TRƯỜNG ĐẠI HỌC PHENIKAA

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

A logo for a university

Description automatically generated

**BÁO CÁO ĐỒ ÁN CƠ SỞ**

Nhóm 01   
Ứng dụng desktop quản lý đội bóng đá và tối ưu đội hình ra sân

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hà Tài Thanh | 22010392 | 22010392@st.phenikaa-uni.edu.vn |
| Hoàng Vinh Quân | 22010168 | 22010168@st.phenikaa-uni.edu.vn |
| Nguyễn Minh Duy | 22010511 | 22010511@st.phenikaa-uni.edu.vn |

Giảng viên hướng dẫn: TS Mai Xuân Tráng

**19 tháng 07 năm 2024**

[1. Giới thiệu 2](#_Toc172247646)

[1.1 Đặt vấn đề 2](#_Toc172247647)

[1.2 Các giải pháp đã có 3](#_Toc172247648)

[1.3 Giải pháp đề xuất 3](#_Toc172247649)

[2. Thiết kế và triển khai 3](#_Toc172247650)

[2.1 Các yêu cầu chức năng 3](#_Toc172247651)

[*2.1.1* Đăng nhập 3](#_Toc172247652)

[*2.1.2* Đổi mật khẩu 3](#_Toc172247653)

[*2.1.3* Xem danh sách cầu thủ 4](#_Toc172247654)

[*2.1.4* Tìm kiếm cầu thủ theo tên 4](#_Toc172247655)

[*2.1.5* Lọc danh sách cầu thủ 4](#_Toc172247656)

[*2.1.6* Xóa một cầu thủ 4](#_Toc172247657)

[*2.1.7* Thêm một cầu thủ 4](#_Toc172247658)

[*2.1.8* Xem thông tin một cầu thủ 4](#_Toc172247659)

[*2.1.9* Chỉnh sửa thông tin một cầu thủ 4](#_Toc172247660)

[*2.1.10* Cập nhật ảnh cầu thủ 5](#_Toc172247661)

[*2.1.11* Xem lịch thi đấu 5](#_Toc172247662)

[*2.1.12* Thêm trận đấu vào lịch 5](#_Toc172247663)

[*2.1.13* Xóa trận đấu khỏi lịch 5](#_Toc172247664)

[*2.1.14* Tối ưu đội hình ra sân 5](#_Toc172247665)

[2.2 Các yêu cầu phi chức năng 5](#_Toc172247666)

[*2.2.1* Khả năng sử dụng 5](#_Toc172247667)

[*2.2.2* Khả năng mở rộng 5](#_Toc172247668)

[*2.2.3* Hiệu suất – Hiệu quả 5](#_Toc172247669)

[*2.2.4* Bảo mật 6](#_Toc172247670)

[*2.2.5* Khả năng phát triển 6](#_Toc172247671)

[*2.2.6* Khả năng tiếp cận 6](#_Toc172247672)

[*2.2.7* Khả năng bảo trì 6](#_Toc172247673)

[*2.2.8* Tính pháp lý 6](#_Toc172247674)

[2.3 Các ràng buộc (Constraints) 7](#_Toc172247675)

[2.3.1. Các ràng buộc về triển khai 7](#_Toc172247676)

[2.3.2. Các ràng buộc kinh tế 7](#_Toc172247677)

[2.3.3. Các ràng buộc về đạo đức 7](#_Toc172247678)

[2.4 Mô hình hệ thống / Thiết kế giải pháp 7](#_Toc172247679)

[*2.4.1* Các kịch bản của hệ thống (Use-cases) 7](#_Toc172247680)

[*2.4.2* Mô hình Use-case 13](#_Toc172247681)

[*2.4.3* Mô hình lớp và đối tượng 14](#_Toc172247682)

[*2.4.4* Các biểu đồ tuần tự 14](#_Toc172247683)

[*2.4.5* Các màn hình giao diện người dùng 21](#_Toc172247684)

[2.5 Yếu tố đặc trưng 28](#_Toc172247685)

[*2.5.1* Phương pháp MD5 mã hóa mật khẩu 28](#_Toc172247686)

[*2.5.2* Lưu trữ dữ liệu tại file .csv 28](#_Toc172247687)

[*2.5.3* Thuật toán tham lam tối ưu đội hình ra sân 29](#_Toc172247688)

[3. Một số thành phần khác của đồ án 30](#_Toc172247689)

[3.1 Kế hoạch dự án 30](#_Toc172247690)

[*3.1.1* Kế hoạch 30](#_Toc172247691)

[*3.1.2* Phân công 30](#_Toc172247692)

[*3.1.3* Biểu đồ găng 32](#_Toc172247693)

[3.2 Đảm bảo thực hiện đúng làm việc nhóm 34](#_Toc172247694)

[3.3 Các vấn đề về đạo đức và làm việc chuyên nghiệp 34](#_Toc172247695)

[3.4 Tác động xã hội 35](#_Toc172247696)

[3.5 Kế hoạch cho kiến thức mới và chiến lược học tập 35](#_Toc172247697)

[4. Kết luận 35](#_Toc172247698)

[5. Tài liệu tham khảo 36](#_Toc172247699)

# Giới thiệu

## Đặt vấn đề

Ngày nay, công nghệ thông tin ngày càng phát triển mạnh mẽ, việc ứng dụng phần mềm quản lý vào các lĩnh vực khác nhau ngày càng trở nên phổ biến và cần thiết. Đặc biệt là trong lĩnh vực thể thao, việc quản lý một đội bóng với các thành phần, vai trò khác nhau luôn là một khó khăn đối với các huấn luyện viên và ban điều hành.

“Ngày nay, bóng đá không chỉ là một môn thể thao và vị thế của nó đã được trải qua những thay đổi và mở rộng ngày càng tăng do nền kinh tế, tác động xã hội, văn hóa và thậm chí cả chính trị. Như vậy có rất ít xã hội trên toàn thế giới không bị ảnh hưởng bởi nó.” [7]

Hiện nay, nhiều đội bóng vẫn sử dụng các phương thức truyền thống như ghi chép giấy hoặc sử dụng các bảng tính thô sơ, đơn giản để quản lý thông tin cầu thủ, lịch thi đấu và chiến thuật. Những phương thức này không chỉ tốn thời gian mà còn dễ mắc các sai lầm chủ quan cũng như không hiệu quả trong công tác quản trị và ra quyết định. Điều này đặc biệt quan trọng khi các đội bóng phải có lịch thi đấu, lịch tập luyện dày và số lượng nhân sự lớn, cần đưa ra quyết định nhanh chóng và chính xác.

