|  |  |
| --- | --- |
| **bỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT** |

TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI



NGUYỄN THÀNH TRUNG

Ứng dụng các mô hình học máy dự đoán giá trị chuyển nhượng của cầu thủ bóng đá chuyên nghiệp

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

HÀ NỘI, NĂM 2023

|  |  |
| --- | --- |
| **bỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT** |

TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI

NGUYỄN THÀNH TRUNG

Ứng dụng các mô hình học máy dự đoán giá trị chuyển nhượng của cầu thủ bóng đá chuyên nghiệp

|  |  |
| --- | --- |
| Ngành: | Công nghệ thông tin |
| Mã số: | TLA106 |

|  |  |
| --- | --- |
| NGƯỜI HƯỚNG DẪN: | ThS. Nguyễn Đắc Hiếu |

HÀ NỘI, NĂM 2023

LỜI CAM ĐOAN

Tác giả xin cam đoan đây là Đồ án tốt nghiệp của bản thân tác giả. Các kết quả trong Đồ án tốt nghiệp này là trung thực, và không sao chép từ bất kỳ một nguồn nào và dưới bất kỳ hình thức nào. Việc tham khảo các nguồn tài liệu (nếu có) đã được thực hiện trích dẫn và ghi nguồn tài liệu tham khảo đúng quy định.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Tác giả ĐATN**  *Trung*  **Nguyễn Thành Trung** |
|  |  |

LỜI CẢM ƠN

# : **GIỚI THIỆU BÀI TOÁN, GIỚI THIỆU TỔNG QUAN**

## Lý do chọn đề tài:

Với hơn 5 tỷ người hâm mộ trên toàn thế giới, bóng đá không chỉ là một môn thể thao phổ biến nhất trên thế giới mà còn là một hiện tượng văn hóa mạnh mẽ. Sự hấp dẫn của nó đã tạo ra một cộng đồng đa dạng và đồng lòng, làm cho bóng đá trở thành một phần không thể tách rời từ cuộc sống hàng ngày của hàng tỷ người trên toàn thế giới.

Với sự yêu thích và đón nhận mạnh mẽ như vậy, bóng đá không chỉ là trò chơi mà còn là cầu nối văn hóa kết nối mọi ngóc ngách của thế giới. Các giải đấu hàng đầu như World Cup, Premier League,… và các sự kiện thể thao tầm cỡ thế giới đã trở thành những điểm nhấn quan trọng trong lịch sử của từng quốc gia và đội bóng. Và chính vì những giải đấu này là nơi diễn ra những cuộc cạnh tranh khốc liệt giữa các đội bóng, việc lựa chọn cầu thủ phù hợp đã trở thành yếu tố không thể thiếu, đóng góp quan trọng vào thành công và danh tiếng của mỗi đội. Sự thành công của bất kỳ trận đấu bóng đá nào đều nằm ở việc lựa chọn cầu thủ, đây là một quyết định khó khăn đối với các tuyển trạch viên của mỗi đội bóng. Quá trình này không chỉ đòi hỏi sự nhạy bén với kỹ thuật và tình hình trận đấu mà còn đòi hỏi sự hiểu biết sâu sắc về các yếu tố như kỹ năng cá nhân, thống kê hiệu suất, sự kết hợp giữa các cầu thủ, thể lực, yếu tố tâm lý và chấn thương. Thị trường chuyển nhượng ngày càng trở nên phức tạp với sự tăng cường của nguồn lực tài chính, sự cạnh tranh giữa các đội bóng lớn, và sự tăng giá của các cầu thủ tiêu biểu. Quản lý chuyển nhượng không chỉ đòi hỏi sự hiểu biết vững về bóng đá mà còn đòi hỏi khả năng phân tích và đánh giá dữ liệu một cách chính xác. Giá trị chuyển nhượng của một cầu thủ ảnh hưởng trực tiếp đến cơ cấu đội hình và chiến lược của đội bóng. Việc đưa ra quyết định chuyển nhượng chính xác có thể tối ưu hóa hiệu suất trận đấu và đồng thời duy trì sự ổn định tài chính của đội.

Thị trường chuyển nhượng cầu thủ bóng đá chắc chắn đã trở thành một ngành kinh doanh lớn, và với số tiền lớn như vậy được chi cho một số lượng tài sản tương đối nhỏ sẽ có rủi ro cao. Sai lầm là chuyện thường tình và các câu lạc bộ thường rơi vào tình thế khó khăn khi phải trả hàng chục triệu euro cho một cầu thủ không đáp ứng được kỳ vọng. Những sai lầm như vậy có thể gây ra hậu quả thảm khốc cho câu lạc bộ và người hâm mộ, bao gồm cả việc xuống hạng và phá sản. Chính vì lý do này, đồ án này sẽ sử dụng kỹ thuật học máy để xây dựng mô hình hỗ trợ ra quyết định trong quá trình lựa chọn cầu thủ cho một đội bóng đá chuyên nghiệp dựa vào các kỹ năng và đặc điểm của các cầu thủ. Với sự hỗ trợ của mô hình này không chỉ giúp nhà quản lý đưa ra quyết định thông minh và chiến lược mà còn giúp họ tối ưu hóa nguồn lực tài chính, tạo ra đội hình mạnh mẽ và cạnh tranh trên mọi mặt trận. Việc này không chỉ là quan trọng đối với sự thành công của đội bóng mà còn góp phần vào hấp dẫn và sức sống của môn thể thao vua này.

