TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**ĐẶNG THÀNH NHÂN – 522H0006**

**QUẢN LÝ GIẢI BÓNG ĐÁ VÔ ĐỊCH QUỐC GIA**

**BÀI TẬP LỚN**

**HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2023**

TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**ĐẶNG THÀNH NHÂN – 522H0006**

**QUẢN LÝ GIẢI BÓNG ĐÁ VÔ ĐỊCH QUỐC GIÁ**

**BÀI TẬP LỚN**

**HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU**

Người hướng dẫn

**TRẦN THANH PHƯỚC**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2023**

**LỜI CẢM ƠN**

Lời đầu tiên em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến thầy Trần Thanh Phước đã dành thời gian để hỗ trợ và giúp đỡ em trong quá trình học tập và hoàn thành bài tiểu luận. Những lời khuyên và nhận xét đã giúp em hiểu rõ hơn và hoàn thành bài tiểu luận này. Do chưa có nhiều kinh nghiệm làm tiểu luận cũng như những hạn chế về kiến thức nên trong bài tiểu luận chắc chắn sẽ có những sai sót. Rất mong nhận được những nhận xét và ý kiến đóng góp từ thầy để em có thể hoàn thiện hơn. Lời cuối cùng em chân thành cảm ơn thầy đã đọc và cho đánh giá. Chúc thầy có nhiều sức khoẻ, thành công hạnh phúc.

*TP. Hồ Chí Minh, ngày ... tháng … năm 20..*

*Tác giả*

*(Ký tên và ghi rõ họ tên)*



*Đặng Thành Nhân*

**CÔNG TRÌNH ĐƯỢC HOÀN THÀNH**

**TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi và được sự hướng dẫn khoa học của thầy Trần Thanh Phước. Các nội dung nghiên cứu, kết quả trong đề tài này là trung thực và chưa công bố dưới bất kỳ hình thức nào trước đây. Những số liệu trong các bảng biểu phục vụ cho việc phân tích, nhận xét, đánh giá được chính tác giả thu thập từ các nguồn khác nhau có ghi rõ trong phần tài liệu tham khảo.

Ngoài ra, trong Dự án còn sử dụng một số nhận xét, đánh giá cũng như số liệu của các tác giả khác, cơ quan tổ chức khác đều có trích dẫn và chú thích nguồn gốc.

**Nếu phát hiện có bất kỳ sự gian lận nào tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về nội dung Dự án của mình**. Trường Đại học Tôn Đức Thắng không liên quan đến những vi phạm tác quyền, bản quyền do tôi gây ra trong quá trình thực hiện (nếu có).

*TP. Hồ Chí Minh, ngày … tháng … năm 20..*

*Tác giả*

*(Ký tên và ghi rõ họ tên)*



*Đặng Thành Nhân*

**MỤC LỤC**

[CHƯƠNG 1. HỆ THỐNG QUẢN LÝ GIẢI BÓNG ĐÁ VÔ ĐỊCH QUỐC GIA 1](#_Toc152626420)

[1.1 Đặc tả hệ thống 1](#_Toc152626421)

[1.2 Mô hình ERD 3](#_Toc152626422)

[1.3 Mô hình quan hệ 4](#_Toc152626423)

[1.4 Các câu lệnh SQL 5](#_Toc152626424)

[1.4.1 Table 5](#_Toc152626425)

[1.4.2 Function 9](#_Toc152626426)

[1.4.3 Procedure 11](#_Toc152626427)

[1.4.4 Trigger 13](#_Toc152626428)

[CHƯƠNG 2. CODING 14](#_Toc152626429)

[2.1 Yêu Cầu 1 14](#_Toc152626430)

[2.2 Yêu Cầu 2 17](#_Toc152626431)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 18](#_Toc152626432)

