**PROIECT BAZE DE DATE**

**- Nume: Stoica Elias - Valeriu**

**- Anul 1, Semestrul 2**

**- Facultatea de Matematică și Informatică București**

1. Descrierea modelului real, a utilitatii acestuia si a regulilor de functionare

Liga 1 de fotbal din Romania pune la start echipe din diferite colturi ale tarii. Fiecare echipa are un stadion in orasul de provenienta, unde disputa meciurile de pe propriul teren. Stadioanele se clasifica dupa capacitate, dupa numarul de stele oferit de UEFA, depinzand de cat de modern este. O echipa este alcatuita dintr-un lot de jucatori. Acestia sunt pregatiti de un antrenor principal.

Fiecare echipa are in spate un numar mare de angajati. Acestia primesc un salariu atractiv, in functie de job si de vechimea lor in club. Pentru fiecare membru din club se cunoaste tara de provenienta.

Jucatorii sunt sponsorizati de anumite companii. Acestia au un contract bine stabilit si nu pot avea mai multe sponsorizari in acelasi timp. Sponsorizarile constau in produse de marca, adidasi, echipament etc. In urma acestui contract, jucatorii castiga o suma de bani, pe o anumita perioada de timp.

Campionatul de fotbal are mai multe contracte de livestreaming cu diferite televiziuni. Acestea sunt facute pe o perioada bine definita.

La finalul sezonului, echipele isi afla locul in clasament. In functie de cate puncte acumuleaza in timpul sezonului, se pot bate pentru competiile europene.

1. Prezentarea constrangerilor (restrictii, reguli) impuse asupra modelului.

Un campionat trebuie sa aiba la start mai multe echipe.

Fiecare echipa are propriul stadion.

Un jucator poate fi legitimat la o singura echipa.

Echipele au un singur antrenor principal, iar antrenorul nu poate pregati in acelasi timp mai multe echipe diferite.

Un angajat poate avea un singur job, iar la un job pot participa mai multi angajati.

Campionatul poate fi transmis la mai multe televiziuni.

Campionatul are un anumit clasament care contine echipele in functie de punctajul echipelor.

Un jucator are un contract cu un sponsor. Un sponsor atribuie un contract unui jucator. Un contract este oferit de sponsor unui jucator.

1. Descrierea entitatilor ( incluzand precizarea cheilor primare )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***ENTITATE*** | ***CHEIE PRIMARA*** | ***OBSERVATII*** |
| League | LeagueID | informatii generale despre ligi, precum nume, locatie sau numar de echipe. |
| Team | TeamID | se refera la echipele care sunt inscrise in campionatul respectiv. |
| Ranking | RankingID | reprezinta clasamentul ligii, iar cheia primara este chiar locul pe care se afla. de ex: RankingID = 6 ⇔ Locul al 6-lea in liga. |
| Broadcaster | BroadcastID | reprezinta canalele de televiziune unde se transmit meciurile in direct, acestea avand un contract stabilit pe o anumita perioada de timp. |
| Employee | EmployeeID | staff-ul este alcatuit din persoane care lucreaza in interiorul clubului. |
| Stadium | StadiumID | contine detalii despre locatia in care isi desfasoara meciurile de acasa o echipa de fotbal. |
| Players | PlayerID | nucleul de jucatori care evolueaza pentru o echipa. |
| Manager | ManagerID | antrenorul echipei, care este unic, si nu poate antrena mai multe echipe in acelasi timp |
| Country | CountryID | reprezinta tarile de provenienta ale jucatorilor, staff-ului, antrenorului, dar se leaga si de locatia stadionului, a echipei de fotbal. |
| Job | JobID | informatii despre fiecare job din cadrul clubului, avand angajati pe cei din tabela ‘Staff’ |
| Sponsor | SponsorID | informatii despre sponsorii care pot reprezenta jucatorii |
| Contract | ContractID | informatii despre un contract intre jucator si sponsor |
| Livestream | LeagueID, BroadcostID | tabela intermediara, care descrie o relatie de tip many to many. |

