

**ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**  
**KHOA TOÁN – TIN**



**BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN**  
**HỌC PHẦN CƠ SỞ DỮ LIỆU (MI3090)**

**Bài toán:**

**CƠ SỞ DỮ LIỆU QUẢN LÝ GIẢI ĐẤU BÓNG ĐÁ CẤP QUỐC GIA**

**Giảng viên hướng dẫn:**

**TS. NGUYỄN THỊ THANH HUYỀN**

**Sinh viên thực hiện:**

**NHÓM 44 – Mã lớp học: 150323**

**LÊ NGỌC TRUNG KIÊN                      20227236**

**NGUYỄN TRUNG KIÊN                      20227180**

**NGUYỄN ĐỨC NAM                      20227201**

**ĐINH HẢI PHONG                      20210983**

**NGUYỄN LƯƠNG PHÚC                      20216869**

**HÀ NỘI, 4/2024**



# MỤC LỤC

<b>LỜI MỞ ĐẦU .....</b>	<b>4</b>
<b>DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT.....</b>	<b>5</b>
<b>DANH MỤC SƠ ĐỒ VÀ HÌNH VẼ .....</b>	<b>6</b>
<b>PHẦN 1: BÀI TOÁN THỰC TIỄN.....</b>	<b>7</b>
1.1.    GIỚI THIỆU CHUNG .....	7
1.2.    LÝ DO LỰA CHỌN CHỦ ĐỀ .....	7
1.3.    MÔ TẢ VÀ PHẠM VI.....	8
1.4.    Ý NGHĨA VÀ ỨNG DỤNG .....	8
1.4.1.    Ý nghĩa, vai trò .....	8
1.4.2.    Ứng dụng trong thực tiễn .....	9
<b>PHẦN 2: CÁC CHỨC NĂNG HỆ THỐNG.....</b>	<b>10</b>
2.1.    MÔ TẢ CÁC CHỨC NĂNG CỦA HỆ THỐNG .....	10
2.2.    SƠ ĐỒ PHÂN RÃ CHỨC NĂNG.....	11
<b>PHẦN 3: MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT .....</b>	<b>13</b>
<b>PHẦN 4: THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU .....</b>	<b>16</b>
4.1.    MÔ TẢ CẤU TRÚC CỦA CÁC BẢNG TRONG CƠ SỞ DỮ LIỆU .	16
4.1.1.    Thông tin mô tả các bảng .....	16
4.1.2.    Cấu trúc các bảng .....	17
4.1.3.    Ràng buộc dữ liệu giữa các bảng .....	24
4.2.    KẾT QUẢ ÁNH XẠ TỪ MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT SANG MÔ HÌNH DỮ LIỆU QUAN HỆ .....	24
4.3.    TẠO LẬP CÁC BẢNG TRONG HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU MICROSOFT SQL SERVER.....	25
4.3.1.    Tạo các bảng và ràng buộc khoá chính .....	25
4.3.2.    Thêm các khoá ngoại giữa các bảng .....	30
4.3.3.    Kết quả thực thi .....	30
4.3.4.    Sơ đồ Diagram.....	31
<b>PHẦN 5: ĐẠI SỐ QUAN HỆ.....</b>	<b>32</b>

5.1.	Tìm tên và mã của các đội bóng có ít nhất 1 trận đấu diễn ra trong thời gian trên 100 phút, sắp xếp theo số lượng trận đấu giảm dần. ....	32
5.2.	Liệt kê các sân vận động có ít nhất 3 trận đấu diễn ra và sắp xếp theo tên sân vận động.....	32
5.3.	Phân tích hiệu suất thi đấu của một cầu thủ cụ thể trong hệ thống quản lý bóng đá. Nó trích xuất dữ liệu từ nhiều bảng khác nhau để cung cấp cái nhìn tổng quan về thành tích của cầu thủ.....	32
5.4.	Lấy danh sách cầu thủ cao nhất mỗi đội .....	33
5.5.	Liệt kê tên và mã của các giải đấu có số lượng trận đấu lớn hơn 5 .....	33
5.6.	Liệt kê các sân vận động có trận đấu diễn ra và sức chứa của sân vận động, sắp xếp sức chứa từ cao đến thấp.....	33
5.7.	Liệt kê tên và mã của các giải đấu có ít nhất 2 trận đấu. ....	33
5.8.	Lấy danh sách cầu thủ nặng nhất mỗi đội.....	33
5.9.	Liệt kê các sân vận động có không trận đấu diễn ra và sắp xếp theo tên sân vận động.....	34
5.10.	Lấy danh sách các đội bóng gồm nhiều cầu thủ nhất, sắp xếp theo mã đội bóng.....	34
<b>TỔNG KẾT .....</b>		<b>35</b>
<b>BẢNG PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ.....</b>		<b>36</b>

## LỜI MỞ ĐẦU

---

Khoa học đang không ngừng phát triển và đang dần thay thế con người trong các công việc đòi hỏi tính khoa học và chính xác cao. Sự phát triển của xã hội kéo theo một lượng lớn dữ liệu được tạo ra yêu cầu các đơn vị quản lý chúng phải có cách thức quản trị một cách hợp lý.

Cơ sở dữ liệu (Database) là một tập hợp các dữ liệu có tổ chức, thường được lưu trữ và truy cập điện tử từ hệ thống máy tính. Khi cơ sở dữ liệu phức tạp hơn, chúng thường được phát triển bằng cách sử dụng các kỹ thuật thiết kế và mô hình hoá chính thức. Hệ quản lý cơ sở dữ liệu (Database Management System – DBMS) là phần mềm tương tác với người dùng cuối, ứng dụng vào chính cơ sở dữ liệu để thu thập và phân tích dữ liệu. Tổng cộng của cơ sở dữ liệu, DBMS và các ứng dụng liên quan có thể được gọi là "hệ thống cơ sở dữ liệu". Thông thường thuật ngữ "cơ sở dữ liệu" cũng được sử dụng để nói đến bất kỳ DBMS, hệ thống cơ sở dữ liệu hoặc ứng dụng nào được liên kết với cơ sở dữ liệu.

Bài báo cáo dưới đây là thành quả sau quá trình làm việc, tổng hợp và vận dụng các kiến thức đã học của nhóm chúng em về chủ đề xây dựng cơ sở dữ liệu trong bài toán quản lý giải đấu bóng đá cấp quốc gia. Các câu lệnh và không gian làm việc được thực hiện bằng ngôn ngữ SQL trên hệ quản trị Microsoft SQL Server.

Bài báo cáo mang lại cái nhìn tổng quan về nội dung và tiến trình thực hiện bài thảo luận của nhóm 44. Trong quá trình thực hiện bản báo cáo, do còn hạn chế về mặt kiến thức và kinh nghiệm nên không tránh khỏi những thiếu sót, nhóm chúng em rất mong nhận được sự đón nhận và góp ý từ giảng viên hướng dẫn và các bạn để bài tiểu luận này được hoàn thiện hơn.

Thay mặt các thành viên trong nhóm, em xin chân thành cảm ơn!

## DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

CSDL	Cơ sở dữ liệu
SQL	Structured Query Language (Ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc)
DM	Data Model (Mô hình dữ liệu)
DB	Database (Cơ sở dữ liệu)
DBMS	Database Management Systems (Hệ quản trị cơ sở dữ liệu)
RDBMS	Relational Database Management System (Hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ)
DDL	Data Definition Language (Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu)
DML	Data Manipulation Language (Ngôn ngữ thao tác dữ liệu)
DCL	Data Control Language (Ngôn ngữ kiểm soát dữ liệu)
ER Model	Entity-Relationship Model (Mô hình thực thể- quan hệ)
DBA	Database Administrator (Quản trị cơ sở dữ liệu)
PK	Primary Key (Khoá chính)
FK	Foreign Key (Khoá ngoại lai)
UK	Unique Key (Khoá duy nhất)
VPN	Virtual Private Network (Mạng riêng ảo)
ERD	Entity-Relationship Diagram (Biểu đồ mối quan hệ thực thể)

## DANH MỤC SƠ ĐỒ VÀ HÌNH VẼ

---

Bảng 1. Sơ đồ phân rã chức năng	12
Bảng 2. Mô hình thực thể liên kết.....	13
Bảng 3. Thông tin mô tả các bảng .....	16
Bảng 4. Trích xuất dữ liệu bảng DOI_BONG .....	17
Bảng 5. Trích xuất dữ liệu bảng CAU_THU .....	18
Bảng 6. Trích xuất dữ liệu bảng HLV .....	18
Bảng 7. Trích xuất dữ liệu bảng GIAI_DAU.....	19
Bảng 8. Trích xuất dữ liệu bảng TRAN_DAU .....	19
Bảng 9. Trích xuất dữ liệu bảng LICH_THI_DAU .....	20
Bảng 10. Trích xuất dữ liệu bảng DIA_DIEM .....	20
Bảng 11. Trích xuất dữ liệu bảng THE_PHAT .....	21
Bảng 12. Trích xuất dữ liệu bảng TRONG_TAI .....	22
Bảng 13. Trích xuất dữ liệu bảng NHA_TAI_TRO .....	22
Bảng 14. Trích xuất dữ liệu bảng LICH_TAP_LUYEN .....	23
Bảng 15. Trích xuất dữ liệu bảng BAN_THANG .....	23
Bảng 16. Ràng buộc dữ liệu giữa các bảng.....	24
Bảng 17. Kết quả ánh xạ từ mô hình thực thể liên kết sang mô hình dữ liệu quan hệ .....	24
Bảng 18. Kết quả thực thi .....	30
Bảng 19. Sơ đồ Diagram.....	31

# PHẦN 1: BÀI TOÁN THỰC TIỄN

---

## 1.1. GIỚI THIỆU CHUNG

### CƠ SỞ DỮ LIỆU QUẢN LÝ GIẢI ĐẤU BÓNG ĐÁ CẤP QUỐC GIA

---

*Bóng đá* là môn thể thao vua thu hút sự quan tâm của đông đảo người hâm mộ trên toàn thế giới nói chung và tại khu vực Việt Nam nói riêng. Việc tổ chức và quản lý các giải đấu bóng đá cấp quốc gia đòi hỏi sự chuyên nghiệp và hiệu quả cao của các chuyên gia quản lý. Trong đó, cơ sở dữ liệu đóng vai trò vô cùng quan trọng. Do đó, việc lựa chọn "*Cơ sở dữ liệu quản lý giải đấu bóng đá cấp quốc gia*" làm chủ đề cho bài tập lớn của nhóm trong học phần Cơ sở dữ liệu là một sự lựa chọn hợp lý, phù hợp và vô cùng thiết thực.

## 1.2. LÝ DO LỰA CHỌN CHỦ ĐỀ

- **Tính thực tiễn:** Bóng đá là môn thể thao phổ biến rộng rãi, thu hút lượng lớn người hâm mộ và sự quan tâm của truyền thông. Việc quản lý giải đấu bóng đá hiệu quả đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao chất lượng chuyên môn, thu hút khán giả và phát triển nền bóng đá quốc gia.
- **Tính ứng dụng cao:** Cơ sở dữ liệu có thể được ứng dụng hiệu quả trong việc quản lý giải đấu bóng đá, ví dụ:
  - Quản lý thông tin về đội bóng, cầu thủ, lịch thi đấu, kết quả thi đấu.
  - Thống kê dữ liệu thi đấu, lập bảng xếp hạng, đánh giá phong độ đội bóng.
  - Phân tích dữ liệu để đưa ra chiến lược phát triển giải đấu.
  - ...
- **Tính học thuật:** Chủ đề này liên quan đến nhiều khái niệm và kỹ thuật quan trọng trong môn Cơ sở dữ liệu như:
  - Thiết kế và xây dựng mô hình dữ liệu.
  - Truy vấn dữ liệu hiệu quả.
  - Phân tích dữ liệu và khai thác thông tin.
  - ...