# HỆ THỐNG QUẢN LÝ GIẢI BÓNG ĐÁ VÔ ĐỊCH QUỐC GIA

## Đặc tả hệ thống

* Một giải bóng đá vô địch quốc gia là giải đấu thường niên, quy tụ các câu lạc bộ bóng đá hàng đầu tham gia. Mỗi câu lạc bộ có các thuộc tính: mã câu lạc bộ, tên câu lạc bộ và có một sân nhà duy nhất với các thuộc tính: mã sân, tên sân, địa chỉ và sức chứa.
* Mỗi câu lạc bộ có một ban huấn luyện gồm các huấn luyện viên (HLV) như HLV trưởng, HLV phó, HLV thể lực... Mỗi HLV có các thuộc tính: mã HLV, tên HLV, chức vụ. Một HLV chỉ có thể dẫn dắt một câu lạc bộ tại một thời điểm.
* Mỗi câu lạc bộ có nhiều cầu thủ với các thuộc tính: mã cầu thủ, tên cầu thủ, số áo, vị trí. Mỗi cầu thủ có thể không có hoặc có nhiều thành tích trong sự nghiệp, bao gồm các thuộc tính: mã thành tích, tên thành tích, mùa giải đạt, ngày đạt. Một cầu thủ chỉ thuộc về một câu lạc bộ tại một thời điểm.
* Mỗi câu lạc bộ chỉ tham gia một giải vô địch quốc gia duy nhất với các thuộc tính: mã giải, tên giải, mùa giải, ngày bắt đầu và ngày kết thúc. Mỗi giải đấu có nhiều vòng đấu, với các thuộc tính: mã vòng đấu, tên vòng đấu. Mỗi vòng đấu có nhiều trận đấu. Mỗi câu lạc bộ có nhiều trận đấu trong giải với các thuộc tính: mã trận, ngày thi đấu, giờ thi đấu, địa điểm, đội nhà, đội khách, tỷ số.
* Mỗi câu lạc bộ có thể có nhiều nhà tài trợ hoặc không có nhà tài trợ nào, với các thuộc tính: mã nhà tài trợ, tên, địa chỉ, số điện thoại. Một nhà tài trợ có thể tài trợ cho nhiều câu lạc bộ hoặc không tài trợ cho câu lạc bộ nào.
* Một nhà tài trợ có thể không tài trợ cho mùa giải này nhưng có thể tài trợ cho nhiều mùa giải khác, một mùa giải có thể không có nhà tài trợ hoặc có nhiều nhà tài trợ khác nhau.

## Mô hình ERD

Hình 1.1: Mô Hình ERD

## Mô hình quan hệ

Hình 1.2: Mô Hình Quan Hệ

## Các câu lệnh SQL

### Table

CREATE TABLE NhaTaiTro

(

MaNTT VARCHAR(10),

TenNTT NVARCHAR(20),

DiaChi VARCHAR(20),

SoDienThoai VARCHAR(20),

PRIMARY KEY (MaNTT)

);

CREATE TABLE GiaiDau

(

MaGD VARCHAR(10),

MuaGiai VARCHAR(10),

TenGD NVARCHAR(20),

NgayBatDau DATE,

NgayKetThuc DATE,

PRIMARY KEY (MaGD)

);

CREATE TABLE GD\_NTT

(

ThoiGianHopTac NVARCHAR(20),

SoTienTaiTro FLOAT,

MaGD VARCHAR(10),

MaNTT VARCHAR(10),

PRIMARY KEY (MaGD, MaNTT),

FOREIGN KEY (MaGD) REFERENCES GiaiDau(MaGD),

FOREIGN KEY (MaNTT) REFERENCES NhaTaiTro(MaNTT)

);

CREATE TABLE VongDau

(

MaVongDau VARCHAR(10),

TenVongDau NVARCHAR(20),

MaGD VARCHAR(10),

PRIMARY KEY (MaVongDau),

FOREIGN KEY (MaGD) REFERENCES GiaiDau(MaGD)

);

CREATE TABLE CauLacBo

(

MaCLB VARCHAR(10),

TenCLB NVARCHAR(20),

MaGD VARCHAR(10),

PRIMARY KEY (MaCLB),

FOREIGN KEY (MaGD) REFERENCES GiaiDau(MaGD)

);

CREATE TABLE SanNha

(

MaSan VARCHAR(10),

TenSan NVARCHAR(40),

DiaChi VARCHAR(20),

SucChua FLOAT,

MaCLB VARCHAR(10),

PRIMARY KEY (MaSan),

FOREIGN KEY (MaCLB) REFERENCES CauLacBo(MaCLB)

);

CREATE TABLE CLB\_NTT

(

ThoiGianHopTac NVARCHAR(20),

MaCLB VARCHAR(10),

MaNTT VARCHAR(10),

PRIMARY KEY (MaCLB, MaNTT),

FOREIGN KEY (MaCLB) REFERENCES CauLacBo(MaCLB),

FOREIGN KEY (MaNTT) REFERENCES NhaTaiTro(MaNTT)

);