Vì vậy, điều quan trọng là phải phát triển các ứng dụng desktop chuyên dụng để quản lý các đội bóng và tối ưu hóa đội hình trên sân. Ứng dụng không chỉ giúp quản lý thông tin cầu thủ một cách khoa học, hiệu quả mà còn hỗ trợ huấn luyện viên xây dựng chiến thuật và tối ưu hóa từng vị trí trên sân dựa trên các thuật toán hiện đại. Các thuật toán này có thể bao gồm các phương pháp tối ưu hóa như quy hoạch tuyến tính, quy hoạch phi tuyến, thuật toán di truyền, thuật toán tham lam hay kỹ thuật học máy, học sâu để phân tích dữ liệu và đưa ra chiến lược tốt nhất.

“Đội hình trong bóng đá là một yếu tố rất quan trọng trong việc thực hiện chiến lược của huấn luyện viên. Ngoài ra, đối với đội hình được sử dụng, huấn luyện viên cũng rất quan tâm đến việc lựa chọn đội hình các cầu thủ như thế nào cho 11 vị trí xuất phát.” [6]

Bên cạnh đó, ứng dụng có thể tích hợp các tính năng như theo dõi phong độ cầu thủ, phân tích đối thủ, dự đoán kết quả trận đấu dựa trên số liệu thống kê. Điều này sẽ giúp các huấn luyện viên hiểu biết toàn diện hơn về đội và đối thủ của họ, cho phép họ đưa ra các quyết định chiến thuật chính xác hơn. Đặc biệt, tính năng này sẽ rất hữu ích cho các đội bóng bán chuyên với trình độ chuyên môn còn hạn chế. Việc tối ưu đội hình ra sân sẽ như một kết quả để ban huấn luyện tham khảo và có một cái nhìn khách quạn trên phương diện “toán học” đối với các cầu thủ ở từng vị trí.

Ứng dụng công nghệ vào quản lý và tối ưu hóa nhóm không chỉ giúp nâng cao hiệu suất làm việc của nhóm mà còn giảm thiểu sai sót trong quá trình quản lý. Đồng thời, nó tiết kiệm thời gian và nguồn lực, cho phép huấn luyện viên và ban điều hành tập trung vào các khía cạnh quan trọng hơn trong công việc của họ.

Các giải pháp đã có

Hiện nay có rất nhiều ứng dụng về quản lý đội bóng nói riêng, hay quản lý một đội thể thao nói chung. Các ứng dụng này cũng đa dạng trên nhiều nền tảng như web, di động, deskop.

Tuy đa dạng và gồm nhiều tác vụ quản lý, nhưng hầu hết các ứng dụng đều không đặt quá nặng việc lọc dữ liệu cầu thủ theo nhiều tiêu chí. Và đặc biệt, chưa có bất kỳ hệ thống nào có tính năng tối ưu đội hình ra sân.

Giải pháp đề xuất

Với các yêu cầu đặt ra bên trên, dựa trên những kinh nghiệm vốn có của những giải pháp trước đó, giải pháp mà nhóm đề xuất là “Ứng dụng desktop quản lý đội bóng đá và tối ưu đội hình ra sân”.

Ứng dụng sẽ gồm các tính năng quản lý danh sách cầu thủ, chỉnh sửa thông tin cầu thủ, quản lý lịch thi đấu và tối ưu đội hình ra sân bằng thuật toán tham lam.

Thiết kế và triển khai

Các yêu cầu chức năng

Đăng nhập

**2.1.1.1. Ban Điều hành và Ban Huấn luyện**

Dự án tạm quy mỗi vai trò này về một người và chỉ gồm một tài khoản – mật khẩu cố định.

Tài khoản: minhduy

Mật khẩu: 123 (đã được mã hóa MD5 khi lưu trữ trong hệ thống).

Khi nhập mật khẩu, các ký tự chuyển thành dấu \*.

**2.1.1.2. Cầu thủ**

Với mỗi cầu thủ sẽ có một tài khoản riêng là tên cầu thủ viết liền không khoảng trắng. Mật khẩu mặc định cho một tài khoản cầu thủ luôn là 00000000 (đã được mã hóa MD5 khi lưu trữ trong hệ thống).

Khi nhập mật khẩu, các ký tự chuyển thành dấu \*.

Chỉ có Ban Điều hành có quyền tạo tài khoản mới.

Cầu thủ có thể đổi mật khẩu sau khi đăng nhập vào hệ thống.

Đổi mật khẩu

Khi đổi mật khẩu, hệ thống sẽ yêu cầu nhập mật khẩu cũ, nhập mật khẩu mới và nhập xác nhận mật khẩu mới. Khi nhập mật khẩu, các ký tự chuyển thành dấu \*.

Mật khẩu cũ phải đúng và mật khẩu mới phải khác mật khẩu cũ thì hệ thống mới cập nhật mật khẩu.

Xem danh sách cầu thủ

Danh sách đầy đủ tất cả cầu thủ của đội bóng được hiển thị thông qua tên cầu thủ.

Tìm kiếm cầu thủ theo tên

Khi nhập các ký tự vào thanh tìm kiếm, danh sách cầu thủ sẽ được lọc theo thời gian thực, trả về danh sách các câu thủ có tên bao gồm chuỗi được nhập vào thanh tìm kiếm.

Lọc danh sách cầu thủ

Các tiêu chí lọc bao gồm:

- Chiều cao: Cận dưới và cận trên;

- Cân nặng: Cận dưới và cận trên;

- Vị trí: Thỏa mãn một trong các vị trí được chọn;

- Quốc tịch: Chọn chính xác;

Kết quả trả về là một danh sách các cầu thủ thỏa mãn đồng thời tất cả các tiêu chí trên.

Nếu người dùng không điền thì mặc định các điều kiện này sẽ không tồn tại.

Xóa một cầu thủ

Chọn một cầu thủ trong danh sách và bấm xóa, mọi thông tin của cầu thủ này sẽ bị xóa bỏ khỏi hệ thống.

Thêm một cầu thủ

Bấm thêm cầu thủ, hệ thống hiện ra bảng thông tin để người dùng nhập cho cầu thủ mới. Sau khi lưu, cầu thủ mới sẽ được thêm vào cuối danh sách.

Mật khẩu mặc định của tài khoản của cầu thủ mới là 00000000.

Xem thông tin một cầu thủ

Nhấp chuột vào một cầu thủ trong danh sách rồi bấm nút chọn để mở cửa sổ thông tin cá nhân cầu thủ. Riêng đối với vai trò cầu thủ, thông tin cá nhân sẽ hiện ở trang chủ sau khi đăng nhập.

