

**Facultatea de Matematica si Informatica, Universitatea din
Bucuresti**

Proiect Baze de Date

~Gestionarea ligii NBA~

Student: Ene Cristian-Andrei

An universitar: 2022-2023

Grupa: 211

Seria: 21

CUPRINS

1. Descrierea modelului real, a utilității acestuia și a regulilor de funcționare.
2. Prezentarea constrângerilor(restricțiilor, reguli) impuse asupra modelului.
3. Descrierea entităților, incluzând precizarea cheii primare.
4. Descrierea relațiilor, incluzând precizarea cardinalității acestora.
5. Descrierea atributelor, incluzând tipul de date și eventualele constrângeri, valori implicite, valori posibile ale atributelor.
6. Realizarea diagramei entitate-relație corespunzătoare descrierii de la punctele 3-5.
7. Realizarea diagramei conceptuale corespunzătoare diagramei ER proiectate la punctul 6. Diagrama conceptuală obținută trebuie să conțină minimum 6 tabele(fără considerarea subentităților) dintre care cel puțin un tabel asociativ.
8. Enumerarea schemelor relaționale corespunzătoare diagramei conceptuale proiectate la punctul 7.
9. Realizarea normalizării până la forma normală 3 (FN1-FN3).
10. Crearea unei secvențe ce va fi utilizată în inserarea înregistrărilor în tabele (punctul 11).
11. Crearea tabelelor în SQL și inserarea de date coerente în fiecare dintre acestea (minimum 5 înregistrări în fiecare tabel neasociativ; minimum 10 înregistrări în tabelele asociative).
12. Formulați în limbaj natural și implementați 5 cereri SQL complexe ce vor utiliza, în ansamblul lor, următoarele elemente:
 - subcereri sincronizate în care intervin cel puțin 3 tabele
 - subcereri nesincronizate în clauza FROM
 - grupări de date cu subcereri nesincronizate în care intervin cel puțin 3 tabele, funcții grup, filtrare la nivel de grupuri(in cadrul aceleiasi cereri)
 - ordonări și utilizarea funcțiilor NVL și DECODE (in cadrul aceleiasi cereri)
 - utilizarea a cel puțin 2 funcții pe șiruri de caractere, 2 funcții pe date calendaristice, a cel puțin unei expresii CASE
 - utilizarea a cel puțin 1 bloc de cerere(clauza WITH)
13. Implementarea a 3 operații de actualizare și de ștergere a datelor utilizând subcereri.

1. Descrierea modelului real, a utilității acestuia și a regulilor de funcționare.

Asociația Națională de Baschet, cunoscută ca NBA, este o ligă profesionistă de baschet din SUA. Aceasta are un sistem diferit față de cele din Europa, fiind împărțite în conferințe și divizii. Fiecare echipă aparține de o singură conferință și o singură divizie, iar o fiecare divizie de o singură conferință. Echipele au între 13 și 15 jucători, aceștia putând fi tranzacționați de-a lungul sezonului. Tranzacțiile pot fi transferuri între echipe, semnarea unor jucători liberi de contract și rezilierea contractului unui jucător. Pe lângă jucători, echipele au la dispoziție alegeri în draft, unde se vor selecta jucători veniți din juniorat sau ligi externe. Acestea putând fi, la rândul lor, transferate. Inițial fiecare echipă dispune de câte o alegere din fiecare din cele 2 runde ale draftului. Totodată, o alegere poate fi tranzacționată în funcție de niște restricții, precum poziția alegerii în draft. O echipă poate, de exemplu, păstra alegerea după ce a transferat-o dacă se află în primele 3.

2. Prezentarea constrângerilor(restricțiilor, reguli) impuse asupra modelului

Ø O conferință conține exact 3 divizii, iar fiecare divizie este obligată să aparțină de o conferință

Ø O divizie conține exact 5 echipe, iar fiecare echipă aparține obligatoriu de o divizie și de o conferință

Ø Fiecare echipă are prezenți între 5 și 10 jucători, dar nu toți jucătorii aparțin de o echipă

Ø Oricare dintre echipe poate avea câte o alegere în fiecare rundă a draftului, însă nu este obligatoriu. Totodată, o alegere poate fi deținută de mai multe echipe dacă acestea se pot înțelege asupra unor criterii

Ø Tranzacțiile se fac între cel puțin 2 echipe, însă nu este obligatoriu ca toate echipele să tranzacționeze între ele

Ø Semnarea și rezilierea contractelor jucătorilor au legatură cu un singur jucător și o singura echipă

Ø O rundă din draft conține exact 30 de alegeri

3. Descrierea entităților, incluzând precizarea cheii primare.

Modelul de date cuprinde următoarele entități: CONFERINȚE, DIVIZII, ECHIPE, JUCĂTORI, ALEGERI, TRANZACȚIE, LIBERI_DE_CONTRACT, SEMNĂRI, REZILIERI, TRANSFERURI. Entitățile dependente sunt SALARII, TRANSFERURI, REZILIERI și SEMNĂRI.

Prezentarea entităților se va face printr-o descriere amplă a fiecăreia și menționarea cheii primare.

ENTITATE	DESCRIERE	CHEIE PRIMARA
CONFERINȚE	=conține informații despre conferințe, cum ar fi numele, cea mai bună echipă, cel mai bun marcator, cel mai bun pasator și cel mai bun recuperator	Cheia primară este id_conf

DIVIZII	=conține informații despre divizii, cum ar fi numele,conferința de care aparține, cea mai bună echipă, cel mai bun marcator, cel mai bun pasator și cel mai bun recuperator	Cheia primară este id_div
ECHIPE	=conține informații despre echipe, cum ar fi numele,orașul, divizia și conferința de care aparține, numărul de victorii și înfrângeri din sezon,cel mai bun marcator, cel mai bun pasator și cel mai bun recuperator, totalul salariilor	Cheia primară este id_echipă
JUCĂTORI	=conține informații despre jucători, cum ar fi numele, prenumele, echipa la care joacă, numărul total de puncte, de pase decisive, recuperări, furturi, blocaje și meciuri jucate	Cheia primară este id_juc
ALEGERI	=conține informații despre alegeri, cum ar fi anul si runda unde va fi folosită alegerea, echipa care o deținea initial și cea care o deține acum, restricția care trebuie	Cheia primară este id_alegere

	îndeplinită pentru a fi tranzacționată	
TRANZACȚII	=conține informații despre tranzacțiile dintre echipei, dar și dintre echipe și jucători, câte echipe participă, câți jucători și câte alegeri sunt tranzacționate și data când se realizează aceasta	Cheia primară este id_tranzacție
LIBERI_DE_CONTRACT	=entitate care depinde de entitatea JUCĂTORI, și care conține informații despre jucători fără echipă, cum ar fi numele, ultima echipă la care au jucat și dorințele lor salariale	Cheia primară este id_jucător
TRANSFERURI	=entitate care depinde de TRANZACȚII și reține informații despre transferurile dintre echipe, cum ar fi echipele implicate și ce tranzacționează între ele	Cheia primară este compusă din id_tranzacție și id echipă pentru fiecare dintre echipe
SEMNĂRI	=entitate care depinde de TRANZACȚII, ECHIPE și LIBERI_DE_CONTRACT și conține informații despre semnările jucătorilor liberi de contract de către echipe	Cheia primară este compusă din id_tranzacție, id echipă și id_jucător

REZILIERI	=entitate care depine de TRANZACȚII, ECHIPE și JUCĂTORI și conține informații despre rezilierile contractelor jucătorilor de către echipe	Cheia primară este compusă din id_tranzacție, id echipă și id_jucător
-----------	---	---

4. Descrierea relațiilor, incluzând precizarea cardinalității acestora.

Prezentare relațiilor modelului de date se va face cât mai amplu și cât mai clar. A se preciza faptul că numele alese pentru relațiile acestui model de date sunt sugestive.

