

Đại học Bách Khoa Hà Nội

Trường Công nghệ thông tin và Truyền thông



Báo cáo Thực hành Cơ Sở dữ liệu

Đề tài: Ứng dụng quản lý một giải đấu bóng đá

Nhóm thực hiện:

Nhóm 12

Lê Trung Hiếu – 20207999

Lê Duy Quý – 20205018

Nguyễn Hà Phú Thịnh – 20205131

GVHD: Nguyễn Thị Oanh

Mục lục

Phần 1. Giới thiệu đề tài và mô tả bài toán

1.1 Ý tưởng xuất phát từ thực tế

1.2 Mô tả Giải đấu

1.3 Các chức năng ứng dụng mong muốn xây dựng

1.3.1 Chuẩn bị giải đấu

1.3.2 Tổ chức thi đấu

1.3.3 Tổng kết giải đấu

Phần 2. Thiết kế Cơ sở dữ liệu

2.1 Sơ đồ thực thể liên kết

2.1.1 Xác định thực thể và các thuộc tính

2.1.2 Sơ đồ ER

2.2 Danh sách các bảng dữ liệu được thiết kế

2.2.1 Database Description

2.2.2 Sơ đồ quan hệ

Phần 3. Các câu lệnh SQL thực hiện các chức năng và cho các yêu cầu truy vấn

3.1 Thành viên: Lê Trung Hiếu

3.2 Thành viên: Lê Duy Quý

3.3 Thành viên: Nguyễn Hà Phú Thịnh

Phần 4. Các vấn đề và khó khăn

4.1 Các chức năng đã cài đặt được

4.2 Các khó khăn trong quá trình thực hiện Project

4.3 Đánh giá kết quả thực hiện

4.4 Phân công công việc

Phần 1. Giới thiệu đề tài và mô tả bài toán

1.1 Ý tưởng xuất phát từ thực tế:

- Năm 2022, Việt Nam là nơi đăng cai Đại hội thể thao Đông Nam Á (SEA GAMES) với sự tham dự của các nước thuộc khu vực Đông Nam Á và thi đấu trên nhiều bộ môn thể thao khác nhau.

- Bóng đá là một trong nhiều môn thể thao được tổ chức, cần phải có một hệ thống để quản lý giải bóng.

=> Xây dựng chương trình hỗ trợ tổ chức và quản lý giải đấu bóng đá.

1.2 Mô tả giải đấu

- Giải đấu bóng đá gồm các vòng đấu, mỗi vòng đấu gồm nhiều trận đấu diễn ra trên các sân vận động gồm có mã sân vận động, tên sân vận động, địa chỉ và sức chứa.

- Ở một vòng đấu, một đội bóng sẽ thi đấu lần lượt với tất cả các đội bóng còn lại.

- Hình thức thi đấu: tính điểm

- + 1 trận thắng: 3 điểm
- + 1 trận hòa: 1 điểm
- + 1 trận thua: 0 điểm

- Sau giải đấu, đội có số điểm cao nhất sẽ là đội vô địch của giải

- Các câu lạc bộ sẽ gồm mã câu lạc bộ, tên câu lạc bộ, tên tỉnh mà CLB đó thuộc. Mỗi câu lạc bộ sở hữu sân vận động riêng. Đội ngũ huấn luyện viên gồm mã huấn luyện viên, họ tên, điện thoại, mã quốc gia, ngày sinh, địa chỉ. Các thành viên trong đội bóng gồm: mã cầu thủ, họ tên, ngày sinh, vị trí, địa chỉ, mã câu lạc bộ, mã quốc gia, số điện thoại, số áo.

- Phân công trọng tài: 1 trận đấu sẽ có 1 trọng tài bắt chính cùng với 2 trọng tài biên

- Lên lịch thi đấu cho các trận đấu: mỗi trận đấu diễn ra sẽ bao gồm địa điểm, thời gian diễn ra, sân vận động, câu lạc bộ thứ nhất, câu lạc bộ thứ 2, trọng tài chính và 2 trọng tài biên.

- Cuối giải đấu các câu lạc bộ sẽ được xếp hạng theo thứ tự điểm từ cao xuống thấp. Nếu điểm bằng nhau lần lượt xếp hạng theo các tiêu chí phụ lần lượt như

sau: hiệu số bàn thắng thua (goal difference), tổng số bàn thắng, số thẻ vàng, số thẻ đỏ.