CREATE TABLE HuanLuyenVien

(

MaHLV VARCHAR(10),

TenHLV NVARCHAR(20),

CuongVi NVARCHAR(20),

MaCLB VARCHAR(10),

PRIMARY KEY (MaHLV),

FOREIGN KEY (MaCLB) REFERENCES CauLacBo(MaCLB)

);

CREATE TABLE CauThu

(

MaCT VARCHAR(10),

SoAo INT UNIQUE,

ViTri NVARCHAR(10),

MaCLB VARCHAR(10),

PRIMARY KEY (MaCT),

FOREIGN KEY (MaCLB) REFERENCES CauLacBo(MaCLB),

);

CREATE TABLE CauThuNoi

(

QueQuan NVARCHAR(20),

MaCT VARCHAR(10),

PRIMARY KEY (MaCT),

FOREIGN KEY (MaCT) REFERENCES CauThu(MaCT)

);

CREATE TABLE CauThuNgoai

(

QuocTich NVARCHAR(20),

MaCT VARCHAR(10),

PRIMARY KEY (MaCT),

FOREIGN KEY (MaCT) REFERENCES CauThu(MaCT)

);

CREATE TABLE ThanhTuu

(

TenThanhTuu NVARCHAR(20),

NgayDat DATE,

MuaGiai VARCHAR(10),

MaCT VARCHAR(10),

FOREIGN KEY (MaCT) REFERENCES CauThu(MaCT)

);

CREATE TABLE TranDau

(

MaTran VARCHAR(10),

NgayDau DATE,

ThoiGian TIME,

DiaDiem NVARCHAR(20),

DoiNha NVARCHAR(20),

DoiKhach NVARCHAR(20),

MaDoiNha VARCHAR(10),

MaVongDau VARCHAR(10),

PRIMARY KEY (MaTran),

FOREIGN KEY (MaDoiNha) REFERENCES CauLacBo(MaCLB),

FOREIGN KEY (MaVongDau) REFERENCES VongDau(MaVongDau)

);

CREATE TABLE CT\_TD

(

BanThang INT,

TheVang INT,

TheDo INT,

MaTran VARCHAR(10),

MaCT VARCHAR(10),

PRIMARY KEY (MaTran, MaCT),

FOREIGN KEY (MaTran) REFERENCES TranDau(MaTran),

FOREIGN KEY (MaCT) REFERENCES CauThu(MaCT)

);

### Function

* Tạo mã cầu thủ tự động (MaCT được tạo theo định dạng: <CT> + <số thứ tự tiếp theo > Trong đó, số thứ tự gồm 2 chữ số. Đối với cầu thủ ngoại quốc sẽ có thêm kí tự N (ngoại quốc) ở phía sau mã cầu thủ ví dụ “CTN01”

+ Ví dụ: Đang có 4 cầu thủ nội trong bảng cầu thủ thì khi gọi hàm sẽ trả về mã cầu thủ: “CT05”.

+ Nếu không có cầu thủ nào trong bảng cầu thủ thì mã cầu thủ sẽ là: “CT01”.

-- Tạo mã cầu thủ nội

CREATE FUNCTION TaoMaCTNoi()

RETURNS varchar(10)

AS

BEGIN

DECLARE @MaCTHienTai varchar(20)

DECLARE @STTHienTai INT

SELECT @MaCTHienTai = MAX(MaCT) FROM CauThu

IF @MaCTHienTai IS NULL

SET @MaCTHienTai = 'CT01'

ELSE

-- Lấy 2 kí tự cuối cùng của mã cầu thủ là STT để chuyển sang dạng số nguyên và cộng thêm 1

SET @STTHienTai = CAST(RIGHT(@MaCTHienTai, 2) AS INT) + 1

-- Sau khi đã cập nhật STT hiện tại thì chuyển đổi sang dang kí tự để tạo mã cầu thủ mới

SET @MaCTHienTai = 'CT' + RIGHT('00' + CAST(@STTHienTai AS VARCHAR(2)), 2)

RETURN @MaCTHienTai

END

-- Tạo mã cầu thủ ngoại

CREATE FUNCTION TaoMaCTNgoai()

RETURNS varchar(10)

AS

BEGIN

DECLARE @MaCTHienTai varchar(20)

DECLARE @STTHienTai INT

SELECT @MaCTHienTai = MAX(MaCT) FROM CauThuNgoai

IF @MaCTHienTai IS NULL

SET @MaCTHienTai = 'CTN01'

