# Đặc tả ứng dụng xếp lịch thi đấu đá bóng lượt đi - lượt về

## 1. Mô tả tổng quan

Ứng dụng xếp lịch thi đấu bóng đá lượt đi - lượt về giúp quản lý và tự động tạo lịch thi đấu giữa các đội trong một giải đấu. Ứng dụng đảm bảo mỗi đội sẽ thi đấu với tất cả các đội khác hai lần (một lần trên sân nhà và một lần trên sân khách). Hệ thống cung cấp các chức năng quản lý thông tin đội bóng, sân vận động, kết quả thi đấu, bảng xếp hạng và xuất lịch thi đấu dưới dạng báo cáo.

Ứng dụng hỗ trợ việc sắp xếp lịch một cách khoa học, đảm bảo thời gian giữa các trận đấu hợp lý và tránh tình trạng đội bóng phải thi đấu liên tiếp trên sân nhà hoặc sân khách.

## Đối tượng sử dụng và phạm vi sử dụng

***Đối tượng sử dụng:***

**Ban tổ chức giải đấu:** Quản lý thông tin đội bóng, sân vận động, lịch thi đấu và kết quả trận đấu.

**Trọng tài:** Cập nhật kết quả trận đấu và các thông tin liên quan như thẻ phạt, cầu thủ ghi bàn.

**Người quản lý đội bóng:** Theo dõi lịch thi đấu, kết quả, và bảng xếp hạng.

***Phạm vi sử dụng:***

* Đề xuất cho các giải bóng đá phong trào, giải giao hữu hoặc các giải bóng đá có quy mô vừa và nhỏ.
* Số đội tham gia: Từ 4 đội trở lên.
* Hình thức thi đấu: Lượt đi - lượt về tính điểm.

## 3. Các chức năng chính

### 3.1. Quản lý đội bóng

**Mô tả:** Chức năng "Quản lý Đội Bóng" cho phép ban tổ chức giải đấu quản lý thông tin của các đội bóng tham gia. Hệ thống hỗ trợ các thao tác thêm mới, chỉnh sửa, xóa đội bóng và tự động cập nhật các thông tin liên quan như lịch thi đấu. Việc quản lý chính xác thông tin đội bóng giúp đảm bảo quá trình tổ chức giải đấu diễn ra suôn sẻ và minh bạch.

**Thông tin cần quản lý:**

* **Mã đội bóng**: Mã định danh duy nhất cho từng đội bóng.
* **Tên đội bóng**: Tên chính thức của đội bóng.
* **Tên huấn luyện viên**: Tên người chịu trách nhiệm huấn luyện đội.
* **Danh sách cầu thủ**: Danh sách chi tiết các cầu thủ thuộc đội, bao gồm các thông tin cơ bản như: Mã cầu thủ, Tên cầu thủ, Ngày sinh, Vị trí thi đấu
* **Số lượng cầu thủ**: Tổng số cầu thủ trong danh sách.
* **Sân nhà**: Thông tin về sân vận động mà đội bóng sử dụng làm sân nhà.
* **Logo đội bóng** (tùy chọn): Hình ảnh đại diện của đội bóng.

**Quy trình nghiệp vụ:**

### Thêm Đội Bóng

Ban tổ chức mở giao diện nhập thông tin đội bóng.

Nhập các thông tin cơ bản bao gồm mã đội bóng, tên đội bóng, huấn luyện viên, danh sách cầu thủ, số lượng cầu thủ và sân nhà.

Hệ thống kiểm tra:

Mã đội bóng phải là duy nhất.

Tên đội bóng không được trùng lặp trong cùng một giải đấu.

Nếu kiểm tra thành công, hệ thống lưu thông tin đội bóng vào cơ sở dữ liệu

### Sửa Đội Bóng

Ban tổ chức chọn đội bóng cần chỉnh sửa.

Giao diện hiển thị thông tin hiện tại của đội bóng.

Ban tổ chức chỉnh sửa các thông tin cần thiết.

Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin sau khi chỉnh sửa.

Nếu hợp lệ, thông tin mới được lưu vào cơ sở dữ liệu.

### Xóa Đội Bóng

Ban tổ chức chọn đội bóng cần xóa.

Hệ thống kiểm tra các lịch thi đấu liên quan đến đội bóng đó.

Nếu có lịch thi đấu liên quan, hệ thống tự động cập nhật lịch thi đấu để loại bỏ đội bóng bị xóa.

Hệ thống xóa thông tin đội bóng khỏi cơ sở dữ liệu.

**Quy tắc kiểm tra:**

1. **Mã đội bóng phải là duy nhất**: Mã đội bóng không được trùng lặp với bất kỳ đội bóng nào khác trong cơ sở dữ liệu.
2. **Tên đội bóng không được trùng lặp trong cùng một giải đấu**: Tên của đội bóng trong cùng một giải đấu phải là duy nhất để tránh nhầm lẫn.

