažuriranje
Brisanje
Clear

Slika 18. Unos kluba

X



KlubID

Naziv

Grad

SaveznaDržavaID

KonferencijaID

DivizijaID

Trener

	KlubID	Naziv	Grad	SaveznaDržavaID	KonferencijaID	DivizijaID
	30	Orlando Magic	Orlando	13	1	3
	31	Philadelphia 76ers			1	1
	32	Phoenix Suns			2	4
	33	Portland Trail Bla...			2	4
	34	Sacramento Kings			2	5
	35	San Antonio Spurs			2	6
	36	Toronto Raptors			1	1
	37	Utah Jazz	Salt Lake City	60	2	4
	38	Washington Wiz...	Washington	63	1	3
*						

X

Uspješno ste dodali klub!

OK

Unos
Ažuriranje
Brisanje
Clear


Slika 19. Dokaz unosa kluba

KRISTJANXPS13.NBA - dbo.Klubovi

KlubID	Naziv	Grad	SaveznaDržava...	KonferencijalID	DivizijalID	Trener
12	Dallas Mavericks	Dallas	59	2	6	29
13	Denver Nuggets	Denver	10	2	4	20
14	Detroit Pistons	Detroit	38	1	2	27
15	Golden State W...	San Francisco	9	2	5	10
16	Houston Rockets	Houston	59	2	6	32
18	Indiana Pacers	Indianapolis	30	1	2	30
19	Los Angeles Cli...	Los Angeles	9	2	5	31
20	Los Angeles La...	Los Angeles	9	2	5	8
21	Memphis Grizzl...	Memphis	58	2	6	7
22	Miami Heat	Miami	13	1	3	24
23	Milwaukee Bucks	Milwaukee	65	1	2	19
24	Minnesota Tim...	Minneapolis	39	2	4	21
25	New Orleans Pe...	New Orleans	34	2	6	34
27	New York Knicks	New York	48	1	1	17
28	Oklahoma City ...	Oklahoma City	52	2	4	3
30	Orlando Magic	Orlando	13	1	3	22
31	Philadelphia 76...	Philadelphia	54	1	1	35
32	Phoenix Suns	Phoenix	7	2	4	6
33	Portland Trail Bl...	Portland	53	2	4	28
34	Sacramento Kin...	Sacramento	9	2	5	18
35	San Antonio Sp...	San Antonio	59	2	6	33
36	Toronto Raptors	Toronto	67	1	1	26
37	Utah Jazz	Salt Lake City	60	2	4	12
38	Washington Wi...	Washington	63	1	3	23
1035	KK Zagreb	Zagreb	13	1	1	6
•	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

1 of 31 | Cell is Read Only.

Slika 20. Prikaz unutar SSMS-a



KlubID

Naziv

Grad

SaveznaDržavaID

KonferencijalID

DivizijalID

Trener

31	Philadelphia 76ers	Philadelphia	54	1	1
32	Phoenix Suns	Phoenix	7	2	4
33	Portland Trail Bla...	Portland	53	2	4
34	Sacramento Kings	Sacramento	9	2	5
35	San Antonio Spurs	San Antonio	59	2	6
36	Toronto Raptors	Toronto	67	1	1
37	Utah Jazz	Salt Lake City	60	2	4
38	Washington Wiz...	Washington	63	1	3
1035	KK Zagreb	Zagreb	13	1	1

Unos


Ažuriranje

Brisanje

Clear

Slika 21. Dodani klub unutar aplikacije

✕



KlubID

Naziv

Grad

SaveznaDržavaID

KonferencijaID

DivizijaID


Trener

	KlubID	Naziv	Grad	SaveznaDržavaID	KonferencijaID	DivizijaID
	31	Philadelphia 76ers	Philadelphia	54	1	1
	32	Phoenix Suns	Phoenix	7	2	4
	33	Portland Trail Bla...	Portland	53	2	4
	34	Sacramento Kings	Sacramento	9	2	5
	35	San Antonio Spurs	San Antonio	59	2	6
	36	Toronto Raptors	Toronto	67	1	1
	37	Utah Jazz	Salt Lake City	60	2	4
	38	Washington Wiz...	Washington	63	1	3
▶	1035	KK Zagreb	Zagreb	13	1	1
*						

