**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐẠI NAM**

Logo, company name

Description automatically generated

**BÀI TẬP LỚN**

**TÊN HỌC PHẦN: HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**ĐỀ TÀI: QUẢN LÝ TRẬN ĐẤU**

**Giảng viên hướng dẫn: ThS.Nguyễn Ngọc Ân**

**Sinh viên thực hiện:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Mã Sinh Viên** | **Họ và Tên** | **Lớp** |
| **1** | **1771020193** | **Lê Tiến Được** | **CNTT17-09** |
| **2** | **1771020258** | **Nguyễn Xuân Hiệp** | **CNTT17-09** |

**Hà Nội, năm 2025**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐẠI NAM**

Logo, company name

Description automatically generated

**BÀI TẬP LỚN**

**TÊN HỌC PHẦN: HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**ĐỀ TÀI: QUẢN LÝ TRẬN ĐẤU**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Mã Sinh Viên** | **Họ và Tên** | **Ngày Sinh** | **Điểm** | |
| **Bằng Số** | **Bằng Chữ** |
| **1** | **1771020193** | **Lê Tiến Được** | **28/09/2005** |  |  |
| **2** | **1771020258** | **Nguyễn Xuân Hiệp** | **29/10/2005** |  |  |

**CÁN BỘ CHẤM THI**

**Hà Nội, năm 2024**

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên em xin chân thành cảm ơn ***ThS.Nguyễn Ngọc Ân*** đã tận tình giảng dạy và hướng dẫn sinh viên trong suốt thời gian môn học. Nhờ vào những lời khuyên và chỉ bảo đúng lúc của thầy, em đã vượt qua những khó khăn khi thực hiện bài tập lớn của mình.

Tiếp đến, em xin gửi lời tri ân tới *các thầy cô trường Đại học Đại Nam* - Những người đã cùng góp sức truyền đạt kiến thức để giúp em có được nền tảng tốt như ngày hôm nay. Ngoài ra, không thể không nhắc tới *gia đình, bạn bè và người thân* đã là hậu phương vững chắc, là chỗ dựa tinh thần của em trong thời gian qua. Sự thành công của bài tập lớn không thể không kể đến công ơn của mọi người.

Nhưng sau tất cả, em nhận thức được rằng với lượng kiến thức và kinh nghiệm ít ỏi của bản thân, chắc chắn bài tập lớn sẽ khó tránh khỏi những thiếu sót và nhiều chỗ còn chưa chính xác. Kính mong quý thầy cô thông cảm, xem xét và góp ý để em ngày càng hoàn thiện hơn.

**Sinh viên**

**Lê Tiến Được**

MỤC LỤC

[LỜI CẢM ƠN 1](#_Toc193145219)

[MỤC LỤC 2](#_Toc193145220)

[LỜI NÓI ĐẦU 6](#_Toc193145221)

[DANH MỤC HÌNH ẢNH 7](#_Toc193145222)

[CHƯƠNG I: MỞ ĐẦU 9](#_Toc193145223)

[1.1 Giới thiệu tổng quan về đề tài 9](#_Toc193145224)

[1.2 Mục đích và lý do lựa chọn đề tài 9](#_Toc193145225)

[1.3. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu 10](#_Toc193145226)

[4. Phương pháp nghiên cứu 11](#_Toc193145227)

[1.4. Phương pháp nghiên cứu 11](#_Toc193145228)

[CHƯƠNG II: Phân tích và thiết kế cơ sở dữ liệu 12](#_Toc193145229)

[2.1 Xác định các yêu cầu của hệ thống 12](#_Toc193145230)

[2.1.1. Yêu cầu chức năng 12](#_Toc193145231)

[2.1.2. Yêu cầu phi chức năng 12](#_Toc193145232)

[2.2. Thiết kế mô hình dữ liệu (ERD) 13](#_Toc193145233)

[2.2.1. Các thực thể (Entities) 13](#_Toc193145234)

[2.2.2. Mối quan hệ giữa các thực thể 14](#_Toc193145235)

[2.3 Chuyển đổi mô hình dữ liệu sang mô hình vật lý (bảng, khóa, ràng buộc) 15](#_Toc193145236)

[2.3.1. Bảng và cấu trúc 15](#_Toc193145237)

[2.3.2. Ràng buộc (Constraints) 17](#_Toc193145238)

[CHƯƠNG III: TRIỂN KHAI CƠ SỞ DỮ LIỆU 19](#_Toc193145239)

[3.1 Tạo cơ sở dữ liệu và các bảng 19](#_Toc193145240)

[3.2 Nhập dữ liệu mẫu cho các bảng trên 19](#_Toc193145241)

[3.2.1 Nhập dữ liệu cho 9 đội bóng 19](#_Toc193145242)

[3.2.2 Nhập dữ liệu cho 4 vị trí chơi: 19](#_Toc193145243)

[3.2.3 Nhập dữ liệu cho 26 cầu thủ: 19](#_Toc193145244)

[3.2.4 Nhập dữ liệu cho 12 trận đấu: 20](#_Toc193145245)

[3.2.5 Nhập dữ liệu cho 10 bản ghi đội tham gia: 20](#_Toc193145246)

[3.2.6 Nhập dữ liệu cho 11 bản ghi ghi bàn: 21](#_Toc193145247)

[3.2.7 Nhập dữ liệu cho 12 trọng tài: 21](#_Toc193145248)

[3.2.8 Nhập dữ liệu cho 12 bản ghi thay người: 21](#_Toc193145249)

[3.2.9 Nhập dữ liệu cho 12 bản ghi thẻ phạt: 22](#_Toc193145250)

[3.2.10 Nhập dữ liệu cho phân công trọng tài: 22](#_Toc193145251)

[3.3 Truy vấn cơ bản 23](#_Toc193145252)

[3.3.1. Truy vấn SELECT 23](#_Toc193145253)

[3.3.2. Truy vấn INSERT 24](#_Toc193145254)

[3.3.3. Truy vấn UPDATE 25](#_Toc193145255)

[3.3.4. Truy vấn DELETE 27](#_Toc193145256)

[3.4. Truy vấn nâng cao 29](#_Toc193145257)

[3.4.1. Truy vấn INNER JOIN 29](#_Toc193145258)

[3.4.2. Truy vấn GROUP BY và HAVING 30](#_Toc193145259)

[3.4.3. Truy vấn SUBQUERY 31](#_Toc193145260)

[CHƯƠNG IV: Lập trình T-SQL 33](#_Toc193145261)

[4.1 View 33](#_Toc193145262)

[4.1.1 View Thông tin cầu thủ đầy đủ 33](#_Toc193145263)

[4.1.2 View Thống kê các lần thay người 33](#_Toc193145264)

[4.1.3 View Thống kê thẻ phạt trong trận đấu 34](#_Toc193145265)

[4.1.4 View Thống kê thẻ phạt của cầu thủ 35](#_Toc193145266)

[4.1.5 View cầu thủ theo đội bóng 35](#_Toc193145267)

[4.1.6 View Tổng số bàn thắng của từng cầu thủ 36](#_Toc193145268)

[4.1.7 View Trọng tài có số trận điều hành nhiều nhất 36](#_Toc193145269)

[4.1.8 View Thông tin trận đấu 36](#_Toc193145270)

[4.1.9 View Thông tin ghi bàn từng trận đấu 37](#_Toc193145271)

[4.2 Index 38](#_Toc193145272)

[4.2.1 Index thẻ đỏ 38](#_Toc193145273)

[4.2.2 Index trên NgayTranDau để tìm kiếm và lọc trận đấu theo ngày 38](#_Toc193145274)

[4.2.3 Index kết hợp trên MaTranDau và MaCauThu trong bảng GHIBAN 38](#_Toc193145275)

[4.2.4 Index trên MaCauThu trong bảng THEPHAT 38](#_Toc193145276)

[4.2.5 Index trên LoaiThe để lọc nhanh các loại thẻ 38](#_Toc193145277)

[4.2.6 Index kết hợp trên MaTranDau và ThoiDiem trong bảng THAYNGUOI 38](#_Toc193145278)

[4.2.7 Index kết hợp trên MaCauThuVao, MaCauThuRa trong bảng THAYNGUOI 38](#_Toc193145279)

[4.2.8 Index trên QuocTich trong bảng TRONGTAI 38](#_Toc193145280)

[4.2.9 Index chỉ các cầu thủ có vị trí tiền đạo 38](#_Toc193145281)

[4.2.10 Index cầu thủ có số áo từ 1 đến 11 39](#_Toc193145282)

[4.3 Stored Procedure 39](#_Toc193145283)

[4.3.1 Proc Lấy danh sách tất cả cầu thủ 39](#_Toc193145284)

[4.3.2 Proc Lấy top 5 cầu thủ ghi nhiều bàn thắng nhất 39](#_Toc193145285)

[4.3.3 Proc Lấy cầu thủ theo đội bóng 40](#_Toc193145286)

[4.3.4 Proc Lấy tổng số bàn thắng của một cầu thủ 40](#_Toc193145287)

[4.3.5 Proc Cập nhật thông tin thay người 41](#_Toc193145288)

[4.3.6 Proc Lấy cầu thủ theo vị trí 42](#_Toc193145289)

[4.3.7 Proc Tìm trận đấu trong khoảng thời gian 42](#_Toc193145290)

[4.3.8 Proc Cập nhật thông tin cầu thủ 43](#_Toc193145291)

[4.3.9 Proc Danh sách thẻ phạt theo loại 44](#_Toc193145292)

[4.4 Function 44](#_Toc193145293)

[4.4.1 Funcion Tính tổng số bàn thắng của một cầu thủ 44](#_Toc193145294)

[4.4.2 Funcion Hàm lấy tên đội bóng theo mã đội 45](#_Toc193145295)

[4.4.3 Funcion Hàm lấy vị trí chơi của cầu thủ 45](#_Toc193145296)

[4.4.4 Function Lấy danh sách cầu thủ theo đội bóng 46](#_Toc193145297)

[4.4.5 Funcion Lấy danh sách cầu thủ ghi bàn nhiều nhất theo đội bóng 46](#_Toc193145298)

[4.4.6 Funcion Hàm lấy danh sách cầu thủ ghi bàn theo khoảng thời gian 47](#_Toc193145299)

[4.4.7 Funcion Lấy danh sách đội bóng có số bàn thắng tối thiểu 48](#_Toc193145300)

[4.4.8 Funcion Lấy danh sách cầu thủ chưa ghi bàn 48](#_Toc193145301)

[4.4.9 Funcion Hàm lấy danh sách đội bóng có cầu thủ nhận thẻ đỏ 49](#_Toc193145302)

[4.4.10 Funcion Lấy vị trí chơi của cầu thủ 50](#_Toc193145303)

[4.5 Trigger 50](#_Toc193145304)

[4.5.1 Trigger Kiểm tra số áo của cầu thủ 50](#_Toc193145305)

[4.5.2 Trigger Kiểm tra ngày trận đấu 51](#_Toc193145306)

[4.5.3 Trigger Kiểm tra số lượng cầu thủ trong đội 52](#_Toc193145307)

[4.5.4 Trigger Kiểm tra thời điểm thay người 52](#_Toc193145308)

[4.5.5 Trigger Kiểm tra quốc tịch của trọng tài 53](#_Toc193145309)

[4.5.6 Trigger Kiểm tra thông tin cầu thủ 53](#_Toc193145310)

[4.5.7 Trigger Kiểm tra số lượng thẻ phạt của cầu thủ 54](#_Toc193145311)

[CHƯƠNG V: BẢO MẬT VÀ QUẢN TRỊ 56](#_Toc193145312)

[5.1. Tạo người dùng 56](#_Toc193145313)

[5.1.1. Tạo login người dùng 56](#_Toc193145314)

[5.1.2. Tạo user trong database 57](#_Toc193145315)

[5.2. Thiết lập các quyền truy cập và phân quyền người dùng 57](#_Toc193145316)

[5.2.1. Tạo các vai trò (role) 58](#_Toc193145317)

[5.2.2. Phân công người dùng vào vai trò 58](#_Toc193145318)

[5.2.3. Phân quyền cho các vai trò 58](#_Toc193145319)

[5.3. Quản lý sao lưu và phục hồi dữ liệu 59](#_Toc193145320)

[5.3.1. Sao lưu dữ liệu 59](#_Toc193145321)

[5.3.2. Phục hồi dữ liệu 60](#_Toc193145322)

[5.4. Tạo báo cáo và view cho người dùng 60](#_Toc193145323)

[5.5. Bảo mật và kiểm soát truy cập 61](#_Toc193145324)

[KẾT LUẬN 62](#_Toc193145325)

[DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO 64](#_Toc193145326)

LỜI NÓI ĐẦU

Trong thời đại công nghệ thông tin phát triển mạnh mẽ như hiện nay, việc ứng dụng các hệ thống quản lý dữ liệu vào tất cả các lĩnh vực của đời sống xã hội đã trở thành một xu hướng tất yếu. Lĩnh vực thể thao, đặc biệt là bóng đá - môn thể thao vua, cũng không nằm ngoài xu hướng đó. Việc quản lý thông tin về các giải đấu, đội bóng, cầu thủ và đặc biệt là các trận đấu một cách khoa học, hiệu quả đã và đang trở thành nhu cầu cấp thiết của các tổ chức, đơn vị tổ chức thi đấu thể thao trong nước và quốc tế.

Hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server với nhiều tính năng mạnh mẽ đã và đang được sử dụng rộng rãi trong nhiều hệ thống quản lý dữ liệu phức tạp. Việc vận dụng SQL Server vào xây dựng hệ thống quản lý trận đấu không chỉ giúp nâng cao hiệu quả quản lý mà còn mở ra nhiều khả năng phân tích dữ liệu chuyên sâu, hỗ trợ đắc lực cho các quyết định quản lý và phát triển.

Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn và mong muốn vận dụng kiến thức đã học vào thực tế, đề tài "Quản lý Trận đấu" bằng SQL Server được lựa chọn nghiên cứu nhằm xây dựng một hệ thống cơ sở dữ liệu toàn diện, có khả năng đáp ứng các yêu cầu quản lý thông tin trận đấu từ cơ bản đến nâng cao.

DANH MỤC HÌNH ẢNH

[Hình 1 Mô hình dữ liệu (ERD) 15](#_Toc193143280)

[Hình 2 Kết quả Liệt kê cầu thủ 23](#_Toc193143281)

[Hình 3 Kết quả liệt kê các cầu thủ và thông tin của cầu thủ 23](#_Toc193143282)

[Hình 4 Kết quả Các trận đấu và đội tham gia 24](#_Toc193143283)

[Hình 5 Bảng DOIBONG sau khi đã thêm đội bóng ’shb đà nẵng’ 24](#_Toc193143284)

[Hình 6 Bảng CAUTHU sau khi thêm cầu thủ nguyễn văn nam 25](#_Toc193143285)

[Hình 7 Bảng TRANDAU sau khi thêm trận đấu mới 25](#_Toc193143286)

[Hình 8 Kết quả cập nhật tên đội bóng 26](#_Toc193143287)

[Hình 9 Kết quả cập nhật số áo ủa cầu thủ 26](#_Toc193143288)

[Hình 10 Kết quả cập nhật thời gian trận đấu 27](#_Toc193143289)

[Hình 11 Bảng TRANDAU sau khi xóa trận số 13 27](#_Toc193143290)

[Hình 12 Bảng CAUTHU sau khi xóa cầu thủ số 127 28](#_Toc193143291)

[Hình 13 Bảng DOIBONG sau khi xóa đội bóng có mã 1010 29](#_Toc193143292)

[Hình 14 Kết quả liệt kê tất cả các bàn thắng kèm thông tin cầu thủ và trận đấu 29](#_Toc193143293)

[Hình 15 Kết quả các thẻ phạt kèm thông tin cầu thủ và trận đấu 30](#_Toc193143294)

[Hình 16 Kết quả thống kê số bàn thắng của mỗi cầu thủ 30](#_Toc193143295)

[Hình 17 Kết quả số thẻ phạt của mỗi đội 31](#_Toc193143296)

[Hình 18 Các cầu thủ chưa từng ghi bàn 31](#_Toc193143297)

[Hình 19 Các đội bóng có cầu thủ nhận thẻ đỏ 32](#_Toc193143298)

[Hình 20 Kết quả View Thông tin cầu thủ đầy đủ 33](#_Toc193143299)

[Hình 21 Kết quả View Thống kê các lần thay người 34](#_Toc193143300)

[Hình 22 Kết quả View Thống kê thẻ phạt trong trận đấu 34](#_Toc193143301)

[Hình 23 Kết quả View Thống kê thẻ phạt của cầu thủ 35](#_Toc193143302)

[Hình 24 Kết quả View cầu thủ theo đội bóng 35](#_Toc193143303)

[Hình 25 Kết quả View Tổng số bàn thắng của từng cầu thủ 36](#_Toc193143304)

[Hình 26 Kết quả View Trọng tài có số trận điều hành nhiều nhất 36](#_Toc193143305)

[Hình 27 Kết quả View Thông tin trận đấu 37](#_Toc193143306)

[Hình 28 View Thông tin ghi bàn từng trận đấu 37](#_Toc193143307)

[Hình 29 Kết quả Proc Lấy danh sách tất cả cầu thủ 39](#_Toc193143308)

[Hình 30 Kết quả Proc Lấy top 5 cầu thủ ghi nhiều bàn thắng nhất 40](#_Toc193143309)

[Hình 31 Kết quả Proc Lấy cầu thủ theo đội bóng 40](#_Toc193143310)

[Hình 32 Kết quả Proc Lấy tổng số bàn thắng của một cầu thủ 41](#_Toc193143311)

[Hình 33 Kết quả Proc Cập nhật thông tin thay người 42](#_Toc193143312)

[Hình 34 Kết quả Proc Lấy cầu thủ theo vị trí 42](#_Toc193143313)

[Hình 35 Kết quả Proc Tìm trận đấu trong khoảng thời gian 43](#_Toc193143314)

[Hình 36 Kết quả Proc Cập nhật thông tin cầu thủ 44](#_Toc193143315)

[Hình 37 Kết quả Proc Danh sách thẻ phạt theo loại 44](#_Toc193143316)

[Hình 38 Kết quả Funcion Tính tổng số bàn thắng của một cầu thủ 45](#_Toc193143317)

[Hình 39 Kết quả Funcion Hàm lấy tên đội bóng theo mã đội 45](#_Toc193143318)

[Hình 40 Kết quả Funcion Hàm lấy vị trí chơi của cầu thủ 46](#_Toc193143319)

[Hình 41 Kết quả Function Lấy danh sách cầu thủ theo đội bóng 46](#_Toc193143320)

[Hình 42 Kết quả Funcion Lấy danh sách cầu thủ ghi bàn nhiều nhất theo đội bóng 47](#_Toc193143321)

[Hình 43 Kết quả Funcion Hàm lấy danh sách cầu thủ ghi bàn theo khoảng thời gian 48](#_Toc193143322)

[Hình 44 Kết quả Funcion Lấy danh sách đội bóng có số bàn thắng tối thiểu 48](#_Toc193143323)

[Hình 45 Kết quả Funcion Lấy danh sách cầu thủ chưa ghi bàn 49](#_Toc193143324)

[Hình 46 Kết quả Funcion Hàm lấy danh sách đội bóng có cầu thủ nhận thẻ đỏ 50](#_Toc193143325)

[Hình 47 Kết quả Funcion Lấy vị trí chơi của cầu thủ 50](#_Toc193143326)

[Hình 48 Kết quả Trigger Kiểm tra số áo của cầu thủ 51](#_Toc193143327)

[Hình 49 Kết quả Trigger Kiểm tra ngày trận đấu 52](#_Toc193143328)

[Hình 50 Kết quả Trigger Kiểm tra thời điểm thay người 53](#_Toc193143329)

[Hình 51 Kết quả Trigger Kiểm tra quốc tịch của trọng tài 53](#_Toc193143330)

[Hình 52 Kết quả Trigger Kiểm tra thông tin cầu thủ 54](#_Toc193143331)

[Hình 53 Kết quả Trigger Kiểm tra số lượng thẻ phạt của cầu thủ 55](#_Toc193143332)

CHƯƠNG I: MỞ ĐẦU

1.1 Giới thiệu tổng quan về đề tài

Hệ thống Quản lý Trận đấu là một ứng dụng cơ sở dữ liệu được thiết kế để theo dõi và quản lý thông tin chi tiết về các trận đấu bóng đá, bao gồm đội bóng, cầu thủ, trọng tài, kết quả trận đấu và các sự kiện diễn ra trong trận. Trong bối cảnh thể thao chuyên nghiệp ngày càng phát triển, việc quản lý dữ liệu một cách hiệu quả trở nên vô cùng quan trọng. Hệ thống này cung cấp một giải pháp toàn diện để lưu trữ, truy xuất và phân tích dữ liệu liên quan đến các giải đấu bóng đá.

Bài tập lớn này tập trung vào việc thiết kế và triển khai cơ sở dữ liệu cho hệ thống quản lý trận đấu sử dụng SQL Server, bao gồm từ việc phân tích yêu cầu, thiết kế mô hình dữ liệu, xây dựng cơ sở dữ liệu, đến việc phát triển các thành phần lập trình như stored procedures, functions, triggers và views.

1.2 Mục đích và lý do lựa chọn đề tài

a) Mục đích

- Xây dựng một hệ thống cơ sở dữ liệu hoàn chỉnh cho việc quản lý trận đấu thể thao, tập trung vào bóng đá.

- Tạo nền tảng cho việc thu thập, lưu trữ và phân tích dữ liệu liên quan đến các trận đấu một cách hiệu quả.

- Phát triển các công cụ phân tích để đánh giá hiệu suất của đội bóng và cầu thủ.

- Ứng dụng các kỹ thuật SQL Server nâng cao để tối ưu hóa hiệu suất hệ thống.

b) Lý do lựa chọn đề tài

Trong bối cảnh hiện đại, khi mà thể thao ngày càng trở thành một phần không thể thiếu trong văn hóa và xã hội, việc quản lý các trận đấu trở nên cấp thiết hơn bao giờ hết. Đặc biệt, với sự phát triển của công nghệ thông tin, việc ứng dụng các hệ thống quản lý dữ liệu như SQL Server trong quản lý trận đấu không chỉ giúp tối ưu hóa quy trình mà còn nâng cao hiệu quả hoạt động.

Tuy nhiên, thực tế cho thấy rằng nhiều đơn vị, tổ chức thể thao vẫn đang sử dụng các phương pháp quản lý truyền thống, dẫn đến những bất cập trong việc theo dõi, phân tích và báo cáo thông tin liên quan đến các trận đấu. Những hạn chế này không chỉ ảnh hưởng đến hiệu suất làm việc mà còn làm giảm chất lượng trải nghiệm của người hâm mộ. Hơn nữa, các nghiên cứu trước đây về quản lý trận đấu thường chỉ tập trung vào một số khía cạnh nhất định, thiếu đi cái nhìn tổng thể và hệ thống, từ đó không đáp ứng được nhu cầu thực tiễn của các tổ chức thể thao hiện nay.

Trong bối cảnh địa phương, việc quản lý các trận đấu thể thao cũng gặp nhiều khó khăn. Các cơ quan thể thao chưa có một hệ thống quản lý dữ liệu đồng bộ, dẫn đến việc thông tin không được cập nhật kịp thời và chính xác. Điều này không chỉ gây khó khăn cho các nhà quản lý mà còn ảnh hưởng đến sự phát triển của thể thao tại địa phương.

Vì vậy, đề tài “Quản lý Trận đấu” với ứng dụng SQL Server không chỉ mang tính cấp thiết mà còn có ý nghĩa quan trọng trong việc cải thiện quy trình quản lý, nâng cao hiệu quả hoạt động và đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của người hâm mộ. Qua đó, chúng em hy vọng rằng nghiên cứu này sẽ góp phần tạo ra một hệ thống quản lý trận đấu hiệu quả, giúp các tổ chức thể thao phát triển bền vững trong tương lai.

1.3. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu

a) Đối tượng nghiên cứu:

- Các thông tin về đội bóng: mã đội, tên đội

- Thông tin về cầu thủ: họ tên, vị trí thi đấu, số áo

- Thông tin về trận đấu: thời gian, địa điểm, đội đấu

- Kết quả trận đấu: ghi bàn, thẻ phạt, thay người

- Các thống kê, báo cáo về thành tích của đội bóng, cầu thủ.

b) Phạm vi nghiên cứu:

- Tập trung vào quản lý trận đấu bóng đá, có thể mở rộng cho các môn thể thao khác.