- **Tính thử thách:** Việc triển khai hệ thống quản lý giải đấu bóng đá bằng cơ sở dữ liệu đòi hỏi sự hiểu biết sâu sắc về các kiến thức chuyên môn và kỹ năng lập trình.

### 1.3. MÔ TẢ VÀ PHẠM VI

Quản lý cơ sở dữ liệu các giải đấu bộ môn bóng đá cấp quốc gia đòi hỏi sự tổ chức và quản lý thông tin một cách hiệu quả để đảm bảo hoạt động diễn ra một cách chính xác. Bài toán này bao gồm việc quản lý các khía cạnh quan trọng như đội hình cầu thủ, lịch thi đấu, kết quả trận đấu, lịch tập luyện, cũng như cơ sở hạ tầng thể thao. Một hệ thống cơ sở dữ liệu được thiết kế để lưu trữ và quản lý thông tin chi tiết về đội bóng và hoạt động của các câu lạc bộ. Điều này giúp nhà quản lý có cái nhìn tổng quan về mọi khía cạnh của hoạt động bóng đá và đưa ra các quyết định chiến lược dựa trên dữ liệu và thông tin chính xác. Mục tiêu cuối cùng là tạo ra một môi trường thể thao phát triển, đồng thời đảm bảo sự hài lòng của người hâm mộ và sự thành công của đội bóng giữa các mặt thể thao và kinh doanh.

Phạm vi của bài toán quản lý cơ sở dữ liệu các giải đấu bộ môn bóng đá cấp quốc gia rộng lớn và đa chiều. Nó bao gồm tất cả các khía cạnh liên quan đến hoạt động bóng đá, từ việc quản lý đội hình cầu thủ và lập kế hoạch trận đấu đến tổ chức sự kiện và quản lý thời gian. Mục tiêu cuối cùng là tạo ra một hệ sinh thái thể thao phát triển và bền vững, đồng thời đáp ứng nhu cầu giải trí và tạo ra giá trị cho cộng đồng và quốc gia.

### 1.4. Ý NGHĨA VÀ ỨNG DỤNG

#### 1.4.1. Ý nghĩa, vai trò

- **Nâng cao hiệu quả quản lý:** Hệ thống tự động hóa nhiều hoạt động thủ công, giúp tiết kiệm thời gian và nhân lực cho các tổ chức quản lý giải đấu.
- **Cải thiện tính minh bạch:** Hệ thống cung cấp thông tin chính xác và cập nhật về giải đấu, giúp nâng cao tính minh bạch và công bằng cho giải đấu.
- **Thu thập dữ liệu valuable:** Hệ thống thu thập dữ liệu valuable về cầu thủ, đội bóng và xu hướng thi đấu, có thể được sử dụng để cải thiện chất lượng giải đấu, phát triển các tài năng trẻ, và đưa ra các chiến lược phát triển hiệu quả.

- Nâng cao trải nghiệm người hâm mộ: Hệ thống cung cấp cho người hâm mộ thông tin dễ dàng truy cập về giải đấu, giúp họ theo dõi giải đấu một cách thuận tiện và hiệu quả.

#### **1.4.2. Ứng dụng trong thực tiễn**

##### *a) Ứng dụng cho các giải đấu bóng đá*

Hệ thống quản lý giải đấu bóng đá cấp quốc gia có thể được ứng dụng cho các giải đấu bóng đá chuyên nghiệp và nghiệp dư ở mọi cấp độ, từ giải trẻ địa phương đến giải vô địch quốc gia. Hệ thống này cũng giúp nâng cao tính minh bạch và công bằng cho giải đấu, đồng thời thu hút người hâm mộ tham gia và theo dõi giải đấu.

##### *b) Ứng dụng cho các tổ chức thể thao*

- Hệ thống quản lý giải đấu bóng đá cấp quốc gia có thể được ứng dụng cho các tổ chức thể thao ở mọi cấp độ, từ liên đoàn thể thao quốc gia đến các câu lạc bộ bóng đá.
- Hệ thống này giúp các tổ chức thể thao quản lý hiệu quả các giải đấu do họ tổ chức, đồng thời thu thập dữ liệu valuable về cầu thủ, đội bóng và xu hướng thi đấu.
- Dữ liệu này có thể được sử dụng để cải thiện chất lượng giải đấu, phát triển các tài năng trẻ, và đưa ra các chiến lược phát triển hiệu quả cho tổ chức thể thao.

##### *c) Ứng dụng cho các doanh nghiệp*

Hệ thống quản lý giải đấu bóng đá cấp quốc gia có thể được ứng dụng cho các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ liên quan đến bóng đá, như:

- *Công ty truyền thông:* Hệ thống có thể được sử dụng để thu thập dữ liệu thi đấu và cung cấp thông tin cho người hâm mộ qua các kênh truyền thông.
- *Doanh nghiệp nhà tài trợ:* Hệ thống có thể được sử dụng để thu thập dữ liệu thi đấu giúp các nhà tài trợ có những phương hướng đúng đắn để đầu tư và phát triển giải đấu phù hợp với doanh nghiệp.
- ...

## PHẦN 2: CÁC CHỨC NĂNG HỆ THỐNG

---

### 2.1. MÔ TẢ CÁC CHỨC NĂNG CỦA HỆ THỐNG

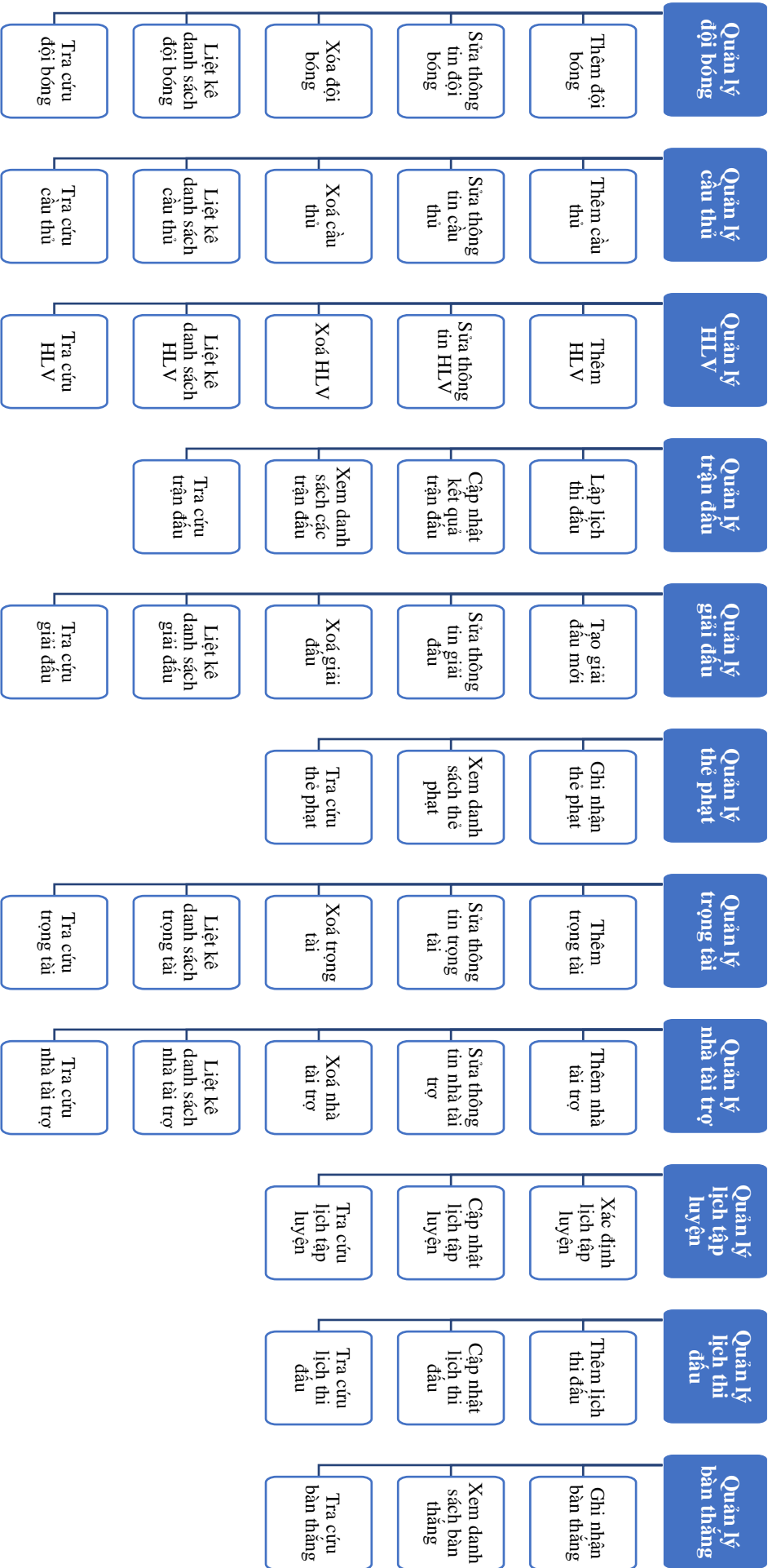
- **Quản lý đội bóng:** Hệ thống có thể cung cấp cho người dùng các dữ liệu về đội bóng như tên, năm thành lập, sân nhà, ... của mỗi đội bóng. Đồng thời có thể thêm, sửa, xoá các đội bóng mỗi khi có sự thay đổi.
- **Quản lý cầu thủ:** Mỗi cầu thủ sẽ được cung cấp đầy đủ các thông tin về mã ct, họ tên, vị trí thi đấu, ... .Đồng thời nhà quản lý dùng có thể chỉnh sửa (thêm, xoá) thông tin cầu thủ, và đưa ra danh sách các cầu thủ của các đội bóng.
- **Quản lý huấn luyện viên:** Giống như chức năng quản lý cầu thủ, quản lý HLV cũng cung cấp cho nhà quản lý đầy đủ thông tin HLV và chỉnh sửa, đưa ra danh sách các HLV.
- **Quản lý trọng tài:** Nhà quản lý có thể đưa ra thông tin về các trọng tài, bao gồm tên, ngày sinh, quốc tịch, và số trận bắt chính. Đồng o thời có thể thêm, sửa, xoá và đưa ra danh sách các trọng tài đang làm nhiệm vụ.
- **Quản lý giải đấu:** Hệ thống cung cấp thông tin về các giải đấu, bao gồm tên, loại giải đấu, năm tổ chức, thể thức thi đấu và số lượng đội tham gia. Đồng thời giúp nhà quản lý có thể thêm, sửa , xoá và đưa ra danh sách các giải đấu.
- **Quản lý trận đấu:** Hệ thống lưu trữ thông tin về từng trận đấu. Nhà quản lý có thể đưa ra, và cập nhật kết quả trận đấu.
- **Quản lý thẻ phạt:** Nhà quản lý có thể cập nhật thông tin về các thẻ phạt được phát trong mỗi trận đấu, tra cứu, xem danh sách các thẻ phạt của từng cầu thủ và đội bóng.
- **Quản lý nhà tài trợ:** Giúp nhà quản lý theo dõi thông tin về các nhà tài trợ, bao gồm tên, thời gian hiệu lực hợp đồng, và dịch vụ tài trợ. Hỗ trợ thêm, sửa, xoá thông tin nhà tài trợ
- **Quản lý lịch tập luyện:** Nhà quản lý có thể theo dõi thông tin về lịch tập luyện của từng đội bóng.
- **Quản lý bàn thắng:** Hệ thống ghi nhận thông tin về từng bàn thắng trong mỗi trận đấu, bao gồm thời gian ghi bàn, cầu thủ ghi bàn, và đội bóng ghi bàn.