1. Descrierea relațiilor, incluzând precizarea cardinalității acestora.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***RELATIE*** | ***CARDINALITATE*** | ***OBSERVATII*** |
| Is live on | Liga1 - Broadcasting(one to many) | Liga poate avea mai multe contracte de televizare, iar un canal TV televizeaza doar liga noastra. |
| Deal | Players - Contract - Sponsor  (one to one)  Relatie ternara | Un jucator are un contract cu un anumit sponsor. Un contract este realizat intre un jucator si un sponsor. Un sponsor realizeaza un contract cu un jucator. |
| Is trained by | Teams - Manager(one to one) | O echipa poate fi antrenata de un antrenor unic. |
| Work at | Employees - Jobs(many to one) | Un angajat poate avea un singur job. Un job poate fi practicat de mai multi angajati. |
| Is located in | Stadium - Cities(one to one) | Un stadion se afla intr-un oras. |
| Consists of | Liga1 - Teams(one to many) | Liga are mai multe echipe la start. |
| Plays On | Teams -Stadium (one to one) | Fiecare echipa are stadionul ei, unde isi joace meciurile. Un stadion apartine unei singure echipe. |

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

Entitate: League

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Tip | Dimensiune | Valori posibile  si valori default | Observatii/ Obligatoriu |
| LeagueName | string |  |  | NOT NULL |
| LeagueLocation | string |  |  | NOT NULL |

Entitate: Team

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Tip | Dimensiune | Valori posibile si valori default | Observatii/ Obligatoriu |
| TeamName |  |  |  |  |
| FoundationYear |  |  |  |  |

Entitate: Ranking

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Tip | Dimensiune | Valori posibile si valori default | Observatii/ Obligatoriu |
| Points |  |  |  |  |

Entitate: Broadcaster

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Tip | Dimensiune | Valori posibile si valori default | Observatii/ Obligatoriu |
| BroadcasterName |  |  |  |  |
| CommentatorName |  |  |  |  |
| StartDate |  |  |  |  |
| EndDate |  |  |  |  |

Entitate: Employee

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Tip | Dimensiune | Valori posibile si valori default | Observatii/ Obligatoriu |
| EmployeeName |  |  |  |  |

Entitate: Stadium

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Tip | Dimensiune | Valori posibile si valori default | Observatii/ Obligatoriu |
| StadiumName |  |  |  |  |
| StadiumCapacity |  |  |  |  |
| BuildingYear |  |  |  |  |
| UefaStars |  |  |  |  |
| StadiumCity |  |  |  |  |

Entitate: Player

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Tip | Dimensiune | Valori posibile si valori default | Observatii/ Obligatoriu |
| PlayerName |  |  |  |  |
| PlayerPosition |  |  |  |  |
| PlayerJerseyNo |  |  |  |  |

Entitate: Manager

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Tip | Dimensiune | Valori posibile si valori default | Observatii/ Obligatoriu |
| ManagerName |  |  |  |  |

Entitate: Country

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Tip | Dimensiune | Valori posibile si valori default | Observatii/ Obligatoriu |
| CountryName |  |  |  |  |
| CountryContinent |  |  |  |  |

Entitate: Job

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Tip | Dimensiune | Valori posibile si valori default | Observatii/ Obligatoriu |
| JobName |  |  |  |  |
| JobSalary |  |  |  |  |

Entitate: Sponsor

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Tip | Dimensiune | Valori posibile si valori default | Observatii/ Obligatoriu |
| SponsorName |  |  |  |  |

Entitate: Contract

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Tip | Dimensiune | Valori posibile si valori default | Observatii/ Obligatoriu |
| Value |  |  |  |  |
| Years |  |  |  |  |

Relatie: Livestream

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Tip | Dimensiune | Valori posibile si valori default | Observatii/ Obligatoriu |
| LeagueID |  |  |  |  |
| BroadcasterID |  |  |  |  |

Relatie: Work at

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Tip | Dimensiune | Valori posibile si valori default | Observatii/ Obligatoriu |
| Employees |  |  |  |  |
| Jobs |  |  |  |  |

Relatie: Consists of

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Tip | Dimensiune | Valori posibile si valori default | Observatii/ Obligatoriu |
| League |  |  |  |  |
| Teams |  |  |  |  |