- Thiết kế cơ sở dữ liệu bao gồm các thông tin về giải đấu, đội bóng, cầu thủ, trọng tài, trận đấu, kết quả và sự kiện trong trận đấu.

- Phát triển các công cụ để theo dõi lịch thi đấu, cập nhật kết quả trận đấu, thống kê thành tích cầu thủ và đội bóng.

- Sử dụng các tính năng nâng cao của SQL Server như stored procedures, functions, triggers, và indexing.

- Tối ưu hóa hiệu suất truy vấn và đảm bảo an toàn dữ liệu.

4. Phương pháp nghiên cứu

a) Phương pháp nghiên cứu lý thuyết

- Nghiên cứu tài liệu về thiết kế cơ sở dữ liệu, lập trình T-SQL, và các tính năng nâng cao của SQL Server.

- Tìm hiểu các mô hình quản lý dữ liệu trong lĩnh vực thể thao, đặc biệt là bóng đá.

- Phân tích các hệ thống quản lý trận đấu hiện có để xác định ưu điểm và hạn chế.

b) Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm:

- Phân tích yêu cầu và thiết kế mô hình dữ liệu phù hợp.

- Triển khai cơ sở dữ liệu trên nền tảng SQL Server và nhập dữ liệu mẫu.

- Phát triển và kiểm thử các stored procedure, function, và trigger.

- Thực hiện các truy vấn phân tích để đánh giá hiệu suất và độ chính xác của hệ thống.

c) Phương pháp mô hình hóa:

- Sử dụng ERD (Entity Relationship Diagram) để mô hình hóa cấu trúc cơ sở dữ liệu.

- Thiết kế các lược đồ quan hệ để biểu diễn mối quan hệ giữa các thực thể.

- Xây dựng các mô hình xử lý dữ liệu để thực hiện các tác vụ phức tạp.

1.4. Phương pháp nghiên cứu

a) Phương pháp nghiên cứu lý thuyết

- Nghiên cứu tài liệu về thiết kế cơ sở dữ liệu, lập trình T-SQL, và các tính năng nâng cao của SQL Server.

- Tìm hiểu các mô hình quản lý dữ liệu trong lĩnh vực thể thao, đặc biệt là bóng đá.

- Phân tích các hệ thống quản lý trận đấu hiện có để xác định ưu điểm và hạn chế.

b) Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm

- Phân tích yêu cầu và thiết kế mô hình dữ liệu phù hợp.

- Triển khai cơ sở dữ liệu trên nền tảng SQL Server và nhập dữ liệu mẫu.

- Phát triển và kiểm thử các stored procedure, function, và trigger.

- Thực hiện các truy vấn phân tích để đánh giá hiệu suất và độ chính xác của hệ thống.

c) Phương pháp mô hình hóa

- Sử dụng ERD (Entity Relationship Diagram) để mô hình hóa cấu trúc cơ sở dữ liệu.

- Thiết kế các lược đồ quan hệ để biểu diễn mối quan hệ giữa các thực thể.

- Xây dựng các mô hình xử lý dữ liệu để thực hiện các tác vụ phức tạp.

CHƯƠNG II: Phân tích và thiết kế cơ sở dữ liệu

2.1 Xác định các yêu cầu của hệ thống

2.1.1. Yêu cầu chức năng

a) Quản lý thông tin đội bóng

Lưu trữ thông tin cơ bản về các đội bóng tham gia giải đấu

Theo dõi danh sách cầu thủ thuộc mỗi đội

b) Quản lý thông tin cầu thủ

Lưu trữ thông tin cá nhân của cầu thủ [1]

Theo dõi vị trí thi đấu, số áo và đội bóng hiện tại

c) Quản lý trận đấu

Lưu trữ thông tin về ngày, giờ, địa điểm và các đội tham gia

Theo dõi kết quả của các trận đấu

Ghi nhận các sự kiện quan trọng trong trận (ghi bàn, thẻ phạt, thay người)

d) Quản lý trọng tài

Lưu trữ thông tin về trọng tài

Phân công trọng tài cho các trận đấu

e) Báo cáo và thống kê

Thống kê cầu thủ ghi bàn, nhận thẻ phạt

Theo dõi kết quả các trận đấu

Báo cáo hiệu suất của cầu thủ và đội bóng

2.1.2. Yêu cầu phi chức năng

**Hiệu suất** - Hệ thống phải xử lý nhanh chóng các truy vấn, đặc biệt là khi có nhiều người dùng truy cập đồng thời

**Bảo mật** - Đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu và kiểm soát quyền truy cập

**Độ tin cậy** - Hệ thống phải hoạt động ổn định và chính xác

**Khả năng mở rộng** - Thiết kế phải linh hoạt để dễ dàng mở rộng trong tương lai

2.2. Thiết kế mô hình dữ liệu (ERD)

2.2.1. Các thực thể (Entities)

DOIBONG (Đội bóng)

1. MaDoiBong (PK)
2. TenDoiBong

VITRI (Vị trí chơi)

1. MaViTri (PK)
2. TenViTri

CAUTHU (Cầu thủ)

1. MaCauThu (PK)
2. TenCauThu
3. SoAo
4. MaViTri (FK)
5. MaDoiBong (FK)

TRANDAU (Trận đấu)

1. MaTranDau (PK)
2. NgayTranDau
3. ThoiGian
4. DiaDiem
5. DoiDau

DOITHAMGIA (Đội tham gia)

1. MaTranDau (PK, FK)
2. MaDoiBong (PK, FK)
3. GHIBAN (Ghi bàn)
4. MaTranDau (PK, FK)
5. MaCauThu (PK, FK)
6. SoBanThang

TRONGTAI (Trọng tài)

1. MaTrongTai (PK)
2. TenTrongTai
3. QuocTich

PHANCONGTRONGTAI (Phân công trọng tài)

1. MaTranDau (PK, FK)
2. MaTrongTai (PK, FK)
3. VaiTro

THEPHAT (Thẻ phạt)

1. MaThePhat (PK)
2. MaTranDau (FK)
3. MaCauThu (FK)
4. LoaiThe
5. ThoiDiem

THAYNGUOI (Thay người)

1. MaThayNguoi (PK)
2. MaTranDau (FK)
3. MaCauThuVao (FK)
4. MaCauThuRa (FK)
5. ThoiDiem

2.2.2. Mối quan hệ giữa các thực thể

1. DOIBONG - CAUTHU: Quan hệ 1-n (Một đội bóng có nhiều cầu thủ)
2. VITRI - CAUTHU: Quan hệ 1-n (Một vị trí có thể có nhiều cầu thủ)
3. DOIBONG - DOITHAMGIA: Quan hệ 1-n (Một đội bóng tham gia nhiều trận đấu)
4. TRANDAU - DOITHAMGIA: Quan hệ 1-n (Một trận đấu có nhiều đội tham gia)
5. TRANDAU - GHIBAN: Quan hệ 1-n (Một trận đấu có nhiều bàn thắng)
6. CAUTHU - GHIBAN: Quan hệ 1-n (Một cầu thủ có thể ghi nhiều bàn thắng)
7. TRANDAU - PHANCONGTRONGTAI: Quan hệ 1-n (Một trận đấu có nhiều trọng tài)
8. TRONGTAI - PHANCONGTRONGTAI: Quan hệ 1-n (Một trọng tài có thể được phân công nhiều trận)
9. TRANDAU - THEPHAT: Quan hệ 1-n (Một trận đấu có nhiều thẻ phạt)
10. CAUTHU - THEPHAT: Quan hệ 1-n (Một cầu thủ có thể nhận nhiều thẻ phạt)
11. TRANDAU - THAYNGUOI: Quan hệ 1-n (Một trận đấu có nhiều lượt thay người)
12. CAUTHU - THAYNGUOI: Quan hệ 1-n (Một cầu thủ có thể được thay ra/vào nhiều lần)

A black and white screen

AI-generated content may be incorrect.

Hình Mô hình dữ liệu (ERD)

2.3 Chuyển đổi mô hình dữ liệu sang mô hình vật lý (bảng, khóa, ràng buộc)

2.3.1. Bảng và cấu trúc

Bảng Đội Bóng

CREATE TABLE DOIBONG (

MaDoiBong INT PRIMARY KEY,

TenDoiBong NVARCHAR(100) NOT NULL

);

GO

Bảng Vị Trí

CREATE TABLE VITRI (

MaViTri VARCHAR(2) PRIMARY KEY,

TenViTri NVARCHAR(50) NOT NULL

);

GO

Bảng Cầu Thủ

CREATE TABLE CAUTHU (

MaCauThu INT PRIMARY KEY,

TenCauThu NVARCHAR(100) NOT NULL,

SoAo INT,

MaViTri VARCHAR(2) NOT NULL,

MaDoiBong INT NOT NULL,

FOREIGN KEY (MaViTri) REFERENCES VITRI(MaViTri),

FOREIGN KEY (MaDoiBong) REFERENCES DOIBONG(MaDoiBong)

);

GO

Bảng Trận Đấu

CREATE TABLE TRANDAU (

MaTranDau INT PRIMARY KEY,

NgayTranDau DATE NOT NULL,

ThoiGian TIME NOT NULL,

DiaDiem NVARCHAR(100) NOT NULL,

DoiDau NVARCHAR(100) NOT NULL

);

GO

Bảng Đội Tham Gia

CREATE TABLE DOITHAMGIA (

MaTranDau INT,

MaDoiBong INT,

PRIMARY KEY (MaTranDau, MaDoiBong),

FOREIGN KEY (MaTranDau) REFERENCES TRANDAU(MaTranDau),

FOREIGN KEY (MaDoiBong) REFERENCES DOIBONG(MaDoiBong)

);

GO

Bảng Ghi Bàn

CREATE TABLE GHIBAN (

MaTranDau INT,

MaCauThu INT,

SoBanThang INT CHECK (SoBanThang >= 0),

PRIMARY KEY (MaTranDau, MaCauThu),

FOREIGN KEY (MaTranDau) REFERENCES TRANDAU(MaTranDau),

FOREIGN KEY (MaCauThu) REFERENCES CAUTHU(MaCauThu)

);

GO

Bảng Trọng Tài

CREATE TABLE TRONGTAI (

MaTrongTai INT PRIMARY KEY,

TenTrongTai NVARCHAR(100) NOT NULL,

QuocTich NVARCHAR(50) NOT NULL

);

GO

Bảng phân công trọng tài cho trận đấu

CREATE TABLE PHANCONGTRONGTAI (

MaTranDau INT,

MaTrongTai INT,

VaiTro NVARCHAR(50) NOT NULL, -- Trọng tài chính, biên, góc

PRIMARY KEY (MaTranDau, MaTrongTai),

FOREIGN KEY (MaTranDau) REFERENCES TRANDAU(MaTranDau),

FOREIGN KEY (MaTrongTai) REFERENCES TRONGTAI(MaTrongTai)

);

GO

Bảng Thẻ Phạt

CREATE TABLE THEPHAT (

MaThePhat INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),

MaTranDau INT NOT NULL,

MaCauThu INT NOT NULL,

LoaiThe NVARCHAR(10) CHECK (LoaiThe IN (N'Vàng', N'Đỏ')) NOT NULL,

ThoiDiem TIME NOT NULL,

FOREIGN KEY (MaTranDau) REFERENCES TRANDAU(MaTranDau),

FOREIGN KEY (MaCauThu) REFERENCES CAUTHU(MaCauThu)

);

GO

Bảng Thay Người

CREATE TABLE THAYNGUOI (

MaThayNguoi INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),

MaTranDau INT NOT NULL,

MaCauThuVao INT NOT NULL,

MaCauThuRa INT NOT NULL,

ThoiDiem TIME NOT NULL,

FOREIGN KEY (MaTranDau) REFERENCES TRANDAU(MaTranDau),

FOREIGN KEY (MaCauThuVao) REFERENCES CAUTHU(MaCauThu),

FOREIGN KEY (MaCauThuRa) REFERENCES CAUTHU(MaCauThu)

);

GO

2.3.2. Ràng buộc (Constraints)

- Ràng buộc khóa chính (Primary Key): Mỗi bảng đều có khóa chính để đảm bảo tính duy nhất.

- Ràng buộc khóa ngoại (Foreign Key): Được sử dụng để đảm bảo tính toàn vẹn tham chiếu giữa các bảng.