Unos
Ažuriranje
Brisanje
Clear

Slika 22. Ažuriranje kluba

✕



KlubID

Naziv

Grad

SaveznaDržavaID

KonferencijaID

DivizijaID


Trener

	KlubID	Naziv	Grad	SaveznaDržavaID	KonferencijaID	DivizijaID
	31	Philadelphia 76ers	Philadelphia	54	1	1
	32	Phoenix Suns	Phoenix	7	2	4
	33	Portland Trail Bla...	Portland	53	2	4
	34	Sacramento Kings	Sacramento	9	2	5
	35	San Antonio Spurs	San Antonio	59	2	6
	36	Toronto Raptors	Toronto	67	1	1
	37	Utah Jazz	Salt Lake City	60	2	4
	38	Washington Wiz...	W		1	3
▶	1035	KK Zagreb	Z		1	1
*						

Unos
Ažuriranje
Brisanje
Clear

✕  
 Uspjesno ste azurirali klub!  
OK

Slika 23. Potvrda ažuriranja kluba


✕

KlubID

Naziv

Grad

SaveznaDržavaID

KonferencijaID

DivizijaID


Trener

	KlubID	Naziv	Grad	SaveznaDržavaID	KonferencijaID	DivizijaID
	31	Philadelphia 76ers	Philadelphia	54	1	1
	32	Phoenix Suns	Phoenix	7	2	4
	33	Portland Trail Bla...	Portland	53	2	4
	34	Sacramento Kings	Sacramento	9	2	5
	35	San Antonio Spurs	San Antonio	59	2	6
	36	Toronto Raptors	Toronto	67	1	1
	37	Utah Jazz	Salt Lake City	60	2	4
	38	Washington Wiz...	Washington	63	1	3
▶	1035	KK Zagreb	Split	13	1	1
*						

Unos
Ažuriranje
Brisanje
Clear

⦿

Slika 24. Prikaz ažuriranog kluba u aplikaciji


✕

KlubID

Naziv

Grad

SaveznaDržavaID

KonferencijaID

DivizijaID

Trener

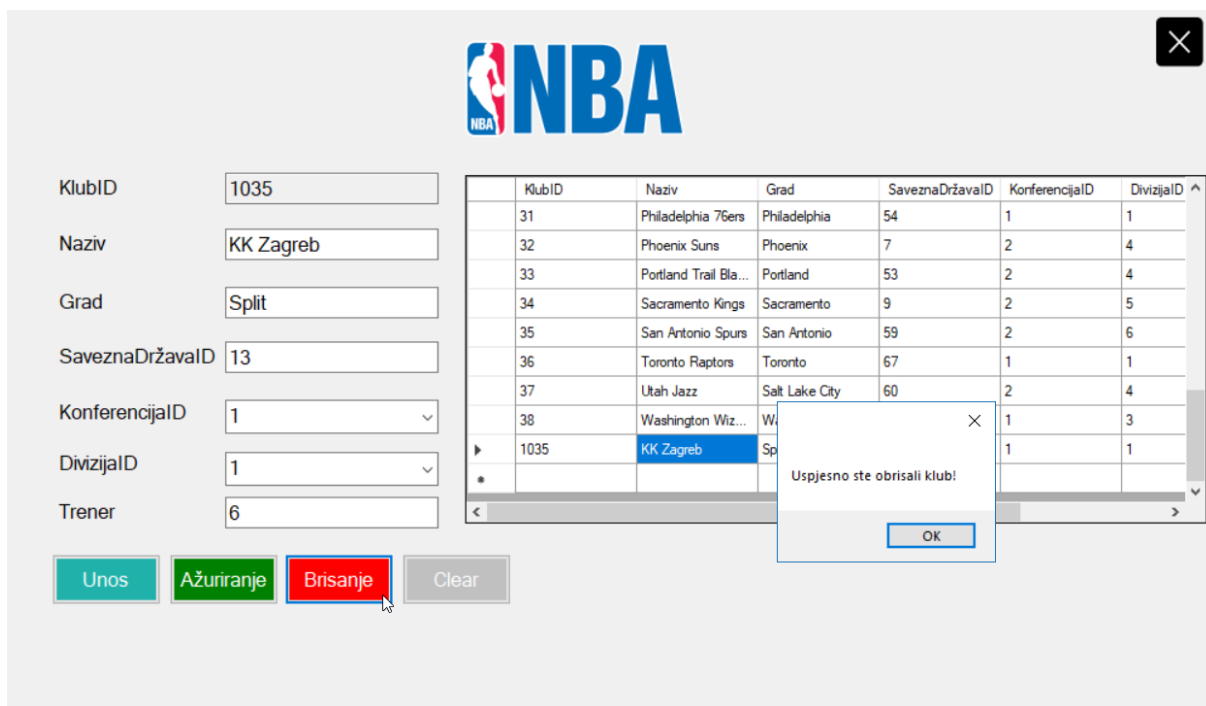
	KlubID	Naziv	Grad	SaveznaDržavaID	KonferencijaID	DivizijaID
	31	Philadelphia 76ers	Philadelphia	54	1	1
	32	Phoenix Suns	Phoenix	7	2	4
	33	Portland Trail Bla...	Portland	53	2	4
	34	Sacramento Kings	Sacramento	9	2	5
	35	San Antonio Spurs	San Antonio	59	2	6
	36	Toronto Raptors	Toronto	67	1	1
	37	Utah Jazz	Salt Lake City	60	2	4
	38	Washington Wiz...	Washington	63	1	3
▶	1035	KK Zagreb	Split	13	1	1
*						

Unos
Ažuriranje
Brisanje
Clear

⦿

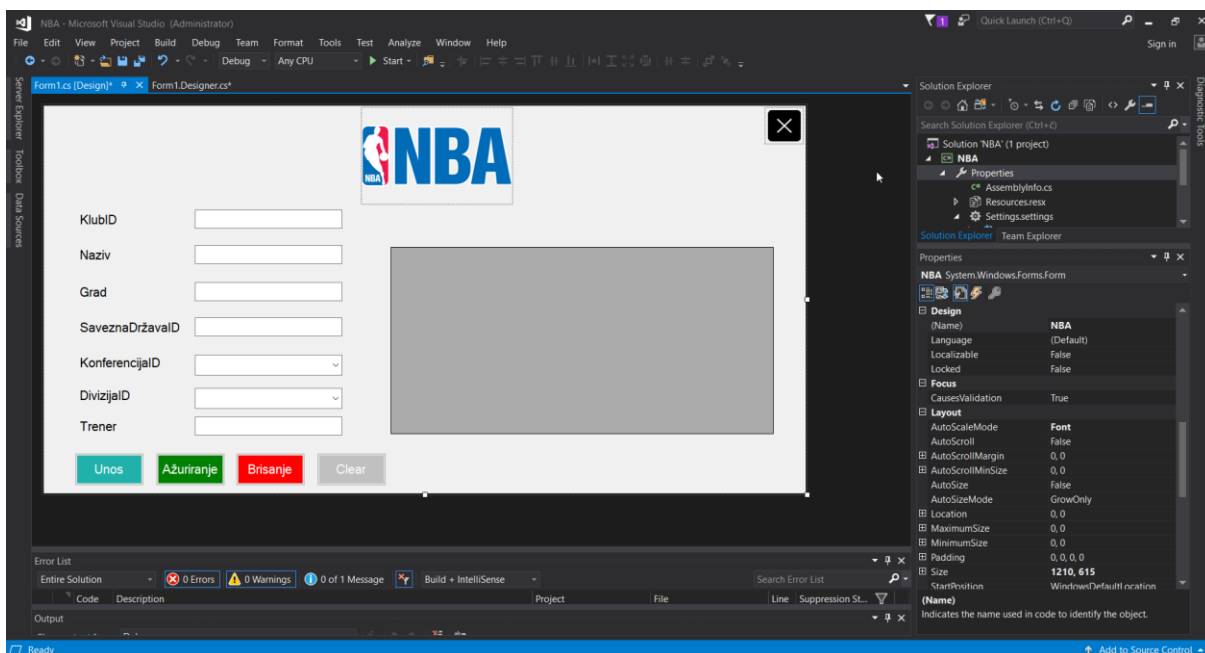
Slika 25. Fukncija Clear gumba





Slika 26. Brisanje kluba

Sada ću prikazati slike kodova unutar programa Visual Studio napisane u C#.