1.3 Các chức năng mong muốn xây dựng trong ứng dụng

1.3.1 Chuẩn bị giải đấu:

- Chức năng thông báo lịch thi đấu cho các đội bóng: 2 đội bóng tham gia thi đấu cùng thời gian, địa điểm và trọng tài.

1.3.2 Tổ chức thi đấu:

- Chức năng công bố đội hình thi đấu: danh sách các cầu thủ thi đấu của các đội bóng trong trận đấu.
- Chức năng cập nhật kết quả thi đấu: sau mỗi vòng đấu sẽ cập nhật các thông tin liên quan đến trận đấu
- Danh sách các sân vận động được sử dụng

1.3.3 Tổng kết giải đấu

- Xếp hạng các câu lạc bộ theo thứ tự từ cao xuống thấp sau giải đấu (sau khi xét các tiêu chí phụ)
- Đội đứng đầu bảng đấu sẽ vô địch giải đấu đó.
- Liệt kê số thẻ vàng, thẻ đỏ của một đội bóng
- Liệt kê các trận thắng, trận thua của một đội bóng

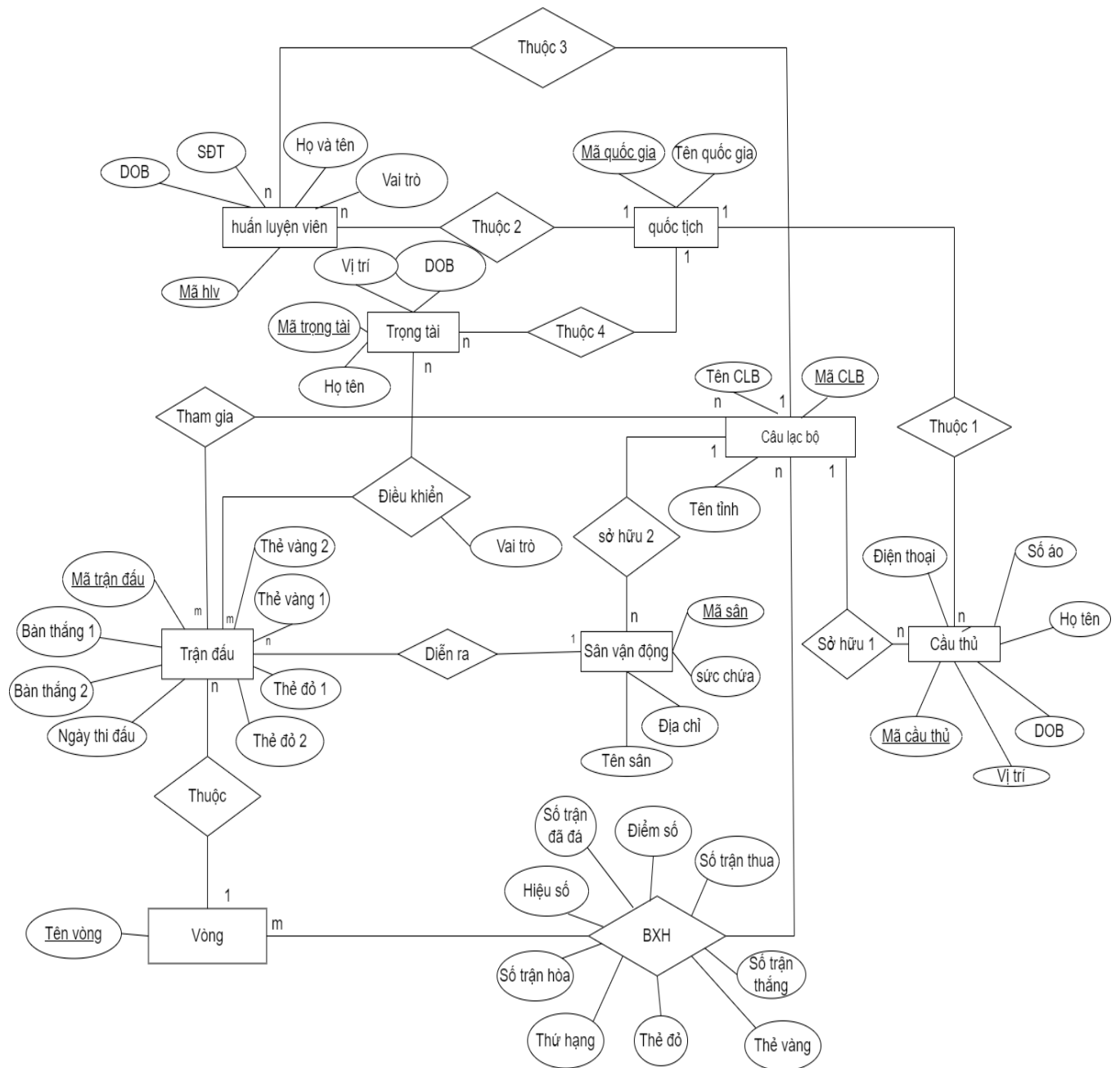
Phần 2. Thiết kế Cơ sở dữ liệu

2.1 Sơ đồ thực thể liên kết

2.1.1 Xác định thực thể và các thuộc tính

- + Huấn luyện viên (mã hlv, họ và tên, DOB, vai trò, số điện thoại, **mã CLB**, **mã quốc gia**)
- + Trọng tài (mã trọng tài, họ và tên, vị trí, DOB, **mã quốc gia**):
- + Quốc tịch (mã quốc gia, tên quốc gia):
- + Câu lạc bộ (mã CLB, tên CLB, tên tỉnh):
- + Sân vận động (mã svđ, tên sân, sức chứa, địa chỉ, **mã CLB**):
- + Cầu thủ (mã cầu thủ, họ tên, DOB, số áo, vị trí đá, điện thoại, **mã CLB**, **mã quốc gia**):
- + Trận đấu (mã trận đấu, bàn thắng 1, bàn thắng 2, thẻ vàng 1, thẻ vàng 2, thẻ đỏ 1, thẻ đỏ 2, ngày thi đấu, **tên vòng**, **mã svđ**):
- + Vòng (tên vòng)
- + Tham gia (**mã trận đấu**, **mã CLB1**, **mã CLB2**)

2.1.2 Sơ đồ ER



2.2 Danh sách các bảng dữ liệu được thiết kế

2.2.1 Database Description

TABLE DEFINITION

-- coach (coach_id, coach_name, DOB, role, phone, club_id, nation_id)



Attribute name	Type	Not Null	Description
coach_id	CHAR(8)	YES	Primary key
coach_name	VARCHAR(30)	YES	Name
DOB	DATE	YES	Date of birth
role	VARCHAR(20)	YES	Role
phone	CHAR(11)	NO	Contact
club_id	CHAR(8)	NO	Club. FK key
nation_id	CHAR(8)	NO	Nation. FK key

-- referee (referee_id, referee_name, role, DOB, nation_id)



Attribute name	Type	Not Null	Description
referee_id	CHAR(8)	YES	Primary key
referee_name	VARCHAR(30)	YES	Name
DOB	DATE	YES	Date of birth
role	VARCHAR(20)	YES	Role
nation_id	CHAR(8)	NO	Nation. FK key

-- nation (nation_id, nation_name)



Attribute name	Type	Not Null	Description
nation_id	CHAR(8)	YES	Primary key
nation_name	VARCHAR(20)	YES	Nation name



-- club (club_id, club_name, address)

Attribute name	Type	Not Null	Description
club_id	CHAR(8)	YES	Primary key
club_name	VARCHAR(30)	YES	Club Name
address	VARCHAR(30)	NO	Location

-- stadium (stadium_id, stadium_name, capacity, address, club_id)



Attribute name	Type	Not Null	Description
stadium_id	CHAR(8)	YES	Primary key
stadium_name	VARCHAR(30)	YES	Stadium Name
address	VARCHAR(30)	YES	Location
capacity	INT	YES	capacity
club_id	CHAR(8)	NO	Club FK key



-- player (player_id, player_name, DOB, shirt_number, role, phone, club_id, nation_id)

Attribute name	Type	Not Null	Description
player_id	CHAR(8)	YES	Primary key
player_name	VARCHAR(30)	YES	Player Name
DOB	DATE	YES	Date of Birth
shirt_number	SMALLINT	YES	Shirt Number
role	VARCHAR(20)	YES	Role
phone	CHAR(11)	NO	Contact
club_id	CHAR(8)	NO	Club FK key
nation_id	CHAR(8)	NO	Nation. FK key