- Ràng buộc CHECK: Đảm bảo dữ liệu nhập vào tuân theo các quy tắc nhất định (ví dụ: LoaiThe chỉ có thể là 'Vàng' hoặc 'Đỏ', SoBanThang phải >= 0).

- Ràng buộc NOT NULL: Đảm bảo các trường quan trọng không được phép để trống.

CHƯƠNG III: TRIỂN KHAI CƠ SỞ DỮ LIỆU

3.1 Tạo cơ sở dữ liệu và các bảng

Đã thực hiện việc tạo cơ sở dữ liệu QLTRANDAU và các bảng với đầy đủ định nghĩa khóa, ràng buộc và mối quan hệ như đã trình bày trong Chương 2.

3.2 Nhập dữ liệu mẫu cho các bảng trên

3.2.1 Nhập dữ liệu cho 9 đội bóng

INSERT INTO DOIBONG (MaDoiBong, TenDoiBong) VALUES

(111, N'Công an Hà Nội'),

(222, N'Hà Nội'),

(333, N'Thép Xanh Nam Định'),

(444, N'Thể Công-Viettel'),

(555, N'Hoàng Anh Gia Lai'),

(666, N'Becamex Bình Dương'),

(777, N'Phù Đổng Ninh Bình'),

(888, N'Hải Phòng'),

(999, N'Đông Á Thanh Hoá');

GO

3.2.2 Nhập dữ liệu cho 4 vị trí chơi:

INSERT INTO VITRI (MaViTri, TenViTri) VALUES

('TM', N'Thủ môn'),

('HV', N'Hậu vệ'),

('TV', N'Trung vệ'),

('TD', N'Tiền đạo');

GO

3.2.3 Nhập dữ liệu cho 26 cầu thủ:

INSERT INTO CAUTHU (MaCauThu, TenCauThu, SoAo, MaViTri, MaDoiBong) VALUES

(101, N'Nguyễn Filip', 1, 'TM', 111),

(102, N'Đỗ Duy Mạnh', 2, 'HV', 222),

(103, N'Nguyễn Văn Vĩ', 3, 'HV', 333),

(104, N'Bùi Tiến Dũng', 4, 'HV', 444),

(105, N'Trương Tiến Anh', 5, 'HV', 444),

(106, N'Nguyễn Thanh Bình', 6, 'HV', 444),

(107, N'Phạm Xuân Mạnh', 7, 'HV', 222),

(108, N'Châu Ngọc Quang', 8, 'TV', 555),

(109, N'Nguyễn Văn Toàn', 9, 'TD', 333),

(110, N'Phạm Tuấn Hải', 10, 'TD', 222),

(111, N'Lê Phạm Thành Long', 11, 'TV', 111),

(112, N'Nguyễn Xuân Son', 12, 'TD', 333),

(113, N'Hồ Tấn Tài', 13, 'HV', 666),

(114, N'Nguyễn Hoàng Đức', 14, 'TV', 777),

(115, N'Bùi Vĩ Hào', 15, 'TD', 666),

(116, N'Nguyễn Thành Chung', 16, 'HV', 222),

(117, N'Vũ Văn Thanh', 17, 'HV', 111),

(118, N'Đinh Thanh Bình', 18, 'TD', 777),

(119, N'Nguyễn Quang Hải', 19, 'TV', 111),

(120, N'Bùi Hoàng Việt Anh', 20, 'HV', 111),

(121, N'Nguyễn Đình Triệu', 21, 'TM', 888),

(122, N'Nguyễn Tiến Linh', 22, 'TD', 666),

(123, N'Trần Trung Kiên', 23, 'TM', 555),

(124, N'Nguyễn Hai Long', 24, 'TV', 222),

(125, N'Doãn Ngọc Tân', 25, 'TV', 999),

(126, N'Khuất Văn Khang', 26, 'TV', 444);

GO

3.2.4 Nhập dữ liệu cho 12 trận đấu:

INSERT INTO TRANDAU (MaTranDau, NgayTranDau, ThoiGian, DiaDiem, DoiDau) VALUES

(1, '2024-01-05', '15:00', N'Sân vận động Quốc gia Mỹ Đình', 'CAHN vs HANOI'),

(2, '2024-01-12', '20:00', N'Sân vận động Lạch Tray', 'TXND vs VTL'),

(3, '2024-01-19', '13:00', N'Sân vận động Hàng Đẫy', 'HAGL vs BBD'),

(4, '2024-01-26', '14:00', N'Sân vận động Việt Trì', 'PDNB vs HP'),

(5, '2024-02-02', '15:00', N'Sân vận động Thống Nhất', 'DAT vs VTL'),

(6, '2024-02-09', '22:00', N'Sân vận động Quốc gia Mỹ Đình', 'CAHN vs HANOI'),

(7, '2024-02-16', '19:00', N'Sân vận động Lạch Tray', 'TXND vs VTL'),

(8, '2024-02-23', '19:30', N'Sân vận động Hàng Đẫy', 'HAGL vs BBD'),

(9, '2024-03-01', '15:40', N'Sân vận động Việt Trì', 'PDNB vs HP'),

(10, '2024-03-08', '14:30', N'Sân vận động Thống Nhất', 'DAT vs VTL'),

(11, '2024-03-15', '20:30', N'Sân vận động Quốc gia Mỹ Đình', 'CAHN vs HANOI'),

(12, '2024-03-22', '22:10', 'Sân vận động Lạch Tray', 'TXND vs VTL');

GO

3.2.5 Nhập dữ liệu cho 10 bản ghi đội tham gia:

INSERT INTO DOITHAMGIA (MaTranDau, MaDoiBong) VALUES

(1, 111),

(1, 222),

(2, 333),

(2, 444),

(3, 555),

(3, 666),

(4, 777),

(4, 888),

(5, 999),

(5, 444);

GO

3.2.6 Nhập dữ liệu cho 11 bản ghi ghi bàn:

INSERT INTO GHIBAN (MaCauThu, MaTranDau, SoBanThang) VALUES

(110, 2, 1), -- Phạm Tuấn Hải ghi 1 bàn thắng trận 2

(109, 3, 2), -- Nguyễn Văn Toàn ghi 2 bàn thắng trận 3

(112, 4, 1), -- Nguyễn Xuân Son ghi 1 bàn thắng trận 4

(122, 5, 1), -- Nguyễn Tiến Linh ghi 1 bàn thắng trận 5

(117, 6, 1), -- Vũ Văn Thanh ghi 1 bàn thắng trận 6

(115, 7, 1), -- Bùi Vĩ Hào ghi 1 bàn thắng trận 7

(114, 8, 2), -- Nguyễn Hoàng Đức ghi 2 bàn thắng trận 8

(119, 9, 1), -- Nguyễn Quang Hải ghi 1 bàn thắng trận 9

(118, 10, 1), -- Đinh Thanh Bình ghi 1 bàn thắng trận 10

(116, 11, 1), -- Nguyễn Thành Chung ghi 1 bàn thắng trận 11

(113, 12, 0); -- Hồ Tấn Tài ghi 0 bàn thắng trận 12

GO

3.2.7 Nhập dữ liệu cho 12 trọng tài:

INSERT INTO TRONGTAI (MaTrongTai, TenTrongTai, QuocTich) VALUES

(201, N'Nguyễn Văn An', N'Việt Nam'),

(202, N'Trần Thị Bình', N'Việt Nam'),

(203, N'Lê Văn Cường', N'Việt Nam'),

(204, N'Phạm Thị Duyên', N'Việt Nam'),

(205, N'Nguyễn Hoàng Hải', N'Việt Nam'),

(206, N'Trần Minh Hòa', N'Việt Nam'),

(207, N'John Smith', N'Mỹ'),

(208, N'Anna Johnson', N'Anh'),

(209, N'Carlos Garcia', N'Tây Ban Nha'),

(210, N'Sofia Martinez', N'Argentina'),

(211, N'Yuki Tanaka', N'Nhật Bản'),

(212, N'Fatima Al-Farsi', N'Oman');

GO

3.2.8 Nhập dữ liệu cho 12 bản ghi thay người:

INSERT INTO THAYNGUOI (MaTranDau, MaCauThuVao, MaCauThuRa, ThoiDiem) VALUES

(1, 101, 102, '15:10'),

(1, 103, 104, '15:20'),

(2, 105, 106, '20:05'),

(2, 107, 108, '20:30'),

(3, 109, 110, '13:10'),

(3, 111, 112, '13:40'),

(4, 113, 114, '14:10'),

(4, 115, 116, '14:20'),

(5, 117, 118, '15:05'),

(5, 119, 120, '15:15'),

(6, 121, 122, '22:00'),

(6, 123, 124, '22:20');

GO

3.2.9 Nhập dữ liệu cho 12 bản ghi thẻ phạt:

INSERT INTO THEPHAT (MaTranDau, MaCauThu, LoaiThe, ThoiDiem) VALUES

(1, 101, N'Vàng', '15:30'),

(1, 102, N'Đỏ', '16:00'),

(2, 103, N'Vàng', '20:15'),

(2, 104, N'Vàng', '20:45'),

(3, 105, N'Đỏ', '13:30'),

(3, 106, N'Vàng', '14:00'),

(4, 107, N'Vàng', '14:30'),

(4, 108, N'Đỏ', '15:00'),

(5, 109, N'Vàng', '15:15'),

(5, 110, N'Vàng', '15:45'),

(6, 111, N'Đỏ', '22:05'),

(6, 112, N'Vàng', '22:15');

GO

3.2.10 Nhập dữ liệu cho phân công trọng tài:

INSERT INTO PHANCONGTRONGTAI (MaTranDau, MaTrongTai, VaiTro) VALUES

(1, 201, N'Trọng tài chính'),

(1, 202, N'Trọng tài biên'),

(1, 203, N'Trọng tài góc'),

(2, 201, N'Trọng tài chính'),

(2, 205, N'Trọng tài biên'),

(2, 206, N'Trọng tài góc'),

(3, 207, N'Trọng tài chính'),

(3, 208, N'Trọng tài biên'),

(3, 209, N'Trọng tài góc'),

(4, 210, N'Trọng tài chính'),

(4, 211, N'Trọng tài biên'),

(4, 212, N'Trọng tài góc');

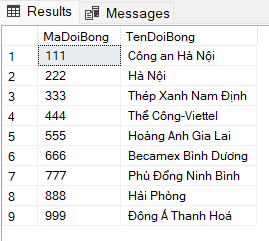
GO

3.3 Truy vấn cơ bản

3.3.1. Truy vấn SELECT

**Truy vấn 1**: Liệt kê tất cả các đội bóng

select \* from DOIBONG;



Hình Kết quả Liệt kê cầu thủ

**Truy vấn 2**: Liệt kê tất cả các cầu thủ, kèm thông tin về đội bóng và vị trí

select c.MaCauThu, c.TenCauThu, c.SoAo, v.TenViTri, d.TenDoiBong

from CAUTHU c

join VITRI v on c.MaViTri = v.MaViTri

join DOIBONG d on c.MaDoiBong = d.MaDoiBong;

Hình Kết quả liệt kê các cầu thủ và thông tin của cầu thủ

**Truy vấn 3**: Liệt kê tất cả các trận đấu và đội tham gia

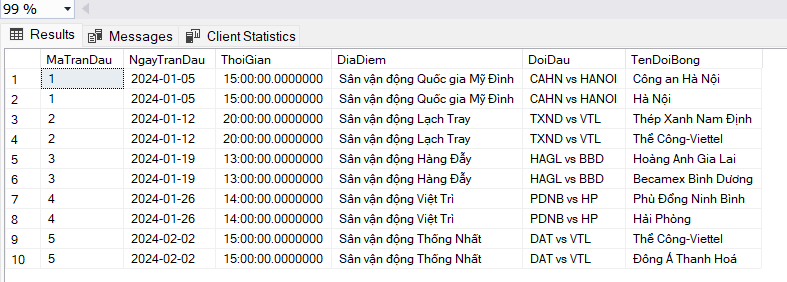
select t.MaTranDau, t.NgayTranDau, t.ThoiGian, t.DiaDiem, t.DoiDau, d.TenDoiBong

from TRANDAU t

join DOITHAMGIA dt on t.MaTranDau = dt.MaTranDau

join DOIBONG d on dt.MaDoiBong = d.MaDoiBong

order by t.NgayTranDau;



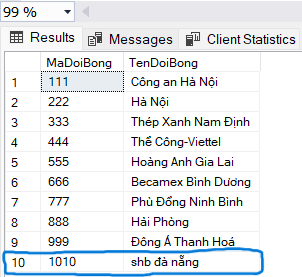
Hình Kết quả Các trận đấu và đội tham gia

3.3.2. Truy vấn INSERT

**Truy vấn 1**: Thêm một đội bóng mới

insert into DOIBONG (MaDoiBong, TenDoiBong)

values (1010, N'shb đà nẵng');



Hình Bảng DOIBONG sau khi đã thêm đội bóng ’shb đà nẵng’

**Truy vấn 2**: Thêm một cầu thủ mới

insert into CAUTHU (MaCauThu, TenCauThu, SoAo, MaViTri, MaDoiBong)

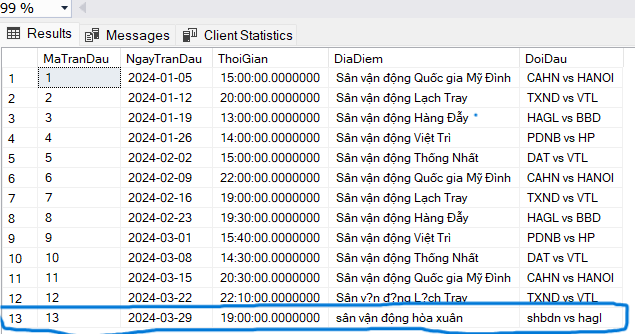
values (127, N'nguyễn văn nam', 7, 'td', 1010);



Hình Bảng CAUTHU sau khi thêm cầu thủ nguyễn văn nam

insert into TRANDAU (MaTranDau, NgayTranDau, ThoiGian, DiaDiem, DoiDau)

values (13, '2024-03-29', '19:00', N'sân vận động hòa xuân', 'shbdn vs hagl');



Hình Bảng TRANDAU sau khi thêm trận đấu mới

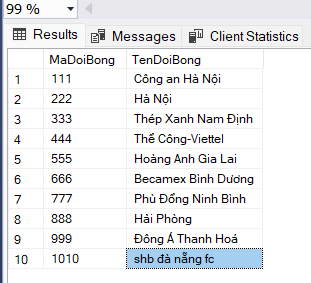
3.3.3. Truy vấn UPDATE

**Truy vấn 1**: Cập nhật tên đội bóng

update DOIBONG

set TenDoiBong = N'shb đà nẵng fc'

where MaDoiBong = 1010;



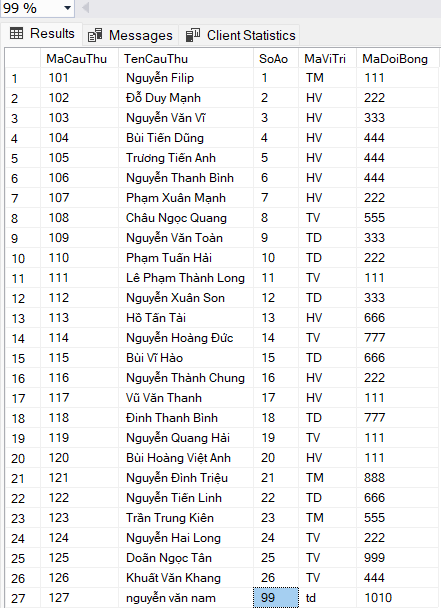
Hình Kết quả cập nhật tên đội bóng

**Truy vấn 2**: Cập nhật số áo của cầu thủ

update CAUTHU

set SoAo = 99

where MaCauThu = 127;



Hình Kết quả cập nhật số áo ủa cầu thủ

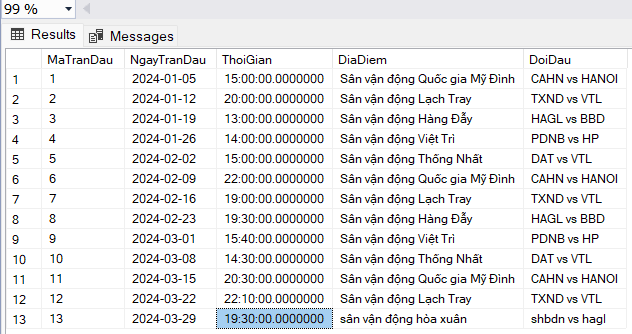
**Truy vấn 3**: Cập nhật thời gian trận đấu

update TRANDAU

set ThoiGian = '19:30'

where

MaTranDau = 13;



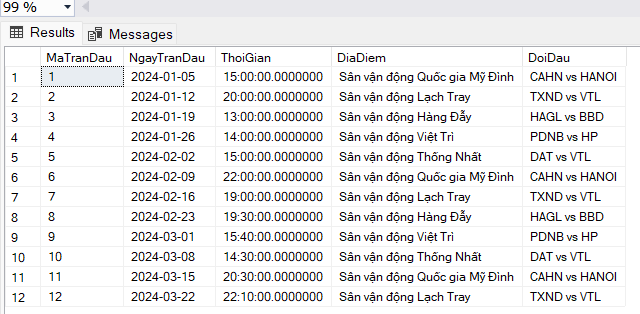
Hình Kết quả cập nhật thời gian trận đấu

3.3.4. Truy vấn DELETE

**Truy vấn 1**: Xóa một trận đấu

delete from TRANDAU

where MaTranDau = 13;

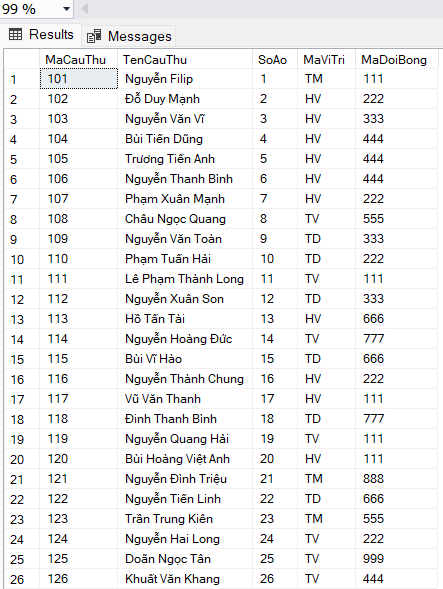


Hình Bảng TRANDAU sau khi xóa trận số 13

**Truy vấn 2**: Xóa một cầu thủ

delete from CAUTHU

where MaCauThu = 127;

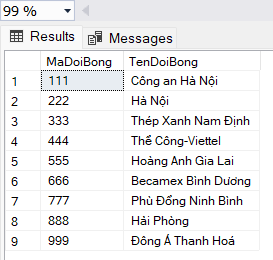


Hình Bảng CAUTHU sau khi xóa cầu thủ số 127

**Truy vấn 3**: Xóa một đội bóng

delete from DOIBONG

where MaDoiBong = 1010;



Hình Bảng DOIBONG sau khi xóa đội bóng có mã 1010

3.4. Truy vấn nâng cao

3.4.1. Truy vấn INNER JOIN

**Truy vấn 1**: Liệt kê tất cả các bàn thắng kèm thông tin cầu thủ và trận đấu

select g.MaTranDau, t.NgayTranDau, t.DoiDau, c.TenCauThu, d.TenDoiBong, g.SoBanThang

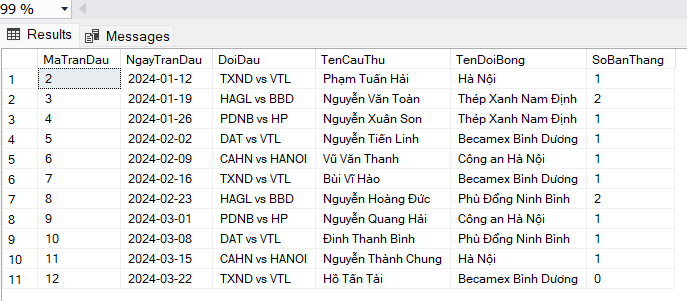
from GHIBAN g

inner join TRANDAU t on g.MaTranDau = t.MaTranDau

inner join CAUTHU c on g.MaCauThu = c.MaCauThu

inner join DOIBONG d on c.MaDoiBong = d.MaDoiBong

order by t.NgayTranDau;



Hình Kết quả liệt kê tất cả các bàn thắng kèm thông tin cầu thủ và trận đấu

**Truy vấn 2**: Liệt kê tất cả các thẻ phạt kèm thông tin cầu thủ và trận đấu

select tp.MaThePhat, t.MaTranDau, t.NgayTranDau, t.DoiDau, c.TenCauThu, d.TenDoiBong, tp.LoaiThe, tp.ThoiDiem

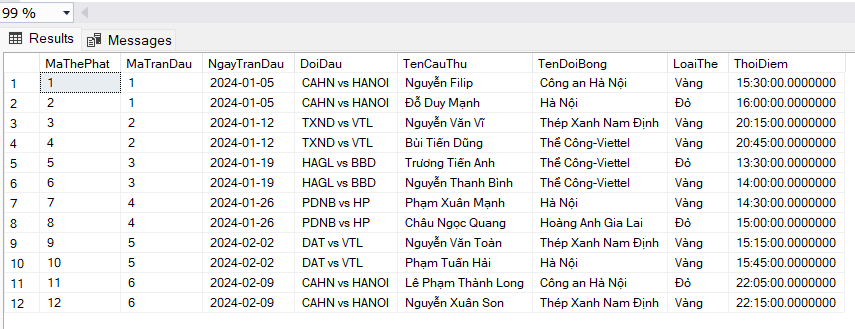
from THEPHAT tp

inner join TRANDAU t on tp.MaTranDau = t.MaTranDau

inner join CAUTHU c on tp.MaCauThu = c.MaCauThu

inner join DOIBONG d on c.MaDoiBong = d.MaDoiBong

order by t.NgayTranDau;



Hình Kết quả các thẻ phạt kèm thông tin cầu thủ và trận đấu

3.4.2. Truy vấn GROUP BY và HAVING

**Truy vấn 1**: Thống kê số bàn thắng của mỗi cầu thủ

select c.MaCauThu, c.TenCauThu, d.TenDoiBong, sum(g.SoBanThang) as TongSoBanThang

from CAUTHU c

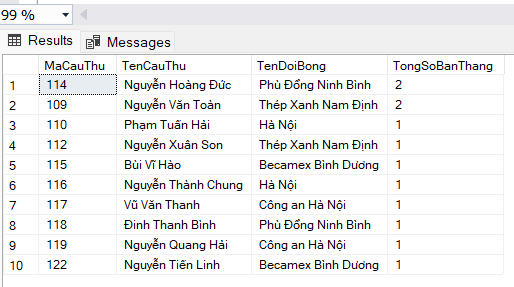
inner join GHIBAN g on c.MaCauThu = g.MaCauThu

inner join DOIBONG d on c.MaDoiBong = d.MaDoiBong

group by c.MaCauThu, c.TenCauThu, d.TenDoiBong

having sum(g.SoBanThang) > 0

order by TongSoBanThang desc;



Hình Kết quả thống kê số bàn thắng của mỗi cầu thủ

**Truy vấn 2**: Thống kê số thẻ phạt của mỗi đội bóng

select d.MaDoiBong, d.TenDoiBong,

count(case when tp.LoaiThe = N'vàng' then 1 end) as SoTheVang,

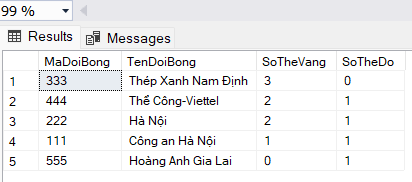
count(case when tp.LoaiThe = N'đỏ' then 1 end) as SoTheDo

from DOIBONG d

inner join CAUTHU c on d.MaDoiBong = c.MaDoiBong

inner join THEPHAT tp on c.MaCauThu = tp.MaCauThu

group by d.MaDoiBong, d.TenDoiBong

order by SoTheVang desc, SoTheDo desc;  


