FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

SPLIT

SEMINARSKI RAD

Iz kolegija Baze podataka

NBA LIGA

Luka Žuljević

Ivan Mosić

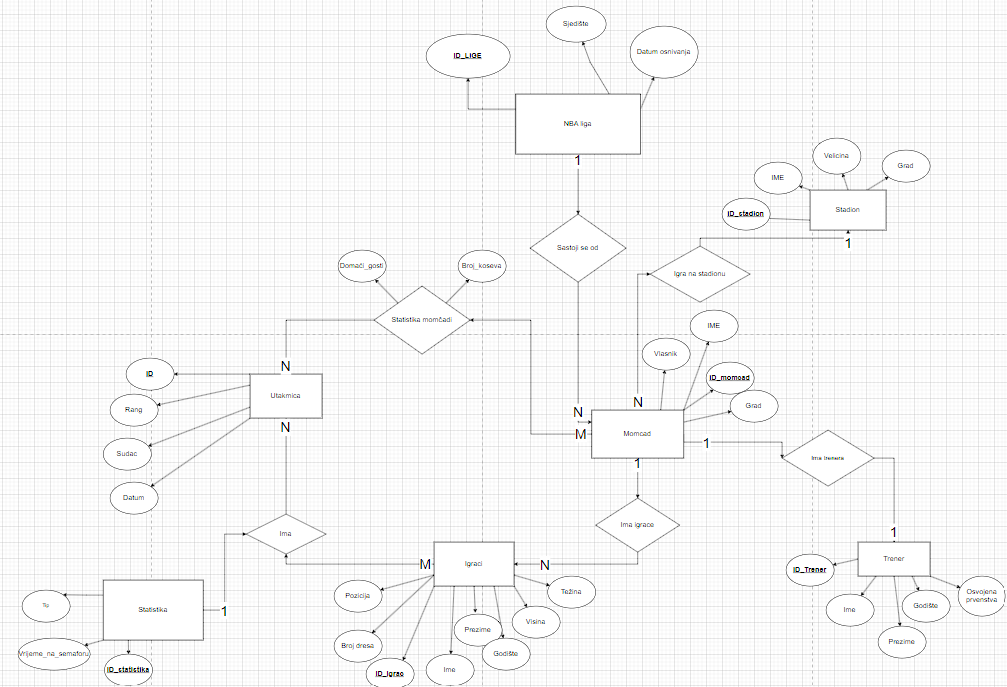
Računarstvo – preddiplomski studij (120)