Các trường dữ liệu về cầu thủ bao gồm: Họ tên, Chiều cao, Cân nặng, Quốc tịch, Số áo, Vị trí, Chân thuận.

Chỉnh sửa thông tin một cầu thủ

Bấm nút chỉnh sửa, người dùng chọn các mục cần chỉnh sửa và nhập dữ liệu mới. Sau khi lưu, hệ thống trả về cửa sổ thông tin cá nhân cầu thủ đó sau khi cập nhật.

Cập nhật ảnh cầu thủ

Bấm cập nhật ảnh, hệ thống mở bộ nhớ máy tính người dùng cho người dùng chọn ảnh. Sau khi chọn ảnh, hệ thống copy ảnh đó và lưu vào hệ thống rồi trỏ tới cầu thủ. Kết quả trả về là cửa sổ thông tin cá nhân cầu thủ đó sau khi cập nhật ảnh.

Xem lịch thi đấu

Lịch thí đấu hiển thị 5 trận đấu. Nếu không đủ 5 trận đấu trong lịch sẽ hiện trận đấu ở các ô trên cùng và các ô còn lại sẽ để trống.

Các trường dữ liệu bao gồm: Ngày thi đấu, Giờ thi đấu, Giải đấu, Đối thủ, Sân vận động, Chủ nhà hay khách.

Thêm trận đấu vào lịch

Bấm thêm trận đấu vào lịch, hệ thống hiện ra bảng thông tin để người dùng nhập cho trận đấu mới. Sau khi lưu, cầu thủ mới sẽ được thêm vào cuối danh sách.

Khi số lượng trận đấu là 5, nếu thêm trận mới thì trận đầu tiên trong danh sách sẽ bị xóa.

Xóa trận đấu khỏi lịch

Bấm xóa, trận đấu đầu tiên sẽ bị xóa khỏi lịch.

Tối ưu đội hình ra sân

Người dùng chọn 10 vị trí trên sơ đồ có sẵn (không bao gồm thủ môn) và cập nhật dữ liệu trận đấu cũ, hệ thống sẽ chạy thuật toán và trả ra đội hình 11 cầu thủ có điểm đánh giá cao nhất theo hướng tối ưu của thuật toán.

Các yêu cầu phi chức năng

Khả năng sử dụng

Ứng dụng desktop với giao diện người dùng bằng tiếng Anh giúp mọi đối tượng sử dụng đều có thể dễ tiếp cận. Ngoài ra, hệ thống nút bấm rõ ràng giúp cho cả những người không cho chuyên môn về quản lý bóng đá cũng có thể hiểu và sử dụng.

Khả năng mở rộng

Hiện tại, ứng dụng được thử nghiệm với ba vai trò, trong đó chỉ có vai trò Player bao gồm nhiều người dùng. Tuy nhiên, chúng ta hoàn toàn có thể tạo các người dùng của hai vai trò còn lại theo cấu trúc tương tự như vai trò Player. Bên cạnh đó, nếu có sự tăng lên về số lượng người dùng, hệ thống có thể liên kết cơ sở dữ liệu để dễ dàng lưu trữ và truy vấn dữ liệu.

Hiệu suất – Hiệu quả

Khi sử dụng ứng dụng, mức tiêu thụ điện năng và tài nguyên của máy tính người dùng là khá thấp. Thực nghiệm trên laptop ASUS Vivobook Pro 15 OLED M3500Q với CPU AMD Ryzen 7 5800H 3.20 GHz with Radeon Graphics và RAM DDR4 16GB 3200MHz cho kết quả các ngưỡng cao nhất tại một thời điểm mà hệ thống tiêu tốn:

* CPU: Dưới 2.5%
* RAM: Dưới 300MB

Việc ứng dụng có mức tiêu thụ điện năng và các tài nguyên không lớn cũng giúp hạn chế các phác thải ảnh hưởng tới môi trường.

Bảo mật

Ứng dụng này hướng tới đối tượng sử dụng là nội bộ trong một đội bóng nên thông tin được sử dụng trong ứng dụng cũng chỉ lưu hành nội bộ.

Riêng đối với phần đăng nhập, mật khẩu của người dùng được mã hóa MD5 rồi mới lưu trữ vào hệ thống, do đó dù dữ liệu người dùng có bị lộ thì mật khẩu cũng không hiển thị trong file lưu trữ.

Khả năng phát triển

Ứng dụng hiện tại chỉ có phiên bản desktop nhưng hoàn toàn có thể phát triển thành một trang web hoặc một ứng dụng di động.

Các tính năng của ứng dụng cũng có thể phát triển, cải tiến hoặc thêm mới trong tương lai.

Khả năng tiếp cận

Đặc điểm nổi trổi của ứng dụng desktop là dễ dàng cài đặt an toàn mà không cần thông qua các nền tảng trung gian.

Khả năng bảo trì

Mã nguồn của hệ thống được lưu trữ tại GitHub có đầy đủ lịch sử các phiên bản. Bên cạnh đó, toàn bộ các file code được chia thành từng mục rõ ràng, các hàm và lớp được đặt tên dễ hiểu cũng như có đầy đủ chú thích sẽ giúp việc kiểm tra, sửa lỗi và cải tiến dễ dàng với bất kỳ lập trình viên nào khác không phải người tạo file ban đầu.

Tính pháp lý

Toàn bộ dữ liệu người dùng được sử dụng trong ứng dụng chỉ lưu hành nội bộ tổ chức, không nhằm mục đích nào khác bên ngoài ứng dụng hay cung cấp cho bên thứ ba.

Riêng đối với phần tối ưu đội hình ra sân, ứng dụng đang được thiết kế để nhận dữ liệu trận đấu cũ theo một định dạng cố định. Toàn bộ dữ liệu này đều được lấy từ bộ dữ liệu công khai của tổ chức Stats Perform.

Các ràng buộc (Constraints)

* + 1. Các ràng buộc về triển khai
* Ứng dụng được phát triển dành riêng cho desktop.
* Ứng dụng được lập trình thuần túy bằng ngôn ngữ lập trình Java.
* Giao diện được thiết kế bằng Java Swing.
* Ngôn ngữ sử dụng cho giao diện là tiếng Anh.
* Dữ liệu sử dụng cho ứng dụng được lưu trữ tại các file csv.
* Sử dụng phương thức hàm băm MD5 để mã hóa mật khẩu.
* Áp dụng thuật toán tham lam để tối ưu đội hình ra sân.
* Mã nguồn được quản lý trên GitHub.