Hình Kết quả số thẻ phạt của mỗi đội

3.4.3. Truy vấn SUBQUERY

**Truy vấn 1**: Liệt kê các cầu thủ chưa từng ghi bàn

select c.MaCauThu, c.TenCauThu, d.TenDoiBong

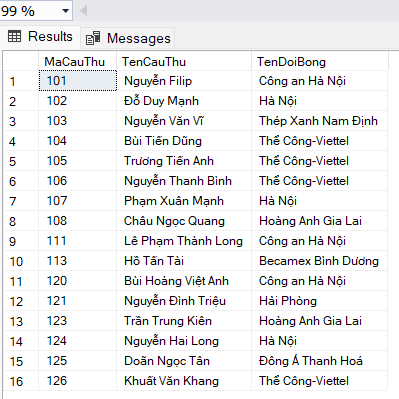
from CAUTHU c

inner join DOIBONG d on c.MaDoiBong = d.MaDoiBong

where c.MaCauThu not in (

select distinct MaCauThu from GHIBAN where SoBanThang > 0

);



Hình Các cầu thủ chưa từng ghi bàn

**Truy vấn 2**: Liệt kê các đội bóng có cầu thủ nhận thẻ đỏ

select distinct d.MaDoiBong, d.TenDoiBong

from DOIBONG d

where d.MaDoiBong in (

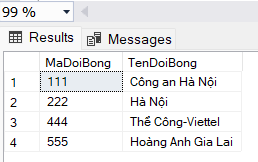
select distinct c.MaDoiBong

from CAUTHU c

inner join THEPHAT tp on c.MaCauThu = tp.MaCauThu

where tp.LoaiThe = N'đỏ'

);



Hình Các đội bóng có cầu thủ nhận thẻ đỏ

CHƯƠNG IV: Lập trình T-SQL

4.1 View

4.1.1 View Thông tin cầu thủ đầy đủ

create view vw\_ThongTinCauThu as

select

c.MaCauThu,

c.TenCauThu,

c.SoAo,

v.TenViTri,

d.TenDoiBong

from CAUTHU c

join VITRI v on c.MaViTri = v.MaViTri

join DOIBONG d on c.MaDoiBong = d.MaDoiBong;

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả View Thông tin cầu thủ đầy đủ

4.1.2 View Thống kê các lần thay người

create view vw\_ThongKeThaynguoi as

select

tn.MaTranDau,

td.NgayTranDau,

td.DoiDau,

c1.TenCauThu as CauThuVao,

c2.TenCauThu as CauThuRa,

tn.ThoiDiem,

db.TenDoiBong

from THAYNGUOI tn

join TRANDAU td on tn.MaTranDau = td.MaTranDau

join CAUTHU c1 on tn.MaCauThuVao = c1.MaCauThu

join CAUTHU c2 on tn.MaCauThuRa = c2.MaCauThu

join DOIBONG db on c1.MaDoiBong = db.MaDoiBong;

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả View Thống kê các lần thay người

4.1.3 View Thống kê thẻ phạt trong trận đấu

create view vw\_ThongKeThePhat as

select

tp.MaTranDau,

t.NgayTranDau,

t.DoiDau,

c.TenCauThu,

tp.LoaiThe,

tp.ThoiDiem,

d.TenDoiBong

from THEPHAT tp

join TRANDAU t on tp.MaTranDau = t.MaTranDau

join CAUTHU c on tp.MaCauThu = c.MaCauThu

join DOIBONG d on c.MaDoiBong = d.MaDoiBong;

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả View Thống kê thẻ phạt trong trận đấu

4.1.4 View Thống kê thẻ phạt của cầu thủ

create view vw\_ThongKeThePhatCuaCT as

select

c.MaCauThu,

c.TenCauThu,

d.TenDoiBong,

count(case when tp.LoaiThe = N'Vàng' then 1 end) as SoTheVang,

count(case when tp.LoaiThe = N'Đỏ' then 1 end) as SoTheDo

from CAUTHU c

left join THEPHAT tp on c.MaCauThu = tp.MaCauThu

join DOIBONG d on c.MaDoiBong = d.MaDoiBong

group by c.MaCauThu, c.TenCauThu, d.TenDoiBong;

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả View Thống kê thẻ phạt của cầu thủ

4.1.5 View cầu thủ theo đội bóng

create view vw\_CTTheoDB as

select ct.TenCauThu, db.TenDoiBong from CAUTHU ct

join DOIBONG db on ct.MaDoiBong = db.MaDoiBong;

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả View cầu thủ theo đội bóng

4.1.6 View Tổng số bàn thắng của từng cầu thủ

create view vw\_TongGBcuaCT as

select ct.TenCauThu, ISNULL(SUM(gb.SoBanThang), 0) AS TongSoBanThang from CAUTHU ct

left join GHIBAN gb on gb.MaCauThu = ct.MaCauThu

group by ct.TenCauThu;

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả View Tổng số bàn thắng của từng cầu thủ

4.1.7 View Trọng tài có số trận điều hành nhiều nhất

create view vw\_DBCoCTLonHon5 as

select db.MaDoiBong, db.TenDoiBong, COUNT(ct.MaCauThu) AS SoLuongCT from DOIBONG db

join CAUTHU ct on ct.MaDoiBong = db.MaDoiBong

group by db.MaDoiBong, db.TenDoiBong

having COUNT(ct.MaCauThu) > 5;

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả View Trọng tài có số trận điều hành nhiều nhất

4.1.8 View Thông tin trận đấu

create view vw\_ThongTinTranDau as

select

td.MaTranDau,

td.NgayTranDau,

td.ThoiGian,

td.DiaDiem,

td.DoiDau,

db.TenDoiBong,

count(distinct gb.MaCauThu) as SoCauThuGhiBan,

isnull(sum(gb.SoBanThang), 0) as TongSoBanThang

from TRANDAU td

join DOITHAMGIA dtg on td.MaTranDau = dtg.MaTranDau

join DOIBONG db on dtg.MaDoiBong = db.MaDoiBong

left join GHIBAN gb on td.MaTranDau = gb.MaTranDau

group by

td.MaTranDau,

td.NgayTranDau,

td.ThoiGian,

td.DiaDiem,

td.DoiDau,

db.TenDoiBong;

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả View Thông tin trận đấu

4.1.9 View Thông tin ghi bàn từng trận đấu

create view vw\_ThongTinGBTheoTD as

select td.MaTranDau, td.NgayTranDau, td.ThoiGian, td.DiaDiem, td.DoiDau, ct.TenCauThu, ct.SoAo, gb.SoBanThang from GHIBAN gb

join TRANDAU td on td.MaTranDau = gb.MaTranDau

join CAUTHU ct on ct.MaCauThu = gb.MaCauThu;

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình View Thông tin ghi bàn từng trận đấu

4.2 Index

4.2.1 Index thẻ đỏ

create index IX\_THEPHAT\_ThangDo

on THEPHAT(MaCauThu, LoaiThe)

where LoaiThe = N'Đỏ';

go

4.2.2 Index trên NgayTranDau để tìm kiếm và lọc trận đấu theo ngày

create index IX\_TRANDAU\_NgayTranDau on TRANDAU(NgayTranDau);

go

4.2.3 Index kết hợp trên MaTranDau và MaCauThu trong bảng GHIBAN

create index IX\_GHIBAN\_MaTranDau\_MaCauThu on GHIBAN(MaTranDau, MaCauThu);

go

4.2.4 Index trên MaCauThu trong bảng THEPHAT

create index IX\_THEPHAT\_MaCauThu on THEPHAT(MaCauThu);

go

4.2.5 Index trên LoaiThe để lọc nhanh các loại thẻ

create index IX\_THEPHAT\_LoaiThe on THEPHAT(LoaiThe);

go

4.2.6 Index kết hợp trên MaTranDau và ThoiDiem trong bảng THAYNGUOI

create index IX\_THAYNGUOI\_MaTranDau\_ThoiDiem on THAYNGUOI(MaTranDau, ThoiDiem);

go

4.2.7 Index kết hợp trên MaCauThuVao, MaCauThuRa trong bảng THAYNGUOI

create index IX\_THAYNGUOI\_MaCauThuVao\_MaCauThuRa on THAYNGUOI(MaCauThuVao, MaCauThuRa);

go

4.2.8 Index trên QuocTich trong bảng TRONGTAI

create index IX\_TRONGTAI\_QuocTich on TRONGTAI(QuocTich);

go

4.2.9 Index chỉ các cầu thủ có vị trí tiền đạo

create index IX\_CAUTHU\_TienDao

on CAUTHU(MaCauThu, TenCauThu)

where MaViTri = 'TD';

go

4.2.10 Index cầu thủ có số áo từ 1 đến 11

create index IX\_CAUTHU\_SoAo\_1\_99

on CAUTHU(MaCauThu, TenCauThu)

where SoAo >= 1 AND SoAo <= 99;

go

4.3 Stored Procedure

4.3.1 Proc Lấy danh sách tất cả cầu thủ

create proc sp\_DsachCT as

begin

select \* from CAUTHU;

end;

go

exec sp\_DsachCT;

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Proc Lấy danh sách tất cả cầu thủ

4.3.2 Proc Lấy top 5 cầu thủ ghi nhiều bàn thắng nhất

create procedure sp\_Top5CauThuGhiBan

as

begin

select top 5

ct.MaCauThu,

ct.TenCauThu,

db.TenDoiBong,

sum(gb.SoBanThang) as TongSoBanThang

from CAUTHU ct

join GHIBAN gb on ct.MaCauThu = gb.MaCauThu

join DOIBONG db on ct.MaDoiBong = db.MaDoiBong

group by ct.MaCauThu, ct.TenCauThu, db.TenDoiBong

order by TongSoBanThang desc;

end;

go

exec sp\_Top5CauThuGhiBan;

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Proc Lấy top 5 cầu thủ ghi nhiều bàn thắng nhất

4.3.3 Proc Lấy cầu thủ theo đội bóng

create proc sp\_CTtheoDB

@MaDoiBong INT

as

begin

select \* from CAUTHU where MaDoiBong = @MaDoiBong;

end;

go

exec sp\_CTtheoDB @MaDoiBong = 333;

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Proc Lấy cầu thủ theo đội bóng

4.3.4 Proc Lấy tổng số bàn thắng của một cầu thủ

create proc sp\_TongSoBanThangCuaCT

@MaCauThu INT,

@TongSoBanThang INT OUTPUT

as

begin

select @TongSoBanThang = SUM(SoBanThang) from GHIBAN

where MaCauThu = @MaCauThu;

end;

go

declare @TongSoBanThang int;

exec sp\_TongSoBanThangCuaCT

@MaCauThu = 115,

@TongSoBanThang = @TongSoBanThang output;

print N'Tổng số bàn thắng của cầu thủ có mã 115 là: ' + CAST(@TongSoBanThang AS NVARCHAR(10));

go

A screen shot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Proc Lấy tổng số bàn thắng của một cầu thủ

4.3.5 Proc Cập nhật thông tin thay người

create procedure sp\_CapNhatThongTinTN

@Matrandau INT,

@Macauthura INT,

@Macauthuvao INT,

@Thoidiem DATETIME

as

begin

update THAYNGUOI

set

Macauthura = @Macauthura,

Macauthuvao = @Macauthuvao,

Thoidiem = @Thoidiem

where Matrandau = @Matrandau;

end;

go

EXEC sp\_CapNhatThongTinTN

@MaTranDau = 2,

@MaCauThuRa = 103,

@MaCauThuVao = 107,

@ThoiDiem = '2023-10-01 21:05:00';

select \* from THAYNGUOI

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Proc Cập nhật thông tin thay người

4.3.6 Proc Lấy cầu thủ theo vị trí

create proc sp\_CTTheoVT

@MaViTri varchar(2)

as

begin

select \* from CAUTHU where MaViTri = @MaViTri;

end;

go

exec sp\_CTTheoVT @MaViTri = 'TV';

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Proc Lấy cầu thủ theo vị trí

4.3.7 Proc Tìm trận đấu trong khoảng thời gian

create proc sp\_TDTrongKhoangThoiGian

@StartDate DATE,

@EndDate DATE

as

begin

select \* from TRANDAU

where NgayTranDau BETWEEN @StartDate AND @EndDate;

end;

go

exec sp\_TDTrongKhoangThoiGian

@StartDate = '2024-01-01',

@EndDate = '2024-01-31';

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Proc Tìm trận đấu trong khoảng thời gian