### 3.2. Quản lý sân vận động

**Mô tả:** Chức năng này cho phép quản lý thông tin các sân vận động nơi diễn ra các trận đấu. Mỗi sân vận động sẽ được gán cho một đội bóng làm sân nhà.

**Thông tin cần quản lý:**

Mã sân vận động (duy nhất)

Tên sân vận động

Địa chỉ sân vận động

Sức chứa tối đa

Tình trạng sân (hoạt động/bảo trì)

**Quy trình nghiệp vụ:**

1. **Truy Cập Giao Diện Quản Lý Sân Bóng**

* Người quản trị đăng nhập vào hệ thống và vào phần quản lý sân bóng.

1. **Thêm Mới Hoặc Chỉnh Sửa Thông Tin Sân Bóng**

* **Thêm mới sân bóng:** Người quản trị điền đầy đủ thông tin sân bóng vào biểu mẫu và chọn lưu.
* **Chỉnh sửa thông tin sân bóng:** Người quản trị chọn sân bóng cần sửa từ danh sách, chỉnh sửa các thông tin và lưu lại.

1. **Lưu Thông Tin Vào Cơ Sở Dữ Liệu**

Thông tin sân bóng sẽ được lưu vào trong cơ sở dữ liệu.

**Quy tắc kiểm tra:**

Địa chỉ sân vận động không được để trống.

Sức chứa phải là số nguyên dương.

### 3.3. Tạo lịch thi đấu lượt đi - lượt về

**Mô tả:** Hệ thống sẽ tự động tạo lịch thi đấu cho các đội bóng theo thể thức lượt đi - lượt về. Đảm bảo mỗi đội sẽ gặp nhau 2 lần (một lần trên sân nhà, một lần trên sân khách).

#### Chức năng chính:

Tạo lịch thi đấu dựa trên danh sách đội bóng đã đăng ký.

Phân bổ sân thi đấu và ngày giờ thi đấu.

Đảm bảo mỗi đội thi đấu với tất cả các đội khác 2 lần (lượt đi và lượt về).

Tuân thủ các quy tắc tạo lịch thi đấu, chẳng hạn như:

Ưu tiên sân nhà cho các đội nếu có điều kiện.

Tránh xếp lịch thi đấu dày đặc cho một đội trong thời gian ngắn.

Đảm bảo các trận đấu diễn ra vào những khung giờ hợp lý, tránh trùng lịch.

**Nguyên tắc xếp lịch:**

Mỗi đội gặp nhau 2 lần trong mùa giải.

Không có đội nào thi đấu 2 trận liên tiếp trên sân nhà hoặc sân khách.

Khoảng cách giữa 2 trận đấu của cùng một đội phải hợp lý.

**Bước 1: Người dùng chọn chức năng xếp lịch thi đấu**

Người dùng đăng nhập vào hệ thống và chọn chức năng “Xếp lịch thi đấu” từ menu chính.

**Bước 2: Hệ thống kiểm tra danh sách đội bóng đã đăng ký**

Hệ thống kiểm tra số lượng đội bóng để đảm bảo đủ điều kiện tạo lịch thi đấu.

Nếu số lượng đội ít hơn 4, hiển thị thông báo yêu cầu bổ sung thêm đội.

**Bước 3: Hệ thống tự động áp dụng thuật toán tạo lịch thi đấu**

* Hệ thống sử dụng thuật toán vòng tròn (Round-robin) để tạo lịch thi đấu lượt đi và lượt về.
* Thuật toán đảm bảo rằng mỗi đội sẽ gặp tất cả các đội khác 2 lần.

**Bước 4: Phân bổ sân thi đấu và thời gian thi đấu**

* Hệ thống phân bổ sân thi đấu dựa trên danh sách sân đã đăng ký.
* Ưu tiên sân nhà cho các đội và đảm bảo luân phiên sân khách.
* Hệ thống sắp xếp ngày giờ thi đấu hợp lý để tránh lịch thi đấu dày đặc.

**Bước 5: Hiển thị lịch thi đấu và xác nhận**

* Hệ thống hiển thị lịch thi đấu chi tiết bao gồm: Tên đội thi đấu, ngày giờ, và sân thi đấu.
* Người dùng có thể xem trước lịch thi đấu và nhấn nút “Xác nhận” để lưu vào cơ sở dữ liệu.

**Bước 6: Lưu lịch thi đấu vào cơ sở dữ liệu**

* Sau khi xác nhận, hệ thống lưu lịch thi đấu vào bảng Matches trong SQL Server.
* Hệ thống gửi thông báo lịch thi đấu đến các đội bóng qua email.