Akademska godina 2023/24

# 1. KORISNIČKI ZAHTJEVI

# 2. MODEL PODATAKA

### 2.1. E-R Dijagram

¸

### 2.2. Relacijski model

**MOMCAD:** ID\_MOMCAD(PK), IME, GRAD, VLASNIK, ID\_STADION(FK), ID\_LIGE(FK)

**STADION:** ID\_STADION(PK)**,** IME, VELICINA, GRAD

**TRENER:** OIB\_TRENER(PK), IME, PREZIME, GODISTE, BROJ TITULA, ID\_MOMCAD(FK)

**IGRAC:** OIB\_IGRAC(PK), IME, PREZIME, GODISTE, VISINA, TEZINA, POZICIJA, BROJ DRESA, ID\_MOMCAD(FK)

**UTAKMICA:** ID\_UTAKMICA(PK), RANG, SUDAC, DATUM

**STATISTIKA:** ID\_STATISTIKA(PK), CETVRTINA, VRIJEME\_SEMAFOR, TIP

**NBA LIGA:** ID(PK),PRESJDENIK, TRENUTNI PRVAK, SJEDIŠTE, DATUM OSNIVANJA

**UTAKMICA\_MOMCAD:** (ID\_UTAKMICE(FK), ID\_MOMCAD(FK))(PK), DOMAĆI\_GOSTI, BROJ\_KOSEVA

**UTAKMICE\_IGRACI\_STATISTIKA:** (ID\_UTAKMICA(FK), ID\_IGRAC(FK), ID\_STATISTIKA(FK))(PK)

# 3. TIPOVI ENTITETA

**TRENER**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Ključ | Tip | Primjer upisa | Ograničenja | Primjedba |
| OIB\_trener | PK | Char | 12345678910 | =11 |  |
| Ime |  | Char(30) | Ante |  |  |
| Prezime |  | Char(30) | Antic |  |  |
| Godiste |  | Integer | 1998 |  |  |
| Broj\_titula |  | Integer | 2 |  |  |
| ID\_momcad | FK | Integer | 1 |  |  |

**IGRAC**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Ključ | Tip | Primjer upisa | Ograničenja | Primjedba |
| OIB\_igrac | PK | Char | 12345678910 | =11 |  |
| Ime |  | Char(30) | Luka |  |  |
| Prezime |  | Char(30) | Lukić |  |  |
| Godiste |  | Integer | 2001 |  |  |
| Visina |  | Integer | 199 |  |  |
| Tezina |  | Integer | 100 |  |  |
| Pozicija |  | Integer | 2 |  |  |
| Broj dresa |  | Integer | 23 |  |  |
| ID\_momcad | FK | Integer | 11 |  |  |

**LIGA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Ključ | Tip | Primjer upisa | Ograničenja | Primjedba |
| ID | PK | Integer | 1 |  |  |
| Presjednik |  | Char(30) | Adam Silver |  |  |
| Trenutni\_prvak |  | Char(30) | Denver Nuggets |  |  |
| Sjedište |  | Char(30) | New York |  |  |
| Datum\_osnivanja |  | Timestamp | 1946-06-06 |  |  |

**MOMCAD**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Ključ | Tip | Primjer upisa | Ograničenja | Primjedba |
| ID\_momcad | PK | Integer | 3 |  |  |
| Ime |  | Char(30) | Denver |  |  |
| Grad |  | Char(30) | Nuggets |  |  |
| Vlasnik |  | Char(30) | Marko Andi |  |  |
| ID\_stadion | FK | Integer | 2 |  |  |
| ID\_lige | FK | Integer | 1 |  |  |

**STADION**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Ključ | Tip | Primjer upisa | Ograničenja | Primjedba |
| ID\_stadion | PK | Integer | 2 |  |  |
| Ime |  | Char(30) | Staples Center |  |  |
| Velicina |  | Integer | 20000 |  |  |
| Grad |  | Char(30) | Los Angeles |  |  |

**STATISTIKA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Ključ | Tip | Primjer upisa | Ograničenja | Primjedba |
| ID\_statistika | PK | Integer | 3 |  |  |
| Cetvrtina |  | Char(5) | 2. | <5 |  |
| Vrijeme\_semafor |  | Char(10) | 10:06 | <=12:00 |  |
| Tip |  | Char(30) | Šut za 3 |  |  |

**UTAKMICA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Ključ | Tip | Primjer upisa | Ograničenja | Primjedba |
| ID\_utakmica | PK | Integer | 2 |  |  |
| Rang |  | Char(30) | Cetvrfinale |  |  |
| Sudac |  | Char(30) | Jalen Brunson |  |  |
| Datum |  | Timestamp | 2024-05-05 |  |  |

**UTAKMICA\_MOMCAD**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Ključ | Tip | Primjer upisa | Ograničenja | Primjedba |
| ID\_utakmica | PK | Integer | 21 |  |  |
| ID\_momcad | PK | Integer | 3 |  |  |
| Domaci\_gosti |  | Char(30) | Domaci |  |  |
| Broj\_koseva |  | Integer | 120 |  |  |

**UTAKMICA\_IGRAC\_STATISTIKA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Ključ | Tip | Primjer upisa | Ograničenja | Primjedba |
| ID\_utakmica | PK | Integer | 12 |  |  |
| OIB\_igrac | PK | Char | 12345678910 | =11 |  |
| ID\_statistika | PK | Integer | 123 |  |  |

# 4. TIPOVI VEZA

TIP VEZE IGRA NA STADIONU N:1 IZMEĐU MOMCAD I STADION

TIP VEZE IMA TRENERA 1:1 IZMEĐU MOMCAD I TRENER

TIP VEZE IMA IGRACE 1:N IZMEĐU MOMCAD I IGRAC

TIP VEZE STATISTIKA MOMCADI N:M IZMEĐU MOMČAD I UTAKMICA; atributi: domaci\_gosti, broj\_koseva

TIP VEZE STASTOJI SE OD N:1 IZMEĐU MOMČAD I NBA\_LIGA

TIP VEZE IMA N:M:1 IZMEĐU UTAKMICA, IGRACI, STATISTIKA

# 5. SQL UPITI

### 5.1. Stvaranje tablica i unos podataka

CREATE TABLE Liga(

    id      INTEGER DEFAULT 0 PRIMARY KEY,

    Predsjednik CHAR(30),

    Trenutni\_Prvak  CHAR(30),

    Sjediste    CHAR(30),

    Datum\_Osnivanja TIMESTAMP NOT NULL

);

CREATE TABLE Stadion(

    id      SERIAL PRIMARY KEY,

    Ime\_Stadion CHAR(30),

    Velicina    INTEGER NOT NULL,

    Grad        CHAR(30)

);

CREATE TABLE Momcad(

    id      SERIAL PRIMARY KEY,

    Ime\_Momcad  CHAR(30),

    Grad        CHAR(30),

    Vlasnik     CHAR(30),

    id\_Stadion  INTEGER references Stadion(id),

    ID\_Lige     INTEGER DEFAULT 0 references Liga(id)

);

CREATE TABLE Trener(

    oib     CHAR(11) PRIMARY KEY,

    Ime     CHAR(30),

    Prezime     CHAR(30),

    Godiste     INTEGER,

    Broj\_Titula INTEGER,

    id\_Momcad   INTEGER references Momcad(id)

);

CREATE TABLE Igrac(

    oib     CHAR(11) PRIMARY KEY,

    Ime     CHAR(30),

    Prezime     CHAR(30),

    Godiste     INTEGER,

    Visina      INTEGER,

    Tezina      INTEGER,

    Pozicija    INTEGER,

    Br\_Dres     INTEGER,

    id\_Momcad   INTEGER references Momcad(id)

);

CREATE TABLE Utakmica(

    id          SERIAL PRIMARY KEY,

    Rang        CHAR(20),

    Sudac       CHAR(30),

    Datum       TIMESTAMP NOT NULL

);

CREATE TABLE Statistika(

    id SERIAL PRIMARY KEY,

    Cetvrtina char(2),

    Vrijeme\_Semafor char(10),

    Tip      CHAR(30)

);

CREATE TABLE UtakmicaMomcad(

    id\_Utakmica INTEGER references Utakmica(id),

    id\_Momcad INTEGER references Momcad(id),

    Domaci\_Gosti char(10),

    Broj\_koseva INTEGER,

    PRIMARY KEY(id\_Utakmica, id\_Momcad)

);

CREATE TABLE UtakmicaIgraciStatistika(

    id\_Utakmica INTEGER references Utakmica(id),

    OIB\_igrac char(11) references Igrac(oib),

    id\_statistika INTEGER references Statistika(id),

    PRIMARY KEY (id\_Utakmica, OIB\_Igrac, id\_statistika)

);

INSERT INTO Liga

Values

('1', 'Adam Silver', 'Denver Nuggets', 'New York', '1946-06-06');

INSERT INTO Stadion(Ime\_Stadion, Velicina, Grad)

Values

('Ball Arena', 18000, 'Denver'),

('Staples Center', 20000, 'Los Angeles'),

('333Ball Arena', 18000, 'Denver'),

('444Staples Center', 20000, 'Los Angeles'),

('Dallas Maverick Arena', 23000, 'Dallas');

INSERT INTO Momcad(Ime\_Momcad, Grad, Vlasnik, id\_Stadion, ID\_Lige)

Values

('Denver Nuggets', 'Denver', 'Ante', 1, 1),

('Los Angeles Lakers', 'LA', 'Marko', 2, 1),

('Los Angeles Clippers', 'LA', 'Luka', 2, 1),

('Boston Celtics', 'Boston', 'Mate', 3, 1),

('Golden State Wariors', 'San Francisco', 'Mile', 4, 1),

('Dallas Mavericks', 'Dallas', 'Mark CUban', 5, 1);

INSERT INTO Igrac(oib, Ime, Prezime, Godiste, Visina, Tezina, Pozicija, Br\_Dres, id\_Momcad)

Values

('1234567891','Luka', 'Doncic', 1998, 210, 110, 3, 10, 5),

('1334567891','Nikola', 'Jokic', 1995, 215, 125, 1, 16, 1),

('12344567891','Jamal', 'Murray', 1992, 200, 112, 2, 17, 1),

('12345567891','Lebron', 'James', 1985, 208, 115, 4, 23, 2);

INSERT INTO Trener(oib, Ime, Prezime, Godiste, Broj\_Titula, id\_Momcad)

Values

('1234567892','Michael', 'Malone', 1971, 1, 1),

('1234567893','Joe', 'Mazzulla', 1988, 0, 3),

('1234567894','Darwin', 'Ham', 1973, 1, 2),

('1234567895','Jason', 'Kid', 1973, 1, 5);

INSERT INTO Utakmica(Rang, Sudac, Datum)

Values

('Cetvrtfinale', 'Jason Ant', '2024-5-24'),

('Istocna divizija', 'Mate Matic', '2024-3-20'),

('Zapadna divizija', 'Jason Ant', '2024-2-10'),

('Polufinale', 'Stipe Stipic', '2024-6-2'),

('Cetvrtfinale', 'Marko Markic', '2024-5-22');

INSERT INTO Statistika(Cetvrtina,Vrijeme\_Semafor, Tip)

Values

('1.', '10:08', 'Šut za 3'),

('2.', '00:03', 'Slobodno bacanje'),

('3.', '7:02', 'Ulaz u igru');

INSERT INTO UtakmicaMomcad(id\_Utakmica, id\_Momcad, Domaci\_Gosti, Broj\_koseva)

Values

(1, 1, 'Domaci', 110),

(1, 5, 'Gosti', 99),

(2, 2, 'Domaci', 120),

(2, 3, 'Gosti', 132);

(3, 2, 'Domaci', 143),

(3, 5, 'Gosti', 123),

(4, 3, 'Domaci', 110),

(4, 4, 'Gosti', 89),

(5, 4, 'Domaci', 90),

(5, 1, 'Gosti', 99);

INSERT INTO UtakmicaIgraciStatistika(id\_Utakmica, OIB\_Igrac, id\_statistika)

Values

(1, '1234567891', 1),

(1, '1234567891', 2),

(1, '1234567891', 3);

### 5.2. SQL Upiti

/\*Kronološki pregled odigranih utakmica\*/

SELECT \*

FROM utakmica

ORDER BY datum ASC;

/\*Popis svih igrača koji su igrali za određenu momčad tijekom sezone\*/

SELECT i.Ime, i.Prezime, m.Ime\_Momcad

FROM igrac i

JOIN momcad m ON i.id\_momcad = m.id

WHERE m.Ime\_Momcad = 'ImeMomcadi'

ORDER BY m.Ime\_Momcad;

/\*Popis igrača koji su igrali na pojedinoj utakmici\*/

SELECT uis.id\_utakmica, i.ime, i.prezime

FROM utakmicaigracistatistika uis

JOIN igrac i ON uis.oib\_igrac = i.oib

WHERE uis.id\_utakmica = 'idUtakmice'

ORDER BY uis.id\_utakmica;

/\*Izvještaj o rezultatima svih utakmica koja je određena momčad odigrala u pojedinoj fazi natjecanja\*/

SELECT m.ime\_momcad, um.domaci\_gosti, um.broj\_koseva, u.rang, u.datum

FROM utakmicamomcad um

JOIN momcad m ON um.id\_momcad = m.id

JOIN utakmica u ON um.id\_utakmica = u.id

WHERE m.ime\_momcad = 'ImeMomcadi' AND u.rang = 'Rang'

ORDER BY u.datum;

/\*Izvještaj o ulascima i izlascima igrača na pojedinoj utakmici.\*/

SELECT uis.id\_utakmica, i.ime, i.prezime, s.tip

FROM utakmicaigracistatistika uis

JOIN igrac i ON uis.oib\_igrac = i.oib

JOIN statistika s ON uis.id\_statistika = s.id

WHERE (s.tip = 'Ulaz' OR s.tip = 'Izlaz')

       AND uis.id\_utakmica = idUtakmica;

/\*Izvještaj o prekršajima suđenim na pojedinoj utakmici\*/

SELECT uis.id\_utakmica, s.cetvrtina, s.vrijeme\_semafor, s.tip

FROM utakmicaigracistatistika uis

JOIN utakmica u ON uis.id\_utakmica = u.id

JOIN statistika s ON uis.id\_statistika = s.id

WHERE s.tip = 'Prekrsaj' AND uis.id\_utakmica = 'idUtakmice';

/\*Statistiku učinka određenog igrača na pojedinoj utakmici, gdje učinak uključuje podatke o ukupnom broju postignutih koševa, broju koševa za 1 bod, broju koševa za 2 boda, broju "trica",

postotnoj uspješnosti za svaku navedenu stavku, broju osvojenih lopti, broju skokova te broju prekršaja.\*/

SELECT i.ime, i.prezime, COUNT(CASE WHEN s.tip = 'Ulaz' THEN 1 END) AS Ulasci,

                         COUNT(CASE WHEN s.tip = 'Izlaz' THEN 1 END) AS Izlasci,

                         COUNT(CASE WHEN s.tip = 'Slobodno bacanje' THEN 1 END) AS slobodno\_bacanje,

                         COUNT(CASE WHEN s.tip = 'Šut za 2' THEN 1 END) AS dva\_poena,

                         COUNT(CASE WHEN s.tip = 'Šut za 3' THEN 1 END) AS trica,

                         COUNT(CASE WHEN s.tip = 'Osvojeni skok' THEN 1 END) AS osvojeni\_skokovi,

                         COUNT(CASE WHEN s.tip = 'Osvojena lopta' THEN 1 END) AS osvojene\_lopte,

                         COUNT(CASE WHEN s.tip = 'Prekrsaj' THEN 1 END) AS prekrsaji

FROM utakmicaigracistatistika uis

JOIN igrac i ON uis.oib\_igrac = i.oib

JOIN statistika s ON uis.id\_statistika = s.id

WHERE i.ime = 'Ime' AND i.prezime = 'Prezime'

GROUP BY i.ime, i.prezime;

/\*Prosječnu statistiku učinka određenog igrača u cijeloj sezoni te ukupno vrijeme koje je proveo u igri.\*/

WITH ulasci\_izlasci AS(

    SELECT

        uis.oib\_igrac,

        uis.id\_utakmica,

        s.vrijeme\_semafor,

        s.tip,

        LAG(s.vrijeme\_semafor) OVER (PARTITION BY uis.oib\_igrac, uis.id\_utakmica ORDER BY s.vrijeme\_semafor) AS prethodno\_vrijeme,

        LAG(s.tip) OVER (PARTITION  BY uis.oib\_igrac, uis.id\_utakmica ORDER BY s.vrijeme\_semafor) AS prethodna\_akcija,

        LEAD(s.tip) OVER(PARTITION BY uis.oib\_igrac, uis.id\_utakmica ORDER BY s.vrijeme\_semafor) AS sljedeca\_akcija

    FROM

        utakmicaigracistatistika uis

    JOIN

        statistika s ON uis.id\_statistika = s.id

    WHERE

        tip IN ('Ulaz', 'Izlaz')

),

vrijeme\_na\_terenu AS (

    SELECT

        oib\_igrac,

        id\_utakmica,

        CASE

            WHEN tip = 'Izlaz' AND prethodna\_akcija = 'Ulaz' THEN EXTRACT(EPOCH FROM(vrijeme\_semafor - prethodno\_vrijeme))

            WHEN tip = 'Izlaz' AND prethodna\_akcija IS NULL THEN EXTRACT(EPOCH FROM (vrijeme\_semafor - '00:00:00'::interval))

            WHEN tip = 'Ulaz' AND sljedeca\_akcija IS NULL THEN 2880 - EXTRACT(EPOCH FROM vrijeme\_semafor)

            ELSE 0

        END AS provedeno\_vrijeme

    FROM

        ulasci\_izlasci

)

SELECT

    i.ime, i.prezime,

    ROUND(SUM(vnt.provedeno\_vrijeme)/60) AS ukupno\_minute

FROM

    vrijeme\_na\_terenu vnt

JOIN

    igrac i ON vnt.oib\_igrac = i.oib

GROUP BY i.ime, i.prezime;

/\*Pregled rezultata svih odigranih utakmica\*/

SELECT doma\_momcad.ime\_momcad AS Domaci,

        gosti\_momcad.ime\_momcad AS Gosti,

        domacin.broj\_koseva AS Domaci\_kosevi,

        gosti.broj\_koseva AS Gosti\_kosevi

FROM utakmicamomcad domacin

JOIN utakmicamomcad gosti ON domacin.id\_utakmica = gosti.id\_utakmica

JOIN momcad doma\_momcad ON domacin.id\_momcad = doma\_momcad.id

JOIN momcad gosti\_momcad ON gosti.id\_momcad = gosti\_momcad.id

WHERE

    domacin.domaci\_gosti = 'Domaci' AND gosti.domaci\_gosti = 'Gosti';

/\*Pogled sudaca i utakmicama koji su sudili\*/

SELECT sudac, id AS match\_id, rang, datum

FROM utakmica

SELECT

    u.sudac,

    u.id AS match\_id,

    u.rang,

    u.datum,

    doma\_momcad.ime\_momcad AS domaci\_tim,

    gosti\_momcad.ime\_momcad AS gosti\_tim

FROM

    utakmica u

 JOIN

    utakmicamomcad domacin ON u.id = domacin.id\_utakmica AND domacin.domaci\_gosti = 'Domaci'

 JOIN

    utakmicamomcad gosti ON u.id = gosti.id\_utakmica AND gosti.domaci\_gosti = 'Gosti'

 JOIN

    momcad doma\_momcad ON domacin.id\_momcad = doma\_momcad.id

 JOIN

    momcad gosti\_momcad ON gosti.id\_momcad = gosti\_momcad.id;

### 5.3. Pogledi

/\*pogled koji daje uvid Nikolu Jokica\*/

CREATE VIEW Nikola\_Jokic AS

SELECT \*

FROM Igrac

WHERE Ime='Nikola' AND Prezime='Jokic'

/\*pogled koji daje uvid u utakmice odigrane u 2024. godini u 5. mjesecu\*/

CREATE VIEW Utakmice\_2024 AS

SELECT \*

FROM utakmica

WHERE EXTRACT(YEAR FROM datum) = 2024 AND EXTRACT(MONTH FROM datum) = 5;