- CONFERINȚE_conțin_DIVIZII = relație care leagă entitățile CONFERINȚE și DIVIZII, reflectând legătura dintre acestea (care sunt diviziile unei conferințe). Ea are cardinalitatea obligatorie 1:1 (o conferință trebuie să aibă cel puțin o divizie, iar o divizie trebuie să fie conținută de cel puțin conferință) și cardinalitatea opțională 1:M (o conferință poate avea mai multe divizii, dar o divizie poate fi conținută de o singură conferință).
- DIVIZII_conțin_ECHIPE = relație care leagă entitățile DIVIZII și ECHIPE, reflectând legătura dintre acestea (care sunt echipele unei divizii). Ea are cardinalitatea obligatorie 1:1 (o divizie trebuie să aibă cel puțin o echipă, iar o echipă trebuie să fie conținută de cel puțin divizie) și cardinalitatea opțională 1:M (o divizie poate avea mai multe echipe, dar o echipă poate fi conținută de o singură divizie).
- ECHIPE_au_JUCĂTORI = relație care leagă entitățile ECHIPE și JUCĂTORI, reflectând legătura dintre acestea (care sunt jucătorii unei echipe). Ea are cardinalitatea obligatorie 0:1 (o echipă trebuie să aibă cel puțin un jucător, dar un jucător nu trebuie să fie într-o echipă) și cardinalitatea

opțională 1:M (o echipă poate avea mai mulți jucători, dar un jucător poate fi la o singură echipă).

- ECHIPE_dețin_ALEGERI = relație care leagă entitățile ECHIPE și ALEGERI, reflectând legătura dintre acestea (care sunt alegerile unei echipe). Ea are cardinalitatea obligatorie 1:0 (o echipă poate să nu aibă nicio alegere, însă o alegere trebuie să aparțină de cel puțin o echipă) și cardinalitatea opțională M:M (o echipă poate avea mai multe alegeri, iar o alegere poate fi deținută de mai multe echipe).

- ECHIPE_fac_TRANSFERURI = relație care leagă entitățile ECHIPE și TRANSFERURI, reflectând legătura dintre acestea (care sunt tranzacțiile făcute de echipe). Ea are cardinalitatea obligatorie 1:0 (o echipă poate să nu facă nicio tranzacție, dar o tranzacție trebuie să fie făcută de cel puțin o echipă) și cardinalitatea opțională M:M (o echipă poate face mai multe tranzacții și o tranzacție poate fi încheiată între mai multe echipe).

- TRANSFERURI_au_JUCĂTORI = relație care leagă entitățile TRANSFERURI și JUCĂTORI, reflectând legătura dintre acestea (care sunt jucătorii dintr-o tranzacție). Ea are cardinalitatea obligatorie 0:0 (o tranzacție poate să nu conțină niciun jucător, iar un jucător poate să nu fie tranzacționat) și cardinalitatea opțională M:M (o tranzacție poate avea mai mulți jucători, iar un jucător fi conținut de mai multe tranzacții).

- TRANSFERURI_au_ALEGERI = relație care leagă entitățile TRANSFERURI și ALEGERI, reflectând legătura dintre acestea (care sunt alegerile dintr-o tranzacție). Ea are cardinalitatea obligatorie 0:0 (o tranzacție poate să aibă nu conțină nicio alegere, iar o alegere poate să nu fie tranzacționată) și cardinalitatea opțională M:1 (o tranzacție poate avea mai multe alegeri, dar o alegere poate fi conținută de o singură tranzacție).

- LIBERI_DE_CONTRACT_sunt_JUCĂTORI = relație care leagă entitățile LIBERI_DE_CONTRACT și JUCĂTORI, reflectând legătura dintre acestea (care sunt jucătorii liberi de contract). Ea are cardinalitatea obligatorie 0:1 (un jucător poate să nu fie liber de contract, dar un liber de contract trebuie să fie jucător) și cardinalitatea opțională 0:1 (un jucător poate să nu fie liber de contract, dar un liber de contract trebuie să fie jucător).
- TRANSFERURI_sunt_TRANZACȚII = relație care leagă entitățile TRANSFERURI și TRANZACȚII, reflectând legătura dintre acestea (care tranzacții sunt transferuri). Ea are cardinalitatea obligatorie 0:1 (un transfer trebuie să fie tranzacție, dar o tranzacție poate să nu fie transfer) și cardinalitatea opțională 0:1 (un transfer trebuie să fie tranzacție, dar o tranzacție poate să nu fie transfer).
- SEMNĂRI_sunt_TRANZACȚII = relație care leagă entitățile SEMNĂRI și TRANZACȚII, reflectând legătura dintre acestea (care tranzacții sunt semnări). Ea are cardinalitatea obligatorie 0:1 (o semnare trebuie să fie tranzacție, dar o tranzacție poate să nu fie semnare) și cardinalitatea opțională 0:1 (un semnare trebuie să fie tranzacție, dar o tranzacție poate să nu fie semnare).
- REZILIERI_sunt_TRANZACȚII = relație care leagă entitățile REZILIERI și TRANZACȚII, reflectând legătura dintre acestea (care tranzacții sunt rezilieri). Ea are cardinalitatea obligatorie 0:1 (o reziliere trebuie să fie tranzacție, dar o tranzacție poate să nu fie reziliere) și cardinalitatea opțională 0:1 (o reziliere trebuie să fie tranzacție, dar o tranzacție poate să nu fie reziliere).
- SEMNĂRI_au_LIBERI_DE_CONTRACT = relație care leagă entitățile SEMNĂRI și LIBERI_DE_CONTRACT, reflectând legătura dintre acestea (care sunt liberi de contract semnați). Ea are cardinalitatea obligatorie 0:1 (o semnare conține cel puțin un liber de contract, dar un liber de contract poate să nu fie semnat) și cardinalitatea

opțională M:1(o semnare poate un singur liber de contract iar un liber de contract fi conținut de mai multe semnări).