Relatie: Plays on

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Tip | Dimensiune | Valori posibile si valori default | Observatii/ Obligatoriu |
| Teams |  |  |  |  |
| Stadium |  |  |  |  |

Relatie: Is trained by

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Tip | Dimensiune | Valori posibile si valori default | Observatii/ Obligatoriu |
| Teams |  |  |  |  |
| Manager |  |  |  |  |

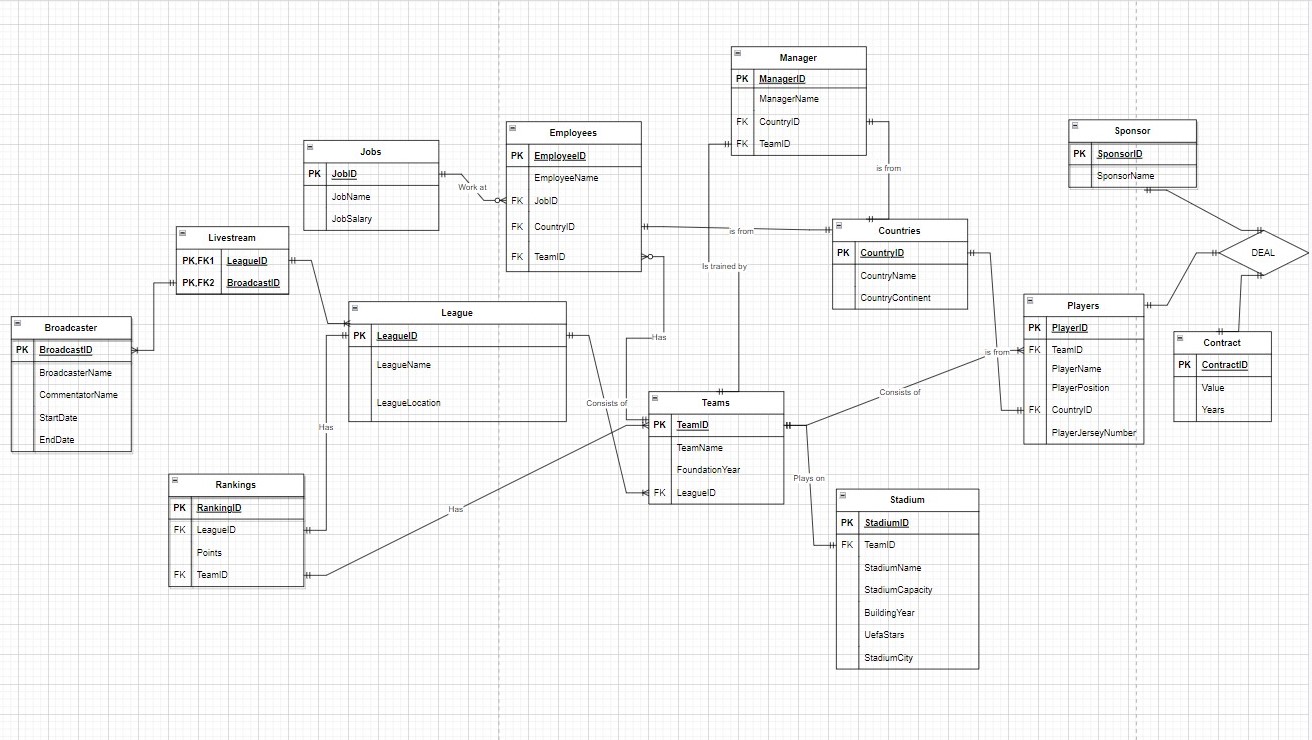
Relatie: Deal

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Tip | Dimensiune | Valori posibile si valori default | Observatii/ Obligatoriu |
| Players |  |  |  |  |
| Sponsor |  |  |  |  |
| Contract |  |  |  |  |