**Thông tin lịch thi đấu cần lưu trữ:**

Mã trận đấu (duy nhất)

Đội chủ nhà

Đội khách

Ngày thi đấu

Giờ thi đấu

Sân vận động

**Quy tắc kiểm tra:**

Mỗi mã trận đấu phải là duy nhất.

Ngày và giờ thi đấu không được trùng nhau đối với cùng một sân vận động.

### 3.4. Cập nhật kết quả trận đấu

#### Mô tả: */// Cấp quyền cho Trọng tài*

Người dùng nhập kết quả từng trận đấu vào hệ thống để cập nhật thông tin chi tiết của từng trận đấu. Hệ thống cho phép nhập số bàn thắng của mỗi đội và xác nhận đội thắng, hòa hoặc thua. Sau khi kết quả được nhập, hệ thống sẽ tự động thực hiện các bước sau:

* **Kiểm tra và lưu kết quả:** Hệ thống xác minh dữ liệu nhập vào để đảm bảo tính hợp lệ (ví dụ: không có số âm hoặc dữ liệu thiếu). Nếu hợp lệ, hệ thống lưu kết quả vào bảng Results.
* **Cập nhật điểm số:** Dựa trên kết quả trận đấu, hệ thống sẽ tự động tính điểm cho mỗi đội:

Đội thắng: 3 điểm.

Đội hòa: 1 điểm cho mỗi đội.

Đội thua: 0 điểm.

* **Cập nhật hiệu số bàn thắng:** Hệ thống tính toán hiệu số bàn thắng thua (bàn thắng - bàn thua) cho từng đội dựa trên kết quả trận đấu.
* **Cập nhật tổng số trận đã thi đấu:** Hệ thống ghi nhận tổng số trận mà mỗi đội đã tham gia, bao gồm cả số trận thắng, hòa và thua.
* **Xử lý các trường hợp đặc biệt:** Nếu có kết quả bất thường (ví dụ: hủy trận đấu hoặc vi phạm quy định), hệ thống sẽ yêu cầu người dùng xác nhận và cập nhật thủ công nếu cần thiết.

#### Chức năng chính:

* Nhập số bàn thắng của mỗi đội trong trận đấu.
* Tính điểm cho các đội theo quy tắc: Thắng 3 điểm, hòa 1 điểm, thua 0 điểm.
* Cập nhật bảng xếp hạng sau mỗi trận đấu.

**Thông tin cần cập nhật:**

Mã trận đấu

Số bàn thắng của đội chủ nhà

Số bàn thắng của đội khách

Cầu thủ ghi bàn

Thời gian ghi bàn

Thẻ vàng, thẻ đỏ

**Quy trình nghiệp vụ:**

* Người dùng truy cập vào giao diện danh sách trận đấu đã được tạo trong lịch thi đấu. Danh sách này có thể được hiển thị dưới dạng bảng, với các thông tin như tên đội thi đấu, ngày giờ thi đấu, và sân thi đấu.
* Người dùng có thể sử dụng các bộ lọc tìm kiếm để dễ dàng tìm trận đấu cần cập nhật. Bộ lọc bao gồm các tùy chọn như: tìm theo ngày thi đấu, tìm theo đội tham gia, hoặc tìm theo sân thi đấu.
* Sau khi tìm kiếm, người dùng chọn trận đấu cụ thể từ danh sách.
* Hệ thống hiển thị chi tiết thông tin trận đấu đã chọn, bao gồm: tên hai đội, ngày giờ thi đấu, và sân thi đấu.
* Người dùng nhấn nút "Cập nhật kết quả" để chuyển sang giao diện nhập kết quả trận đấu.
* Nhập số bàn thắng cho từng đội.
* Hệ thống lưu kết quả vào cơ sở dữ liệu.

**Quy tắc kiểm tra:**

Số bàn thắng phải là số nguyên không âm.

Số thẻ phạt phải hợp lý và đúng với luật bóng đá.

### 3.5. Quản lý bảng xếp hạng

Hệ thống tự động cập nhật bảng xếp hạng sau mỗi trận đấu dựa trên kết quả đã nhập vào cơ sở dữ liệu. Bảng xếp hạng giúp người dùng theo dõi tình hình thi đấu của các đội bóng, bao gồm tổng số trận đấu, số trận thắng, hòa, thua, số bàn thắng, số bàn thua, hiệu số bàn thắng bại và tổng điểm.

#### Chức năng chính:

* Tự động tính toán và cập nhật bảng xếp hạng sau mỗi trận đấu.
* Hiển thị bảng xếp hạng chi tiết theo thời gian thực.
* Cung cấp các bộ lọc và sắp xếp bảng xếp hạng theo các tiêu chí khác nhau (điểm số, hiệu số bàn thắng).
* Lưu trữ lịch sử bảng xếp hạng cho từng vòng đấu.

**Tiêu chí xếp hạng:**

Tổng điểm (thắng: 3 điểm, hòa: 1 điểm, thua: 0 điểm)

Hiệu số bàn thắng (bàn thắng trừ bàn thua)

Tổng số bàn thắng ghi được

Thành tích đối đầu (nếu cần thiết)

#### Quy trình chi tiết:

**Bước 1: Truy cập giao diện bảng xếp hạng**

* Người dùng chọn chức năng “Bảng xếp hạng” từ menu chính.
* Hệ thống hiển thị bảng xếp hạng hiện tại của giải đấu.

**Bước 2: Cập nhật dữ liệu từ kết quả trận đấu**

- Sau khi kết quả trận đấu được nhập vào hệ thống, bảng xếp hạng tự động tính toán và cập nhật dữ liệu.

- Hệ thống thực hiện các phép tính:

* Thắng: +3 điểm.
* Hòa: +1 điểm cho mỗi đội.
* Thua: 0 điểm.
* Hiệu số bàn thắng bại: Tổng số bàn thắng trừ tổng số bàn thua.

**Bước 3: Hiển thị thông tin chi tiết trên bảng xếp hạng**

Bảng xếp hạng hiển thị các thông tin chi tiết:

* Tên đội bóng.
* Số trận đã thi đấu.
* Số trận thắng, hòa, thua.
* Số bàn thắng ghi được và số bàn thua phải nhận.
* Hiệu số bàn thắng bại.
* Tổng điểm.

Hệ thống cho phép người dùng sắp xếp bảng xếp hạng theo các tiêu chí khác nhau (tổng điểm, hiệu số bàn thắng, số trận thắng).

**Bước 4: Quản lý lịch sử bảng xếp hạng**

Hệ thống lưu trữ lịch sử bảng xếp hạng theo từng vòng đấu.

Người dùng có thể truy cập và xem lại bảng xếp hạng của các vòng đấu trước đó.

**Bước 5: Thông báo và chia sẻ kết quả**

Sau khi cập nhật bảng xếp hạng, hệ thống có thể tự động gửi thông báo đến các đội bóng và người quản trị.

Hệ thống cung cấp chức năng chia sẻ bảng xếp hạng qua email hoặc xuất file (PDF, Excel).

**Quy tắc kiểm tra:**

Đảm bảo bảng xếp hạng luôn được cập nhật chính xác.

Các tiêu chí xếp hạng phải tuân thủ đúng quy định của giải đấu.

### 3.6. Xuất báo cáo lịch thi đấu và kết quả

**Mô tả:** Hệ thống cho phép xuất lịch thi đấu và kết quả dưới dạng file PDF hoặc Excel.

**Chức năng chính:**

* **Gửi thông báo tự động về lịch thi đấu cho các đội bóng.**
* **Gửi kết quả trận đấu sau khi cập nhật.**

**Loại báo cáo:**

Lịch thi đấu toàn giải

Kết quả từng vòng đấu

Bảng xếp hạng tổng kết

#### Quy trình nghiệp vụ:

1. Hệ thống tự động tạo thông báo sau khi xếp lịch hoặc nhập kết quả.
2. Gửi email/SMS đến các đội bóng.

## 4. Yêu cầu phi chức năng

Hệ thống phải đảm bảo hiệu suất xử lý cao khi có nhiều đội bóng và trận đấu.

Giao diện thân thiện, dễ sử dụng.

Đảm bảo tính bảo mật dữ liệu, chỉ người có quyền mới được phép cập nhật thông tin.

Hệ thống phải hoạt động ổn định, không xảy ra lỗi trong quá trình tạo lịch thi đấu.

## 5. Quy trình hoạt động của hệ thống

Ban tổ chức đăng nhập vào hệ thống.

Thêm danh sách đội bóng và sân vận động.

Tạo lịch thi đấu tự động theo thể thức lượt đi - lượt về.

Cập nhật kết quả các trận đấu.

Theo dõi bảng xếp hạng và xuất báo cáo.

## 6. Sơ đồ luồng dữ liệu (DFD)

**Level 0:**

Người dùng nhập thông tin đội bóng và sân vận động.

Hệ thống xử lý và lưu trữ dữ liệu.

Hệ thống tạo lịch thi đấu và cập nhật kết quả.

**Level 1:**

Quản lý đội bóng -> Lưu trữ thông tin đội bóng.

Quản lý sân vận động -> Lưu trữ thông tin sân vận động.

Tạo lịch thi đấu -> Tạo danh sách trận đấu.

Cập nhật kết quả -> Cập nhật bảng xếp hạng.

Xuất báo cáo -> Tạo file báo cáo.