- REZILIERI_au_JUCĂTORI = relație care leagă entitățile REZILIERI și JUCĂTORI, reflectând legătura dintre acestea (care sunt jucătorii reziliați). Ea are cardinalitatea obligatorie 0:1 (o reziliere poate să nu conțină niciun jucător, iar un jucător poate să nu fie reziliat) și cardinalitatea opțională M:1(o reziliere poate un singur jucător iar un jucător fi conținut de mai multe rezilieri).

5. Descrierea atributelor, incluzând tipul de date și eventualele constrângeri, valori implicite, valori posibile ale atributelor.

- Entitatea CONFERINȚE

Atribut	Tip de date	Dimensiune/precizie	Valori implicite și valori posibile	Observații obligatoriu/opțional
id_conf	number	Lungime maximă de 5		Identificator unic pentru fiecare conferință(PK)
nume_conf	varchar 2	Lungime maximă de 20		Conține numele conferinței, deci este NOT NULL Este UNIQUE
best_team	varchar 2	Lungime maximă de 20	Valoarea implicită este NULL	Fiecare conferință are echipe diferite, deci trebuie să fie UNIQUE
top_puncte	varchar 2	Lungime maximă de 50	Valoarea implicită este NULL	
top_asisturi	varchar 2	Lungime maximă de 50	Valoarea implicită este NULL	
top_recuperări	varchar 2	Lungime maximă de 50	Valoarea implicită este NULL	

○ Entitatea DIVIZII

Atribut	Tip de date	Dimensiune/precizie	Valori implicite și valori posibile	Observații obligatoriu/opțional
id_div	number	Lungime maximă de 5		Identificator unic pentru fiecare divizie(PK)
id_conf	number	Lungime maximă de 5		Este codul conferinței de care aparține divizia Acesta trebuie să corespundă unei valori a cheii primare din tabelul CONFERINȚE, adică este cheie externă în tabelul DIVIZII(FK)
nume_div	varchar 2	Lungime maximă de 20		Conține numele diviziei, deci este NOT NULL Este UNIQUE

best_team	varchar 2	Lungime maximă de 20	Valoare a implicită este NULL	Fiecare divizie are echipe diferite, deci trebuie să fie UNIQUE
top_puncte	varchar 2	Lungime maximă de 50	Valoare a implicită este NULL	
top_assisturi	varchar 2	Lungime maximă de 50	Valoare a implicită este NULL	
top_recuperări	varchar 2	Lungime maximă de 50	Valoare a implicită este NULL	

○ Entitatea ECHIPE

Atribut	Tip de date	Dimensiune/precizie	Valori implicite și valori posibile	Observații obligatoriu/opțional
id echipă	varchar 2	Lungime maximă de 3		Identificator unic pentru fiecare echipă(PK)

id_div	number	Lungime maximă de 5		Este codul diviziei de care aparține echipa Acesta trebuie să corespundă unei valori a cheii primare din tabelul DIVIZII, adică este cheie externă în tabelul ECHIPE(FK)
id_conf	number	Lungime maximă de 5		Este codul conferinței de care aparține echipa Acesta trebuie să corespundă unei valori a cheii primare din tabelul CONFERINȚE, adică este cheie externă în tabelul ECHIPE(FK)
city	varchar 2	Lungime maximă de 20		Fiecare echipă este dintr-un oraș, deci este NOT NULL
nume_echipă	varchar 2	Lungime maximă de 20		Reprezintă numele echipei, deci este NOT NULL Fiecare echipă are un nume diferit, deci

				trebuie să fie UNIQUE
nr_victorii	number	Lungime maximă de 3	Valoare a implicită este 0, dar Valorile posibile sunt în interval ul [0,82]	
nr_înfrângeri	number	Lungime maximă de 3	Valoare a implicită este 0, dar Valorile posibile sunt în interval ul [0,82]	
top_puncte	varchar 2	Lungime maximă de 50	Valoare a implicită este NULL	
top_asisturi	varchar 2	Lungime maximă de 50	Valoare a implicită este NULL	

top_recuperări	varchar 2	Lungime maximă de 50	Valoare a implicită este NULL	
total_salariu	number	Lungime maximă de 9	Valoare a implicită este 0	

○ Entitatea JUCĂTORI

Atribut	Tip de date	Dimensiune/precizie	Valori implicite și valori posibile	Observații obligatoriu/opțional
id_juc	number	Lungime maximă de 5		Identificator unic pentru fiecare jucător(PK)
nume	varchar 2	Lungime maximă de 50		Reprezintă numele jucătorului deci este NOT NULL
prenume	varchar 2	Lungime maximă de 50		Reprezintă prenumele jucătorului deci este NOT NULL

id echipă	number	Lungime maximă de 5	Valoare a implicită este NULL	Este codul echipei de care aparține jucătorul Acesta trebuie să corespundă unei valori a cheii primare din tabelul ECHIPE, adică este cheie externă în tabelul JUCĂTORI(FK)
nr_puncte	number	Lungime maximă de 4	Valoare a implicită este 0	
nr_asisturi	number	Lungime maximă de 4	Valoare a implicită este 0	
nr_recuperări	number	Lungime maximă de 4	Valoare a implicită este 0	
nr_furturi	number	Lungime maximă de 4	Valoare a implicită este 0	
nr_blocaje	number	Lungime maximă de 4	Valoare a implicită este 0	

nr_meciuri	number	Lungime maximă de 3	Valoare a implicită este 0 Valorile posibile sunt în intervalul [0,82]	
------------	--------	---------------------	---	--

○ Entitatea ALEGERI

Atribut	Tip de date	Dimensiune/precizie	Valori implicite și valori posibile	Observații obligatoriu/opțional
id_alegere	number	Lungime maximă de 5		Identificator unic pentru fiecare alegere(PK)
proprietar	varchar 2	Lungime maximă de 3		Este codul echipei de care aparține alegerea inițial Acesta trebuie să corespundă unei valori a cheii primare din tabelul ECHIPE, adică este cheie

				externă în tabelul ALEGERI(FK)
deținută_d e	varchar 2	Lungime maximă de 3		Este codul echipei de care aparține alegerea acum Acesta trebuie să corespundă unei valori a cheii primare din tabelul ECHIPE, adică este cheie externă în tabelul ALEGERI(FK)
an	number	Lungime maximă de 5		Conține anul când va fi făcută alegerea, deci este NOT NULL
runda	number	Lungime maximă de 2	Valoare a implicită este 1 Valorile posibile sunt 1 și 2	
restricții	varchar 2	Lungime maximă de 100	Valoare a implicită este NULL	

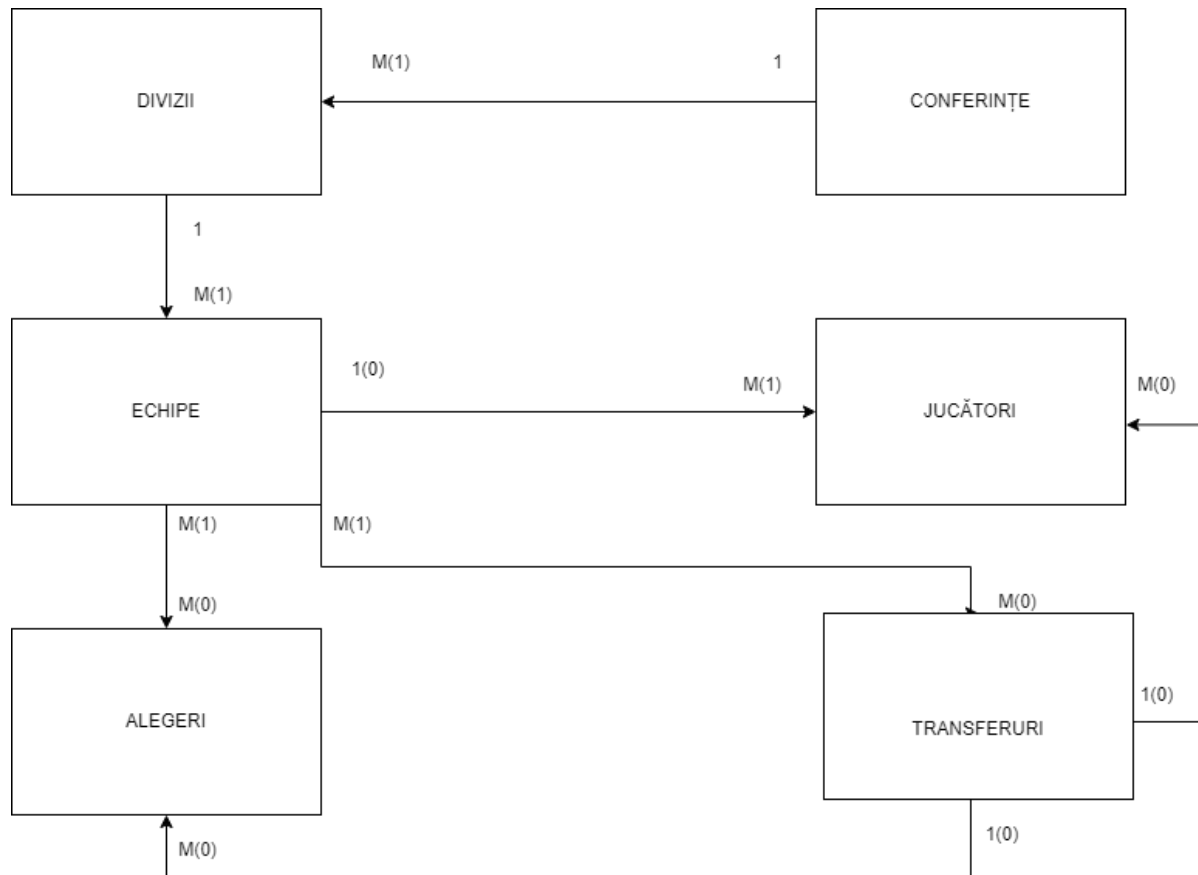
○ Entitatea TRANSFERURI

Atribut	Tip de date	Dimensiune/precizie	Valori implicite și valori posibile	Observații obligatoriu/opțional
id_transfer	number	Lungime maximă de 3		Identificator unic pentru fiecare transfer
echipa1	varchar2	Lungime maximă de 3		FK din tabela ECHIPE
echipa2	varchar2	Lungime maximă de 3		FK din tabela ECHIPE
jucător1	number	Lungime maximă de 3		FK din tabela JUCĂTORI
jucător2	number	Lungime maximă de 3		FK din tabela JUCĂTORI
alegere1	number	Lungime maximă de 3		FK din tabela ALEGERI
alegere2	number	Lungime maximă de 3		FK din tabela ALEGERI
data_transfer	date			

○ Relația ECHIPE_dețin_ALEGERI transformată în entitatea DRAFT

Atribut	Tip de date	Dimensiune/precizie	Valori implicite și valori posibile	Observații obligatoriu/opțional
id echipă	varchar 2	Lungime maximă de 3		Este identificator unic alături de id_alegere pentru fiecare draft(PK) Reprezintă echipa care deține inițial alegerea, deci este cheie externă în tabelul DRAFT(FK)
id_alegere	number	Lungime maximă de 3		Este identificator unic alături de id echipă pentru fiecare draft(PK) Reprezintă o alegere ce va urma fi făcută, deci este cheie externă în tabelul DRAFT(FK)
an	number	Lungime maximă de 4		

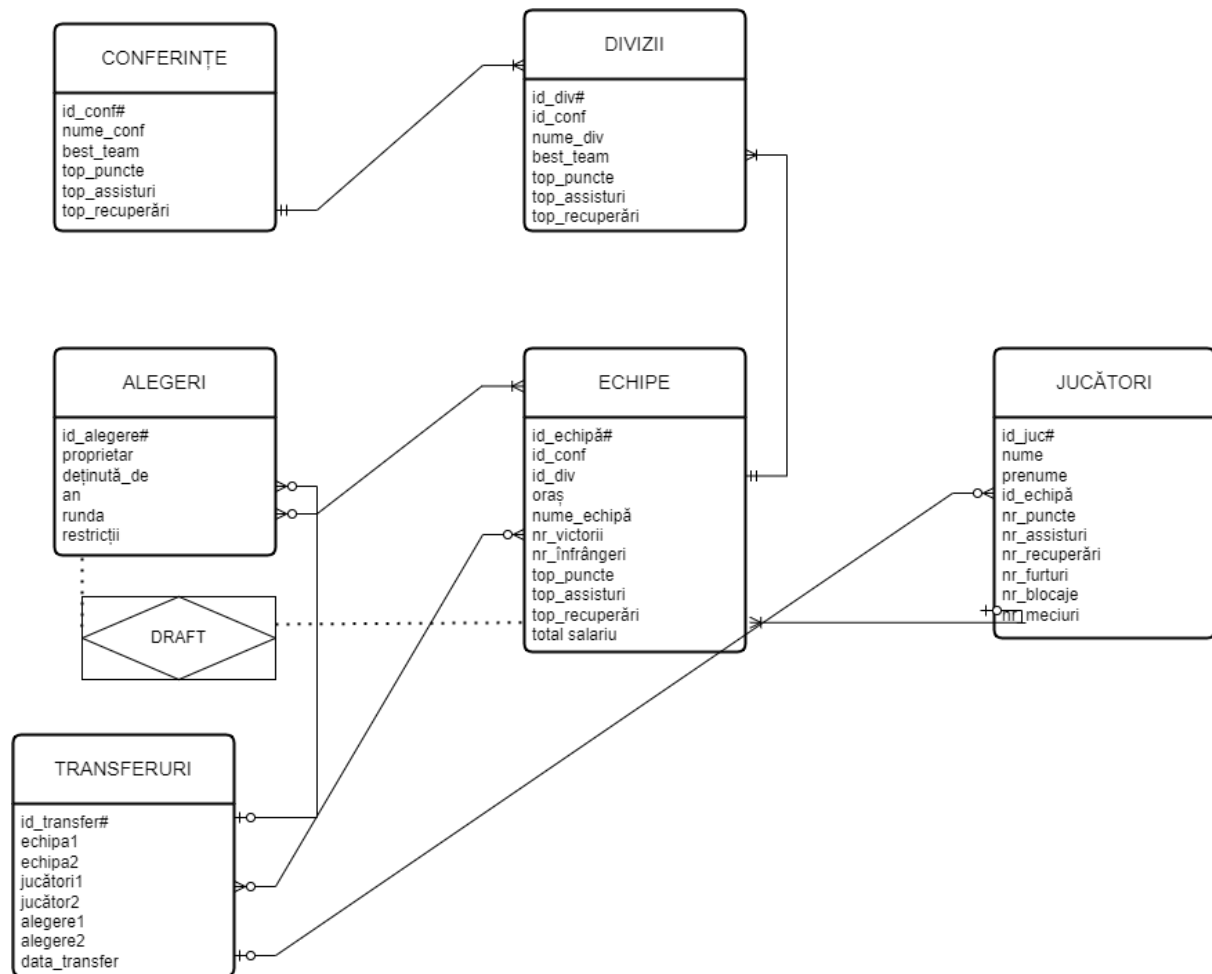
6. Realizarea diagramei entitate-relație corespunzătoare descrierii de la punctele 3-5.