- **Quản lý lịch thi đấu:** Hệ thống lưu trữ thông tin về từng lịch thi đấu của từng trận đấu. Nhà quản lý có thể đưa ra, chỉnh sửa lịch thi đấu và cập nhật kết quả trận đấu.

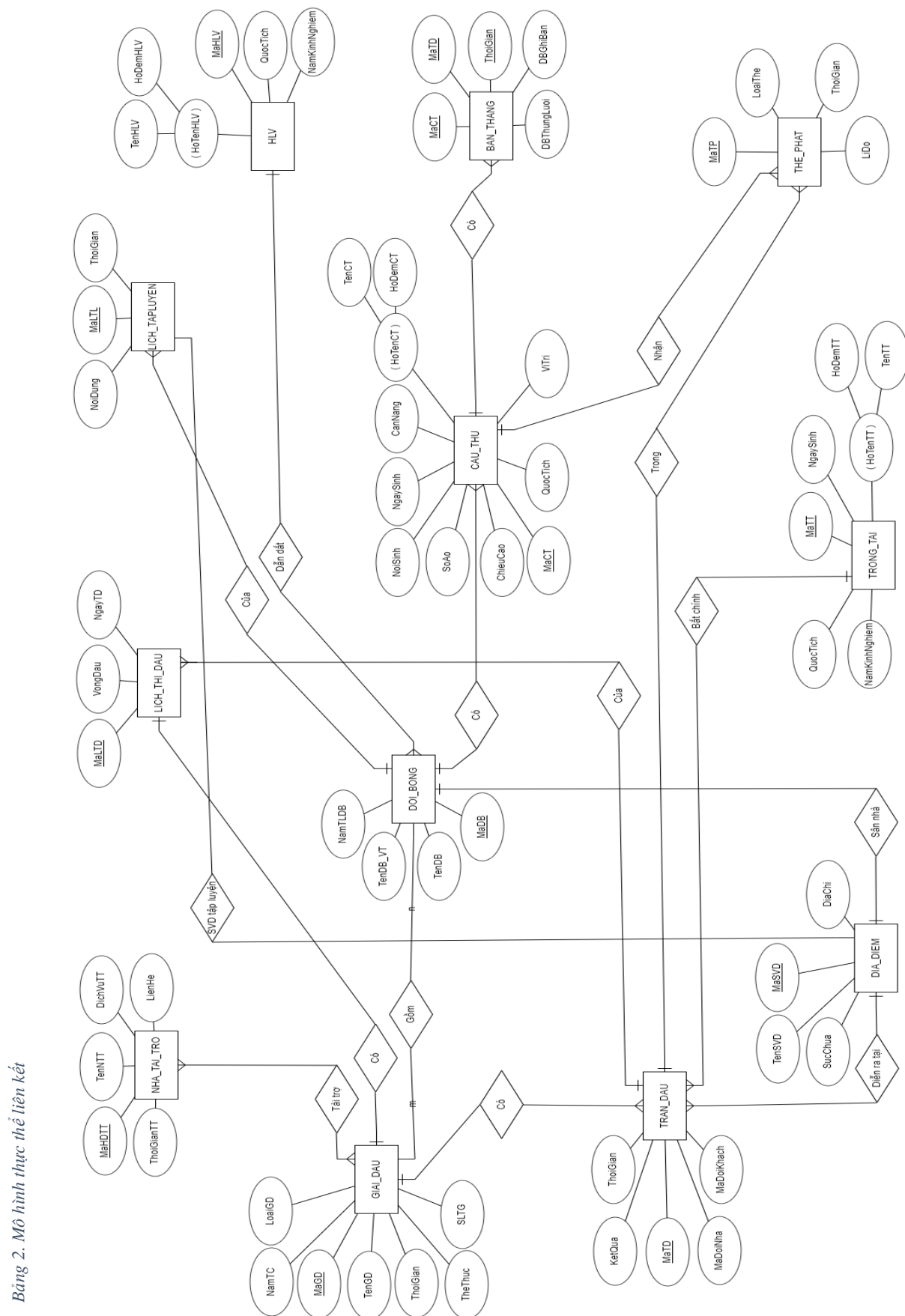
## **2.2. SƠ ĐỒ PHÂN RÃ CHỨC NĂNG**

# HỆ THỐNG QUẢN LÝ GIẢI ĐẤU BÓNG ĐÁ CẤP QUỐC GIA

Bảng 1. Sơ đồ phân rẽ chức năng



## PHẦN 3: MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT



**Bảng 2. Mô hình thực thể liên kết**

*\*Giải thích các mối liên kết giữa các thực thể và quan hệ:*

- Bảng GIAI\_DAU và bảng NHA\_TAI\_TRO có liên kết **Tài trợ** là dạng liên kết  $n - n$ . Do 1 giải đấu có thể có nhiều nhà tài trợ và 1 nhà tài trợ có thể tài trợ cho nhiều giải đấu.
- Bảng GIAI\_DAU và bảng DOI\_BONG có liên kết **Gồm** là dạng liên kết  $m - n$ . Do số lượng đội bóng tham gia giải đấu và số lượng giải đấu mà đội bóng có thể tham gia là không ràng buộc.
- Bảng GIAI\_DAU và bảng TRAN\_DAU có liên kết **Có** là dạng liên kết  $1 - n$ . Do 1 trận đấu chỉ nằm trong 1 giải đấu nhất định và 1 giải đấu có thể có nhiều trận đấu.
- Bảng TRAN\_DAU và bảng DIA\_DIEM có liên kết **Diễn ra tại** là liên kết  $1 - n$ . Do 1 trận đấu chỉ diễn ra tại 1 địa điểm và 1 địa điểm có thể diễn ra nhiều trận đấu.
- Bảng DIA\_DIEM và bảng LICH\_TAP\_LUYEN có liên kết **SVD tập luyện** là liên kết  $1 - n$ . Do 1 địa điểm có thể có nhiều lịch tập luyện nhưng 1 buổi tập chỉ diễn ra tại 1 địa điểm nhất định.
- Bảng DOI\_BONG và bảng DIA\_DIEM có liên kết **Sân nhà** là kiểu liên kết  $1 - 1$ . Giải thích: 1 đội bóng chỉ có 1 sân vận động là sân nhà và ngược lại.
- Bảng DOI\_BONG và bảng LICH\_TAP\_LUYEN có liên kết **Của** là kiểu liên kết  $1 - n$ . Do 1 lịch tập luyện là của 1 đội bóng nhưng 1 đội bóng lại có thể có nhiều lịch tập luyện.
- Bảng DOI\_BONG và bảng HLV có liên kết **Dẫn dắt** là kiểu liên kết  $1 - n$ . Do 1 đội bóng được dẫn dắt bởi 1 HLV và 1 HLV có thể dẫn dắt nhiều đội bóng.
- Bảng DOI\_BONG và bảng CAU\_THU có liên kết **Có** là kiểu liên kết  $1 - n$ . Do 1 đội bóng gồm nhiều cầu thủ và 1 cầu thủ chỉ hoạt động trong 1 đội bóng duy nhất.
- Bảng TRAN\_DAU và bảng LICH\_THI\_DAU có liên kết **Của** là kiểu liên kết  $1 - 1$ . Do 1 lịch thi đấu chỉ cho 1 trận đấu và ngược lại.
- Bảng TRAN\_DAU và bảng TRONG\_TAI có liên kết **Bất chính** là kiểu liên kết  $1 - n$ . Do 1 trận đấu chỉ có 1 trọng tài bất chính và 1 trọng tài có thể bất chính nhiều trận đấu.

- Bảng TRAN\_DAU và bảng THE\_PHAT có liên kết **Trong** là kiểu liên kết 1 – n. Do 1 trận đấu có thể có nhiều thẻ phạt và 1 mã thẻ phạt chỉ có trong 1 trận đấu nhất định.
- Bảng CAU\_THU và bảng THE\_PHAT có liên kết **Nhận** là kiểu liên kết 1 – n. Do 1 cầu thủ có thể nhận nhiều thẻ phạt, nhưng 1 mã thẻ phạt chỉ có ở 1 cầu thủ nhất định.
- Bảng CAU\_THU và bảng BAN\_THANG có liên kết **Có** là kiểu liên kết 1 – n. Do 1 cầu thủ có thể có nhiều bàn thắng nhưng 1 mã bàn thắng chỉ do 1 cầu thủ nhất định ghi bàn.



## PHẦN 4: THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

### 4.1. MÔ TẢ CẤU TRÚC CỦA CÁC BẢNG TRONG CƠ SỞ DỮ LIỆU

#### 4.1.1. Thông tin mô tả các bảng

- Liên kết dẫn đến bảng dữ liệu:

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1SxChfH6\\_rKtIvaMyLHVZim1KxUwKxY9OvDxUtUBWj4o/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1SxChfH6_rKtIvaMyLHVZim1KxUwKxY9OvDxUtUBWj4o/edit?usp=sharing)

Bảng 3. Thông tin mô tả các bảng

BẢNG	MÔ TẢ	SỐ BẢN GHI
DOI_BONG	Thông tin đội bóng.	30
CAU_THU	Thông tin cầu thủ.	450
HLV	Thông tin huấn luyện viên.	30
GIAI_DAU	Các giải đấu bao gồm: Giải bóng đá HN, Giải bóng đá Xuân-hè,...	4
TRAN_DAU	Thông tin trận đấu có trong các giải hoặc Giao hữu bình thường.	226
LICH_THI_DAU	Thông tin về lịch thi đấu các trận đấu.	226
DIA_DIEM	Thông tin về các sân vận động thi đấu.	30
THE_PHAT	Các thẻ phạt của cầu thủ trong các trận đấu.	226
TRONG_TAI	Thông tin về các trọng tài.	24
NHA_TAI_TRO	Nhà tài trợ cho các giải đấu.	24
LICH_TAP_LUYEN	Thông tin về lịch tập luyện của các đội bóng.	226
BAN_THANG	Thông tin về bàn thắng của đội bóng.	227

#### 4.1.2. Cấu trúc các bảng

##### a) Bảng DOI\_BONG

- Bao gồm:
  - MaDB (Mã đội bóng)
  - TenDB (Tên đội bóng)
  - TenDB\_VT (Tên đội bóng viết tắt)
  - NamTLDB (Năm thành lập đội bóng)
  - MaSVD (Sân nhà của đội bóng)
  - MaHLV (Mã huấn luyện viên dẫn dắt đội bóng).
- Khoá chính: MaDB
- Khoá ngoại: MaSVD (Bảng DIA\_DIEM), MaHLV (Bảng HLV)