-- matches (match_id, goal_1, goal_2, yellow_card1, yellow_card2, red_card1, red_card2, time, roundname, stadium_id)



Attribute name	Type	Not Null	Description
match_id	CHAR(8)	YES	Primary key
roundname	VARCHAR(20)	NO	Round Name. FK key
time	DATE	YES	Date of the match
stadium_id	CHAR(8)	NO	Stadium
goal_1	SMALLINT	YES	Goal of the first club
goal_2	SMALLINT	YES	Goal of the second club
yellow_card1	SMALLINT	YES	Yellow card of the first club
yellow_card2	SMALLINT	YES	Yellow card of the second club
red_card1	SMALLINT	YES	Red card of the first club
red_card2	SMALLINT	YES	Red card of the second club

-- round (roundname)



Attribute name	Type	Not Null	Description
roundname	VARCHAR(20)	YES	Primary key

-- participation (match_id, club_id1, club_id2)



Attribute name	Type	Not Null	Description
match_id	CHAR(8)	YES	Primary key
club_id1	CHAR(8)	YES	
club_id2	CHAR(8)	YES	

-- controls (match_id, referee_id1, referee_id2, referee_id3, role1, role2, role3)

+

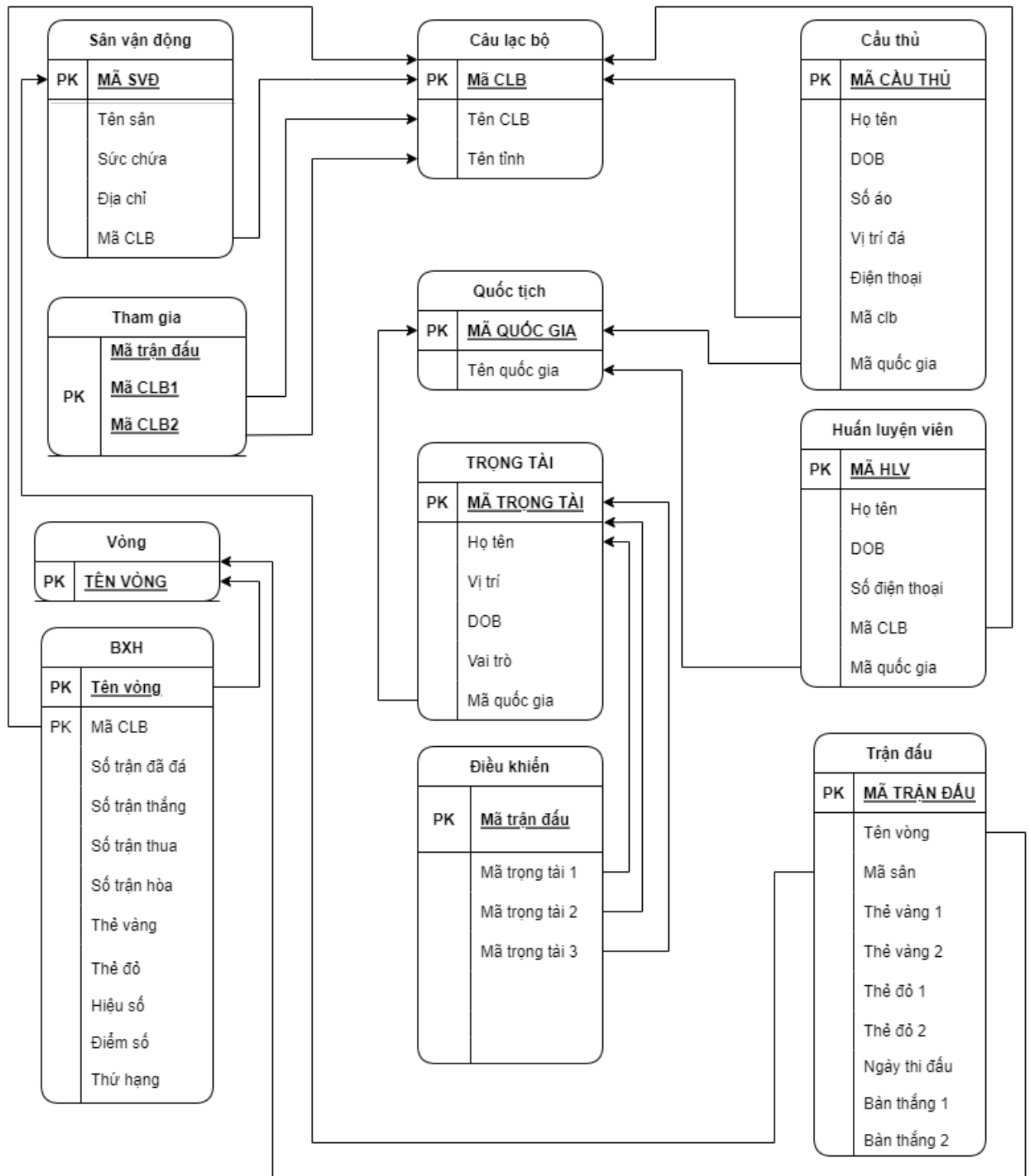
Attribute name	Type	Not Null	Description
match_id	CHAR(8)	YES	Primary key
referee_id1	CHAR(8)	YES	
referee_id2	CHAR(8)	YES	
referee_id3	CHAR(8)	YES	
role1	VARCHAR(20)	YES	Role
role2	VARCHAR(20)	YES	Role
role3	VARCHAR(20)	YES	Role