Slika 27. Forma unutar Visual Studio-a

```

public bool Insert(Klub k)
{
    bool isSuccess = false;
    SqlConnection conn = new SqlConnection(myconnstrng);
    try
    {
        string sql = "INSERT INTO Klubovi " +
            "(Naziv, Grad, SaveznaDrzavaID, KonferencijaID, DivizijaID, Trener)" +
            " VALUES (@Naziv, @Grad, @SaveznaDrzavaID, @KonferencijaID, @DivizijaID, @Trener)";
        SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, conn);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@Naziv", k.Naziv);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@Grad", k.Grad);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@SaveznaDrzavaID", k.SaveznaDrzavaID);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@KonferencijaID", k.KonferencijaID);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@DivizijaID", k.DivizijaID);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@Trener", k.Trener);
    }
}

```

Slika 28. Kod unosa

```

private void btnCreate_Click(object sender, EventArgs e)
{
    k.Naziv = textBoxNaziv.Text;
    k.Grad = textBoxGrad.Text;
    k.SaveznaDrzavaID = textBoxState.Text;
    k.KonferencijaID = comboBoxKonferencija.Text;
    k.DivizijaID = comboBoxDivizija.Text;
    k.Trener = textBoxTrener.Text;

    bool success = k.Insert(k);
    if (success == true)
    {
        MessageBox.Show("Uspjesno ste dodali klub!");
        Clear();
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Neuspjesan unos. Pokusajte ponovno!");
    }
    DataTable dt = k.Select();
    dataGridView1.DataSource = dt;
}

```

Slika 29. Unos gumb

```
NBA
NBA.NBAklase.Klub
Upd

113 public bool Update(Klub k)
114 {
115     bool isSuccess = false;
116     SqlConnection conn = new SqlConnection(myconnstrng);
117     try
118     {
119
120
121         string sql = "UPDATE Klubovi SET Naziv=@Naziv, Grad=@Grad, SaveznaDrzavaID=@SaveznaDrzavaID, " +
122             "KonferencijaID=@KonferencijaID, DivizijaID=@DivizijaID, Trener=@Trener WHERE KlubID=@KlubID ";
123         SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, conn);
124         cmd.Parameters.AddWithValue("@Naziv", k.Naziv);
125         cmd.Parameters.AddWithValue("@Grad", k.Grad);
126         cmd.Parameters.AddWithValue("@SaveznaDrzavaID", k.SaveznaDrzavaID);
127         cmd.Parameters.AddWithValue("@KonferencijaID", k.KonferencijaID);
128         cmd.Parameters.AddWithValue("@DivizijaID", k.DivizijaID);
129         cmd.Parameters.AddWithValue("@Trener", k.Trener);
130         cmd.Parameters.AddWithValue("@KlubID", k.KlubID);
131
132
133         conn.Open();
134
135         int rows = cmd.ExecuteNonQuery();
136         if (rows > 0)
137         {
138             isSuccess = true;
139         }
140         else
141         {
142             isSuccess = false;
143         }
144     }
145     catch (Exception ex)
146     {
147         MessageBox.Show(ex.Message, "Error", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
148     }
149     finally
150     {
151         conn.Close();
152     }
153     return isSuccess;
}
```

Slika 30. Kod ažuriranja

```

156 public bool Delete(Klub k)
157 {
158     bool isSuccess = false;
159     SqlConnection conn = new SqlConnection(myconnstrng);
160     try
161     {
162         string sql = "DELETE FROM Klubovi WHERE KlubID=@KlubID ";
163         SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, conn);
164         cmd.Parameters.AddWithValue("@KlubID", k.KlubID);
165
166         conn.Open();
167
168         int rows = cmd.ExecuteNonQuery();
169         if (rows > 0)
170         {
171             isSuccess = true;
172         }
173         else
174         {
175             isSuccess = false;
176         }
177     }
178     catch (Exception ex)
179     {
180         MessageBox.Show(ex.Message, "Error", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
181     }
182     finally
183     {
184         conn.Close();
185     }
186     return isSuccess;
187 }
188
189
190
191