ELSE

-- Lấy 2 kí tự cuối cùng của mã cầu thủ là STT để chuyển sang dạng số nguyên và cộng thêm 1

SET @STTHienTai = CAST(RIGHT(@MaCTHienTai, 2) AS INT) + 1

-- Sau khi đã cập nhật STT hiện tại thì chuyển đổi sang dang kí tự để tạo mã cầu thủ mới

SET @MaCTHienTai = 'CTN' + RIGHT('00' + CAST(@STTHienTai AS VARCHAR(2)), 2)

RETURN @MaCTHienTai

END

* Trả về bảng thành tựu của một cầu thủ với tham số là mã cầu thủ:

+ Ví dụ: Cầu thủ thứ nhất “CT01” đạt được Giải vô địch quốc gia 2 lần vào mùa giải 2021-2022 và 2022-2023 thì thì khi gọi hàm truyền vào tham số “CT01” thì sẽ trả về bảng có chứa 2 thành tựu trên.

CREATE FUNCTION GetThanhTuu(@MaCT VARCHAR(10))

RETURNS TABLE

AS

RETURN

(

SELECT TenThanhTuu, NgayDat, MuaGiai

FROM ThanhTuu

WHERE MaCT = @MaCT

);

### Procedure

* Thêm dữ liệu cầu thủ vào bảng cầu thủ bao gồm các thông tin: số áo, vị trí, mã câu lạc bộ, quê quán, quốc tịch. Nếu là cầu ngoại thì chỉ cần biết quốc tịch (quê quán = null). Nếu là cầu thủ nội thì chỉ cần biết quê quán. (quốc tịch = null).

+ Ví dụ thêm một cầu thủ tiền đạo quê ở Hà Nội với số áo 10 vào đội Công An Hà Nội ta sẽ viết lệnh sau: EXEC ThemCauThu 10, N'Tiền đạo', 'CAHN', N'Hà Nội', NULL

CREATE PROCEDURE ThemCauThu (

@SoAo INT,

@ViTri NVARCHAR(10),

@MaCLB VARCHAR(10),

@QueQuan NVARCHAR(20),

@QuocTich NVARCHAR(20)

)

AS

BEGIN

DECLARE @MaCT VARCHAR(10)

-- Lấy dữ liệu số áo nhập vào để kiểm tra xem số áo đã tồn tại chưa nếu đạ tồn tại thì in ra lỗi

IF EXISTS (SELECT 1 FROM CauThu WHERE MaCLB = @MaCLB AND SoAo = @SoAo)

BEGIN

PRINT(N'Số áo đã tồn tại');

PRINT(N'Vui lòng nhập số áo khác!')

RETURN;

END

-- Tìm câu lạc bộ từ dữ liệu nhập vào nếu không tìm thấy thì in ra lỗi

IF NOT EXISTS (SELECT 1 FROM CauLacBo WHERE MaCLB = @MaCLB)

BEGIN

PRINT(N'Mã CLB không tồn tại');

PRINT(N'Vui lòng nhập mã CLB có trong bảng CLB!')

RETURN;

END

IF @QuocTich IS NULL

BEGIN

SET @MaCT = DBO.TaoMaCTNoi()

INSERT INTO CauThu (MaCT, SoAo, ViTri, MaCLB)

VALUES (@MaCT, @SoAo, @ViTri, @MaCLB)

INSERT INTO CauThuNoi (MaCT, QueQuan)

VALUES (@MaCT, @QueQuan)

END

ELSE IF @QueQuan IS NULL

BEGIN

SET @MaCT = DBO.TaoMaCTNgoai()

INSERT INTO CauThu (MaCT, SoAo, ViTri, MaCLB)

VALUES (@MaCT, @SoAo, @ViTri, @MaCLB)

INSERT INTO CauThuNgoai(MaCT, QuocTich)

VALUES (@MaCT, @QuocTich)

END

ELSE

BEGIN

PRINT(N'Vui lòng chỉ nhập quốc tịch cho cầu thủ ngoại hoặc quê quán cho cầu thủ nội');

RETURN;

END

END;

### Trigger

* Giới hạn mỗi câu lạc bộ chỉ được đăng kí tối đa 30 cầu thủ (cả nội và ngoại). Ngoài ra mỗi CLB chỉ được đăng kí tối đa 5 cầu thủ ngoại.