7. Realizarea diagramei conceptuale corespunzătoare diagramei ER proiectate la

punctul 6. Diagrama conceptuală obținută trebuie să conțină minimum 6

tabele(fără considerarea subentităților) dintre care cel puțin un tabel asociativ.



8. Enumerarea schemelor relaționale corespunzătoare diagramei conceptuale

proiectate la punctul 7.

CONFERENCE(id_conf#, nume_conf, best_team, top_puncte, top_asisturi, top_recuperări)

DIVIZII(id_div#, id_conf, nume_div, best_team, top_puncte, top_asisturi, top_recuperări)

ECHIBE(id echipă#, id_div, id_conf, nume echipă, oraș, nr_victorii, nr_înfrângeri, top_puncte, top_asisturi, top_recuperări, total_salariu)

JUCĂTORI(id_juc#, nume, prenume, id echipă, nr_puncte, nr_asisturi, nr_recuperări, nr_furturi, nr_blocaje, nr_meciuri)

ALEGERI(id_alegere#, proprietar, deținută_de, an, runda, restricții)

TRANSFERURI(id_transfer#, echipa1, echipa2, jucător1, jucător2, alegere1, alegere2, data_transfer)

DRAFT(id echipă#, id alegere#, an)

9. Realizarea normalizării până la forma normală 3 (FN1-FN3).

● FORMA NORMALĂ 1 (FN1)

- O relație se află în formă normală 1 dacă fiecărui atribut care o compune îi corespunde o valoare indivizibilă. Mai precis, o relație se află în formă normală 1 dacă există un identificator unic.
- Pentru a demonstra că relațiile avute în diagramă sunt în forma normală 1 se vor lua câteva exemple.

→ De exemplu, în entitatea ECHIPE cheia primară este id_echipă, ceea ce înseamnă că este un identificator unic (fiecare echipă are un id unic). În acest fel, atributul id_echipă fiind o valoare indivizibilă, relația se află în forma normală 1 (există identificator unic pentru toate intrările din tabel).

- Pentru a exemplifica cum se aplică această normalizare se va crea un exemplu imaginar, mai precis se va presupune că pentru o echipă există mai mulți jucători (ceea ce se și întâmplă în realitate, însă aici mă refer la faptul că în entitatea ECHIPE să fi existat un atribut numit jucători).

● FORMA NORMALĂ 2(FN2)

- Definiția acestei forme normale este următoarea: O relație se află în formă normală 2 dacă și numai dacă aceasta se află în prima formă

normală și dacă fiecare atribut care nu face parte din cheie este dependent de întreaga cheie primară.

- Pentru entitățile care au ca și cheie primară simplă, adică un singur atribut (CONFERINȚE, DIVIZII, ECHIPE, JUCĂTORI, ALEGERI, TRANSFERURI), se

observă ușor că attributele ce nu intră în componența cheii primare sunt dependente de cheia primară.

- **FORMA NORMALĂ 3(FN3)**

- Definiția acestei forme normale este următoarea: O relație se află în formă normală 3 dacă și numai dacă se află în formă normală 2 și dacă fiecare atribut care nu este cheie depinde direct de cheia primară și numai de ea.

- Pentru exemplificarea acestei forme normale s-a ales să se realizeze un exemplu fictiv pentru JUCĂTORI(se presupune că atributul nr_puncte depinde de funcție, fapt ce nu este adevărat).

10.Crearea unei secvențe ce va fi utilizată în inserarea înregistrărilor în tabele (punctul 11).

```
insert into conferințe
```

```
values(1,'Vest',null,null,null,null);
```

```
insert into conferințe
```

```
values(2,'Est',null,null,null,null);
```

```
insert into divizii
```

```
values(1,2,'Atlantic',null,null,null,null);
```

```
insert into divizii
```

```
values(2,2,'South East',null,null,null,null);
```

```
insert into divizii
```

```
values(3,2,'Central',null,null,null,null);
```

```
insert into divizii
```

```
values(4,1,'Pacific',null,null,null,null);
```

```
insert into divizii
```

```
values(5,1,'South West',null,null,null,null);
```

```
insert into divizii
```

```
values(6,1,'North West',null,null,null,null);
```

```
insert into echipe
```

```
values('DEN',6,1,'Denver','Nuggets',53,29,null,null,null,0);
```

```
insert into echipe
```

```
values('MEM',5,1,'Memphis','Grizzlies',51,31,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('SAC',4,1,'Sacramento','Kings',48,34,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('PHO',4,1,'Phoenix','Suns',45,37,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('LAC',4,1,'Los Angeles','Clippers',44,38,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('GSW',4,1,'Golden State','Warriors',44,38,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('LAL',4,1,'Los Angeles','Lakers',43,39,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('MIN',6,1,'Minnesota','Timberwolves',42,40,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('NOP',5,1,'New Orleans','Pelicans',42,40,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('OKC',6,1,'Oklahoma City','Thunder',40,42,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('DAL',5,1,'Dallas','Mavericks',38,44,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('UTA',6,1,'Utah','Jazz',37,45,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('POR',6,1,'Portland','Trailblazers',33,45,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('HOU',5,1,'Houston','Rockets',22,60,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('SAS',5,1,'San Antonio','Spurs',22,60,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('MIL',3,2,'Milwaukee','Bucks',58,24,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('BOS',1,2,'Boston','Celtics',57,25,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('PHI',1,2,'Philadelphia','76ers',54,28,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('CLE',3,2,'Cleveland','Cavaliers',51,31,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('NYK',1,2,'New York','Knicks',47,35,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('BRK',1,2,'Brooklyn','Nets',45,37,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('MIA',2,2,'Miami','Heat',44,38,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('ATL',2,2,'Atlanta','Hawks',41,41,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('TOR',1,2,'Toronto','Raptors',41,41,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('CHI',3,2,'Chicago','Bulls',40,42,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('WAS',2,2,'Washington','Wizards',35,47,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('IND',3,2,'Indiana','Pacers',35,47,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('ORL',2,2,'Orlando','Magic',34,48,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('CHA',2,2,'Charlotte','Hornets',27,56,null,null,null,0);
```