### Các ràng buộc kinh tế

* Ứng dụng có thể cài đặt hoàn toàn miễn phí.
* Ứng dụng cũng không tồn tại bất kỳ chi phí nào để duy trì hoạt động (bao gồm chi phí nền tảng, chi phí cho các hàm, thuật toán, công cụ trong quá trình phát triển và sử dụng ứng dụng).
  + 1. Các ràng buộc về đạo đức
* Toàn bộ dữ liệu người dùng đều được lưu trữ nội bộ, phía nhà phát triển không sử dụng dữ liệu này cho bất kỳ mục đích nào khác hay cung cấp cho bên thứ ba.
* Mật khẩu của các tài khoản trước khi lưu đã được mã hóa để đảm bảo tính an toàn.

Mô hình hệ thống / Thiết kế giải pháp

Mô tả chi tiết thiết kế của giải pháp. Dưới đây là ví dụ các mục nhỏ nếu sản phẩm của đồ án là một hệ thống phần mềm. Nếu sản phẩm của đồ án không phải là hệ thống phần mềm thì có thể có các mục khác.

Các kịch bản của hệ thống (Use-cases)

**2.4.1.1. Đăng nhập**

Tác nhân: Manager, Coach, Player.

Tiêu chuẩn bắt đầu: Người dùng mở ứng dụng.

Tiêu chuẩn kết thúc: Người dùng được chuyển hướng đến Homepage hoặc người dùng bấm đóng ứng dụng.

Mạch sự kiện:

1. Người dùng chọn Role, nhập Username và Password
2. Người dùng nhấn nút Login
3. Hệ thống mã hóa mật khẩu người dùng nhập
4. Hệ thống kiểm tra trùng khớp mật khẩu nhập liệu sau mã hóa và mật khẩu được lưu trữ trong bộ dữ liệu
5. Người dùng được chuyển hướng đến Homepage.

**2.4.1.2. Đổi mật khẩu**

Tác nhân: Player.

Tiêu chuẩn bắt đầu: Người dùng đã đăng nhập vào tài khoản cá nhân thành công.

Tiêu chuẩn kết thúc: Hệ thống cập nhật mật khẩu mới và thông báo cho người dùng đổi mật khẩu thành công hoặc người dùng sang trang khác hoặc người dùng bấm đóng ứng dụng.

Mạch sự kiện:

1. Người dùng bấm nút Change password
2. Người dùng nhập mật khẩu cũ, mật khẩu mới và xác nhận mật khẩu mới
3. Hệ thống mã hóa mật khẩu cũ, mật khẩu mới, xác nhận mật khẩu mới do người dùng nhập vào
4. Hệ thống kiểm tra trùng khớp giữa mật khẩu cũ sau mã hóa với mật khẩu được lưu trữ trong bộ dữ liệu; trùng khớp giữa mật khẩu mới và xác nhận mật khẩu mới
5. Người dùng nhận thông báo Đổi mật khẩu thành công

**2.4.1.3. Xem danh sách cầu thủ**

Tác nhân: Manager, Coach.

Tiêu chuẩn bắt đầu: Người dùng đã đăng nhập và đang ở Homepage.

Tiêu chuẩn kết thúc: Danh sách cầu thủ hiện lên trong cửa sổ hoặc người dùng chuyển sang trang khác hoặc người dùng bấm đóng ứng dụng.

Mạch sự kiện:

1. Người dùng vào nút Player
2. Người dùng được chuyển hướng đến Player
3. Người dùng bấm nút Update
4. Hệ thống cập nhật lên cửa sổ hiện tại danh sách tên tất cả cầu thủ

**2.4.1.4. Tìm kiếm cầu thru theo tên**

Tác nhân: Manager, Coach.

Tiêu chuẩn bắt đầu: Người dùng đang ở Player và đã bấm nút Update để cập nhật danh sách cầu thủ.

Tiêu chuẩn kết thúc: Danh sách cầu thủ sau khi được lọc hiện lên trong cửa sổ hoặc người dùng chuyển sang trang khác hoặc người dùng bấm đóng ứng dụng.

Mạch sự kiện:

1. Người dùng bấm vào thanh tìm kiếm bên trên danh sách cầu thủ
2. Người dùng nhập chuỗi tìm kiếm (Tên cầu thủ sẽ bao gồm chuỗi này)
3. Hệ thống cập nhật lên cửa sổ hiện tại danh sách tên tất cả cầu thủ sau khi lọc

**2.4.1.5. Lọc danh sách cầu thủ**

Tác nhân: Manager, Coach.

Tiêu chuẩn bắt đầu: Người dùng đang ở Player và đã bấm nút Update để cập nhật danh sách cầu thủ.

Tiêu chuẩn kết thúc: Danh sách cầu thủ sau khi được lọc hiện lên trong cửa sổ hoặc người dùng chuyển sang trang khác hoặc người dùng bấm đóng ứng dụng.

Mạch sự kiện:

1. Người dùng bấm nút Filter
2. Người dùng điền giá trị vào các tiêu chí (các trường dữ liệu) cần lọc
3. Người dùng bấm nút Filter
4. Hệ thống cập nhật lên cửa sổ hiện tại danh sách tên tất cả cầu thủ sau khi lọc

**2.4.1.6. Xóa một cầu thủ**

Tác nhân: Manager.

Tiêu chuẩn bắt đầu: Người dùng đang ở Player và đã bấm nút Update để cập nhật danh sách cầu thủ.

Tiêu chuẩn kết thúc: Cầu thủ đã bị xóa và danh sách cầu thủ mới hiện lên trong cửa sổ hoặc người dùng chuyển sang trang khác hoặc người dùng bấm đóng ứng dụng.

Mạch sự kiện:

1. Người dùng bấm vào tên của cầu thủ muốn xóa
2. Người dùng bấm nút Delete
3. Người dùng bấm xác nhận muốn xóa cầu thủ
4. Hệ thống cập nhật lên cửa sổ hiện tại danh sách cầu thủ sau khi xóa cầu thủ bị chỉ định

**2.4.1.7. Thêm một cầu thủ**

Tác nhân: Manager.

Tiêu chuẩn bắt đầu: Người dùng đang ở Player.

Tiêu chuẩn kết thúc: Cầu thủ mới được thêm vào cuối danh sách và danh sách cầu thủ mới hiện lên trong cửa sổ hoặc người dùng chuyển sang trang khác hoặc người dùng bấm đóng ứng dụng.

Mạch sự kiện:

1. Người dùng bấm nút Add
2. Cửa sổ Add a new player nổi lên với các trường dữ liệu
3. Người dùng nhập dữ liệu của cầu thủ mới theo từng trường
4. Người dùng bấm save
5. Hệ thống cập nhật lên trang Player danh sách cầu thủ sau khi thêm một cầu thủ

**2.4.1.8. Xem thông tin một cầu thủ**

Tác nhân: Manager, Coach.