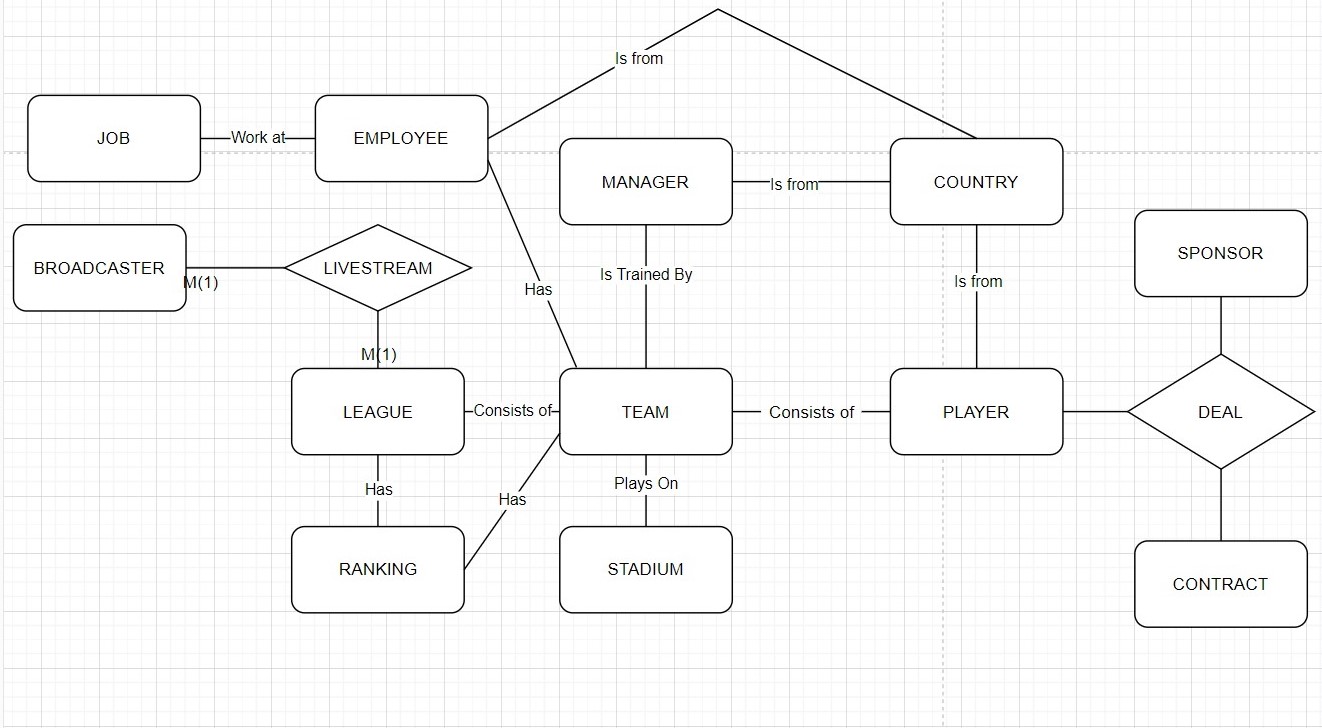
Relatie: Is located in

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atribut | Tip | Dimensiune | Valori posibile si valori default | Observatii/ Obligatoriu |
| Stadium |  |  |  |  |
| Cities |  |  |  |  |

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



1. Realizarea diagramei conceptuale corespunzatoare diagramei entitate-relatie proiectate la punctul 6.



1. Enumerarea schemelor relationale corespunzatoare diagramei conceptuale proiectate la punctul 7

LEAGUE( LeagueID#, LeagueName, LeagueLocation)

BROADCASTER( BroadcastID#, BroadcasterName, StartDate, EndDate)

LIVESTREAM( LeagueID#, BroadcastID#)

RANKING(RankingID#, LeagueID(FK), TeamID(FK), Points)

TEAM( TeamID#, LeagueID(FK), TeamName, FoundationYear)

STADIUM( StadiumID#, TeamID(FK), StadiumName, StadiumCapacity, BuildingYear, UefaStars, StadiumCity, StadiumAdress)

COUNTRIES(CountryID#, CountryName, CountryContinent)

JOBS(JobID#, JobName, JobSalary)