-- finaltable (roundname, club_id, match_played, win, lose, draw, yellow_card, red_card, goad_difference, point)

+

Attribute name	Type	Not Null	Description
roundname	VARCHAR(20)	YES	Primary key
club_id	CHAR(8)	YES	
match_played	SMALLINT	YES	Match played
win	SMALLINT	YES	Match win
lose	SMALLINT	YES	Match lose
draw	SMALLINT	YES	Match draw
yellow_card	SMALLINT	YES	Yellow card
red_card	SMALLINT	YES	Red card
goal_difference	SMALLINT	NO	Win goal minus lose goal
point	INT	NO	Point of the club

2.2.2 Sơ đồ quan hệ



Phần 3. Các câu lệnh SQL thực hiện các chức năng và cho các yêu cầu truy vấn

3.1 Lê Trung Hiếu 20207999

1. In ra thông tin các cầu thủ có số áo là 7 chơi ở vị trí tiền đạo

```
select * from player  
where shirt_number = '7' and role = 'Attacker';
```

2. Hiện thị thông tin các cầu thủ đang thi đấu trong CLB có sân nhà là Old Trafford

```
select player.*  
from player join stadium using (club_id)  
where stadium_name = 'Old Trafford';
```

3. Cho biết mã HLV, họ tên, ngày sinh, vai trò và tên CLB đang làm việc mà CLB đó ở Manchester

```
select c.coach_id, c.coach_name, c.dob, c.role, cl.club_name  
from coach c join club cl using (club_id)  
where cl.address like '%Manchester%';
```

4. Thống kê số lượng cầu thủ có quốc tịch khác England của mỗi CLB

```
select c.club_id, count(c.club_id) as so_luong_cau_thu  
from club as c, player as p, nation as n  
where c.club_id = p.club_id and p.nation_id = n.nation_id and n.nation_name not like  
'%England%'  
group by c.club_id;
```

5. Cho biết mã huấn luyện viên, họ tên, ngày sinh những HLV Tây Ban Nha có tuổi nằm trong khoảng 35-45

```
select c.coach_id, c.coach_name, c.dob  
from coach c, nation n  
where c.nation_id = n.nation_id  
and n.nation_name = 'Spain'  
and (extract('year' from current_date) - extract('year' from dob)) between 35 and 45;
```

6. Cho biết mã CLB, tên CLB, tên SVĐ địa chỉ và số lượng cầu thủ có quốc tịch khác 'England' tương ứng với CLB có nhiều hơn 8 cầu thủ

```
select c.club_id, c.club_name, s.stadium_name, s.address, count(c.club_id) as
So_cau_thu
from club as c, stadium as s, player as p, nation as n
where p.nation_id = n.nation_id and n.nation_name not like '%England%'
and c.club_id = p.club_id and c.club_id = s.club_id
group by c.club_id, c.club_name, s.stadium_name, s.address
having count(c.club_id) > 8;
```