Tiêu chuẩn bắt đầu: Người dùng đang ở Player và đã bấm nút Update để cập nhật danh sách cầu thủ.

Tiêu chuẩn kết thúc: Cửa sổ Player’s information hiện lên với thông tin của cầu thủ được chọn hoặc người dùng chuyển sang trang khác hoặc người dùng bấm đóng ứng dụng.

Mạch sự kiện:

1. Người dùng bấm vào tên của cầu thủ muốn xem
2. Người dùng bấm nút Choose
3. Cửa sổ Player’s information hiện lên với thông tin của cầu thủ được chọn

**2.4.1.9. Chỉnh sửa thông tin cầu thủ**

Tác nhân: Manager, Coach.

Tiêu chuẩn bắt đầu: Người dùng đang ở Player’s information

Tiêu chuẩn kết thúc: Thông tin của cầu thủ được cập nhật và cửa sổ Player’s information hiện lên với thông tin mới của cầu thủ hoặc người dùng chuyển sang trang khác hoặc người dùng bấm đóng ứng dụng.

Mạch sự kiện:

1. Người dùng bấm nút Edit
2. Cửa sổ Information edit hiện lên với các trường dữ liệu
3. Người dùng chọn các trường dữ liệu muốn chỉnh sửa
4. Ô nhập liệu hiện lên ở những trường dữ liệu được chọn
5. Người dùng nhập dữ liệu mới của cầu thủ
6. Người dùng bấm nút Save
7. Cửa sổ Player’s information hiện thông tin của cầu thủ sau khi được chỉnh sửa

**2.4.1.10. Cập nhật ảnh cầu thủ**

Tác nhân: Manager, Coach.

Tiêu chuẩn bắt đầu: Người dùng đang ở Player’s information

Tiêu chuẩn kết thúc: Ảnh của cầu thủ được cập nhật và cửa sổ Player’s information hiện lên với ảnh mới của cầu thủ hoặc người dùng chuyển sang trang khác hoặc người dùng bấm đóng ứng dụng.

Mạch sự kiện:

1. Người dùng bấm nút Avatar
2. Hệ thống mở cửa sổ chọn file cho người dùng
3. Người dùng chọn 1 file ảnh
4. Hệ thống sao chép ảnh được chọn vào trong bộ lưu trữ của ứng dụng
5. Hệ thống đổi tên ảnh theo cấu trúc “ten-cau-thu.png” để liên kết ảnh với cầu thủ
6. Cửa sổ Player’s information hiện thông tin của cầu thủ với ảnh mới

**2.4.1.11. Xem lịch thi đấu**

Tác nhân: Manager, Coach.

Tiêu chuẩn bắt đầu: Người dùng đã đăng nhập và đang ở Homepage.

Tiêu chuẩn kết thúc: Cửa sổ Schedule mở lên hiển thị lịch thi đấu hoặc người dùng chuyển sang trang khác hoặc người dùng bấm đóng ứng dụng.

Mạch sự kiện:

1. Người dùng bấm nút Schedule
2. Người dùng được chuyển hướng tới trang Schedule vói lịch thi đấu hiển thị trực tiếp.

**2.4.1.12. Thêm trận đấu vào lịch**

Tác nhân: Manager.

Tiêu chuẩn bắt đầu: Người dùng đang ở trang Schedule.

Tiểu chuẩn kết thúc: Lịch thi đấu có thêm trận ở cuối và hiển thị lên trang Schedule hoặc người dùng chuyển sang trang khác hoặc người dùng bấm đóng ứng dụng.

Mạch sự kiện:

1. Người dùng bấm nút Add
2. Cửa sổ New match hiện lên với các trường dữ liệu của trận đấu
3. Người dùng nhập đầy đủ các trường dữ liệu
4. Người dùng bấm nút Ok
5. Hệ thống kiểm tra xem danh sách đã có 5 trận chưa, nếu có 5 trận thì xóa trận đầu tiên
6. Trang Schedule hiển thị lịch thi đấu có thêm trận mới được chèn vào cuối cùng

**2.4.1.13. Xóa trận đấu trong lịch**

Tác nhân: Manager.

Tiêu chuẩn bắt đầu: Người dùng đang ở trang Schedule.

Tiểu chuẩn kết thúc: Lịch thi đấu mất đi trận đầu tiên và hiển thị lên trang Schedule hoặc người dùng chuyển sang trang khác hoặc người dùng bấm đóng ứng dụng.

Mạch sự kiện:

1. Người dùng bấm nút Delete
2. Trang Schedule hiển thị lịch thi đấu mới đã xóa trận đấu đầu tiên

**2.4.1.14. Tối ưu đội hình ra sân**

Tác nhân: Coach.

Tiểu chuẩn bắt đầu: Người dùng đã đăng nhập thành công và đang ở Homepage.

Tiểu chuẩn kết thúc: Cửa sổ thông báo danh sách 11 cầu thủ tối ưu hiện lên hoặc người dùng chuyển sang trang khác hoặc người dùng bấm đóng ứng dụng.

Mạch sự kiện:

1. Người dùng bấm nút Optimize Lineup
2. Người dùng được chuyển hướng tới trang Football Field GUI
3. Người dùng bấm nút Upload data
4. Hệ thống mở cửa sổ chọn file cho người dùng
5. Người dùng chọn 1 file csv
6. Hệ thống đọc file người dùng vừa cập nhật
7. Người dùng chọn 10 vị trí trên sân theo thứ tự ưu tiên thông qua bấm các nút trên giao diện
8. Người dùng bấm nút OK
9. Hệ thống chạy thuật toán tối ưu
10. Cửa sổ thông báo kết quả hiện lên với các trường dữ liệu là vị trí, họ tên, chất lượng