EMPLOYEES(EmployeeID#, JobID(FK), CountryID(FK), TeamID(FK), EmployeeName)

MANAGER(ManagerID#, ManagerName, TeamID(FK), CountryID(FK))

PLAYER(PlayerID#, TeamID(FK), CountryID(FK), PlayerName, PlayerPosition, PlayerJerseyNumber)

SPONSOR(SponsorID#, SponsorName)

CONTRACT(ContractID#, Value, Years)

DEAL(PlayerID#, SponsorID#, ContractID#)

1. Realizarea normalizarii pana la FN3 (FN1-FN3)

***FN1:***Identificam atributele care erau formate din atribute atomice si le separam. Baza de date este in FN1 deja, deci un exemplu negativ ar fi:

Non-FN1:

|  |  |
| --- | --- |
| BroadcasterID | LeagueID |
| 1 | 1, 2, 3 |
| 2 | 2, 4 |
| 3 | 4 |
| 4 | 3 |

FN1:

|  |  |
| --- | --- |
| BroadcasterID | LeagueID |
| 1 | 1 |
| 1 | 2 |
| 1 | 3 |
| 2 | 2 |
| 2 | 4 |
| 3 | 4 |
| 4 | 3 |

***FN2:*** Baza de date este deja in FN2, deoarece nu intalnim nicio cheie primara compusa in nicio entitate.

***FN3:*** Baza de date este in FN3. In cadrul acestei baze de date,nu exista cazul ca mai multe atribute sa nu depinda de cheia primara. Un exemplu de NON-FN3 ar fi: StadiumCity si StadiumAdress depind doar de orasul in care se afla stadionul, nu de Stadion. Putem separa atributele intr-o tabela City(CityID#, CityName), Address(AdressID#, AdressStreet, CityID(FK))

***NONFN3:***

**STADIUM STADIUMCITY STADIUMADRESS**

Arena Nationala Bucuresti Bulevardul Pierre Coubertin

Stefan Cel Mare Bucuresti Soseaua Colentina

Stadionul Otelul Galati Strada Siderugistului

***FN3***

**STADIUM ADRESSID**

Arena Nationala 1

Stefan cel Mare 2

Stadionul Otelul 3

**CITYID CITYNAME**

1 BUCURESTI

2 GALATI

**ADRESSID ADRESS\_STREET CITYID**

1 Soseaua Colentina 1

2 Bulevardul Pierre Coubertin 1

3 Strada Siderugistului 2

***BCNF:*** O baza de date este in BCNF daca si numai daca nu exista nicio dependenta functionala de atriute non-triviala pe orice altceva diferit de un superset de chei ale unei chei de candidat.

Un caz ipotetic de NON-BNCF ar fi:

(LeagueID, BroadcasterName) -> CommentatorName

(LeagueID, CommentatorName) -> BroadcasterName

BroadcasterName -> CommentatorName

NON-BCNF:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| LeagueID | BroadcasterName | CommentatorName |
| 1 | DigiSport | Dan Stefanescu |
| 1 | ProTV | Mihai Mironica |
| 2 | TVR | Marian Oleianos |
| 3 | LookTV | Emil Gradinescu |
| 4 | DigiSport | Dan Stefanescu |

BCNF:

R1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BroadcasterID | BroadcasterName | CommentatorName |
| 1 | DigiSport | Dan Stefanescu |
| 2 | ProTV | Mihai Mironica |
| 3 | TVR | Marian Oleianos |
| 4 | LookTV | Emil Gradinescu |

R2

|  |  |
| --- | --- |
| LeagueID | BroadcasterID |
| 1 | 1 |
| 1 | 2 |
| 2 | 3 |
| 3 | 4 |
| 4 | 1 |

1. Crearea tabelelor in SQL si inserarea de date coerente in fiecare dintre acestea ( minimum 5 inregistrari in fiecare tabel neasociativ, minimum 10 inregistrari in tabelele asociative )
2. Formulati in limbaj natural si implementati 5 cereri SQL complexe ce vor utiliza, in ansamblul lor anumite elemente.

Fisierele sql se gasesc pe github : <https://github.com/wood11nho/Proiect-BD>