insert into echipe

```
values('DET',3,2,'Detroit','Pistons',17,65,null,null,null,0);
```

insert into jucători

```
values(1,'Jokic','Nikola','DEN',1690,678,817,87,47,69);
```

insert into jucători

```
values(2,'Brown','Bruce','DEN',923,268,328,87,51,80);
```

insert into jucători

```
values(3,'Caldwell-Pope','Kentavious','DEN',822,183,208,112,35,76);
```

insert into jucători

values(4,'Murray','Jamal','DEN',1298,400,257,66,16,65);

insert into jucători

values(5,'Gordon','Aaron','DEN',1109,203,446,54,51,68);

insert into jucători

values(6,'Porter Jr.','Michael','DEN',1080,65,341,37,29,62);

insert into jucători

values(7,'Morant','Ja','MEM',1596,493,357,66,16,61);

insert into jucători

values(8,'Jackson Jr.','Jaren','MEM',1173,60,426,65,189,63);

insert into jucători

values(9,'Jones','Tyus','MEM',823,417,200,83,6,80);

insert into jucători

values(10,'Adams','Steven','MEM',361,97,485,36,46,42);

insert into jucători

```
values(11,'Fox','DeAaron','SAC',1826,447,306,83,23,73);
```

```
insert into jucători
```

```
values(11,'Murray','Keegan','SAC',976,98,371,61,42,80);
```

```
insert into jucători
```

```
values(12,'Barnes','Harrison','SAC',1230,128,366,57,10,82);
```

```
insert into jucători
```

```
values(13,'Murray','Keegan','SAC',976,98,371,61,42,80);
```

```
insert into jucători
```

```
values(14,'Sabonis','Deomantas','SAC',1510,573,973,65,39,79);
```

```
insert into jucători
```

```
values(15,'Booker','Devin','PHO',1471,293,240,51,18,53);
```

```
insert into jucători
```

```
values(16,'Biyombo','Bismack','PHO',263,56,260,18,88,61);
```

```
insert into jucători
```

```
values(17,'Paul','Chris','PHO',819,524,251,91,22,59);
```


insert into jucători

values(18,'Ayton','Deandre','PHO',1203,115,667,37,53,67);

insert into jucători

values(19,'George','Paul','LAC',1332,288,342,83,20,56);

insert into jucători

values(20,'Zubac','Ivica','LAC',818,77,756,29,98,76);

insert into jucători

values(21,'Leonard','Kawhi','LAC',1239,204,339,72,28,52);

insert into jucători

values(22,'Poole','Jordan','GSW',1675,369,225,63,21,82);

insert into jucători

values(23,'Green','Draymond','GSW',617,500,525,74,60,73);

insert into jucători

values(24,'DiVincenzo','Donte','GSW',678,252,325,97,10,72);

insert into jucători

values(25,'Looney','Kevon','GSW',578,207,760,52,50,82);

insert into jucători

values(26,'Curry','Stephen','GSW',1648,352,341,52,20,56);

insert into jucători

values(27,'James','LeBron','LAL',1590,375,457,50,32,55);

insert into jucători

values(28,'Davis','Anthony','LAL',1451,148,702,59,114,56);

insert into jucători

values(29,'Gabriel','Wenyen','LAL',372,36,286,26,35,68);

insert into jucători

values(30,'Edwards','Anthony','MIN',1946,350,458,125,58,79);

insert into jucători

values(31,'Gobert','Rudy','MIN',939,87,814,56,95,70);

insert into jucători

values(32,'Towns','Karl-Anthony','MIN',602,140,236,20,17,29);

insert into jucători

```
values(33,'McCollum','CJ','NOP',1568,429,328,70,38,75);
```

```
insert into jucători
```

```
values(34,'Valanciunas','Jonas','NOP',1115,140,804,20,52,79);
```

```
insert into jucători
```

```
values(35,'Jones','Herbert','NOP',649,162,269,103,42,66);
```

```
insert into jucători
```

```
values(36,'Gilgeous-Alexander','Shai','OKC',2135,371,329,112,65,68);
```

```
insert into jucători
```

```
values(37,'Giddey','Josh','OKC',1260,469,599,57,31,76);
```

```
insert into jucători
```

```
values(38,'Williams','Jalen','OKC',1056,248,337,103,35,75);
```

```
insert into jucători
```

```
values(39,'Doncic','Luka','DAL',2138,529,569,90,33,66);
```

```
insert into jucători
```

```
values(40,'Wood','Christian','DAL',1114,121,491,30,72,67);
```

insert into jucători

values(41,'Irving','Kyrie','DAL',539,120,100,25,12,20);

insert into jucători

values(42,'Markkanen','Lauri','UTA',1691,123,570,42,38,66);

insert into jucători

values(43,'Kessler','Walker','UTA',679,69,620,26,173,74);

insert into jucători

values(44,'Olynyk','Kelly','UTA',847,252,420,60,37,68);

insert into jucători

values(45,'Conley','Mike','UTA',461,330,107,44,10,43);

insert into jucători

values(46,'Lillard','Damian','POR',1866,425,277,50,18,58);

insert into jucători

values(47,'Eubanks','Drew','POR',518,103,418,40,102,78);

insert into jucători

values(48,'Grant','Jerami','POR',487,200,417,54,9,51);

insert into jucători

values(49,'Nurkic','Jusuf','POR',694,149,471,43,44,52);

insert into jucători

values(55,'Johnson','Keldon','SAS',1385,183,318,46,11,63);

insert into jucători

values(56,'Collins','Zach','SAS',731,180,402,37,49,63);

insert into jucători

values(57,'Jones','Tre','SAS',875,448,245,89,9,68);

insert into jucători

values(58,'Antetokounmpo','Giannis','MIL',1959,359,742,52,51,63);

insert into jucători

values(59,'Lopez','Brook','MIL',1239,99,520,37,193,78);

insert into jucători

values(60,'Holiday','Jrue','MIL',1290,495,341,79,25,67);