7 Thông kê số lượng cầu thủ mỗi CLB

```
select c.club_name, count(c.club_id) as so_cau_thu
from club c, player p
where c.club_id = p.club_id
group by c.club_id;
```

8. Cho biết mã cầu thủ, họ tên, ngày sinh, và vị trí của các cầu thủ thuộc đội bóng 'Paris Saint German' có quốc tịch Argentina

```
select p.player_id, p.player_name, p.dob, p.role
from player p join club c using (club_id)
            join nation n using (nation_id)
where c.club_name = 'Paris Saint German'
and n.nation_name = 'Argentina'
```

9. Cho biết đội đứng cuối xong 8 vòng

```
select * from finaltable
where point = (select min(point) from finaltable);
```

10. Đếm số trận bắt chính của trọng tài chính

```
select referee_name, count(match_id) as sotranbatchinh
from controls join referee on (referee_id1 = referee_id)
group by referee_id
order by sotranbatchinh asc
```

3.2 Lê Duy Quý 20205018

1. Đưa ra danh sách những CLB ở Tây Ban Nha

```
SELECT * from club
      where address ilike '%Spain%'
```

2. Đưa ra danh sách tên, số áo, vị trí, mã câu lạc bộ, mã quốc gia những cầu thủ thi đấu ở vị trí 'Midfielder' và mặc áo số '10'

```
SELECT p.player_name, p.shirt_number, p.role, p.club_id, p.nation_id
      from player as p
      where p.role = 'Midfielder' and p.shirt_number = '10'
```

3. Đưa ra danh sách tên, dob, số áo, vị trí, sdt, mã clb, mã quốc gia những cầu thủ sinh từ năm 1990 trở lại đây và sắp xếp theo tuổi giảm dần

```
SELECT p.player_name, p.dob, p.shirt_number, p.role, p.phone, p.club_id,
      p.nation_id
      from player as p
      where p.dob between '1990-01-01' and current_date
      order by p.dob ASC
```

4. Đưa ra danh sách mã cầu thủ, tên, dob, số áo, vị trí những cầu thủ người Đức đang thi đấu cho câu lạc bộ Real Madrid

```
SELECT p.player_id, p.player_name, p.dob, p.shirt_number, p.role
      from player as p
      join nation using (nation_id)
      join club using (club_id)
      where nation_name = 'Germany' and club_name = 'Real Madrid'
```

5. Đưa ra danh sách thống kê số lượng cầu thủ có quốc tịch không phải Pháp của mỗi CLB

```
SELECT c.club_id, count(c.club_id) as so_luong_cau_thu
      from club as c, player as p, nation as n
      where c.club_id = p.club_id
      and p.nation_id = n.nation_id
      and n.nation_name not like '%France%'
      group by c.club_id
```

6. Đưa ra danh sách mã trận đấu, đội thi đấu 1, đội thi đấu 2, bàn thắng 1, bàn thắng 2, thẻ đỏ 1, thẻ đỏ 2 những trận đấu có ít nhất 1 thẻ đỏ

```
SELECT m.match_id, p.club_id1, p.club_id2, m.goal_1, m.goal_2,
m.red_card1, m.red_card2
  from matches as m
  join participation as p using (match_id)
 where m.red_card1 >= '1' or m.red_card2 >= '1'
```

7. Đưa ra danh sách thông tin match_id, đội thi đấu, roundname, svđ, bàn thắng những trận đấu mà trọng tài chính có id là 'A1'

```
SELECT m.match_id, p.club_id1, p.club_id2, m.roundname, m.stadium_id,
m.goal_1, m.goal_2
  from matches as m
  join participation as p using (match_id)
  join controls as c using (match_id)
 where c.referee_id1 = 'A1'
```

8. Đưa ra danh sách mã huấn luyện viên, tên, ngày sinh, role, mã CLB, mã quốc gia những HLV người Anh có role là 'Fitness Coach' và tuổi nằm trong khoảng 40-60

```
SELECT c.coach_id, c.coach_name, c.dob, c.role, c.club_id, c.nation_id
  from coach as c, nation as n
 where c.nation_id = n.nation_id
    and n.nation_name = 'England'
    and c.role = 'Fitness Coach'
    and (extract('year' from current_date)-extract('year' from
dob))between 40 and 60
```