Mô hình Use-case

Ảnh có chứa văn bản, biểu đồ, mẫu, hàng

Mô tả được tạo tự động

Mô hình lớp và đối tượng

Ảnh có chứa văn bản, biểu đồ, Kế hoạch, Song song

Mô tả được tạo tự động

Các biểu đồ tuần tự

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, hàng, biểu đồ

Mô tả được tạo tự động

Tính năng đăng nhập của Manager và Coach

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, hàng, biểu đồ

Mô tả được tạo tự động

Tính năng đăng nhập của Player

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, hàng, biểu đồ

Mô tả được tạo tự động

Tính năng xem danh sách cầu thủ của Manager và Coach

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, hàng, biểu đồ

Mô tả được tạo tự động

Tính năng tìm kiếm cầu thủ theo tên của Manager và Coach

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, hàng, Phông chữ

Mô tả được tạo tự động

Tính năng lọc danh sách cầu thủ của Manager và Coach

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, hàng, biểu đồ

Mô tả được tạo tự động

Tính năng xóa một cầu thủ của Manager

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, hàng, biểu đồ

Mô tả được tạo tự động

Tính năng thêm một cầu thủ mới của Manager

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, hàng, biểu đồ

Mô tả được tạo tự động

Tính năng xem thông tin một cầu thủ của Manager và Coach

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, hàng, biểu đồ

Mô tả được tạo tự động

Tính năng chỉnh sửa thông tin một cầu thủ của Manager

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, hàng, biểu đồ

Mô tả được tạo tự động

Tính năng cập nhật ảnh cho một cầu thủ của Manager

Ảnh có chứa văn bản, hàng, ảnh chụp màn hình, biểu đồ

Mô tả được tạo tự động

Tính năng xem lịch thi đấu của Manager, Coach và Player

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, hàng, biểu đồ

Mô tả được tạo tự động

Tính năng thêm trận đấu vào lịch của Manager

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, hàng, biểu đồ

Mô tả được tạo tự động

Tính năng xóa một trận đấu trong lịch của Manager

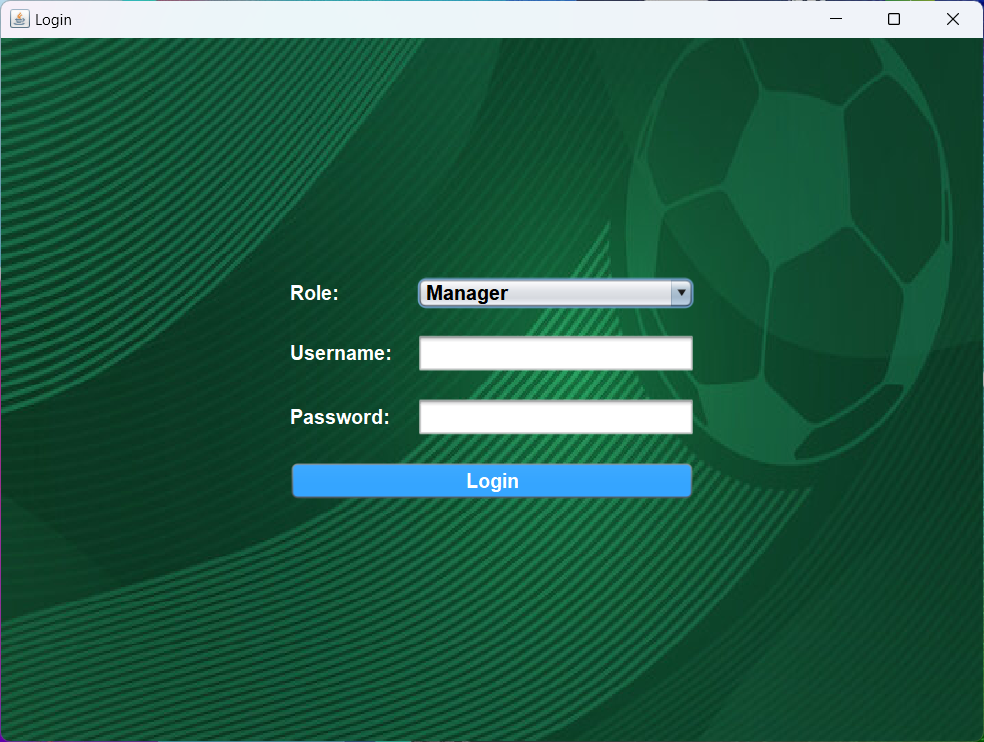
Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, hàng, Song song

Mô tả được tạo tự động

Tính năng tối ưu đội hình ra sân của Coach

Các màn hình giao diện người dùng

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, đa phương tiện, Hệ điều hành

Mô tả được tạo tự động

Đăng nhập Đăng xuất

**Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, màn hình, phần mềm

Mô tả được tạo tự động2.4.5.1. Vai trò Manager**

Trang chủ

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, thiết kế

Mô tả được tạo tự độngẢnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Biểu tượng máy tính

Mô tả được tạo tự động

Xem danh sách cầu thủ Thêm cầu thủ

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, màn hình, phần mềm

Mô tả được tạo tự động

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Mặt người, người

Mô tả được tạo tự động

Xem thông tin cầu thủ Chỉnh sửa thông tin cầu thủ

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, đàn ông, Mặt người

Mô tả được tạo tự độngẢnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, màn hình

Mô tả được tạo tự độngẢnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, máy tính

Mô tả được tạo tự động

Bảng lọc cầu thủ Kết quả lọc

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Biểu tượng máy tính

Mô tả được tạo tự động

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, số, Phông chữ

Mô tả được tạo tự động

Lịch thi đấu Thêm trận vào lịch

**2.4.5.2. Vai trò Coach**

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Hệ điều hành

Mô tả được tạo tự động

Ảnh có chứa văn bản, Mặt người, ảnh chụp màn hình, trang phục

Mô tả được tạo tự độngTrang chủ

Ảnh có chứa văn bản, bóng đá, ảnh chụp màn hình

Mô tả được tạo tự động

Xem danh sách cầu thủ Xem thông tin cầu thủ

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, đàn ông, Mặt người

Mô tả được tạo tự độngẢnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, màn hình

Mô tả được tạo tự độngẢnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, máy tính

Mô tả được tạo tự động

Bảng lọc cầu thủ Kết quả lọc

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, số, Phông chữ

Mô tả được tạo tự động

Xem lịch thi đấu

Ảnh có chứa ảnh chụp màn hình, Hình chữ nhật, văn bản, hình vuông

Mô tả được tạo tự động

Tối ưu đội hình ra sân

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, số

Mô tả được tạo tự động

Kết quả tối ưu đội hình ra sân

**2.4.5.3. Vai trò Player**

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Mặt người, đàn ông

Mô tả được tạo tự động

Trang chủ

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, số, Phông chữ

Mô tả được tạo tự động

Xem lịch thi đấu

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Biểu tượng máy tính

Mô tả được tạo tự động

Đổi mật khẩu

Yếu tố đặc trưng

Phương pháp MD5 mã hóa mật khẩu

MD5 là viết tắt của Message-Digest algorithm 5 – Giải thuật Tiêu hóa tin 5, là một hàm băm được sử dụng phổ biến với giá trị Hash dài 128-bit. MD5 được thiết kế bởi Giáo sư Ronald Rivest của trường Đại học MIT vào năm 1991. Sau khi mã hóa, MD5 luôn cho ra kết quả là một chuỗi có độ dài cố định 32 ký tự cho dù đầu vào là gì đi nữa, và kết quả này không thể dịch ngược (không thể giải mã) lại được.