Bảng 4. Trích xuất dữ liệu bảng DOI\_BONG

	MaDB	TenDB	TenDB_VT	NamTLDB	MaSVD	MaHLV
1	DB01	Công an Hà Nội	CAHN	1933	SVD01	HLV13
2	DB02	Câu lạc bộ bóng đá Hải Phòng	HPFC	1952	SVD04	HLV03
3	DB03	Thép Xanh Nam Định	TXND	1956	SVD17	HLV05
4	DB04	Câu lạc bộ bóng đá Hà Nội	HNFC	1957	SVD02	HLV10
5	DB05	Thế Công_Viettel	TCVT	1957	SVD03	HLV14
6	DB06	Trẻ Hà Nội	HBFC	1957	SVD06	HLV11
7	DB07	Đồng Á Thanh Hóa	DATH	1958	SVD14	HLV21
8	DB08	Sông Lam Nghệ An	SLNA	1958	SVD18	HLV24

##### b) Bảng CAU\_THU

- Bao gồm:
  - MaCT (Mã cầu thủ)
  - HoTenCT- Họ và Tên của cầu thủ, thuộc tính ghép từ 2 thuộc tính con:
    - HoDemCT (Họ đệm của cầu thủ)
    - TenCT (Tên của cầu thủ)
  - NgaySinh (Ngày tháng năm sinh của cầu thủ)
  - NoiSinh (Nơi sinh của cầu thủ)
  - QuocTich (Quốc tịch của cầu thủ)
  - ViTri (Vị trí đá chính của cầu thủ)
  - ChieuCao (Chiều cao của cầu thủ)
  - CanNang (Cân nặng của cầu thủ)
  - SoAo (Số áo của cầu thủ)

– MaDB (Mã đội bóng hiện tại của cầu thủ)

- Khoá chính: **MaCT**
- Khoá ngoại: **MaDB** (Bảng DOI\_BONG)

Bảng 5. Trích xuất dữ liệu bảng CAU\_THU

	MaCT	HoDemCT	TenCT	NgaySinh	NoiSinh	QuocTich	ViTri	ChieuCao	CanNang	SoAo	MaDB
1	CT001	Đỗ Sỹ	Huy	2000-04-13	Vĩnh Phúc, Việt Nam	Việt Nam	Thủ môn	181	80	1	DB01
2	CT002	Bùi Xuân	Thịnh	1996-08-10	Đồng Nai, Việt Nam	Việt Nam	Hậu vệ	169	64	2	DB01
3	CT003	Bùi Tiến	Dũng	2005-10-03	Nam Định, Việt Nam	Việt Nam	Hậu vệ	176	74	3	DB01
4	CT004	Vũ Văn	Thanh	2006-10-13	Bình Phước, Việt Nam	Việt Nam	Hậu vệ	172	73	4	DB01
5	CT005	Hồ Văn	Cường	1999-03-15	Phú Yên, Việt Nam	Việt Nam	Hậu vệ	167	63	5	DB01
6	CT006	Bùi Văn	Thắng	2001-07-10	Điện Biên, Việt Nam	Việt Nam	Hậu vệ	172	60	6	DB01
7	CT007	Lê Phạm Thành	Long	1995-08-06	Phú Thọ, Việt Nam	Việt Nam	Tiền vệ	165	64	7	DB01
8	CT008	Hoàng Văn	Toàn	1999-03-08	Quảng Trị, Việt Nam	Việt Nam	Tiền vệ	175	70	8	DB01
9	CT009	Nguyễn Quang	Hải	2003-10-02	Hà Nam, Việt Nam	Việt Nam	Tiền vệ	166	65	9	DB01
10	CT010	Phan Văn	Đức	2000-09-01	Đà Nẵng, Việt Nam	Việt Nam	Tiền vệ	170	64	10	DB01

### c) Bảng HLV

- Bao gồm:
  - MaHLV (Mã Huấn luyện viên)
  - HoTenHLV- Họ và Tên của huấn luyện viên, thuộc tính ghép từ 2 thuộc tính con:
    - HoDemHLV (Họ đệm của huấn luyện viên)
    - TenHLV (Tên của huấn luyện viên)
  - QuocTich (Quốc tịch của huấn luyện viên)
  - NamKinhNghiem (Số năm kinh nghiệm của HLV)
- Khoá chính: **MaHLV**

Bảng 6. Trích xuất dữ liệu bảng HLV

	MaHLV	HoDemHLV	TenHLV	QuocTich	NamKinhNghiem
1	HLV01	Nguyễn Hữu	Thắng	Việt Nam	10
2	HLV02	Nguyễn Trung	Kiên	Việt Nam	9
3	HLV03	Nguyễn Quốc	Tuấn	Việt Nam	21
4	HLV04	Nuyễn Hữu	Dũng	Việt Nam	10
5	HLV05	Lê Huỳnh	Đức	Việt Nam	18
6	HLV06	Hoàng Anh	Tuấn	Việt Nam	8
7	HLV07	Nuyễn Hồng	Sơn	Việt Nam	11

### d) Bảng GIAI\_DAU

- Bao gồm:
  - MaGD (Mã giải đấu)
  - TenGD (Tên giải đấu)
  - LoaiGD (Loại giải đấu)
  - NamTC (Năm tổ chức giải đấu)

- ThoiGian (Thời gian diễn ra giải đấu)
- SLTG (Số lượng đội bóng tham gia giải đấu)
- TheThuc (Thế thức của giải đấu)
- Khoá chính: **MaGD**

Bảng 7. Trích xuất dữ liệu bảng GIAI\_DAU

	MaGD	TenGD	LoaiGD	NamTC	ThoiGian	SLTG	TheThuc
1	GD01	Giải vô địch quốc gia- Vleague	Chính thức	2023	9 tháng	15	vòng tròn
2	GD02	Giải vô địch quốc gia- Vleague	Chính thức	2023	9 tháng	15	vòng tròn
3	GD03	Cúp Quốc gia	Chính thức	2024	5 tháng	16	loại trực tiếp
4	GD04	Siêu cúp Quốc gia	Chính thức	2024	1 ngày	2	loại trực tiếp

e) Bảng TRAN\_DAU

- Bao gồm:
  - MaTD (Mã trận đấu)
  - MaDoiNha (Mã đội nhà)
  - MaDoiKhach (Mã đội khách)
  - KetQua (Tỷ số trận đấu)
  - ThoiGian (Tổng thời gian diễn ra trận đấu)
  - MaSVD (Mã Sân vận động diễn ra trận đấu)
  - MaTT (Mã trọng tài bắt chính trong trận đấu)
- Khoá chính: **MaTD**
- Khoá ngoại: MaSVD (Bảng DIA\_DIEM), MaTT (Bảng TRONG\_TAI)

Bảng 8. Trích xuất dữ liệu bảng TRAN\_DAU

	MaTD	MaDoiNha	MaDoiKhach	KetQua	ThoiGian	MaSVD	MaTT
1	TD001	DB01	DB02	2-1	100	SVD01	TT01
2	TD002	DB01	DB03	2-0	107	SVD01	TT02
3	TD003	DB01	DB04	0-3	102	SVD01	TT03
4	TD004	DB01	DB05	1-2	96	SVD01	TT04
5	TD005	DB01	DB06	0-0	91	SVD01	TT05
6	TD006	DB01	DB07	2-1	99	SVD01	TT06
7	TD007	DB01	DB08	2-1	100	SVD01	TT07
8	TD008	DB01	DB09	0-0	109	SVD01	TT08
9	TD009	DB01	DB10	1-0	110	SVD01	TT09
10	TD010	DB01	DB11	0-0	108	SVD01	TT10

f) Bảng LICH\_THI\_DAU

- Bao gồm:
  - MaLTD (Mã lịch thi đấu)
  - VongDau (Vòng đấu)

- NgayTD (Ngày thi đấu)
- MaTD (Mã trận đấu)
- MaGD (Mã giải đấu)
- Khoá chính: **MaLTD**
- Khoá ngoại: MaTD (Bảng TRAN\_DAU), MaGD (Bảng GIAI\_DAU)

Bảng 9. Trích xuất dữ liệu bảng LICH\_THI\_DAU

	MaLTD	VongDau	NgayTD	MaTD	MaGD
1	LTD001	1	2023-01-01	TD01	GD01
2	LTD002	2	2023-01-03	TD02	GD01
3	LTD003	3	2023-01-05	TD03	GD01
4	LTD004	4	2023-01-07	TD04	GD01
5	LTD005	5	2023-01-09	TD05	GD01
6	LTD006	6	2023-01-11	TD06	GD01
7	LTD007	7	2023-01-13	TD07	GD01
8	LTD008	8	2023-01-15	TD08	GD01
9	LTD009	9	2023-01-17	TD09	GD01
10	LTD010	10	2023-01-19	TD10	GD01
11	LTD011	11	2023-01-21	TD11	GD01
12	LTD012	12	2023-01-23	TD12	GD01
13	LTD013	13	2023-01-25	TD13	GD01
14	LTD014	14	2023-01-27	TD14	GD01

g) Bảng DIA\_DIEM

- Bao gồm:
  - MaSVD (Mã sân vận động)
  - TenSVD (Tên sân vận động)
  - DiaChi (Địa chỉ sân vận động)
  - SucChua (Sức chứa tối đa của sân vận động)
- Khoá chính: **MaSVD**

Bảng 10. Trích xuất dữ liệu bảng DIA\_DIEM

	MaSVD	TenSVD	DiaChi	SucChua
1	SVD01	Sân vận động Quốc Gia Mỹ Đình	1 Đ. Lê Đức Thọ, Mỹ Đình, Nam Từ Liêm, Hà Nội, Việt N...	40192
2	SVD02	Sân vận động Hàng Đẫy	9 P. Trinh Hoài Đức, Cát Linh, Đống Đa, Hà Nội, Việt N...	22500
3	SVD03	Sân vận động Hà Đông	P. Bà Triệu, P. Nguyễn Trãi, Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam	12000
4	SVD04	Sân vận động Lạch Tray	15 Lạch Tray, Lê Lợi, Ngô Quyền, Hải Phòng, Việt Nam	30000
5	SVD05	Sân vận động Pleiku	Quang Trung, P.Tây Sơn, Thành phố Pleiku, Gia Lai, Vi...	12000
6	SVD06	Sân vận động Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội	A1 P. Lê Thanh Nghị, Bách Khoa, Hai Bà Trưng, Hà Nội...	14000
7	SVD07	Sân vận động Huế	16 Lê Lợi, Vinh Ninh, Thành phố Huế, tỉnh Thừa Thiên ...	16500
8	SVD08	Sân vận động Buôn Ma Thuột	Đường Nguyễn Chí Thanh, Phường Tân An, Thành phố ...	10000
9	SVD09	Sân vận động Quy Nhơn	01 Nguyễn Tất Thành, Phường Trần Phú, Thành phố Q...	18600
10	SVD10	Sân vận động Cần Thơ	Trần Phú, Phường Cái Khế, Quận Ninh Kiều, Thành phố...	21000
11	SVD11	Sân vận động Tam Kỳ	74 Trần Cao Vân, Phường An Mỹ, Thành phố Tam Kỳ, tỉ...	15000
12	SVD12	Sân vận động Bắc Ninh	Số 6, đường Trần Phú, Phường Võ Cường, Thành phố ...	10000

h) Bảng THE\_PHAT

- Bao gồm:
  - MaTP (Mã thẻ phạt)
  - MaCT (Mã cầu thủ nhận thẻ phạt)
  - LoaiThe (Loại thẻ phạt)
  - MaTD (Mã trận đấu có thẻ phạt)
  - LiDo (Lí do nhận thẻ)
  - ThoiGian (Thời gian nhận thẻ trong trận đấu)
- Khoá chính: MaTP
- Khoá ngoại: MaCT (Bảng CAU\_THU), MaTD (Bảng TRAN\_DAU)