9. Đưa ra thông tin đội đứng đầu sau 8 vòng (nếu có nhiều hơn 1 đội thì sắp xếp theo thứ tự giảm dần của goal_difference)

```
SELECT * from finaltable
  where point = (SELECT max(point) from finaltable)
 order by goal_difference DESC
```

10. Đưa ra thống kê số lượng cầu thủ thi đấu ở vị trí "Attacker" của mỗi clb

```
SELECT c.club_name, count(c.club_id) as so_luong_thu_mon
  from club as c, player as p
```



```
where c.club_id = p.club_id and p.role = 'Attacker'  
group by c.club_id
```

3.3 Thành viên Nguyễn Hà Phú Thịnh

1, Danh sách cầu thủ thuộc CLB có tên là "Manchester City"

```
create index idx_club_clubid on club(club_id);
```

```
select player.* from player join club using (club_id)
where club.club_name = 'Manchester City';
--14.65...17.86 not use index, 1.11...4.46 using index
```

2, Danh sách các trọng tài trong trận đấu ngày '23-6-2022'

```
create index idx_referee_refereeid on referee(referee_id);
```

```
select * from referee
where referee_id in (select referee_id1 from controls join matches using
(match_id) where time = '2022-06-23')
or referee_id in (select referee_id2 from controls join matches using (match_id)
                    where time = '2022-06-23')
                    or referee_id in (select referee_id3 from controls join matches using
(match_id)
                    where time = '2022-06-23');
--11.89...27.14 not use index, 11.89..13.15 using index--
```

3, Danh sách các cầu thủ vừa là người Brazil vừa là thành viên của đội 'Barcelona'

```
create index idx_player_playerid on player(player_id);
create index idx_club_clubname on club(club_name);
```

```
explain
select player.* from nation join player using (nation_id) join club using
(club_id)
where nation_name = 'Brazil' and club_name = 'Barcelona';
--1.26...12.76 not using index, the same as using index
--is the best choice--
```

```
explain
select player.* from player join nation using (nation_id)
where nation_name = 'Brazil'
```

intersect

```
select player.* from player join club using (club_id)
where club_name = 'Barcelona';
--18.29....26.41 not using index and the same as using index--
```

explain

```
select player.* from player join nation using (nation_id)
where nation_name = 'Brazil'
and player_id in (select player_id from player join club using (club_id)
                  where club_name = 'Barcelona');
--4.76....16.25 not using index, the same as using index
```

4, Danh sách các đội có tỉ lệ thắng theo thứ tự giảm dần sau mùa giải

explain

```
select club.*, round((win * 1.0)/(match_played * 1.0), 3) as winrate
from club join finaltable using (club_id) join round using (roundname)
where roundname = 'Round 8'
order by winrate DESC; --20.74...20.74
```

5, Danh sách các sân vận động chưa được sử dụng trong giải đấu ở tháng 6-2022

explain

```
select * from stadium
except
select distinct stadium.* from stadium join matches using (stadium_id)
where extract('year' from time) = 2022 and extract('month' from time) = 6;
--0.00..32.3 not using index
```

explain

```
select * from stadium
where stadium_id not in (select st.stadium_id from stadium st join matches
                        using (stadium_id)
                        where extract('year' from time) = 2022
                        and extract('month' from time) = 6);
--10.62..24.49 not using index
```

6, Danh sách những trọng tài đã từng điều khiển ít nhất 11 trận đấu trở lên

```
create index idx_match_matchid on matches(match_id);
create index idx_referee_refereeid on referee(referee_id);

explain
select referee.*, count(match_id)
from referee join controls on (referee_id = referee_id1) join matches using
(match_id)
group by referee_id
having count(match_id) >= 11
union
select referee.*, count(match_id)
from referee join controls on (referee_id = referee_id2) join matches using
(match_id)
group by referee_id
having count(match_id) >= 11
union
select referee.*, count(match_id)
from referee join controls on (referee_id = referee_id3) join matches using
(match_id)
group by referee_id
having count(match_id) >= 11;
--18.79...18.94 is the same whether index is used or not
```

7, Danh sách các cầu thủ trên 25 tuổi tại thời điểm hiện tại sắp xếp theo thứ tự tăng dần

```
explain
select player.*, (extract('year' from current_date) - extract('year' from
player.DOB)) as age
from player where (extract('year' from current_date) - extract('year' from
player.DOB)) > 25
order by age ASC; --5.92...6.00
```