insert into jucători

```
values(61,'Tatum','Jayson','BOS',2225,342,649,78,51,74);
```

```
insert into jucători
```

```
values(62,'White','Derrick','BOS',1017,321,293,54,76,82);
```

```
insert into jucători
```

```
values(63,'Smart','Marcus','BOS',703,382,191,93,23,61);
```

```
insert into jucători
```

```
values(64,'Embiid','Joel','PHI',2183,274,670,66,112,66);
```

```
insert into jucători
```

```
values(65,'Melton','DeAnthony','PHI',780,197,312,126,41,77);
```

```
insert into jucători
```

```
values(66,'Harden','James','PHI',1216,618,354,71,31,58);
```

```
insert into jucători
```

```
values(67,'Mitchell','Donovan','CLE',1922,301,289,99,27,68);
```

```
insert into jucători
```

```
values(68,'Garland','Darius','CLE',1490,538,185,85,9,69);
```

insert into jucători

values(69,'Mobley','Evan','CLE',1277,224,711,60,119,79);

insert into jucători

values(70,'Allen','Jarrett','CLE',969,113,666,54,84,68);

insert into jucători

values(71,'Randle','Julius','NYK',1936,316,767,49,21,77);

insert into jucători

values(72,'Brunson','Jalen','NYK',1633,421,241,61,15,68);

insert into jucători

values(73,'Quickley','Immanuel','NYK',1209,279,337,80,14,81);

insert into jucători

values(74,'Robinson','Mitchell','NYK',435,53,555,56,109,59);

insert into jucători

values(75,'Durant','Kevin','BRK',1158,207,262,32,57,39);

insert into jucători

values(76,'O Neale','Royce','BRK',671,283,384,65,49,76);

insert into jucători

values(77,'Claxton','Nic','BRK',961,144,702,65,189,76);

insert into jucători

values(78,'Adebayo','Bam','MIA',1529,240,688,88,61,75);

insert into jucători

values(79,'Butler','Jimmy','MIA',1466,340,375,117,21,64);

insert into jucători

values(80,'Lowry','Kyle','MIA',615,281,225,57,21,55);

insert into jucători

values(81,'Young','Trae','ATL',1914,741,217,80,9,73);

insert into jucători

values(82,'Capela','Clint','ATL',779,58,717,45,79,65);

insert into jucători

values(83,'Murray','Dejounte','ATL',1515,448,389,112,19,74);


```
insert into jucatori
```

```
values(84,'Okongwu','Onyeka','ATL',791,81,576,56,107,80);
```

```
insert into jucatori
```

```
values(85,'Siakam','Pascal','TOR',1720,415,556,65,36,71);
```

```
insert into jucatori
```

```
values(86,'VanVleet','Fred','TOR',1335,495,280,123,38,69);
```

```
insert into jucatori
```

```
values(87,'Anunoby','OG','TOR',1124,131,332,128,50,67);
```

```
insert into jucatori
```

```
values(88,'Boucher','Chris','TOR',712,29,421,27,64,76);
```

```
insert into jucatori
```

```
values(89,'LaVine','Zach','CHI',1913,327,345,69,18,77);
```

```
insert into jucatori
```

```
values(90,'DeRozan','DeMar','CHI',1816,377,343,83,36,74);
```

```
insert into jucatori
```

```
values(91,'Vucevic','Nikola','CHI',1447,265,903,60,57,82);
```

insert into jucători

values(92,'Caruso','Alex','CHI',374,193,196,98,46,67);

insert into jucători

values(93,'Porzingis','Kristaps','WAS',1505,174,546,58,100,65);

insert into jucători

values(94,'Morris','Monte','WAS',636,326,210,43,13,62);

insert into jucători

values(95,'Wright','Delon','WAS',369,194,180,92,17,50);

insert into jucători

values(96,'Hield','Buddy','IND',1344,225,400,92,26,80);

insert into jucători

values(97,'Haliburton','Tyrese','IND',1160,585,205,91,25,56);

insert into jucători

values(98,'Turner','Myles','IND',1113,89,466,36,140,62);

insert into jucători

values(99,'Wagner','Franz','ORL',1485,283,329,77,17,80);

insert into jucători

values(100,'Fultz','Markelle','ORL',837,341,234,87,26,60);

insert into jucători

values(101,'Banchero','Paolo','ORL',1437,269,497,60,39,72);

insert into jucători

values(102,'Bol','Bol','ORL',634,69,405,30,85,70);

insert into jucători

values(103,'Rozier','Terry','CHA',1329,319,259,74,16,63);

insert into jucători

values(104,'Plumlee','Mason','CHA',685,205,541,35,35,56);

insert into jucători

values(105,'Washington','PJ','CHA',1144,175,358,66,79,73);

insert into jucători

values(106,'Bojan','Bogdanovic','DET',1273,152,223,34,8,59);

insert into jucători

values(107,'Hayes','Killian','DET',786,470,221,104,28,76);

insert into jucatori

values(108,'Duren','Jalen','DET',612,75,595,44,59,67);

insert into alegeri

values (1,'DEN','DEN',2023,1,null);

insert into alegeri

values (2,'BOS','SAS',2023,1,null);

insert into alegeri

values (3,'MIA','DEN',2026,2,null);

insert into alegeri

values (4,'TOR','NYK',2025,2,null);

insert into alegeri

values (5,'GSW','GSW',2025,1,null);

insert into alegeri

values (6,'CHI','CHI',2024,1,null);

insert into alegeri

values (7,'CHI','TOR',2023,1,null);

```
insert into alegeri
```

```
values (8,'BOS','ATL',2023,2,null);
```

```
insert into alegeri
```

```
values (9,'LAL','LAL',2025,2,null);
```

```
insert into alegeri
```

```
values (10,'DEN','BRK',2023,1,null);
```

```
insert into transferuri
```

```
values(1,'BRK','PHO',75,null,null,null,15-03-2023);
```

```
insert into transferuri
```

```
values(2,'BOS','MIN',32,63,null,8,20-01-2023);
```

```
insert into transferuri
```

```
values(3,'ORL','LAC',101,20,null,null,06-11-2022);
```

```
insert into transferuri
```

```
values(4,'TOR','CHI',null,87,6,null,10-05-2023);
```

```
insert into transferuri
```

```
values(5,'DEN','BRK',77,null,null,10,10-05-2023);
```

```
insert into transferuri
```

```
values(6,'ATL','BOS',null,83,8,null,10-05-2023);
```

```
insert into transferuri
```

```
values(7,'TOR','NYK',null,null,null,4,17-11-2022);
```

```
insert into transferuri
```

```
values(8,'BOS','SAS',62,57l,null,2,18-01-2023);
```

```
insert into transferuri
```

```
values(9,'MIA','DEN',80,2,null,3l,10-05-2023);
```