Bảng 11. Trích xuất dữ liệu bảng THE\_PHAT

	MaTP	MaCT	LoaiThe	MaTD	LiDo	ThoiGian
1	TP001	CT001	Vàng	TD01	Phạm lỗi	48
2	TP002	CT002	Vàng	TD02	Cầu giờ	72
3	TP003	CT049	Vàng	TD03	Phản ứng	11
4	TP004	CT061	Vàng	TD004	Phản ứng	35
5	TP005	CT077	Vàng	TD05	Phạm lỗi	86
6	TP006	CT001	Vàng	TD06	Phạm lỗi	90
7	TP007	CT002	Vàng	TD07	Phạm lỗi	63
8	TP008	CT003	Vàng	TD08	Phạm lỗi	29
9	TP009	CT004	Vàng	TD09	Phạm lỗi	42
10	TP010	CT005	Vàng	TD10	Cầu giờ	13

i) Bảng TRONG\_TAI

- Bao gồm:
  - MaTT (Mã trọng tài)
  - HoTenTT- Họ và Tên của trọng tài, thuộc tính ghép từ 2 thuộc tính con:
    - HoDemTT (Họ đệm của trọng tài)
    - TenTT (Tên của trọng tài)
  - NgaySinh (Ngày sinh của trọng tài)
  - QuocTich (Quốc tịch của trọng tài)
  - NamKinhNghiem (Số năm kinh nghiệm của trọng tài)
- Khoá chính: MaTT

Bảng 12. Trích xuất dữ liệu bảng TRONG\_TAI

	MaTT	HoDemTT	TenTT	NgaySinh	QuocTich	NamKinhNghiem
1	TT01	Nguyễn Quang	Hải	1978-09-03	Việt Nam	27
2	TT02	Võ Minh	Trí	1977-07-14	Việt Nam	15
3	TT03	Nguyễn Hiền	Triết	1983-12-04	Việt Nam	16
4	TT04	Trương Quốc	Dũng	1982-10-24	Việt Nam	15
5	TT05	Lê Văn	Bình	1981-04-11	Việt Nam	15
6	TT06	Mai Văn	Duyệt	1982-12-16	Việt Nam	8
7	TT07	Nguyễn Hữu	Lợi	1981-12-10	Việt Nam	8

j) Bảng NHA\_TAI\_TRO

- Bao gồm:
  - MaHDTT (Mã hợp đồng tài trợ)
  - TenNTT (Tên nhà tài trợ)
  - ThoiGianTT (Thời gian tài trợ)
  - DichVuTT (Dịch vụ tài trợ)
  - LienHe (Email liên hệ nhà tài trợ)
  - MaGD (Mã giải đấu nhận tài trợ)
- Khoá chính : MaHDTT
- Khoá ngoại : MaGD (Bảng GIAI\_DAU)

Bảng 13. Trích xuất dữ liệu bảng NHA\_TAI\_TRO

	TenNTT	MaHDTT	ThoiGianTT	DichVuTT	LienHe	MaGD
1	Coca-Cola	HDTT13	9 tháng	Đồ uống	info@coca-cola.com	GD03
2	Adidas	HDTT02	6 tháng	Áo đấu	contact@adidas.com	GD02
3	Tôn Hoa Sen	HDTT01	9 tháng	Tiền thưởng	contact@tonhoasen.com	GD01
4	Sony	HDTT18	6 tháng	Cơ sở vật chất	info@sony.com	GD04
5	Hyundai	HDTT08	3 tháng	Phương tiện	info@hyundai.com	GD01
6	Turkish Airlines	HDTT21	9 tháng	Phương tiện	contact@turkishairlines.com	GD03
7	Budweiser	HDTT14	6 tháng	Đồ uống	info@budweiser.com	GD01
8	Apple	HDTT23	6 tháng	Tiền thưởng	info@apple.com	GD02
9	Emirates	HDTT06	6 tháng	Áo đấu	contact@emirates.com	GD02
10	Nike	HDTT03	6 tháng	Giày thi đấu	info@nike.com	GD03
11	Toyota	HDTT22	6 tháng	Phương tiện	info@toyota.com	GD01
12	Kia Motors	HDTT20	3 tháng	Phương tiện	contact@kiamotors.com	GD02

k) Bảng LICH\_TAP\_LUYEN

- Bao gồm:
  - MaLTL (Mã lịch tập luyện)
  - MaDB (Mã đội bóng tham gia tập luyện)
  - MaSVD (Mã sân vận động)
  - ThoiGian (Tổng thời gian tập luyện)



– NoiDung (Nội dung tập luyện)

- Khoá chính: MaLTL
- Khoá ngoại: MaDB (Bảng DOI\_BONG), MaSVD (Bảng DIA\_DIEM)

Bảng 14. Trích xuất dữ liệu bảng LICH\_TAP\_LUYEN

	MaLTL	MaDB	MaSVD	ThoiGian	NoiDung
1	LTL001	DB01	SVD01	15h	Tập Thể lực
2	LTL002	DB01	SVD01	15h	Tập kỹ thuật
3	LTL003	DB01	SVD01	16h	Tập đá phạt
4	LTL004	DB01	SVD01	17h	Đá tập
5	LTL005	DB01	SVD01	18h	Tập Thể lực
6	LTL006	DB01	SVD01	19h	Tập kỹ thuật
7	LTL007	DB01	SVD01	20h	Tập đá phạt
8	LTL008	DB01	SVD01	21h	Đá tập
9	LTL009	DB01	SVD01	22h	Tập Thể lực
10	LTL010	DB01	SVD01	23h	Tập kỹ thuật
11	LTL011	DB01	SVD01	24h	Tập đá phạt
12	LTL012	DB01	SVD01	25h	Đá tập

#### l) Bảng BAN\_THANG

- Bao gồm:
  - ThoiGian (Thời gian có bàn thắng)
  - MaCT (Mã cầu thủ ghi bàn)
  - MaTD (Mã trận đấu ghi bàn)
  - DBGhiBan (Mã đội bóng ghi bàn)
  - DBThungLuoi (Mã đội bóng thùng lưới)
- Khoá chính: (ThoiGian, MaCT, MaTD)
- Khoá ngoại: MaCT (Bảng CAU\_THU), MaTD (Bảng TRAN\_DAU)

Bảng 15. Trích xuất dữ liệu bảng BAN\_THANG

	ThoiGian	MaCT	DBGhiBan	DBThungLuoi	MaTD
1	23	CT010	DB01	DB02	TD001
2	67	CT011	DB01	DB02	TD001
3	21	CT018	DB02	DB01	TD001
4	71	CT010	DB01	DB03	TD002
5	83	CT011	DB01	DB03	TD002
6	21	CT048	DB04	DB01	TD003
7	76	CT049	DB04	DB01	TD003
8	87	CT050	DB04	DB01	TD003
9	45	CT063	DB05	DB01	TD004
10	87	CT064	DB05	DB01	TD004



### 4.1.3. Ràng buộc dữ liệu giữa các bảng

Bảng 16. Ràng buộc dữ liệu giữa các bảng

BẢNG (TABLE)	KHOÁ CHÍNH (PRIMARY KEY)	KHOÁ NGOẠI (FOREIGN KEY)
<b>DOI_BONG</b>	MaDB	MaSVD, MaHLV
<b>CAU_THU</b>	MaCT	MaDB
<b>HLV</b>	MaHLV	
<b>GIAI_DAU</b>	MaGD	
<b>TRAN_DAU</b>	MaTD	MaSVD, MaTT
<b>LICH_THI_DAU</b>	MaLTL	MaTD, MaGD
<b>DIA_DIEM</b>	MaSVD	
<b>THE_PHAT</b>	MaTP	MaCT, MaTD
<b>TRONG_TAI</b>	MaTT	
<b>NHA_TAI_TRO</b>	MaHDTT	MaGD
<b>LICH_TAP_LUYEN</b>	MaLTL	MaDB, MaSVD
<b>BAN_THANG</b>	(ThoiGian, MaCT, MaTD)	MaCT, MaTD

## 4.2. KẾT QUẢ ÁNH XẠ TỪ MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT SANG MÔ HÌNH DỮ LIỆU QUAN HỆ

Bảng 17. Kết quả ánh xạ từ mô hình thực thể liên kết sang mô hình dữ liệu quan hệ

<b>DOI_BONG</b> ( <u>MaDB</u> , TenDB, TenDB_VT, NamTLDB, <u>MaSVD</u> , <u>MaHLV</u> )
<b>CAU_THU</b> ( <u>MaCT</u> , HoDemCT, TenCT, NgaySinh, NoiSinh, QuocTich, ViTri, ChieuCao, CanNang, SoAo, <u>MaDB</u> )
<b>HLV</b> ( <u>MaHLV</u> , HoDemHLV, TenHLV, QuocTich, NamKinhNghiem)
<b>GIAI_DAU</b> ( <u>MaGD</u> , TenGD, LoaiGD, NamTC, ThoiGian, SLTG, TheThuc)
<b>TRAN_DAU</b> ( <u>MaTD</u> , MaDoiNha, MaDoiKhach, KetQua, ThoiGian, <u>MaSVD</u> , <u>MaTT</u> )
<b>LICH_THI_DAU</b> ( <u>MaLTD</u> , VongDau, NgayTD, <u>MaTD</u> , <u>MaGD</u> )

**DIA\_DIEM** (MaSVD, TenSVD, DiaChi, SucChua)

**THE\_PHAT** (MaTP, MaCT, LoaiThe, MaTD, LiDo, ThoiGian)

**TRONG\_TAI** (MaTT, HoDemTT, TenTT, NgaySinh, QuocTich, NamKinhNghiem)

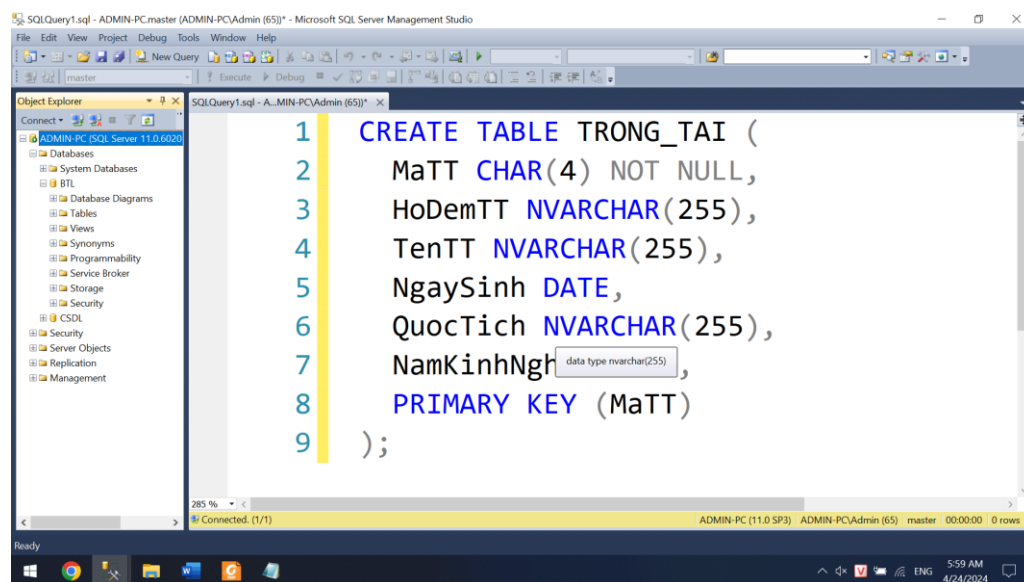
**NHA\_TAI\_TRO** (MaHDTT, TenNTT, ThoiGianTT, DichVuTT, LienHe, MaGD)