Toàn bộ mật khẩu trước khi lưu trữ vào hệ thống đều được mã hóa MD5 và không có bất kỳ thành phần nào của hệ thống lưu trữ hay hiển thị mật khẩu gốc của người dùng.

Lưu trữ dữ liệu tại file .csv

Hệ thống lưu trữ được dữ liệu được thiết lập thành các bảng độc lập, không có quan hệ với nhau nên ứng dụng không tích hợp cơ sở dữ liệu mà lưu trữ trước tiếp trên file csv. Mọi thao tác liên quan tới quản lý của ứng dụng đều xử lý đọc/ghi file csv.

Thuật toán tham lam tối ưu đội hình ra sân

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, tài liệu

Mô tả được tạo tự động

Thuật toán tham lam có thể không tìm được nghiệm tối ưu toàn cục, nhưng bù lại, thuật toán được thiết kế với một số đặc tính nổi trội phù hợp với điều kiện thực tế mà một huấn luyện viên mong muốn:

* Thuật toán có tính đến thứ tự ưu tiên của các vị trí trên sân: Mỗi huấn luyện viên sẽ có một chiến thuật khác nhau nên độ ưu tiên cho từng vị trí là khác nhau, dù cho có thể cùng sơ đồ chiến thuật. Do đó, việc tham lam theo thứ tự chọn lựa của huấn luyện viên là một yếu tố thích hợp cho sự tùy biến chiến thuật.
* Thuật toán có trọng số cho cùng một cầu thủ chơi nhiều vị trí: Một cầu thủ có thể chơi nhiều vị trí trên sân. Nhưng thực tế, họ không thể chơi các vị trí đó tốt như nhau nên vị gán trọng số cho mỗi vị trí của một cầu thủ giúp cho đánh giá chất lượng cầu thủ đó được chính xác hơn.

Một số thành phần khác của đồ án

Kế hoạch dự án

Kế hoạch

Nhóm thực hiện đề tài theo lần lượt từng bước:

Tuần 1:

1. Tìm hiểu các yếu tố cần thiết cho triển khai hệ thống
2. Xác định các tính năng cơ bản của hệ thống

Tuần 2 – 3:

1. Thiết kế mạch kịch bản chi tiết cho từng vai trò trong hệ thống
2. Xây dựng thuật toán đầy đủ với độ phức tạp cao để tối ưu đội hình ra sân

Tuần 4 – 5:

1. Xây dựng các chức năng cơ bản của hệ thống
2. Xây dựng thuật toán tối ưu đội hình ra sân với độ phức tạp thấp, dễ triển khai

Tuần 6 – 7:

1. Hoàn thành bản demo của ứng dụng với các chức năng cơ bản nhất

Tuần 8 – 9:

1. Cải tiến thuật toán tối ưu đội hình ra sân
2. Triển khai chi tiết đầy đủ các tính năng của hệ thống
3. Hoàn thành phiên bản đầy đủ của ứng dụng

Phân công

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nhiệm vụ** | **Nhiệm vụ con** | **Người thực hiện** |
| 1 | Thiết kế các tính năng của ứng dụng | Mô tả cơ bản cách phân quyền và chức năng của từng vai trò | Hà Tài Thanh |
| 2 | Nghiên cứu các công cụ, lý thuyết,… hỗ trợ việc phát triển hệ thống | Tìm hiểu các tài liệu cùng đề tài, các hệ thống tương tự và các công cụ lập trình | Nguyễn Minh Duy, Hoàng Vinh Quân, Hà Tài Thanh |
| 3 | Xây dựng thuật toán tối ưu đội hình ra sân | Mô hình hóa hoặc mô tả chi tiết thuật toán | Hà Tài Thanh |
| Phân tích giá trị thành phần |
| Tìm nguồn dữ liệu đầu vào |
| 4 | Lập trình các tác vụ của ứng dụng | Lập trình theo đặc tả ban đầu đặt ra | Nguyễn Minh Duy |
| 5 | Thiết kế giao diện | Đặc tả ý tưởng | Nguyễn Minh Duy,  Hà Tài Thanh |
| Lập trình | Nguyễn Minh Duy,  Hoàng Vinh Quân |
| 6 | Lập trình thuật toán tối ưu đội hình ra sân | Lập trình theo thuật toán khả thi và toàn vẹn nhất theo thiết kế ban đầu đã qua cải tiến | Hoàng Vinh Quân,  Hà Tài Thanh |
| 7 | Triển khai ứng dụng | Khớp nối toàn bộ code và đưa ra phiên bản cuối cùng | Nguyễn Minh Duy,  Hà Tài Thanh,  Hoàng Vinh Quân |
| Thiết lập bộ dữ liệu mẫu | Hà Tài Thanh |
| 8 | Kiểm thử và xử lý phát sinh | Kiểm thử hệ thống và thuật toán tối ưu | Hà Tài Thanh  Hoàng Vinh Quân |
| Xử lý ngoại lệ | Nguyễn Minh Duy |
| Khắc phục các vấn đề phát sinh | Nguyễn Minh Duy,  Hoàng Vinh Quân,  Hà Tài Thanh |
| 9 | Báo cáo | Viết báo cáo tổng kết | Hà Tài Thanh |
| Thiết kế slide thuyết trình |

Biểu đồ găng

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biểu đồ, Sơ đồ

Mô tả được tạo tự động

Biểu đồ găng theo đầu công việc

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biểu đồ, số

Mô tả được tạo tự động

Biểu đồ găng theo thành viên

*Chú thích: Mỗi màu trong 2 biểu đồ trên tương ứng với các thành viên tham gia:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Màu sắc** | **Thành viên** |
|  | Hà Tài Thanh |
|  | Hoàng Vinh Quân |
|  | Nguyễn Minh Duy |
|  | Hà Tài Thanh + Hoàng Vinh Quân |
|  | Hoàng Vinh Quân + Nguyễn Minh Duy |
|  | Nguyễn Minh Duy + Hà Tài Thanh |

Đảm bảo thực hiện đúng làm việc nhóm

Để đảm bảo hoạt động làm việc nhóm được trơn tru, các thành viên đã được phân công vai trò rõ ràng ngay từ ban đầu theo đúng năng lực và mong muốn của cá nhân. Nhưng không chỉ đảm nhận riêng phần việc cá nhân, sau khi hoàn thành, các thành viên sẽ hỗ trợ thành viên khác. Thậm chí khi một thành viên rơi vào tình huống bất khả kháng và không thể hoàn thành toàn bộ đầu việc, các thành viên khác luôn có thể hỗ trợ kịp thời.