```

Slika 31. Kod brisanja

```

75 public void Clear()
76 {
77     textBoxNaziv.Text = "";
78     textBoxGrad.Text = "";
79     textBoxState.Text = "";
80     comboBoxKonferencija.Text = "";
81     comboBoxDivizija.Text = "";
82     textBoxTrener.Text = "";
83 }

```

Slika 32. Kod Clear gumba

```

60 private void pictureBox1_Click(object sender, EventArgs e)
61 {
62     DataTable dt = k.Select();
63     dataGridView1.DataSource = dt;
64 }

```

Slika 33. Kod klika na logo

## 6. Zaključak

Ovaj projektni zadatak mi se vrlo svidio, jer sam stekao mnoštvo znanja sa stvarima i programima s kojima se prvi puta susrećem. Do sada nisam imao iskustva s programskim jezikom C# ili s SQL Serverom ali ovaj projekt mi je to omogućio, tj. ja sam ih izabrao za izradu baze podataka na temu NBA.

Na temelju svega možemo zaključiti da je program zadovoljio potrebe projekta, ali isto tako smo otkrili neke njegove manje nedostatke.

## 7. Popis literature

Database Engine Error Severities | Microsoft Docs. (n.d.). Preuzeto January 2, 2018, from <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/errors-events/database-engine-error-severities>

SQL Server 2017 Features | Microsoft. (n.d.). Preuzeto December 30, 2017, from <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-2017-features>

SQL Server Management Studio (SSMS) | Microsoft Docs. (n.d.). Preuzeto December 30, 2017, from <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/ssms/sql-server-management-studio-ssms>

## 8. Popis slika

Slika 1. Spajanje na server .....	2
Slika 2. Object Explorer .....	3
Slika 3. Primjer dizajna tablice Igrači .....	4
Slika 4. Padajući izbornik atributa .....	5
Slika 5. Kreiranje vanjskog ključa .....	5
Slika 6. Postavke vanjskog ključa .....	6
Slika 7. Podaci tablice .....	6
Slika 8. ERA model .....	7
Slika 9. Upit 1 .....	12
Slika 10. Upit 2 .....	13
Slika 11. Upit 3 .....	13
Slika 12. Upit 4 .....	14
Slika 13. Upit 5 .....	14
Slika 14. Tablica Klubovi .....	15
Slika 15. Okidač unutar SSMS-a .....	16
Slika 16. Provjera okidača .....	16
Slika 17. Prikaz aplikacije .....	17
Slika 18. Unos kluba .....	18
Slika 19. Dokaz unosa kluba .....	18
Slika 20. Prikaz unutar SSMS-a .....	19
Slika 21. Dodani klub unutar aplikacije .....	19
Slika 22. Ažuriranje kluba .....	20
Slika 23. Potvrda ažuriranja kluba .....	20
Slika 24. Prikaz ažuriranog kluba u aplikaciji .....	21
Slika 25. Funkcija Clear gumba .....	21
Slika 26. Brisanje kluba .....	22
Slika 27. Forma unutar Visual Studio-a .....	22
Slika 28. Kod unosa .....	23
Slika 29. Unos gumb .....	23
Slika 30. Kod ažuriranja .....	24
Slika 31. Kod brisanja .....	25
Slika 32. Kod Clear gumba .....	25
Slika 33. Kod klika na logo .....	25

## 9. Popis tablica

Tablica 1. Klubovi .....	8
Tablica 2. Konferencije .....	8
Tablica 3. Divizije .....	9
Tablica 4. Savezne Države .....	9
Tablica 5. Treneri .....	9
Tablica 6. Igrači .....	10
Tablica 7. Fakulteti .....	10
Tablica 8. ZemljeSvijeta .....	10
Tablica 9. Sponzori .....	10
Tablica 10. Sponzorira .....	11