11.Crearea tabelelor în SQL și inserarea de date coerente în fiecare dintre acestea (minimum 5 înregistrări în fiecare tabel neasociativ; minimum 10 înregistrări în tabelele asociative).

```
create table conferințe(id_conf number(5),
```

```
nume_conf varchar2(20) unique,
```

```
best_team varchar2(20) default null unique,
```

```
top_puncte varchar2(50) default null,
```

```
top_assisturi varchar2(50) default null,
```

```
top_recuperări varchar2(50) default null,  
constraint pk_conf primary key(id_conf),  
constraint conf_nn check(ume_conf is not  
null));
```

```
create table divizii(id_div number(5),  
id_conf number(5),  
nume_div varchar2(20) unique,  
best_team varchar2(20) default null unique,  
top_puncte varchar2(50) default null,  
top_assisturi varchar2(50) default null,  
top_recuperări varchar2(50) default null,  
constraint pk_div primary key(id_div),  
constraint fk_conf_div foreign key(id_conf)  
references conferințe(id_conf),  
constraint div_nn check(nume_div is not null));
```

```
create table echipe(id_echipă varchar2(3),  
id_div number(5),  
id_conf number(5),  
city varchar2(20),  
nume_echipă varchar2(20) unique,  
nr_victorii number(3) default 0 ,
```

```
nr_înfrângeri number(3) default 0,  
top_puncte varchar2(50) default null,  
top_assisturi varchar2(50) default null,  
top_recuperări varchar2(50) default null,  
total_salariu number(9) default 0,  
constraint pk_echipe primary key(id_echipă),  
constraint fk_conf_echipă foreign key(id_conf)  
references conferințe(id_conf),  
constraint fk_div_echipă foreign key(id_div)  
references divizii(id_div),  
constraint city_nn check (city is not null),  
constraint echipă_nn check (nume_echipă is  
not null),  
constraint victorii_ech check (nr_victorii  
between 0 and 82),  
constraint înfrângeri_ech check (nr_înfrângeri  
between 0 and 82));
```

```
create table jucători(  
id_juc number(5),  
nume varchar2(50),  
prenume varchar2(50),  
id_echipă varchar2(3),  
nr_puncte number(4) default 0,
```



```
nr_assisturi number(4) default 0,  
nr_recuperări number(4) default 0,  
nr_furturi number(4) default 0,  
nr_blocaje number(4) default 0,  
nr_meciuri number(3) default 0,  
constraint juc_pk primary key(id_juc),  
constraint fk_juc_ech foreign key(id_echipă) references  
echipe(id_echipă),  
constraint juc_nume_nn check(nume is not null),  
constraint juc_prenume_nn check(prenume is not null),  
constraint meciuri_juc check(nr_meciuri between 0 and 82));
```

```
create table alegeri(
```

```
id_alegere number(5),  
proprietar varchar2(3),  
deținută_de varchar2(3),  
an number(5),  
runda number(2) default 1,  
restricții varchar2(100),  
constraint pk_alegeri primary key(id_alegere),  
constraint fk_proprietar foreign key(proprietar) references  
echipe(id_echipă),  
constraint deținută_fk foreign key(deținută_de) references  
echipe(id_echipă),
```

```
constraint an_nn check(an is not null),
```

```
constraint runda_ck check(runda in (1,2)));
```

```
create table transferuri(
```

```
    id_trsnfer number(5),
```

```
    echipa1 varchar2(3),
```

```
    echipa2 varchar2(3),
```

```
    jucător1 number(3),
```

```
    jucător2 number(3),
```

```
    alegere1 number(3),
```

```
    alegere2 number(3),
```

```
    data_transfer DATE,
```

```
    constraint pk_transferuri primary key(id_transfer),
```

```
    constraint fk_echipa1 foreign key(echipa1) references  
echipe(id_echipă),
```

```
    constraint fk_echipa2 foreign key(echipa2) references  
echipe(id_echipă),
```

```
    constraint fk_jucător1 foreign key(jucător1) references  
jucători(id_jucător),
```

```
    constraint fk_jucător2 foreign key(jucător1) references  
jucători(id_jucător),
```

```
    constraint fk_alegere1 foreign key(alegere1) references  
alegeri(id_alegere),
```

```
    constraint fk_alegere2 foreign key(alegere2) references  
alegeri(id_alegere));
```

12. Formulați în limbaj natural și implementați 5 cereri SQL complexe ce vor utiliza, în ansamblul lor, următoarele elemente:

• subcereri sincronizate în care intervin cel puțin 3 tabele

```
select c.nume_conf, e.nume_echipă
from conferințe c join echipe e on c.id_conf=e.id_conf
where e.top_puncte in (select max(nr_puncte)
                      from jucători
                      group by id_echipă);
```

• subcereri nesincronizate în clauza FROM

```
select an, runda
from (select an, runda from alegeri a join echipe e on a.proprietar=e.id_echipă where
id_div=2);
```

• grupări de date cu subcereri nesincronizate în care intervin cel puțin 3 tabele, funcții grup, filtrare la nivel de grupuri (în cadrul aceleiași cereri)

```
select c.nume_conf, max(e.top_assisturi)
from echipe e join divizii d on e.id_div=d.id_div
join conferințe c on c.id_conf=d.id_conf
group by nume_conf;
```

• ordonări și utilizarea funcțiilor NVL și DECODE (în cadrul aceleiași cereri)

```
select decode(nvl(id_div, 3), 1, top_puncte*110/100, 4,
top_puncte*125/100, top_puncte*135/100 )
```

from divizii;

•**utilizarea a cel puțin 2 funcții pe șiruri de caractere, 2 funcții pe date calendaristice, a cel puțin unei expresii CASE**

with ech_upd(id_ech, total_rec) as (

select (case

when id_echipă='DEN' then to_number(top_recuperări+100)

when id_echipă in ('BOS','GSW','CLE') then to_number(top_recuperări+50)

else to_number(top_recuperări)

end), sum(nr_recuperări)

from jucători

group by id_echipă)

from echipe)

select * from ech_upd

where total_rec>350;

•**utilizarea a cel puțin 1 bloc de cerere(clauza WITH)**

with ech_upd(id_ech, total_rec) as (

select (case

when id_echipă='DEN' then to_number(top_recuperări+100)

when id_echipă in ('BOS','GSW','CLE') then to_number(top_recuperări+50)

else to_number(top_recuperări)

end), sum(nr_recuperări)

```
from jucători
```

```
group by id echipă)
```

```
from echipe)
```

```
select * from ech_upd
```

```
where total_rec>350;
```

13.Implementarea a 3 operații de actualizare și de suprimare a datelor utilizând subcereri.

```
update conferințe
```

```
set best_team='MIL'
```

```
where id_conf=2;
```

```
update divizii
```

```
set best_team='BOS'
```

```
where id_div=1;
```

```
update echipe
```

```
set total_salariu=987238946
```

```
where id echipă='TOR';
```

```
delete from conferințe
```

```
where best_team='BOS';
```

```
delete from jucători
```

```
where nr_meciuri<50;
```

delete from alegeri
where an=2025 and runda=2;