Bên cạnh vấn đề tư tưởng, việc quản lý source code trên GitHub giúp cho nhóm kiểm soát được tiến trình làm việc và các phiên bản của ứng dụng.

Link GitHub: <https://github.com/HTT5104/Do-an-co-so>

Việc thông tin liên lạc giữa các thành viên cũng là yếu tố quan trọng trong làm việc nhóm. Các thành viên luôn liên lạc với nhau qua nhóm chat, cũng như thường xuyên gặp mặt để trao đổi trực tiếp trong thời gian đi học, hoặc họp mặt online trong thời gian nghỉ học. Chúng tôi cũng không để bất kỳ thành viên nào bị tụt lại so với tiến trình thực hiện đề tài khi mọi định hướng và quyết định về dự án đều được thông qua bởi toàn bộ các thành viên.

Các vấn đề về đạo đức và làm việc chuyên nghiệp

Tính năng Tối ưu đội hình ra sân của ứng dụng có thể bị lợi dụng để tính toán cho một số hoạt động cá độ bóng đá khi người dùng có thể thử nghiệm nhiều đội hình cũng như tải lên dữ liệu của bất kỳ đội bóng nào mà không nhất thiết chỉ gồm các cầu thủ có trong danh sách quản lý cầu thủ của ứng dụng. Tuy nhiên, về bản chất việc so sánh hai đội bóng với hai nhóm cầu thủ khác nhau với dữ liệu lấy từ hai trận đấu độc lập là sự so sánh khập khiễng nên tính năng này không hề hiệu quả cho hoạt động tính toán cá độ bóng đá.

Bên cạnh đó, mỗi thành viên trong nhóm đều có trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp đối với nhóm. Mỗi thành viên có nghĩa vụ tham dự các cuộc họp nhóm và hoàn thành công việc được giao. Trong trường hợp nảy sinh mẫu thuẫn, bất đồng quan điểm, nhóm cũng luôn sẵn sàng tổ chức họp và giải quyết vấn đề trên tinh thần xây dựng cho tổng thể dự án.

Tác động xã hội

Ứng dụng hỗ trợ tốt cho công tác quản lý nhưng chỉ có mức tiêu thụ tài nguyên và năng lượng thấp. Do đó, khi sử dụng ứng dụng này, người dùng đã tiết kiệm được thời gian và công sức so với việc làm thủ công mà không tạo ra bất kỳ tác động xấu nào tới môi trường, hay gần nhất là với chính thiết bị của người dùng.

Kế hoạch cho kiến thức mới và chiến lược học tập

Mỗi thành viên trong nhóm đều có khả năng và kinh nghiệm trong lĩnh vực khoa học máy tính nói chung và các chuyên ngành nói riêng. Do đó, nền tảng của mỗi thành viên là tương đối giống nhau.

Các thành viên đều theo định hướng của chương trình học về AI và tối ưu hóa. Thành viên Hoàng Vinh Quân và Nguyễn Minh Duy hướng tới phát triển chuyên môn sâu về AI. Còn thành viên Hà Tài Thanh định hướng theo vận trù học và toán ứng dụng với AI là công cụ hỗ trợ.

Kết luận

Trong Đồ án cơ sở này, nhóm đã phân tích kỹ về các chức năng và xây dựng được một ứng dụng “Quản lý đội bóng đá và Tối ưu đội hình ra sân” hoàn chỉnh. Đây là một ứng dụng kế thừa được các dự án đã có trước đó và có thêm những yếu tối mới, yếu tố riêng của nhóm.

Ứng dụng đảm bảo các chức năng cho công tác quản trị, đặc biệt là quản trị nhân sự với khả năng xem danh sách, chỉnh sửa danh sách, chỉnh sửa thông tin hay tìm kiếm và lọc. Đặc biệt, với một tính năng hoàn toàn mới, chưa từng có mặt trong bất kỳ sản phẩm tương tự nào trước đây là Tối ưu đội hình ra sân, ứng dụng mang tới cho các huấn luyện viên một nguồn tham khảo khách quan với dữ liệu đầu vào dễ xây dựng và đầu ra đơn giản, dễ hiểu.

Với sự hoàn thiện và tiềm năng của ứng dụng, nhóm hy vọng những ý tưởng và sản phẩm của nhóm sẽ đem tới các tác động tích cực cho người sử dụng. Hơn thế nữa, nhóm kỳ vọng trong tương lai sẽ có một sản phẩm phát triển đột phá dựa trên những điều nhóm đã làm được trong Đồ án cơ sở này.

Tài liệu tham khảo

1. Broich, M., Mester, J., Seifriz, F., & Yue, Z. (2014). "How to Be Successful in Football: A Systematic Review". Open Sports Sciences Journal.
2. Broich, M., Mester, J., Seifriz, F., & Yue, Z. (2014). "Success Factors in Football: A Detailed Analysis of Key Performance Indicators". Open Sports Sciences Journal.
3. Broich, M., Mester, J., Seifriz, F., & Yue, Z. (2014). "The Role of Defensive and Offensive Variables in Football Success". Open Sports Sciences Journal.
4. Cicut, M. (2008). "Optimizing Team Performance through Effective Management Practices". International Business Research.
5. Cicut, M. (2008). "Stakeholder Management in Professional Football". International Business Research.
6. Mahrudinda, Sudrajat Supian, Subiyanto, Diah Chaerani. (2020). “Optimization of The Best Line-up in Football using Binary Integer Programming Model”. International Journal of Global Operations Research.
7. Mehri Pouyandekia, Zhaleh Memari. (2020). “How the Germans Are Using the Football Talent Management Program. New Approaches in Sport Sciences (NASS).
8. Rosenthal, S. R., Noel, J. K., Edwards, Z. C., Sammartino, C. J., & Swanberg, J. E. (2023). "Sport Management Topics for Dissertation". Rhode Island Medical Journal, 106(3), 42-47.
9. Rothschild-Checroune, E., Gravelle, F., Dawson, D., & Karlis, G. (2013). "Analyzing the Impact of Different Tactical Approaches on Team Performance in Football". Society and Leisure, 35(2), 243-261.
10. Salehian, M. H., Gursoy, R., Aftabi, G. R., Sardarudi, M. T., & Ancari, Z. D. (2012). "Team Selection and Performance in Football: A Data Mining Approach". European Journal of Experimental Biology, 2(4), 1008-1011.
11. Valenti, M., Scelles, N., & Morrow, S. (2018). "Women’s Football Studies: An Integrative Review". Sport Business Management Journal.