4.3.8 Proc Cập nhật thông tin cầu thủ

create proc sp\_CapNhatThongTinCT

@MaCauThu int,

@TenCauThu nvarchar(100),

@SoAo int,

@MaViTri varchar(2),

@MaDoiBong int

as

begin

update CAUTHU

set TenCauThu = @TenCauThu,

SoAo = @SoAo,

MaViTri = @MaViTri,

MaDoiBong = @MaDoiBong

where MaCauThu = @MaCauThu;

end;

go

exec sp\_CapNhatThongTinCT

@MaCauThu = 109,

@TenCauThu = N'Nguyễn Văn Toàn',

@SoAo = 2,

@MaViTri = 'TV',

@MaDoiBong = 333;

select \* from CAUTHU where MaCauThu = 109;

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Proc Cập nhật thông tin cầu thủ

4.3.9 Proc Danh sách thẻ phạt theo loại

create procedure sp\_DsachThePhatTheoLoai

@LoaiThe nvarchar(10)

as

begin

select \*

from THEPHAT

where LoaiThe = @LoaiThe;

end

go

exec sp\_DsachThePhatTheoLoai @LoaiThe = 'Vàng';

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Proc Danh sách thẻ phạt theo loại

4.4 Function

4.4.1 Funcion Tính tổng số bàn thắng của một cầu thủ

create function TongGBcuaCT (@MaCauThu int)

returns int

as

begin

declare @TongBanThang int;

select @TongBanThang = SUM(SoBanThang) from GHIBAN

return ISNULL(@TongBanThang, 0);

end;

go

select dbo.TongGBcuaCT(116) as TongBanThangCuaCT;

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Funcion Tính tổng số bàn thắng của một cầu thủ

4.4.2 Funcion Hàm lấy tên đội bóng theo mã đội

create function TenDoiBongTheoMaDoi(@MaDoiBong int)

returns nvarchar(100)

as

begin

declare @TenDoiBong nvarchar(100);

select @TenDoiBong = TenDoiBong from DOIBONG

where MaDoiBong = @MaDoiBong

return @TenDoiBong;

end;

go

declare @MaDoiBong int = 333;

declare @TenDoiBong nvarchar(100);

set @TenDoiBong = dbo.TenDoiBongTheoMaDoi(@MaDoiBong);

select @TenDoiBong as TenDoiBong;

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Funcion Hàm lấy tên đội bóng theo mã đội

4.4.3 Funcion Hàm lấy vị trí chơi của cầu thủ

create function VTcuaCT (@MaCauThu int)

returns nvarchar(50)

as

begin

declare @TenViTri nvarchar(50)

select @TenViTri = TenViTri from VITRI

where MaViTri = (select MaViTri from CAUTHU

where MaCauThu = @MaCauThu)

return @TenViTri;

end;

go

declare @MaCauThu int = 123;

declare @TenViTri nvarchar(50);

set @TenViTri = dbo.VTcuaCT(@MaCauThu);

select @TenViTri as ViTriCauThu;

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Funcion Hàm lấy vị trí chơi của cầu thủ

4.4.4 Function Lấy danh sách cầu thủ theo đội bóng

create function DsachCTTheoDB(@MaDoiBong int)

returns table

as

return(

select

MaCauThu,

TenCauThu,

SoAo,

MaViTri

from CAUTHU

where MaDoiBong = @MaDoiBong

);

go

select \* from dbo.DsachCTTheoDB(333) as DanhSachCTTheoDoiBong;

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Function Lấy danh sách cầu thủ theo đội bóng

4.4.5 Funcion Lấy danh sách cầu thủ ghi bàn nhiều nhất theo đội bóng

create function DsachCTGBNhieuNhatTheoDB(@MaDoiBong int)

returns table

as

return (

select

ct.MaCauThu,

ct.TenCauThu,

ct.SoAo,

db.TenDoiBong,

SUM(gb.SoBanThang) as TongSoBanThang

from CAUTHU ct

join DOIBONG db on db.MaDoiBong = ct.MaDoiBong

left join GHIBAN gb on gb.MaCauThu = ct.MaCauThu

where ct.MaDoiBong = @MaDoiBong

group by ct.MaCauThu, ct.TenCauThu, ct.SoAo, db.TenDoiBong

having SUM(gb.SoBanThang)>0

);

go

select \* from DsachCTGBNhieuNhatTheoDB(333) as DsachCTGBNhieuNhatTheoDB

order by TongSoBanThang DESC;

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Funcion Lấy danh sách cầu thủ ghi bàn nhiều nhất theo đội bóng

4.4.6 Funcion Hàm lấy danh sách cầu thủ ghi bàn theo khoảng thời gian

create function DsachCTGBTheoThoiGian

(@StartDate DATE, @EndDate DATE)

returns table

as

return (

select

ct.MaCauThu,

ct.TenCauThu,

SUM(gb.SoBanThang) as TongSoBanThang,

td.DoiDau

from CAUTHU ct

join GHIBAN gb on gb.MaCauThu = ct.MaCauThu

join TRANDAU td on td.MaTranDau = gb.MaTranDau

where td.NgayTranDau between @StartDate and @EndDate

group by ct.MaCauThu, ct.TenCauThu, td.DoiDau

);

go

select \* from DsachCTGBTheoThoiGian('2024-01-01', '2024-02-02');

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Funcion Hàm lấy danh sách cầu thủ ghi bàn theo khoảng thời gian

4.4.7 Funcion Lấy danh sách đội bóng có số bàn thắng tối thiểu

create function DsachDBGBHon2Ban(@BanThangMin int)

returns table

as

return (

select

db.MaDoiBong,

db.TenDoiBong,

SUM(gb.SoBanThang) SoBanThang

from DOIBONG db

join CAUTHU ct on ct.MaDoiBong = db.MaDoiBong

join GHIBAN gb on ct.MaCauThu = gb.MaCauThu

group by db.TenDoiBong, db.MaDoiBong

having SUM(gb.SoBanThang) > @BanThangMin

);

go

select \* from DsachDBGBHon2Ban(2);

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Funcion Lấy danh sách đội bóng có số bàn thắng tối thiểu

4.4.8 Funcion Lấy danh sách cầu thủ chưa ghi bàn

create function DsachCTChuaGB()

returns table

as

return(

select ct.\* from CAUTHU ct

where ct.MaCauThu not in (select distinct MaCauThu from GHIBAN)

);

go

select \* from DsachCTChuaGB();

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Funcion Lấy danh sách cầu thủ chưa ghi bàn

4.4.9 Funcion Hàm lấy danh sách đội bóng có cầu thủ nhận thẻ đỏ

create function DoiBongCoThePhatDo()

returns table

as

return (

select db.TenDoiBong from DOIBONG db

join CAUTHU ct on ct.MaCauThu = db.MaDoiBong

join THEPHAT tp on tp.MaCauThu = ct.MaCauThu

where LoaiThe = N'Đỏ'

);

go

select \* from DoiBongCoThePhatDo();

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Funcion Hàm lấy danh sách đội bóng có cầu thủ nhận thẻ đỏ

4.4.10 Funcion Lấy vị trí chơi của cầu thủ

create function VTcuaCT (@MaCauThu int)

returns nvarchar(50)

as

begin

declare @TenViTri nvarchar(50)

select @TenViTri = TenViTri from VITRI

where MaViTri = (select MaViTri from CAUTHU

where MaCauThu = @MaCauThu)

return @TenViTri;

end;

go

declare @MaCauThu int = 123;

declare @TenViTri nvarchar(50);

set @TenViTri = dbo.VTcuaCT(@MaCauThu);

select @TenViTri as ViTriCauThu;

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Funcion Lấy vị trí chơi của cầu thủ

4.5 Trigger

4.5.1 Trigger Kiểm tra số áo của cầu thủ

create trigger trg\_CheckSoAo

on CAUTHU

after insert, update

as

begin

if exists (

select 1

from CAUTHU

where SoAo in (select SoAo from inserted)

group by SoAo

having count(\*) > 1

)

begin

rollback transaction;

print 'Số áo không được trùng lặp!';

end

end;

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Trigger Kiểm tra số áo của cầu thủ

4.5.2 Trigger Kiểm tra ngày trận đấu

create trigger trg\_CheckNgayTranDau

on TRANDAU

after insert, update

as

begin

if exists (

select 1

from inserted

where NgayTranDau < GETDATE()

)

begin

rollback transaction;

print N'Ngày trận đấu không được trong quá khứ!';

end

end;

go

INSERT INTO TRANDAU (MaTranDau, NgayTranDau, ThoiGian, DiaDiem, DoiDau) VALUES

(19, '2004-01-05', '21:00', N'Sân vận động Quốc gia Mỹ Đình', 'CAHN vs HANOI');

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Trigger Kiểm tra ngày trận đấu

4.5.3 Trigger Kiểm tra số lượng cầu thủ trong đội

create trigger trg\_CheckSoLuongCauThu

on CAUTHU

after insert

as

begin

if (select count(\*) from CAUTHU where MaDoiBong in (select MaDoiBong from inserted)) > 30

begin

rollback transaction;

print N'Số lượng cầu thủ trong đội không được vượt quá 30!';

end

end;

go

4.5.4 Trigger Kiểm tra thời điểm thay người

create trigger trg\_CheckThoiDiemThayNguoi

on THAYNGUOI

after insert

as

begin

if exists (

select 1

from THAYNGUOI tn

join inserted i on tn.MaTranDau = i.MaTranDau and tn.ThoiDiem = i.ThoiDiem

)

begin

rollback transaction;

print N'Thời điểm thay người không được trùng lặp trong cùng một trận đấu!';

end

end;

go

INSERT INTO THAYNGUOI (MaTranDau, MaCauThuVao, MaCauThuRa, ThoiDiem) VALUES

(1, 104, 106, '15:10');

A screen shot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Trigger Kiểm tra thời điểm thay người

4.5.5 Trigger Kiểm tra quốc tịch của trọng tài

create trigger trg\_CheckQuocTichTrongTai

on TRONGTAI

after insert, update

as

begin

if exists (

select 1

from inserted

where QuocTich not in ('Việt Nam', 'Thái Lan', 'Malaysia', 'Indonesia')

)

begin

rollback transaction;

print N'Quốc tịch không hợp lệ!';

end

end;

go

A screen shot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Trigger Kiểm tra quốc tịch của trọng tài

4.5.6 Trigger Kiểm tra thông tin cầu thủ

create trigger trg\_CheckThongTinCauThu

on CAUTHU

after insert, update

as

begin

if exists (

select 1

from inserted

where TenCauThu is NULL or SoAo is NULL

)

begin

rollback transaction;

print N'Thông tin cầu thủ không được để trống!';

end

end;

go

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Trigger Kiểm tra thông tin cầu thủ

4.5.7 Trigger Kiểm tra số lượng thẻ phạt của cầu thủ

create trigger trg\_CheckSoLuongThePhat

on THEPHAT

after insert, update

as

begin

-- Kiểm tra nếu cầu thủ nhận quá 2 thẻ vàng trong một trận đấu

if exists (

select MaCauThu, MaTranDau

from THEPHAT

where LoaiThe = N'Vàng'

group by MaCauThu, MaTranDau

having count(\*) > 2

)

begin

rollback transaction;

print N'Một cầu thủ không thể nhận quá 2 thẻ vàng trong một trận đấu!';

return;

end

-- Kiểm tra nếu cầu thủ nhận quá 1 thẻ đỏ trong một trận đấu

if exists (

select MaCauThu, MaTranDau

from THEPHAT

where LoaiThe = N'Đỏ'

group by MaCauThu, MaTranDau

having count(\*) > 1

)

begin

rollback transaction;

print N'Một cầu thủ không thể nhận quá 1 thẻ đỏ trong một trận đấu!';

return;

end

end;

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình Kết quả Trigger Kiểm tra số lượng thẻ phạt của cầu thủ

CHƯƠNG V: BẢO MẬT VÀ QUẢN TRỊ

5.1. Tạo người dùng

Trong hệ thống quản lý trận đấu, việc thiết lập các tài khoản người dùng với các vai trò khác nhau là rất quan trọng để đảm bảo tính bảo mật và hiệu quả trong quản lý dữ liệu. Hệ thống của chúng em đã thiết lập bốn loại tài khoản người dùng chính như sau:

5.1.1. Tạo login người dùng

Bước đầu tiên trong việc thiết lập người dùng là tạo các tài khoản đăng nhập (login) tại mức server:

**+ AdminQLD**: Tài khoản quản trị viên có toàn quyền trên hệ thống

**+ QlyDoibong**: Tài khoản dành cho người quản lý đội bóng

**+ QlyTrandau**: Tài khoản dành cho người quản lý trận đấu

**+ Reporter**: Tài khoản dành cho người dùng chỉ có quyền đọc dữ liệu

Mỗi tài khoản được thiết lập với mật khẩu mạnh và database mặc định là **QLTRANDAU**:

-- Tạo login cho quản trị viên

if not exists (select \* from sys.server\_principals where name = 'AdminQLD')

create login AdminQLD with password = 'Admin@2025', default\_database = QLTRANDAU;

go

-- Tạo login cho người dùng quản lý đội bóng

if not exists (select \* from sys.server\_principals where name = 'QlyDoibong')

create login QlyDoibong with password = 'qldb@2025', default\_database = QLTRANDAU;

go

-- Tạo login cho người quản lý trận đấu

if not exists (select \* from sys.server\_principals where name = 'QlyTrandau')

create login QlyTrandau with password = 'qltd@2025', default\_database = QLTRANDAU;

go

-- Tạo login cho người dùng chỉ có quyền đọc dữ liệu

if not exists (select \* from sys.server\_principals where name = 'Reporter')

create login Reporter with password = 'rpt@2025', default\_database = QLTRANDAU;

go

5.1.2. Tạo user trong database

Sau khi đã thiết lập login ở mức server, chúng em tiến hành tạo các user tương ứng trong database QLTRANDAU để các tài khoản có thể thao tác trên database này:

USE QLTRANDAU;

go

-- Tạo user từ login

if not exists (select \* from sys.server\_principals where name = 'AdminQLD')

create USER AdminQLD for LOGIN AdminQLD;

go

if not exists (select \* from sys.server\_principals where name = 'QlyDoibong')

create USER QlyDoibong for LOGIN QlyDoibong;

go

if not exists (select \* from sys.server\_principals where name = 'QlyTrandau')

create USER QlyTrandau for LOGIN QlyTrandau;

go

if not exists (select \* from sys.server\_principals where name = 'QlyDoibong')

create USER Reporter for LOGIN AdminQLD;

go

5.2. Thiết lập các quyền truy cập và phân quyền người dùng

Việc phân quyền người dùng được thực hiện thông qua cơ chế vai trò (**role**) để đảm bảo quản lý quyền hạn một cách hiệu quả và bảo mật.

5.2.1. Tạo các vai trò (role)

Để quản lý quyền truy cập một cách hiệu quả, chúng em đã tạo ba vai trò chính:

-- Tạo vai trò (role) cho các nhóm người dùng

if not exists (select \* from sys.server\_principals where name = 'ReporterROLE')

create ROLE ReporterROLE;

go

if not exists (select \* from sys.server\_principals where name = 'QlyTrandauROLE')

create ROLE QlyTrandauROLE;

go

if not exists (select \* from sys.server\_principals where name = 'QlyDoibongROLE')

create ROLE QlyDoibongROLE;

go

5.2.2. Phân công người dùng vào vai trò

Sau khi tạo các vai trò, chúng em thực hiện việc gán người dùng vào vai trò tương ứng:

-- Them USER vao ROLE

ALTER ROLE ReporterROLE ADD MEMBER Reporter;

ALTER ROLE QlyTrandauROLE ADD MEMBER QlyTrandau;

ALTER ROLE QlyDoibongROLE ADD MEMBER QlyDoibong;

go

5.2.3. Phân quyền cho các vai trò

a) Quyền của người quản lý đội bóng

Người quản lý đội bóng có quyền đầy đủ (select, insert, update, delete) trên các bảng liên quan đến đội bóng:

-- Phân quyền cho vai trò quản lý đội bóng

GRANT select, insert, update, delete on DOIBONG to QlyDoibongROLE;

GRANT select, insert, update, delete on VITRI to QlyDoibongROLE;

GRANT select, insert, update, delete on CAUTHU to QlyDoibongROLE;

go

b) Quyền của người quản lý trận đấu

Người quản lý trận đấu có quyền đầy đủ trên các bảng liên quan đến trận đấu và chỉ có quyền xem thông tin đội bóng và cầu thủ:

-- Phân quyền cho vai trò quản lý trận đấu

GRANT select, insert, update, delete on TRANDAU to QlyTrandau;

GRANT select, insert, update, delete on DOITHAMGIA to QlyTrandau;

GRANT select, insert, update, delete on GHIBAN to QlyTrandau;

GRANT select, insert, update, delete on TRANDAU to QlyTrandau;

GRANT select, insert, update, delete on TRONGTAI to QlyTrandau;

GRANT select, insert, update, delete on PHANCONGTRONGTAI to QlyTrandau;

GRANT select, insert, update, delete on THEPHAT to QlyTrandau;

GRANT select, insert, update, delete on THAYNGUOI to QlyTrandau;

GRANT select on DOIBONG to QlyTrandau;

GRANT select on CAUTHU to QlyTrandau;

go

c) Quyền của người dùng Reporter

Người dùng Reporter chỉ có quyền xem dữ liệu trên toàn bộ **schema dbo**:

GRANT select on schema::dbo to ReporterROLE;

go

d) Quyền của người quản trị

Quản trị viên (AdminQLD) được cấp quyền **db\_owner**, cho phép toàn quyền quản lý database:

exec sp\_addrolemember 'db\_owner', 'AdminQLD';

go

5.3. Quản lý sao lưu và phục hồi dữ liệu

Quy trình sao lưu và phục hồi dữ liệu là một phần không thể thiếu trong việc đảm bảo an toàn dữ liệu và tính liên tục của hệ thống.

5.3.1. Sao lưu dữ liệu

a) Sao lưu đầy đủ (Full backup)

Sao lưu toàn bộ database, bao gồm tất cả dữ liệu và cấu trúc:

-- Script để sao lưu đầy đủ database (Full backup)

BACKUP DATABASE QLTRANDAU

to disk = 'D:\BACKUP\_DB\QLTRANDAU\_FULL.bak'

with init, -- Ghi đè file backup cũ

name = 'QLTRANDAU-Full Database Backup ',

description = 'Sao lưu đầy đủ database QLTRANDAU';

go

A computer screen with text

AI-generated content may be incorrect.

b) Sao lưu nhật ký giao dịch (Transaction log backup)

Sao lưu các giao dịch đã diễn ra kể từ lần sao lưu gần nhất:

-- Script để sao lưu nhật ký giao dịch (Transaction log backup)

BACKUP LOG QLTRANDAU

to disk = 'D:\BACKUP\_DB\QLTRANDAU\_Log.trn'

with init,

name = 'QLTRANDAU-Transaction Log Backup',

description = 'Sao lưu nhật ký giao dịch QLTRANDAU';

go

5.3.2. Phục hồi dữ liệu

Khi cần thiết, dữ liệu có thể được phục hồi từ bản sao lưu đã tạo:

USE master;

go

RESTORE DATABASE QLTRANDAU

from disk = 'D:\BACKUP\_DB\QLTRANDAU\_FULL.bak'

with RECOVERY,-- Để database có thể sử dụng sau khi khôi phục

REPLACE;-- Ghi đè lên database cũ nếu đã tồn tại

go

5.4. Tạo báo cáo và view cho người dùng

Để cung cấp thông tin một cách hiệu quả, chúng em đã tạo các view và phân quyền cho người dùng Reporter có thể truy cập:

-- Phân quyền cho các view

GRANT select on vw\_ThongTinCauThu to ReporterROLE;

GRANT select on vw\_ThongTinTranDau to ReporterROLE;

5.5. Bảo mật và kiểm soát truy cập

Hệ thống của chúng tôi đảm bảo an toàn thông qua việc áp dụng các nguyên tắc bảo mật như:

**+ Nguyên tắc quyền tối thiểu**: Mỗi người dùng chỉ được cấp đúng những quyền cần thiết để thực hiện công việc.

**+ Phân tách nhiệm vụ**: Các nhiệm vụ quản lý đội bóng và quản lý trận đấu được phân tách rõ ràng.

**+ Kiểm soát truy cập dựa trên vai trò**: Việc phân quyền được thực hiện thông qua các vai trò, giúp quản lý quyền hạn một cách hiệu quả.

**+ Mật khẩu mạnh**: Tất cả tài khoản đều được thiết lập với mật khẩu mạnh, tuân thủ các tiêu chuẩn bảo mật.

KẾT LUẬN

Hệ thống Quản lý Trận đấu được xây dựng trên nền tảng SQL Server đã thể hiện nhiều ưu điểm nổi bật. Trước hết, mô hình cơ sở dữ liệu được thiết kế với sự chuẩn hóa cao, đảm bảo tính toàn vẹn và nhất quán của dữ liệu. Các mối quan hệ giữa các thực thể được xác định rõ ràng, phản ánh chính xác mối liên hệ trong thực tế. Các ràng buộc được thiết lập chặt chẽ giúp ngăn ngừa dữ liệu không hợp lệ. Hệ thống đã tận dụng tối đa các tính năng mạnh mẽ của SQL Server như Stored Procedure, Function, Trigger, View, và Index để xây dựng các thao tác xử lý dữ liệu hiệu quả. Các truy vấn được tối ưu hóa, đảm bảo tốc độ xử lý nhanh chóng ngay cả khi khối lượng dữ liệu tăng lên. Đặc biệt, việc sử dụng các công cụ lập trình T-SQL đã tạo ra một hệ thống linh hoạt, có khả năng mở rộng và dễ dàng tích hợp với các ứng dụng khác trong tương lai. Hệ thống đã đáp ứng được các yêu cầu quản lý thông tin về giải đấu, đội bóng, cầu thủ, trận đấu và các sự kiện liên quan một cách toàn diện.

Hệ thống vẫn còn một số nhược điểm và hạn chế nhất định. Thứ nhất, hệ thống hiện tại mới chỉ tập trung vào việc xây dựng cơ sở dữ liệu và các thành phần lập trình T-SQL, chưa có giao diện người dùng đồ họa, điều này hạn chế khả năng sử dụng cho người dùng không am hiểu về SQL. Thứ hai, mô hình dữ liệu hiện tại chủ yếu tập trung vào quản lý trận đấu bóng đá, có thể cần điều chỉnh để áp dụng cho các môn thể thao khác với đặc thù riêng. Thứ ba, các chức năng phân tích dữ liệu nâng cao như phân tích xu hướng, dự đoán kết quả, hoặc các báo cáo thống kê phức tạp vẫn chưa được triển khai đầy đủ. Hệ thống cũng chưa tích hợp các công nghệ hiện đại như trí tuệ nhân tạo hay học máy để khai thác giá trị sâu hơn từ dữ liệu. Cuối cùng, về mặt hiệu suất, khi lượng dữ liệu tăng lên đáng kể trong thực tế, một số truy vấn phức tạp có thể gặp vấn đề về tốc độ và cần được tối ưu hóa thêm.

Bên cạnh đó, hệ thống cũng có nhiều tiềm năng để phát triển và mở rộng. Hướng phát triển đầu tiên là xây dựng giao diện người dùng đồ họa (GUI) trực quan, thân thiện, có thể là ứng dụng desktop, web-based hoặc mobile app, giúp người dùng không am hiểu về SQL vẫn có thể sử dụng hệ thống một cách dễ dàng. Tiếp theo, việc mở rộng mô hình dữ liệu để hỗ trợ nhiều môn thể thao khác nhau, với các đặc thù riêng về luật chơi, cách tính điểm và tổ chức giải đấu sẽ làm tăng tính ứng dụng của hệ thống. Việc tích hợp các công nghệ phân tích dữ liệu nâng cao như Business Intelligence, Data Mining, Machine Learning cũng là một hướng đi đầy tiềm năng, cho phép phân tích sâu hơn về hiệu suất cầu thủ, dự đoán kết quả trận đấu, hoặc đưa ra các chiến thuật tối ưu. Ngoài ra, việc phát triển các API cho phép tích hợp với các hệ thống khác như hệ thống bán vé, quản lý người hâm mộ, truyền thông xã hội cũng sẽ mở rộng phạm vi ứng dụng của hệ thống. Cuối cùng, việc triển khai hệ thống lên đám mây (cloud) sẽ giúp tăng tính sẵn sàng, khả năng mở rộng và tiết kiệm chi phí vận hành trong môi trường thực tế.

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | “wikipedia,” [Trực tuyến]. Available: https://vi.wikipedia.org/wiki/Đội\_tuyển\_bóng\_đá\_quốc\_gia\_Việt\_Nam. |