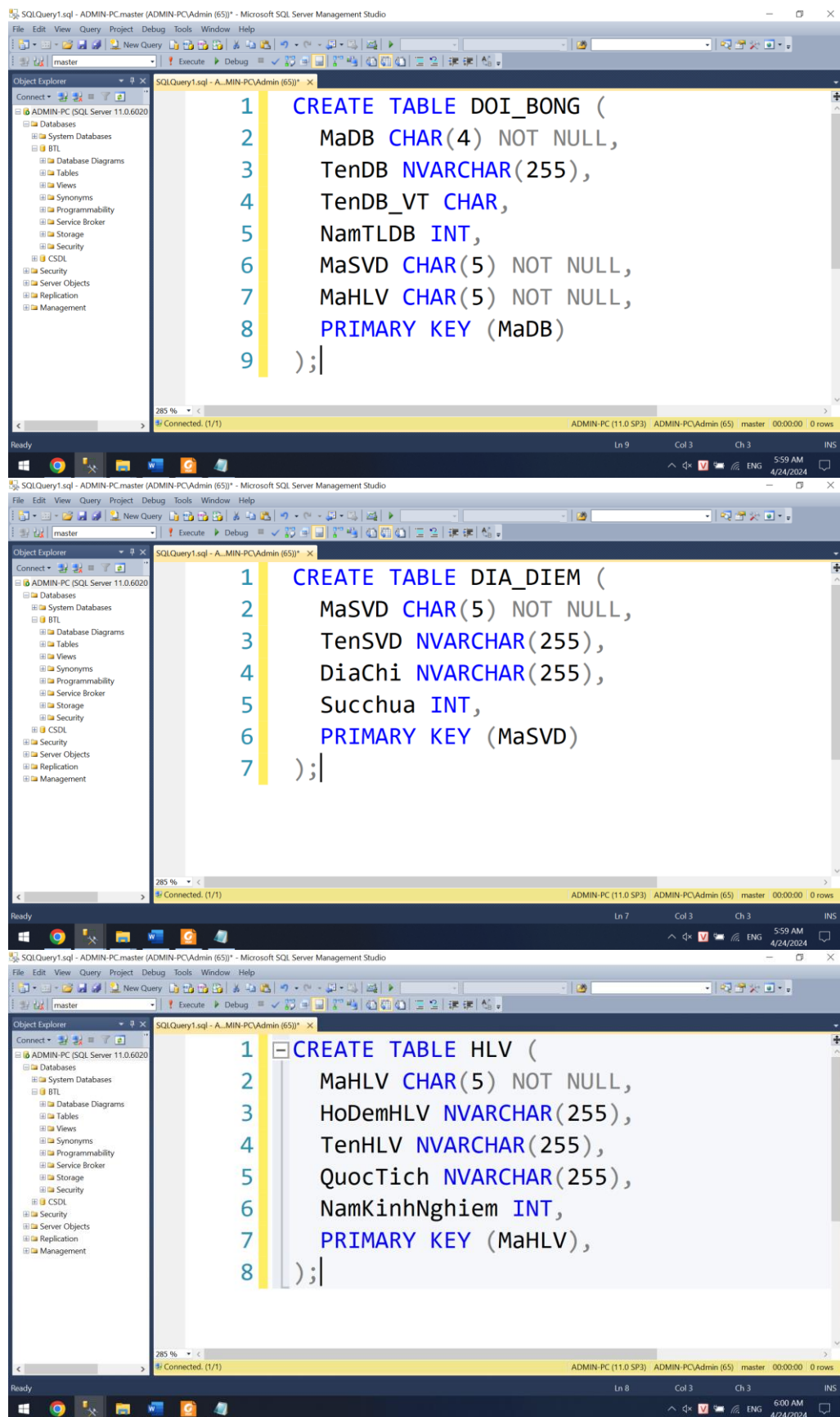
**LICH\_TAP\_LUYEN** (MaLTL, MaDB, MaSVD, ThoiGian, NoiDung)

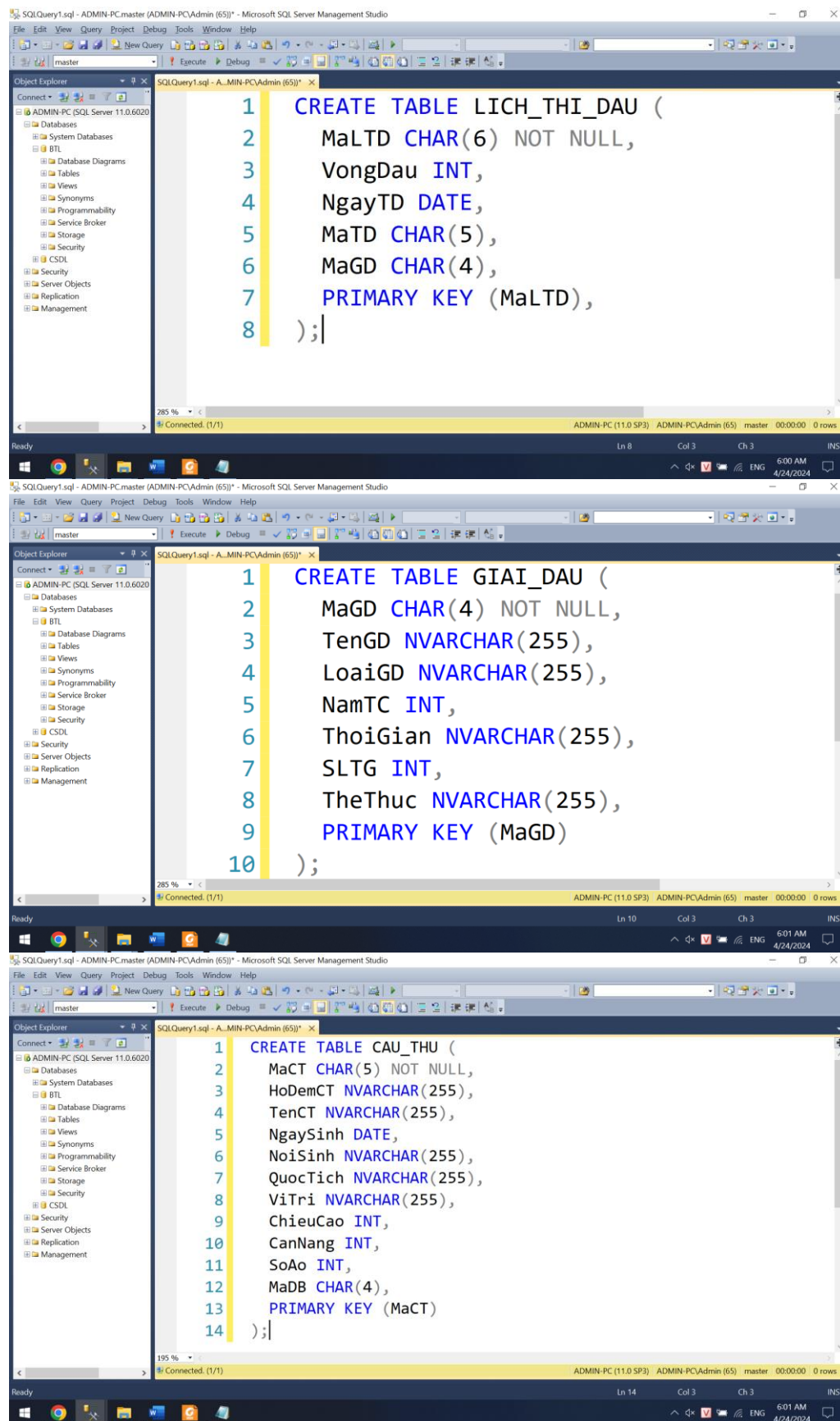
**BAN\_THANG** (ThoiGian, MaCT, MaTD, DBGhiBan, DBThungLuoi)

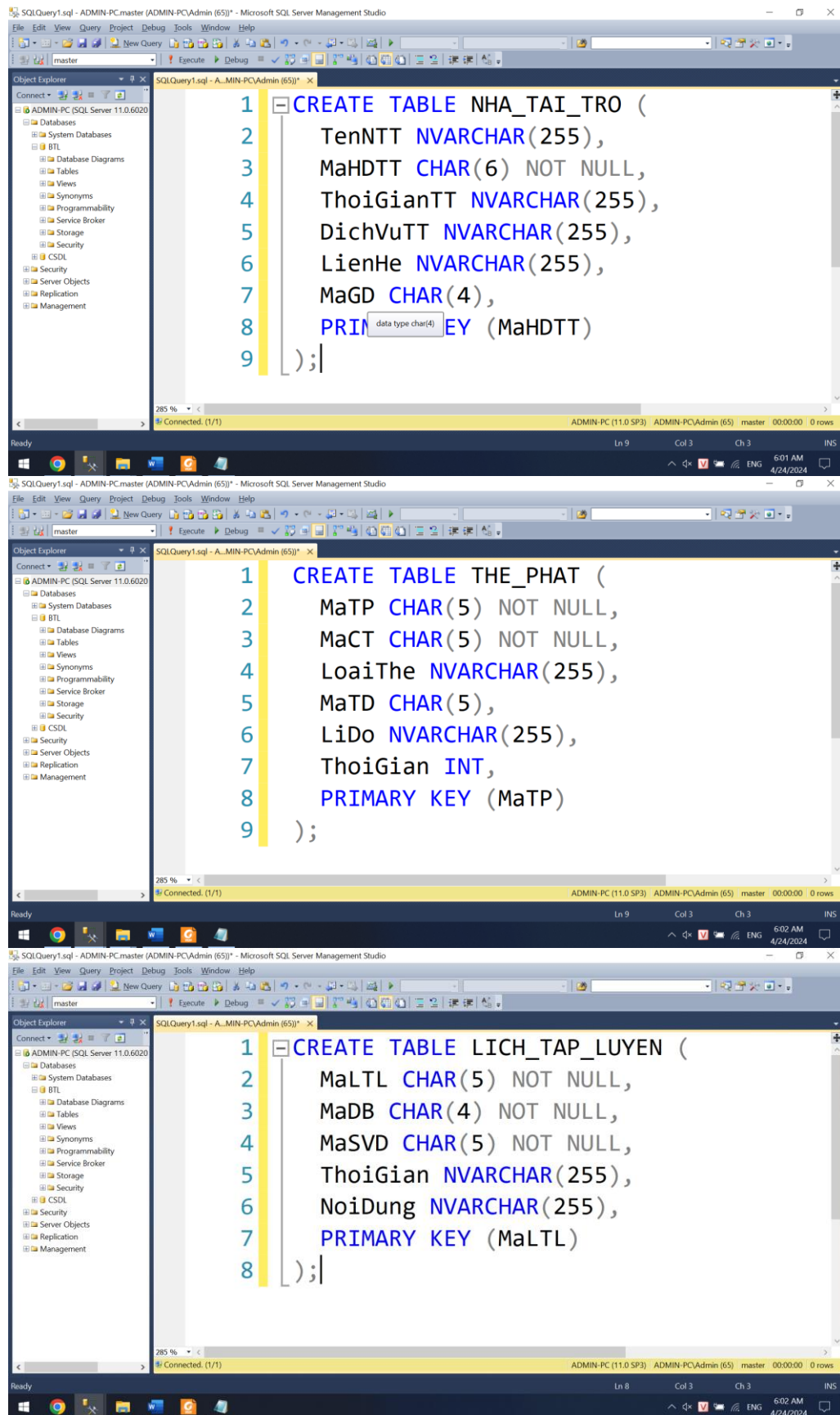
### 4.3. TẠO LẬP CÁC BẢNG TRONG HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU MICROSOFT SQL SERVER

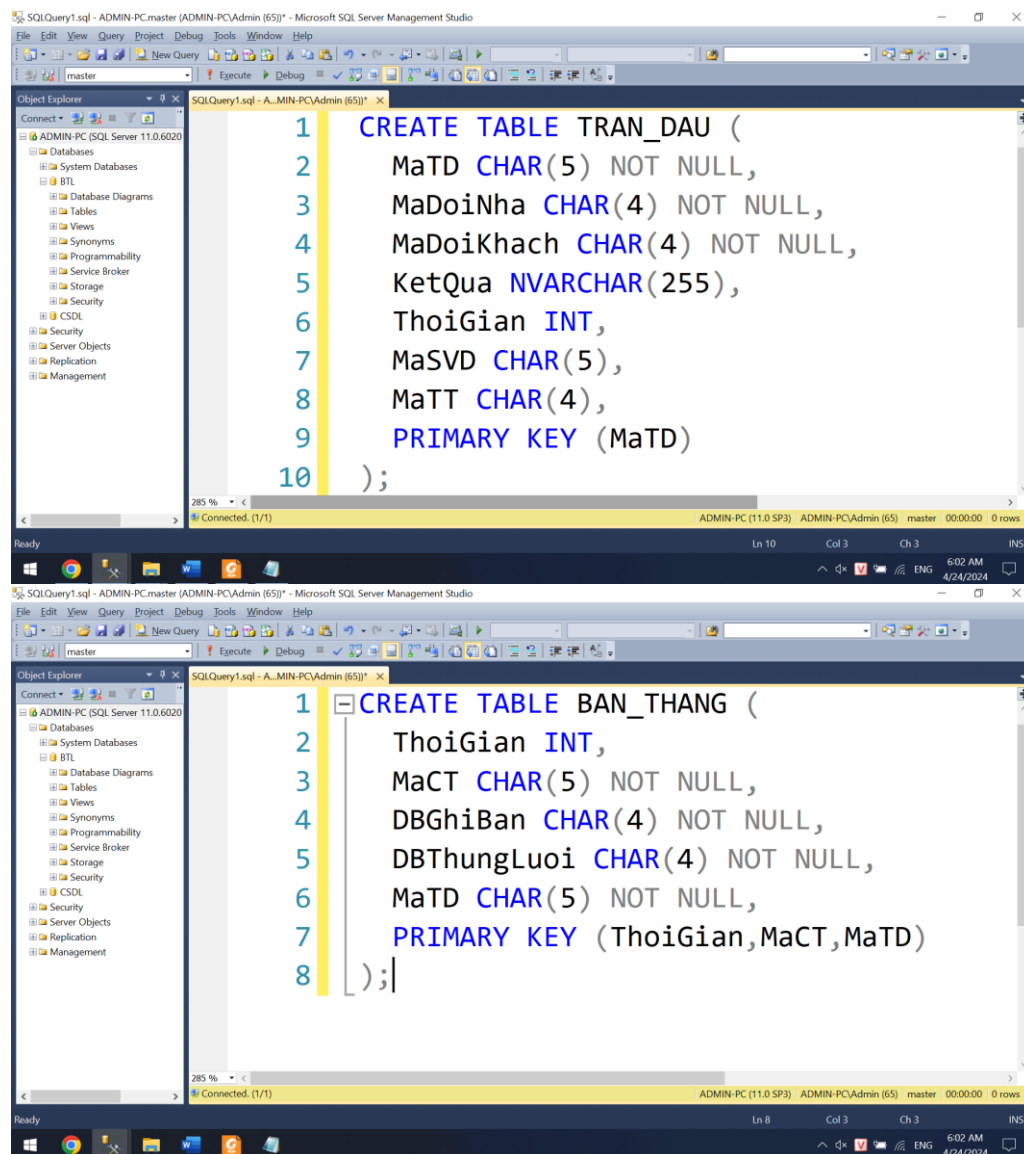
#### 4.3.1. Tạo các bảng và ràng buộc khoá chính





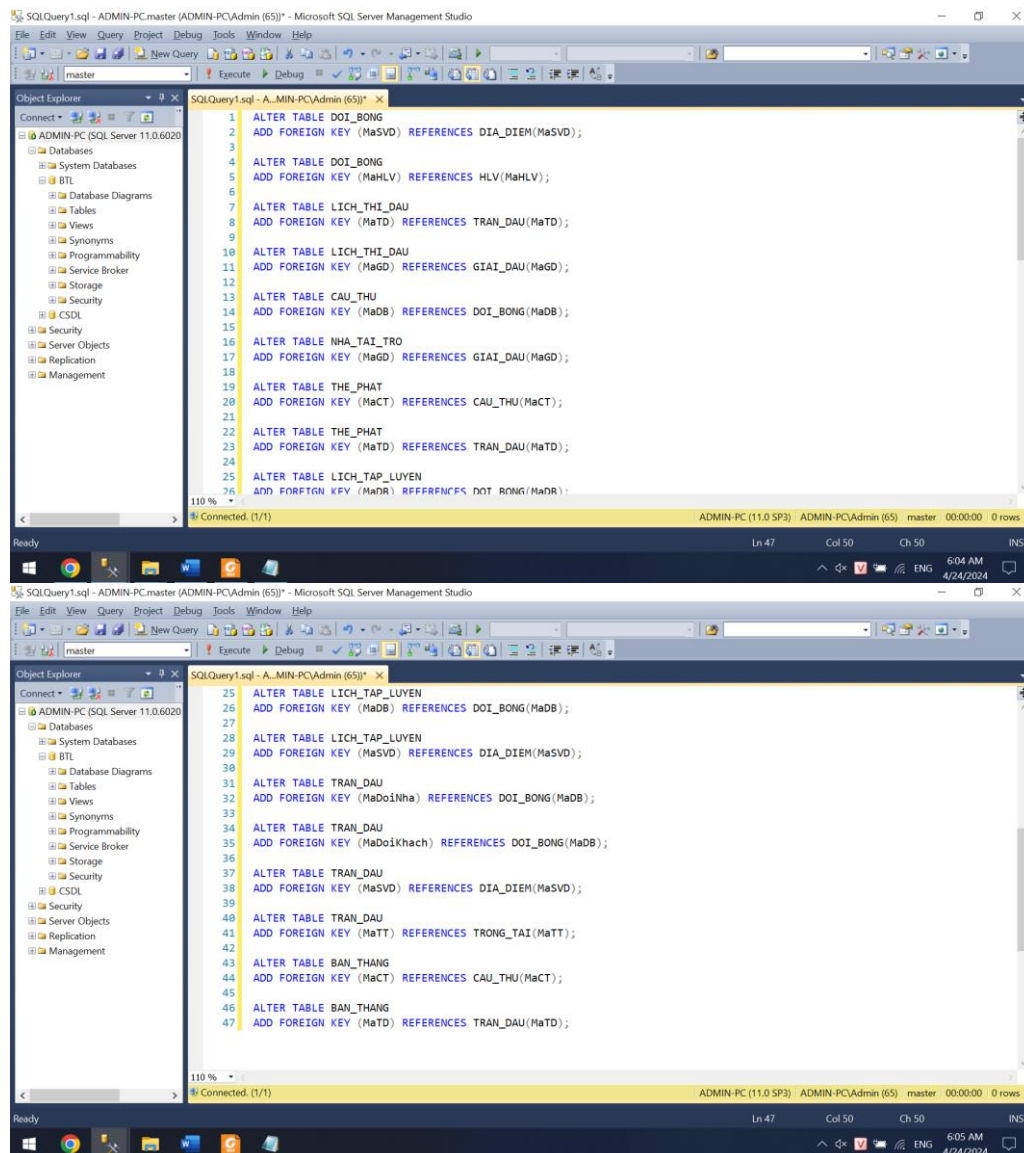








### 4.3.2. Thêm các khoá ngoại giữa các bảng



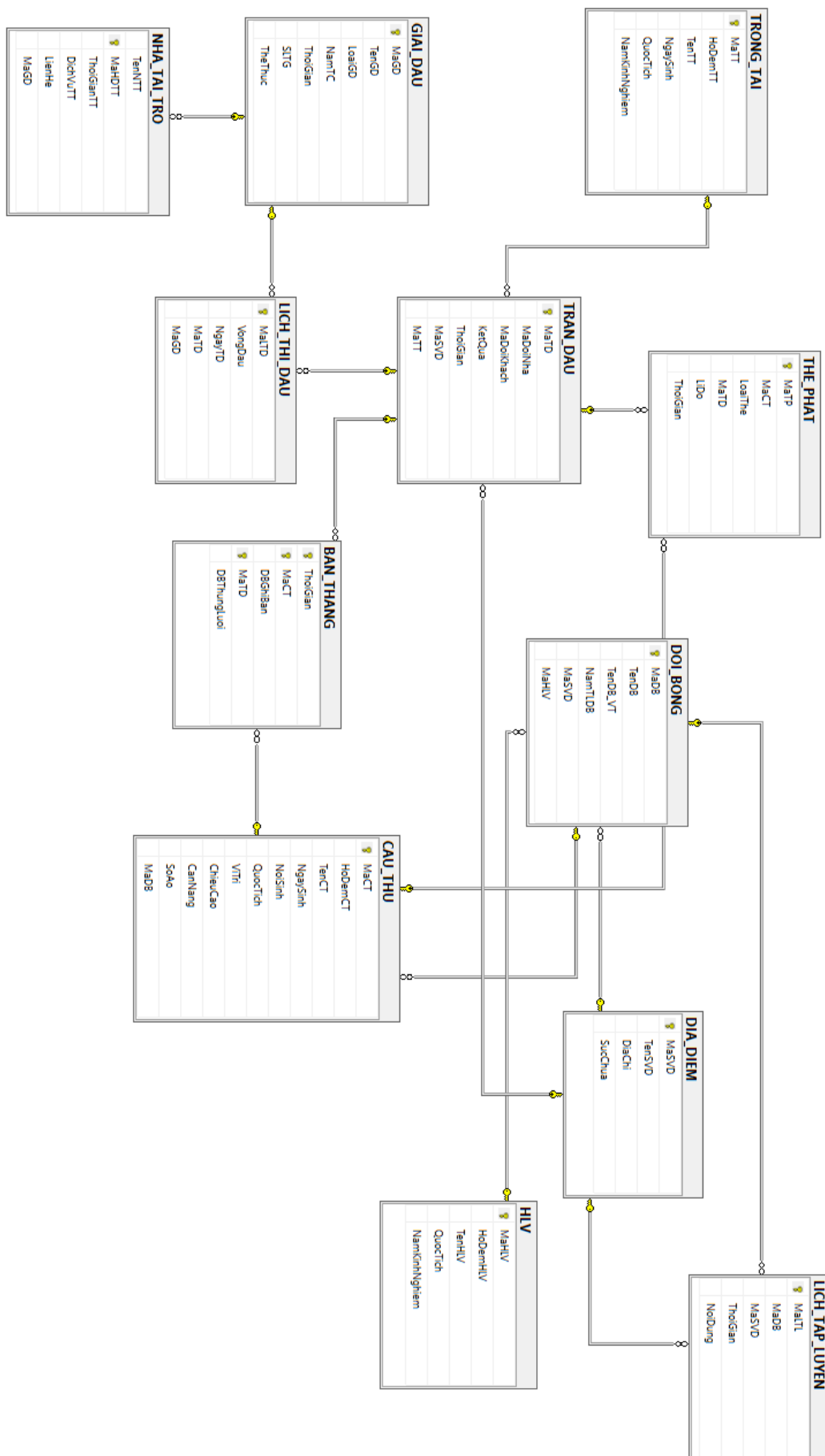
### 4.3.3. Kết quả thực thi

Bảng 18. Kết quả thực thi

	BTL
	Database Diagrams
	Tables
	System Tables
	FileTables
	dbo.BAN_THANG
	dbo.CAU_THU
	dbo.DIA_DIEM
	dbo.DOI_BONG
	dbo.GIAI_DAU
	dbo.HLV
	dbo.LICH_TAP_LUYEN
	dbo.LICH_THI_DAU
	dbo.NHA_TAI_TRO
	dbo.THE_PHAT
	dbo.TRAN_DAU
	dbo.TRONG_TAI