CREATE TRIGGER KiemTraSLCauThu

ON CauThu

FOR INSERT

AS

BEGIN

DECLARE @SoLuongCauThu INT

DECLARE @SoLuongCauThuNgoai INT

SELECT @SoLuongCauThu = COUNT(\*)

FROM CauThu

SELECT @SoLuongCauThuNgoai = COUNT(\*)

FROM CauThuNgoai

IF @SoLuongCauThu > 30

BEGIN

PRINT (N'Số lượng cầu thủ đã đạt tối đa')

ROLLBACK TRANSACTION

END

ELSE IF @SoLuongCauThuNgoai > 5

BEGIN

PRINT (N'Số lượng cầu thủ ngoại đã đạt tối đa')

ROLLBACK TRANSACTION

END

END;

# CODING

## Yêu Cầu 1

* **Định dạng file input1.txt**
  + Các thực thể của mô hình ERD: Tên thực thể <khoảng trắng> Các thuộc tính (các thuộc tính cách nhau bằng dấu phẩy) < khoảng trắng > Khóa chính.
  + Các mối quan hệ giữa các thực thể của mô hình ERD: Thực thể thứ nhất<->Thực thể thứ hai < khoảng trắng > Loại quan hệ.
* **Ví dụ file input1.txt**

Hình 2.1: File input1.txt

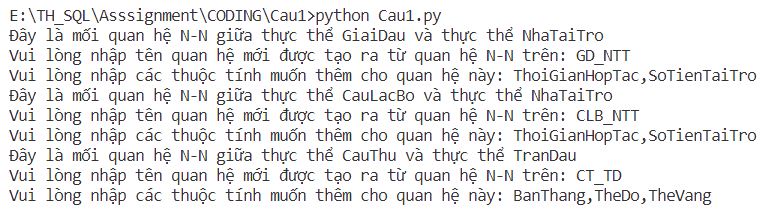
A screenshot of a computer

Description automatically generated

* **Định dạng file output1.txt**
  + Các bảng: Tên bảng (Các thuộc tính ngăn cách nhau bằng dấu phẩy) <khoảng trắng> PK: Khóa chính < khoảng trắng > FK: Khóa ngoại
  + Các mối quan hệ giữa các bảng: Thực thể thứ nhất<->Thực thể thứ hai: < khoảng trắng > Loại quan hệ
* A screenshot of a computer code

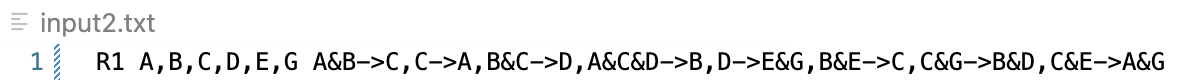
  Description automatically generated**Ví dụ file output1.txt**

Hình 2.2: File output1.txt

* **Lưu** **ý**: Đối với mối quan hệ N-N của mô hình ERD khi chuyển sang mô hình quan hệ sẽ tạo ra quan hệ mới. Lúc này chương trình sẽ yêu cầu người dùng nhập tên quan hệ mới và các thuộc tính muốn thêm cho quan hệ mới
  + ****Ví dụ: Mối quan hệ giữa giải đấu và nhà tài trợ là mối quan hệ nhiều nhiều nên khi chuyển sang lược đồ quan hệ chương trình sẽ yêu cầu nhập dữ liệu thuộc tính thêm.

## Yêu Cầu 2

* **Định dạng file input2.txt**
  + Các thực thể của mô hình ERD: Tên thực thể <khoảng trắng> Các thuộc tính (các thuộc tính cách nhau bằng dấu phẩy) < khoảng trắng > Phụ thuộc hàm (cách nhau bằng dấu phẩy).
* **Ví dụ file input2.txt**

****

Hình 2.3: File input2.txt

* **Định dạng file output2.txt**
  + Dòng 1: Tên bảng
  + Dòng 2: Bao đóng của tập X nhập vào
  + Dòng 3: Các khóa suy ra từ tập phụ thuộc hàm của bảng
* **Ví dụ file output2.txt**

**A black text on a white background

Description automatically generated**

Hình 2.4: File input2.txt

# 

* **Lưu ý**: Khi thực thi chương trình sẽ yều cầu người dùng nhập tập phụ thuộc X.

**+** Người dùng cần nhập các thuộc tính có trong các bảng file input2.txt nếu không hàm sẽ báo lỗi.

****

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Anh

Entity-relationship model:

https://en.wikipedia.org/wiki/Entity%E2%80%93relationship\_model

How to convert ERD to Relational Database:

https://www.learndb.com/databases/how-to-convert-er-diagram-to-relational-database