8, Cho biết sức chứa trung bình của các sân vận động được sử dụng trong tháng 6-2022

```
explain
with tmp as (
    select distinct stadium.* from stadium join matches using (stadium_id)
    where extract('year' from time) = 2022 and extract('month' from time) = 6
)
select round(avg(capacity), 3) as capacity_avg from tmp;
--35.8...35.9 the same time whether using index or not
```

9, Danh sách các câu lạc bộ thắng ở trong Round 3

```
explain
select cl.* from club cl join participation pt on (cl.club_id = pt.club_id1)
                                         join matches using (match_id)
where matches.roundname = 'Round 3' and (goal_1 > goal_2)
union
select cl.* from club cl join participation pt on (cl.club_id = pt.club_id2)
                                         join matches using (match_id)
where matches.roundname = 'Round 3' and (goal_1 < goal_2);
--8.82...8.86 using index
```

10, Vòng có nhiều thẻ vàng nhất trong giải đấu

```
create index idx_matches_matchid on matches(match_id);
explain
select round.roundname, sum(yellow_card1) + sum(yellow_card2) as maxsum
from round join matches using (roundname)
group by roundname
order by maxsum desc
limit 1;
--34.2...34.2 not using index, the same as using index
```

Phần 4. Các vấn đề và khó khăn

4.1 Các chức năng đã cài đặt được

- Chức năng thông báo lịch thi đấu cho các đội bóng: 2 đội bóng tham gia thi đấu cùng thời gian, địa điểm và trọng tài.
- Chức năng công bố đội hình thi đấu: danh sách các cầu thủ thi đấu của các đội bóng trong trận đấu.
- Danh sách các sân vận động được sử dụng
- Xếp hạng các câu lạc bộ theo thứ tự từ cao xuống thấp sau giải đấu (sau khi xét các tiêu chí phụ)
- Đội đứng đầu bảng đấu sẽ vô địch giải đấu đó.
- Liệt kê số thẻ vàng, thẻ đỏ của một đội bóng
- Liệt kê các trận thắng, trận thua của một đội bóng

4.2 Các khó khăn trong quá trình thực hiện

4.2.1 Khó khăn

- Khối lượng data nhập vào lớn
- Khi thực hiện sơ đồ ER, bọn em gặp khó khăn về:

1, Có thể vẽ sơ đồ ER cắt nhau như sơ đồ trên hay không?

2, Liên kết giữa Vòng với Trận đấu và liên kết giữa Trận đấu với CLB là nhiều nhiều hay một nhiều? (Bọn em dự định tổ chức đá lượt đi và lượt về, mỗi trận đấu sẽ có 2 đội tham gia, có tổng cộng 8 vòng đấu và một vòng đấu sẽ có nhiều trận đấu, đội A sẽ gặp đội B 2 lần, 1 lần ở lượt đầu của đội A và 1 lần ở lượt đầu của đội B)

4.2.2 Cách khắc phục

- Trao đổi với các nhóm và các bạn học cùng học phần
- Đưa vấn đề lên teams riêng của nhóm và cô để tham khảo ý kiến của cô

4.3 Đánh giá kết quả thực hiện

Kết quả thực hiện tương đối ổn, mỗi thành viên đã học học và rút kinh nghiệm được trong việc xây dựng và quản trị database. Một số chức năng chưa thực hiện được do còn thiếu kiến thức chuyên môn.

4.4 Nhóm 12

4.4.1 Phân công công việc

- Topic proposal: 3 thành viên
- Database Design: 3 thành viên
- Database Implement: 3 thành viên
- SQL statements: mỗi thành viên thực hiện độc lập truy vấn của mình

4.4.2 Điểm mạnh và nhược điểm

- Điểm mạnh:
 - + Khả năng trao đổi, thảo luận, làm việc nhóm ổn
 - + Từng thành viên đều có trách nhiệm với nhiệm vụ và phân công của nhóm
- Điểm yếu:
 - + Còn hạn chế về mặt kiến thức và chuyên môn nên sản phẩm chưa hoàn thiện
 - + Khả năng làm chậm do chưa có kinh nghiệm