#### 4.3.4. Sơ đồ Diagram

Bảng 19. Sơ đồ Diagram





## PHẦN 5: ĐẠI SỐ QUAN HỆ

---

**5.1. Tìm tên và mã của các đội bóng có ít nhất 1 trận đấu diễn ra trong thời gian trên 100 phút, sắp xếp theo số lượng trận đấu giảm dần.**

$$\begin{aligned} R1 &= \text{DOI\_BONG} \bowtie_{(\text{DOI\_BONG.MaDB}=\text{TRAN\_DAU.MaDoiNha})} \text{TRAN\_DAU} \\ R2 &= \text{DOI\_BONG} \bowtie_{(\text{DOI\_BONG.MaDB}=\text{TRAN\_DAU.MaDoiNha})} \text{TRAN\_DAU} \\ \text{ANSWER} &= \tau_{\text{SoTranDau}} \left( \Pi_{\text{TenDB, MaDB, SoTranDau}} \left( \sigma_{\text{SoTranDau} > 100} \left( \gamma_{\text{COUNT(MaTD)} \rightarrow \text{SoTranDau}} (R1 \cup R2) \right) \right) \right) \end{aligned}$$

**5.2. Liệt kê các sân vận động có ít nhất 3 trận đấu diễn ra và sắp xếp theo tên sân vận động**

$$\begin{aligned} R1 &= \text{LICH\_THI\_DAU} \bowtie_{\text{MaTD}} \text{TRAN\_DAU} \\ R2 &= \gamma_{\text{COUNT(MaTD)} \rightarrow \text{SoTranDau}} (R1) \\ \text{ANSWER} &= \tau_{\text{TenSVD}} \left( \Pi_{\text{MaSVD, TenSVD}} \left( \sigma_{\text{SoTranDau} \geq 3} (R2) \right) \right) \end{aligned}$$

**5.3. Phân tích hiệu suất thi đấu của một cầu thủ cụ thể trong hệ thống quản lý bóng đá. Nó trích xuất dữ liệu từ nhiều bảng khác nhau để cung cấp cái nhìn tổng quan về thành tích của cầu thủ.**

$$\begin{aligned} T1 &= \text{GIAI\_DAU} \bowtie_{\text{MaGD}} \text{TRAN\_DAU} \\ T2 &= T1 \bowtie_{\text{MaCT}} \text{CAU\_THU} \\ T3 &= \text{THE\_PHAT} \bowtie_{\text{MaCT}} \text{CAU\_THU} \\ T4 &= \sigma_{\text{LoaiThe} = \text{"Vàng"}} (T3) \\ T5 &= \sigma_{\text{LoaiThe} = \text{"Đỏ"}} (T3) \\ T6 &= T2 \bowtie T4 \\ T7 &= T6 \bowtie T5 \\ T8 &= \sigma_{\text{TenCT} = \text{"Nguyễn Văn Toàn"}} (T7) \end{aligned}$$

ANSWER= $\tau_{TenGD}(T8)$

#### 5.4. Lấy danh sách cầu thủ cao nhất mỗi đội

$T1 = \gamma_{MaDB, MAX(ChieuCao) \rightarrow MaxChieuCao}(CAU\_THU)$

$T2 = \sigma_{ChieuCao=MaxChieuCao}(T1 \bowtie CAU\_THU)$

$T4 = \Pi_{MaDB, TenCT, MaxChieuCao}(T3)$

ANSWER= $\tau_{MaDB}(T4)$

#### 5.5. Liệt kê tên và mã của các giải đấu có số lượng trận đấu lớn hơn 5

$R1 = GIAI\_DAU \bowtie_{MaGD} TRAN\_DAU$

$R2 = \gamma_{COUNT(MaTD) \rightarrow SoTranDau}(R1)$

ANSWER =  $\Pi_{MaGD, TenGD}(\sigma_{SoTranDau > 5}(R2))$

#### 5.6. Liệt kê các sân vận động có trận đấu diễn ra và sức chứa của sân vận động, sắp xếp sức chứa từ cao đến thấp

$R1 = LICH\_THI\_DAU \bowtie_{MaTD} TRAN\_DAU$

$R2 = \gamma_{COUNT(MaTD) \rightarrow SoTranDau}(R1)$

ANSWER =  $\tau_{SucChua}(\Pi_{MaSVD, TenSVD, SucChua}(\sigma_{SoTranDau > 0}(R2)))$

#### 5.7. Liệt kê tên và mã của các giải đấu có ít nhất 2 trận đấu.

$R1 = GIAI\_DAU \bowtie_{MaGD} TRAN\_DAU$

$R2 = \gamma_{COUNT(MaTD) \rightarrow SoTranDau}(R1)$

ANSWER =  $\Pi_{MaGD, TenGD}(\sigma_{SoTranDau \geq 2}(R2))$

#### 5.8. Lấy danh sách cầu thủ nặng nhất mỗi đội

$T1 = \gamma_{MaDB, MAX(CanNang) \rightarrow MaxCanNang}(CAU\_THU)$

$T2 = \sigma_{CanNang=MaxCanNang}(T1 \bowtie CAU\_THU)$

$T4 = \Pi_{MaDB, TenCT, MaxCanNang}(T3)$

ANSWER= $\tau_{MaDB}(T4)$

**5.9. Liệt kê các sân vận động có không trận đấu diễn ra và sắp xếp theo tên sân vận động**

$$R1 = \text{LICH\_THI\_DAU} \bowtie_{MaTD} \text{TRAN\_DAU}$$

$$R2 = \gamma_{\text{COUNT}(MaTD) \rightarrow \text{SoTranDau}}(R1)$$

$$\text{ANSWER} = \tau_{\text{TensVD}} \left( \Pi_{\text{MaSVD}, \text{TensVD}} \left( \sigma_{\text{SoTranDau}=0} (R2) \right) \right)$$

**5.10. Lấy danh sách các đội bóng gồm nhiều cầu thủ nhất, sắp xếp theo mã đội bóng.**

$$R1 = \text{DOI\_BONG} \bowtie_{MaDB} \text{CAU\_THU}$$

$$R2 = \gamma_{\text{COUNT}(MaCT) \rightarrow \text{SoCauThu}}(R1)$$

$$\text{ANSWER} = \tau_{\text{MaDB}} \left( \Pi_{\text{MaDB}, \text{TensDB}} \left( \sigma_{\text{SoCauThu}=\text{MAX}(\text{SoCauThu})} (R2) \right) \right)$$

## TỔNG KẾT

---

Bài báo cáo của nhóm 44 đề cập đến chủ đề: cơ sở dữ liệu quản lý giải đấu bộ môn bóng đá cấp quốc gia. Nhóm chúng em đã cùng thảo luận và xây dựng từ các khía cạnh của việc thiết kế cơ sở dữ liệu để hỗ trợ quản lý thông tin về các giải đấu bóng đá, bao gồm các thông tin về đội bóng, cầu thủ, trận đấu, kết quả, lịch thi đấu và nhiều yếu tố khác.

Trong quá trình nghiên cứu, nhóm chúng em đã nhận thấy rằng việc thiết kế một cơ sở dữ liệu hiệu quả đòi hỏi sự cân nhắc kỹ lưỡng về cấu trúc dữ liệu, quan hệ giữa các bảng, cũng như việc áp dụng các nguyên tắc bảo toàn dữ liệu và tối ưu hóa truy vấn. Bằng cách này, chúng ta có thể đảm bảo tính toàn vẹn và hiệu suất cao cho hệ thống quản lý giải đấu bóng đá. Ngoài ra, chúng em cũng đã được tiếp cận và làm quen các công nghệ và công cụ hỗ trợ phát triển cơ sở dữ liệu, từ các hệ quản trị cơ sở dữ liệu phổ biến như Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle, PostgreSQL đến các công cụ thiết kế như Entity-Relationship Diagrams (ERD), và các ngôn ngữ lập trình như SQL để thực hiện truy vấn và thao tác dữ liệu.

Cuối cùng, thông qua việc thực hiện bài báo cáo này, nhóm chúng em đã có cơ hội áp dụng kiến thức lý thuyết vào thực tế, từ việc phân tích yêu cầu đến thiết kế và triển khai cơ sở dữ liệu. Nhóm chúng em rất hy vọng rằng bài báo cáo này sẽ cung cấp cho độc giả cái nhìn tổng quan và sâu sắc về quản lý dữ liệu trong lĩnh vực thể thao, đặc biệt là bóng đá cấp quốc gia.

Có lẽ, kiến thức là vô hạn mà sự tiếp nhận kiến thức của bản thân mỗi người luôn tồn tại những hạn chế nhất định. Do đó trong quá trình hoàn thành bài tiểu luận sẽ không tránh khỏi những thiếu sót. Kính mong nhận được sự góp ý từ thầy để bài báo cáo của nhóm chúng em được hoàn thiện hơn.

Lời cuối cùng, thay mặt các bạn trong nhóm 44, em xin kính chúc các thầy cô luôn có sức khỏe, thành công và hạnh phúc trong cuộc sống.

Em xin chân thành cảm ơn!

## BẢNG PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ

STT	Người phụ trách	Nhiệm vụ	Chữ ký
1	Nguyễn Trung Kiên (20227180 – Nhóm trưởng)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tổng hợp và soạn bài báo cáo.</li> <li>– Viết câu lệnh truy vấn.</li> <li>– Nhập dữ liệu bảng.</li> </ul>	
2	Lê Ngọc Trung Kiên (20227236)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vẽ mô hình thực thể liên kết</li> <li>– Viết câu lệnh truy vấn.</li> <li>– Nhập dữ liệu bảng.</li> </ul>	
3	Nguyễn Đức Nam (20227201)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tìm hiểu trình bày bài toán thực tiễn.</li> <li>– Nhập dữ liệu bảng.</li> </ul>	
4	Đinh Hải Phong (20210983)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ánh xạ mô hình thực thể liên kết sang mô hình dữ liệu quan hệ.</li> <li>– Tạo lập bảng bằng SQL Server và vẽ sơ đồ Diagram.</li> </ul>	
5	Nguyễn Lương Phúc (20216869)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Trình bày các chức năng hệ thống.</li> <li>– Vẽ sơ đồ phân rã chức năng.</li> </ul>	

∞ HẾT ∞