## Mục tiêu, phạm vi:

### Mục tiêu:

Mục tiêu chính của đồ án này là xây dựng và phát triển mô hình học máy để dự đoán giá trị chuyển nhượng của cầu thủ bóng đá chuyên nghiệp. Cụ thể, mục tiêu bao gồm:

* Phát triển mô hình dự đoán: xây dựng các mô hình học máy chính xác và hiệu quả để dự đoán giá trị chuyển nhượng của cầu thủ dựa trên các yếu tố như hiệu suất cá nhân, kỹ năng, và các yếu tố khác ảnh hưởng đến giá trị của họ trên thị trường chuyển nhượng.
* Tối ưu hóa quyết định lựa chọn cầu thủ: hỗ trợ quyết định của nhà tuyển trạch viên trong việc chọn lựa cầu thủ phù hợp với chiến lược và đội hình của họ thông qua việc cung cấp dự đoán chính xác về giá trị chuyển nhượng.
* Nghiên cứu tiềm năng học máy trong bóng đá: khám phá và đánh giá tiềm năng của các phương pháp học máy trong việc ước tính giá trị chuyển nhượng, tạo ra sự đóng góp mới và nâng cao hiệu suất so với các phương pháp truyền thống.

### Phạm vi:

Phạm vi của đề tài này sẽ không chỉ giới hạn trong việc xây dựng mô hình, mà còn mở rộng đến việc áp dụng thực tế. Nghiên cứu sẽ cung cấp không chỉ là các công cụ dự đoán mà còn là chiến lược quản lý chuyển nhượng, giúp các đội bóng đưa ra quyết định thông minh về đội hình và tài chính. Phạm vi đồ án bao gồm:

* Thu thập và xử lý dữ liệu: sử dụng dữ liệu tự thu thập từ sofifa.com với các thông tin cơ bản như tên, quốc tịch, vị trí, cũng như các thông số kỹ thuật như sức mạnh, tốc độ, kỹ thuật bóng, và nhiều yếu tố khác ảnh hưởng đến giá trị chuyển nhượng. Xử lý và chuẩn hóa để chuẩn bị cho quá trình huấn luyện.
* Mô hình dự đoán: phát triển mô hình học máy dựa trên dữ liệu tự thu thập để dự đoán giá trị chuyển nhượng của cầu thủ, đồng thời nghiên cứu sự hiệu quả của việc kết hợp các biến số để tạo ra dự đoán chính xác.
* Ước tính giá trị chuyển nhượng: đánh giá khả năng ước tính giá trị chuyển nhượng của mô hình và so sánh với các phương pháp đánh giá truyền thống.
* Áp dụng thực tế: kiểm tra mô hình trên một số thương vụ chuyển nhượng thực tế để xác minh tính khả dụng và độ tin cậy của mô hình trong bối cảnh thực tế.

## Đối tượng, phạm vi nghiên cứu:

### Đối tượng nghiên cứu:

Nghiên cứu sẽ tập trung vào các cầu thủ bóng đá chuyên nghiệp, đặc biệt là những người có ảnh hưởng lớn đến thị trường chuyển nhượng. Điều này bao gồm cả cầu thủ nổi tiếng và những người mới nổi có tiềm năng.

Đối với mục đích phân tích chiến lược chuyển nhượng, nghiên cứu sẽ xem xét cầu thủ từ các vị trí khác nhau trên sân, bao gồm tiền đạo, tiền vệ, hậu vệ, và thủ môn. Điều này sẽ giúp hiểu rõ hơn về ảnh hưởng của từng vị trí đối với giá trị chuyển nhượng.

Thêm nữa, nghiên cứu cũng có thể xem xét sự biến động của giá trị chuyển nhượng theo thời gian trong sự nghiệp của cầu thủ. Việc này có thể bao gồm sự thay đổi trong hiệu suất, tuổi tác, và các yếu tố khác có thể ảnh hưởng đến giá trị chuyển nhượng của họ.

### Phạm vi nghiên cứu:

Phạm vi nghiên cứu sẽ giới hạn trong thời gian xác định và tập trung vào giải đấu bóng đá lớn và lâu đời như Châu Âu hay Nam Mỹ, nơi có sự cạnh tranh cao và giá trị chuyển nhượng lớn. Cụ thể như sau:

* Dữ liệu thời gian: nghiên cứu sẽ tập trung vào một khoảng thời gian cụ thể, có thể bao gồm mùa chuyển nhượng hoặc các chu kỳ thương vụ quan trọng trong lịch sử. Thời gian này sẽ giúp nghiên cứu theo dõi và phân tích sự biến động của giá trị chuyển nhượng theo thời gian.
* Phạm vi các khu vực: phạm vi của nghiên cứu sẽ tập trung chủ yếu vào giải đấu bóng đá châu âu, nơi có sự cạnh tranh cao và giá trị chuyển nhượng lớn. Các giải đấu nổi tiếng như Premier League, La Liga, Serie A, Bundesliga, và Ligue 1…sẽ được xem xét để có cái nhìn toàn diện về thị trường chuyển nhượng Châu Âu.

# **CÁC KĨ THUẬT DÙNG TRONG BÀI TOÁN**

## Tổng quan về học máy: