TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**LÊ VÕ NHẬT TÂN - 52000132**

**ĐỀ TÀI: ỨNG DỤNG AI VÀO VIỆC NHẬN DẠNG, THEO DÕI VÀ ĐIỂM DANH SINH VIÊN TRƯỜNG ĐH TÔN ĐỨC THẮNG**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

**CHUYÊN NGÀNH: KỸ THUẬT**

**PHẦN MỀM**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2024**

TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**LÊ VÕ NHẬT TÂN - 52000132**

**ĐỀ TÀI: ỨNG DỤNG AI VÀO VIỆC NHẬN DẠNG, THEO DÕI VÀ ĐIỂM DANH SINH VIÊN TRƯỜNG ĐH TÔN ĐỨC THẮNG**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

**CHUYÊN NGÀNH: KỸ THUẬT PHẦN MỀM**

Giảng viên hướng dẫn

**ThS. Doãn Xuân Thanh**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2024**

**LỜI CẢM ƠN**

Em xin gửi lời cảm ơn …

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

*Tác giả*

*(Ký tên và ghi rõ họ tên)*

**LỜI CAM ĐOAN**

Công trình được hoàn thành tại Trường Đại học Tôn Đức Thắng

Cán bộ hướng dẫn khoa học: .......................................................................................

.......................................................................................

*(Ghi rõ học hàm, học vị, họ tên và chữ ký)*

Khóa luận/Đồ án tốt nghiệp được bảo vệ tại **Hội đồng đánh giá Khóa luận/Đồ án tốt nghiệp của Trường Đại học Tôn Đức Thắng** vào ngày … /… /……

Xác nhận của Chủ tịch Hội đồng đánh giá Khóa luận/Đồ án tốt nghiệp và Trưởng khoa quản lý chuyên ngành sau khi nhận Khóa luận/Đồ án tốt nghiệp đã được sửa chữa (nếu có).

**CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG TRƯỞNG KHOA**

**…………………………. ………………………………**

**CÔNG TRÌNH ĐƯỢC HOÀN THÀNH**

**TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

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

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

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

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

*Tác giả*

*(Ký tên và ghi rõ họ tên)*

**ĐỀ TÀI: ỨNG DỤNG AI VÀO VIỆC NHẬN DẠNG, THEO DÕI VÀ ĐIỂM DANH SV TRƯỜNG ĐH TÔN ĐỨC THẮNG**

**TÓM TẮT**

Ứng dụng AI vào việc nhận dạng, theo dõi và điểm danh sinh viên trường Đại Học Tôn Đức Thắng là một hệ thống tích hợp công nghệ trí tuệ nhân tạo để tự động hóa quá trình nhận diện khuôn mặt và quản lý điểm danh sinh viên. Hệ thống sử dụng các công nghệ tiên tiến như OpenCV cho xử lý hình ảnh và PyQt5 cho giao diện người dùng, đảm bảo tính năng động và dễ sử dụng. Hệ thống có khả năng phát hiện khuôn mặt trong thời gian thực (Real-time) từ các luồng video khác nhau, xác minh danh tính sinh viên và ghi lại thời gian có mặt của sinh viên đó một cách chính xác.

Các chức năng chính của ứng dụng bao gồm: Nhận diện khuôn mặt: Nhận diện khuôn mặt sinh viên từ luồng video. Quản lý điểm danh: Tự động đánh dấu điểm danh cho sinh viên, ghi lại thời gian và địa điểm sau khi nhận diện được khuôn mặt. Quản lý dữ liệu sinh viên: Quản lý thông tin sinh viên trong hệ thống.

Với việc áp dụng công nghệ AI, hệ thống không chỉ giúp cải thiện độ chính xác và hiệu quả trong quản lý điểm danh mà còn góp phần nâng cao an ninh và quản lý sinh viên một cách thông minh.

**MỤC LỤC**

[DANH MỤC HÌNH VẼ viii](#_Toc173347724)

[DANH MỤC BẢNG BIỂU ix](#_Toc173347725)

[DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT x](#_Toc173347726)

[CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU 1](#_Toc173347727)

[1.1 Lý do chọn đề tài 1](#_Toc173347728)

[1.2 Mục tiêu thực hiện đề tài 1](#_Toc173347729)

[1.3 Đối tượng và phạm vi nghiên cứu 1](#_Toc173347730)

[1.4 Ý nghĩa khoa học và thực tiễn 1](#_Toc173347731)

[1.5 Cơ sở khoa học của việc chọn đề tài 2](#_Toc173347732)

[CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT 3](#_Toc173347733)

[2.1 Công nghệ nhận diện khuôn mặt 3](#_Toc173347734)

[2.1.1 Giới thiệu về công nghệ nhận diện khuôn mặt 3](#_Toc173347735)

[2.1.2 Các phương pháp và thuật toán phổ biến trong nhận diện khuôn mặt 3](#_Toc173347736)

[2.1.3 Lịch sử phát triển của công nghệ nhận diện khuôn mặt 3](#_Toc173347737)

[2.2 Face Detection Model 3](#_Toc173347738)

[2.2.1 Face Detection là gì? 3](#_Toc173347739)

[2.2.2 Giới thiệu về Shiqi Yu 4](#_Toc173347740)

[2.2.3 Mô hình Yunet của Shiqi Yu 4](#_Toc173347741)

[2.2.4 So sánh YuNet với các mô hình khác 7](#_Toc173347742)

[2.3 Face Recognition Model 7](#_Toc173347743)

[2.3.1 Face Recognition là gì? 7](#_Toc173347744)

[2.3.2 Tổng quan về các mô hình nhận diện khuôn mặt 7](#_Toc173347745)

[2.3.3 Mô hình SFace 8](#_Toc173347746)

[2.3.4 So sánh SFace với các mô hình khác 8](#_Toc173347747)

[CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG 9](#_Toc173347748)

[3.1 Kiến trúc tổng thể 9](#_Toc173347749)

[3.1.1 Sơ đồ kiến trúc hệ thống 9](#_Toc173347750)

[3.1.2 Các thành phần chính của hệ thống 9](#_Toc173347751)

[3.1.3 Quy trình xử lý dữ liệu 9](#_Toc173347752)

[3.2 Cách tương tác giữa các thành phần của hệ thống 9](#_Toc173347753)

[3.2.1 Giao diện người dùng 9](#_Toc173347754)

[3.2.2 Xử lý hình ảnh và nhận diện khuôn mặt 9](#_Toc173347755)

[3.2.3 Quản lý dữ liệu 9](#_Toc173347756)

[3.3 Quy trình xử lý dữ liệu 9](#_Toc173347757)

[3.3.1 Thu thập dữ liệu 9](#_Toc173347758)

[3.3.2 Tiền xữ lý dữ liệu 10](#_Toc173347759)

[3.3.3 Phát hiện vùng khuôn mặt 10](#_Toc173347760)

[3.3.4 Nhận diện và so khớp khuôn mặt 10](#_Toc173347761)

[3.3.5 Lưu trữ và truy vấn kết quả 10](#_Toc173347762)

[CHƯƠNG 4. CÀI ĐẶT VÀ TRIỂN KHAI 11](#_Toc173347763)

[4.1 Môi trường và công cụ sử dụng 11](#_Toc173347764)

[4.1.1 Python 3.8.0 11](#_Toc173347765)

[4.1.2 Các thư viện và các gói cài đặt 11](#_Toc173347766)

[4.2 Các bước cài đặt và triển khai hệ thống 11](#_Toc173347767)

[4.3 Vấn đề gặp phải và cách giải quyết 11](#_Toc173347768)

[CHƯƠNG 5. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM 12](#_Toc173347769)

[5.1 Đánh giá hiệu năng 12](#_Toc173347770)

[5.1.1 Độ chính xác 12](#_Toc173347771)

[5.1.2 Tốc độ xử lý 12](#_Toc173347772)

[5.1.3 Tỉ lệ sai số 12](#_Toc173347773)

[5.2 Kết quả thực nghiệm 12](#_Toc173347774)

[5.3 Bảo mật và riêng tư 12](#_Toc173347775)

[CHƯƠNG 6. KẾT LUẬN 13](#_Toc173347776)

[6.1 Kết luận 13](#_Toc173347777)

[6.1.1 Những kết quả mới của khóa luận 13](#_Toc173347778)

[6.1.2 Những đóng góp của nghiên cứu 13](#_Toc173347779)

[6.2 Những thách thức và bài học kinh nghiệm 13](#_Toc173347780)

[6.3 Hướng phát triển 13](#_Toc173347781)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 14](#_Toc173347782)

# DANH MỤC HÌNH VẼ

[*Hình 2.1* *Ablation study of the proposed modification. In the fourth column, “1” represents that the detection head consists of one DWUnit while “2” consists of two DWUnit, i.e., one DWBlock* 5](#_Toc173347720)

[*Hình 2.2 Comparison of YuNet with other well-known methods. YOLO5Face[21] does not participate in the comparison of origin size since its ONNX model exported does not support dynamic size input. YuNet-s, RetinaFace and SCRFD-10g are not involved in the comparison* 5](#_Toc173347721)

[*Hình 2.3 Oblation study of different sample scale distributions* 6](#_Toc173347722)

[*Hình 2.4 Inference efficiency of YuNet at various commonly used image sizes. The experiments were carried out with ONNXRuntime on a CPU of Intel i7-12700K. The latency is the average time of a loop of 1000* 6](#_Toc173347723)

# DANH MỤC BẢNG BIỂU

# DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

|  |  |
| --- | --- |
| BERT | Bidirectional Encoder Representations from Transformers |
| GEC | Grammatical Error Correction |
| MLM | Masked Language Model |
| NLP | Natural Language Processing |
| NSP | Next Sentence Prediction |

# MỞ ĐẦU

## Lý do chọn đề tài

Trong bối cảnh công nghệ thông tin và trí tuệ nhân tạo (AI) ngày càng phát triển, việc ứng dụng AI vào các lĩnh vực giáo dục đang trở nên phổ biến và rất cần thiết. Đặc biệt, việc nhận diện, theo dõi và điểm danh sinh viên thông qua AI không chỉ giúp cải thiện hiệu quả quản lý mà còn nâng cao chất lượng giảng dạy và học tập. Đề tài này được chọn để khai thác tiềm năng của AI trong việc giải quyết các thách thức về quản lý sinh viên trong các cơ sở giáo dục hiện đại.

## Mục tiêu thực hiện đề tài

Mục tiêu chính là phát triển một hệ thống có khả năng tự động nhận diện khuôn mặt, theo dõi sự hiện diện và thực hiện điểm danh sinh viên một cách chính xác và hiệu quả. Hệ thống này sẽ giúp giảm thiểu thời gian và công sức của giảng viên trong quá trình điểm danh, đồng thời tăng cường tính minh bạch và chính xác trong ghi nhận thông tin.

## Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu chính là sinh viên đang theo học tại các trường đại học và cao đẳng. Phạm vi nghiên cứu bao gồm việc phát triển và thử nghiệm hệ thống tại một số lớp học có đặc điểm đa dạng về số lượng sinh viên và cơ sở vật chất.

## Ý nghĩa khoa học và thực tiễn

Khoa học, đề tài góp phần mở rộng kiến thức về ứng dụng AI trong lĩnh vực giáo dục, đặc biệt là trong việc quản lý và theo dõi sinh viên. Về mặt thực tiễn, việc triển khai thành công hệ thống này có thể cải thiện đáng kể hiệu quả quản lý tại các trường học hoặc đại học giảm bớt gánh nặng hành chính cho giảng viên và cung cấp dữ liệu chính xác cho các quyết định trong việc quản lý giáo dục.

## Cơ sở khoa học của việc chọn đề tài

Việc lựa chọn đề tài này dựa trên các nghiên cứu và phát triển trước đây về công nghệ nhận diện khuôn mặt và xử lý dữ liệu lớn trong AI. Các công trình nghiên cứu đã chỉ ra khả năng ứng dụng rộng rãi của AI trong nhiều ngành nghề, và giáo dục là một trong những lĩnh vực có tiềm năng lớn để phát triển các giải pháp công nghệ cao.

# CƠ SỞ LÝ THUYẾT

## Công nghệ nhận diện khuôn mặt

### Giới thiệu về công nghệ nhận diện khuôn mặt

RSS cho phép người dùng đăng ký nhận thông tin cập nhật từ các trang web. Thông tin này được trình bày dưới dạng các tiêu đề, tóm tắt và liên kết đến nội dung đầy đủ.

### Các phương pháp và thuật toán phổ biến trong nhận diện khuôn mặt

RSS cho phép người dùng đăng ký nhận thông tin cập nhật từ các trang web. Thông tin này được trình bày dưới dạng các tiêu đề, tóm tắt và liên kết đến nội dung đầy đủ.

### Lịch sử phát triển của công nghệ nhận diện khuôn mặt

RSS cho phép người dùng đăng ký nhận thông tin cập nhật từ các trang web. Thông tin này được trình bày dưới dạng các tiêu đề, tóm tắt và liên kết đến nội dung đầy đủ.

## Face Detection Model

### Face Detection là gì?

Face detection, hay nhận diện khuôn mặt, là một lĩnh vực quan trọng trong công nghệ thị giác máy tính. Quá trình này liên quan đến việc xác định vị trí các vùng khuôn mặt trong một hình ảnh thông qua các hộp giới hạn. Đây là bước tiền đề quan trọng cho nhiều ứng dụng liên quan đến khuôn mặt như nhận dạng khuôn mặt, làm đẹp khuôn mặt, căn chỉnh khuôn mặt, theo dõi khuôn mặt, v.v. Trong những năm qua, nhiều phương pháp đã được đề xuất để cải thiện hiệu suất của nhận diện khuôn mặt, từ các đặc trưng thủ công ban đầu như Haar đến các đặc trưng dựa trên mạng nơ-ron tích chập (CNN) hiện đại.

### Giới thiệu về Shiqi Yu

Shiqi Yu là phó giáo sư tại Khoa Khoa học Máy tính và Kỹ thuật, Đại học Khoa học và Công nghệ Miền Nam, Trung Quốc. Ông nhận bằng Cử nhân Khoa học Máy tính và Kỹ thuật từ Đại học Zhejiang, Trung Quốc năm 2002 và bằng Tiến sĩ về nhận dạng mẫu và hệ thống thông minh từ Viện Tự động hóa, Học viện Khoa học Trung Quốc năm 2007. Nghiên cứu của ông bao gồm các lĩnh vực như nhận dạng dáng đi, nhận diện khuôn mặt và thị giác máy tính.

### Mô hình Yunet của Shiqi Yu

YuNet là một mô hình phát hiện khuôn mặt nhỏ gọn, được thiết kế đặc biệt cho các thiết bị cạnh (edge devices) như điện thoại di động, robot dịch vụ, camera giám sát và các thiết bị IoT. Mô hình này nổi bật với khả năng cân bằng giữa độ chính xác và tốc độ xử lý, làm cho nó phù hợp với các ứng dụng yêu cầu tốc độ xử lý cao và tài nguyên hệ thống hạn chế.

Các đặc điểm nổi bật của mô hình Yunet:

* Kích thước mô hình và hiệu suất của mô hình: YuNet chỉ chứa 75,856 tham số, nhỏ hơn 1/5 so với các mô hình phát hiện khuôn mặt nhỏ gọn khác. Đạt độ chính xác (mAP) 81.1% trên tập kiểm tra khó của WIDER FACE với tốc độ xử lý 1.6 ms mỗi khung hình ở độ phân giải 320×320 trên CPU Intel i7-12700K.

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

*Hình 2.1* *Ablation study of the proposed modification. In the fourth column, “1” represents that the detection head consists of one DWUnit while “2” consists of two DWUnit, i.e., one DWBlock*

* Cấu trúc mạng:
* Backbone: YuNet sử dụng một mạng xương sống (backbone) nhẹ và hiệu quả để trích xuất đặc trưng một cách nhanh chóng.
* Neck: Mô hình sử dụng một cấu trúc pyramid feature fusion đơn giản để kết hợp các đặc trưng từ các lớp khác nhau của mạng.
* Head: Sử dụng cơ chế không có anchor (anchor-free) để dự đoán các bounding box cho các khuôn mặt trong hình ảnh.

A screenshot of a data sheet

Description automatically generated

*Hình 2.2 Comparison of YuNet with other well-known methods. YOLO5Face[21] does not participate in the comparison of origin size since its ONNX model exported does not support dynamic size input. YuNet-s, RetinaFace and SCRFD-10g are not involved in the comparison*

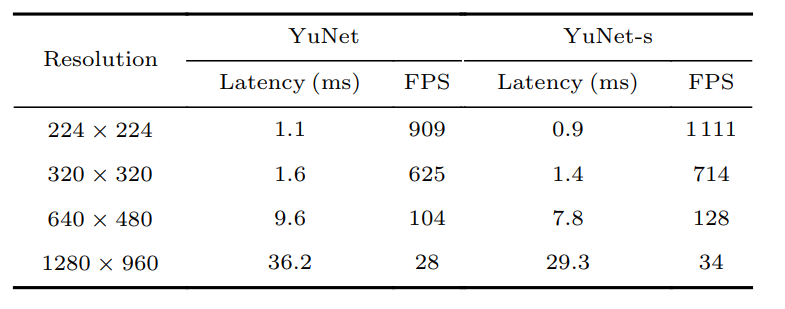
* Cách thức huấn luyện mô hình: YuNet đề xuất một cách thức huấn luyện đặc biệt cho các bộ phát hiện khuôn mặt nhỏ gọn, giúp tối ưu hóa quá trình huấn luyện và cải thiện độ chính xác của mô hình trên các tập dữ liệu có phân phối tương tự như tập huấn luyện

A table with numbers and text

Description automatically generated

*Hình 2.3 Oblation study of different sample scale distributions*

* Ngoài ra, hiệu suất của mô hình trên tập dữ liệu thử nghiệm cho ra kết quả khá ấn tượng, cụ thể



*Hình 2.4 Inference efficiency of YuNet at various commonly used image sizes. The experiments were carried out with ONNXRuntime on a CPU of Intel i7-12700K. The latency is the average time of a loop of 1000*

Trong đó:

* Độ chính xác (Accuracy): Chỉ số đo lường độ chính xác của mô hình trong việc phát hiện khuôn mặt.
* Tốc độ xử lý (Inference Time): Thời gian cần thiết để mô hình xử lý một khung hình, thường được đo bằng mili giây (ms). Đây là một yếu tố quan trọng để đánh giá hiệu quả của mô hình trên các thiết bị với tài nguyên hạn chế.
* Hiệu suất trên các thiết bị khác nhau: So sánh hiệu suất của YuNet khi triển khai trên các loại thiết bị khác nhau như CPU, GPU và các thiết bị di động.
* mAP (mean Average Precision): Trung bình của độ chính xác trên các tập con của tập dữ liệu thử nghiệm. Đây là giá trị quan trọng để đánh giá hiệu suất tổng thể của mô hình YuNet.
* FPS (Frames Per Second): Số khung hình mô hình có thể xử lý trong một giây. Giá trị này đánh giá tốc độ của mô hình khi triển khai thực tế.

### So sánh YuNet với các mô hình khác

RSS cho phép người dùng đăng ký nhận thông tin cập nhật từ các trang web. Thông tin này được trình bày dưới dạng các tiêu đề, tóm tắt và liên kết đến nội dung đầy đủ.

## Face Recognition Model

### Face Recognition là gì?

RSS cho phép người dùng đăng ký nhận thông tin cập nhật từ các trang web. Thông tin này được trình bày dưới dạng các tiêu đề, tóm tắt và liên kết đến nội dung đầy đủ.

### Tổng quan về các mô hình nhận diện khuôn mặt

RSS cho phép người dùng đăng ký nhận thông tin cập nhật từ các trang web. Thông tin này được trình bày dưới dạng các tiêu đề, tóm tắt và liên kết đến nội dung đầy đủ.

### Mô hình SFace

RSS cho phép người dùng đăng ký nhận thông tin cập nhật từ các trang web. Thông tin này được trình bày dưới dạng các tiêu đề, tóm tắt và liên kết đến nội dung đầy đủ.

### So sánh SFace với các mô hình khác

RSS cho phép người dùng đăng ký nhận thông tin cập nhật từ các trang web. Thông tin này được trình bày dưới dạng các tiêu đề, tóm tắt và liên kết đến nội dung đầy đủ.

# PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

## Kiến trúc tổng thể

### Sơ đồ kiến trúc hệ thống

Để như vầy cũng được nhưng tui nghĩ phần tổng thể hãy trình bày đoạn đi (tại tổng thể mà) nếu chia tiểu mục sẽ trùng với các mục 3.2 3.3 nhìn vô biết GPT chia.

### Các thành phần chính của hệ thống

Để như vầy cũng được nhưng tui nghĩ phần tổng thể hãy trình bày đoạn đi (tại tổng thể mà) nếu chia tiểu mục sẽ trùng với các mục 3.2 3.3 nhìn vô biết GPT chia.

### Quy trình xử lý dữ liệu

Để như vầy cũng được nhưng tui nghĩ phần tổng thể hãy trình bày đoạn đi (tại tổng thể mà) nếu chia tiểu mục sẽ trùng với các mục 3.2 3.3 nhìn vô biết GPT chia.

## Cách tương tác giữa các thành phần của hệ thống

### Giao diện người dùng

Vẫn như cũ nhưng không nên chia thêm tiểu mục nữa rối mắt, trình bày đoạn hoặc gạch đầu dòng.

### Xử lý hình ảnh và nhận diện khuôn mặt

Vẫn như cũ nhưng không nên chia thêm tiểu mục nữa rối mắt, trình bày đoạn hoặc gạch đầu dòng.

### Quản lý dữ liệu

Vẫn như cũ nhưng không nên chia thêm tiểu mục nữa rối mắt, trình bày đoạn hoặc gạch đầu dòng.

## Quy trình xử lý dữ liệu

### Thu thập dữ liệu

Feedly là một trong những công cụ tổng hợp tin tức phổ biến nhất hiện nay, được thiết kế để giúp người dùng dễ dàng theo dõi và quản lý các nguồn tin tức từ nhiều trang web khác nhau thông qua RSS feeds.

### Tiền xữ lý dữ liệu

Feedly là một trong những công cụ tổng hợp tin tức phổ biến nhất hiện nay, được thiết kế để giúp người dùng dễ dàng theo dõi và quản lý các nguồn tin tức từ nhiều trang web khác nhau thông qua RSS feeds.

### Phát hiện vùng khuôn mặt

Feedly là một trong những công cụ tổng hợp tin tức phổ biến nhất hiện nay, được thiết kế để giúp người dùng dễ dàng theo dõi và quản lý các nguồn tin tức từ nhiều trang web khác nhau thông qua RSS feeds.

### Nhận diện và so khớp khuôn mặt

Feedly là một trong những công cụ tổng hợp tin tức phổ biến nhất hiện nay, được thiết kế để giúp người dùng dễ dàng theo dõi và quản lý các nguồn tin tức từ nhiều trang web khác nhau thông qua RSS feeds.

### Lưu trữ và truy vấn kết quả

Feedly là một trong những công cụ tổng hợp tin tức phổ biến nhất hiện nay, được thiết kế để giúp người dùng dễ dàng theo dõi và quản lý các nguồn tin tức từ nhiều trang web khác nhau thông qua RSS feeds.

# CÀI ĐẶT VÀ TRIỂN KHAI

## Môi trường và công cụ sử dụng

### Python 3.8.0

RSS tạo ra các bản tin tóm tắt dưới dạng tệp XML có cấu trúc, tập trung vào sự tối giản, bằng cách rút gọn nội dung từ các trang tin điện tử, chỉ giữ lại những thông tin quan trọng nhất và loại bỏ các phần không cần thiết như quảng cáo, định dạng phức tạp hay hình ảnh không liên quan, để người đọc có thể tiếp cận nhanh chóng với các thông tin cốt lõi. Một tệp RSS cơ bản thường bao gồm các phần tử sau:

### Các thư viện và các gói cài đặt

RSS tạo ra các bản tin tóm tắt dưới dạng tệp XML có cấu trúc, tập trung vào sự tối giản, bằng cách rút gọn nội dung từ các trang tin điện tử, chỉ giữ lại những thông tin quan trọng nhất và loại bỏ các phần không cần thiết như quảng cáo, định dạng phức tạp hay hình ảnh không liên quan, để người đọc có thể tiếp cận nhanh chóng với các thông tin cốt lõi. Một tệp RSS cơ bản thường bao gồm các phần tử sau:

## Các bước cài đặt và triển khai hệ thống

RSS tạo ra các bản tin tóm tắt dưới dạng tệp XML có cấu trúc, tập trung vào sự tối giản, bằng cách rút gọn nội dung từ các trang tin điện tử, chỉ giữ lại những thông tin quan trọng nhất và loại bỏ các phần không cần thiết như quảng cáo, định dạng phức tạp hay hình ảnh không liên quan, để người đọc có thể tiếp cận nhanh chóng với các thông tin cốt lõi. Một tệp RSS cơ bản thường bao gồm các phần tử sau:

## Vấn đề gặp phải và cách giải quyết

RSS tạo ra các bản tin tóm tắt dưới dạng tệp XML có cấu trúc, tập trung vào sự tối giản, bằng cách rút gọn nội dung từ các trang tin điện tử, chỉ giữ lại những thông tin quan trọng nhất và loại bỏ các phần không cần thiết như quảng cáo, định dạng phức tạp hay hình ảnh không liên quan, để người đọc có thể tiếp cận nhanh chóng với các thông tin cốt lõi. Một tệp RSS cơ bản thường bao gồm các phần tử sau:

# ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM

## Đánh giá hiệu năng

### Độ chính xác

Feedly là một trong những công cụ tổng hợp tin tức phổ biến nhất hiện nay, được thiết kế để giúp người dùng dễ dàng theo dõi và quản lý các nguồn tin tức từ nhiều trang web khác nhau thông qua RSS feeds.

### Tốc độ xử lý

Feedly là một trong những công cụ tổng hợp tin tức phổ biến nhất hiện nay, được thiết kế để giúp người dùng dễ dàng theo dõi và quản lý các nguồn tin tức từ nhiều trang web khác nhau thông qua RSS feeds.

### Tỉ lệ sai số

Feedly là một trong những công cụ tổng hợp tin tức phổ biến nhất hiện nay, được thiết kế để giúp người dùng dễ dàng theo dõi và quản lý các nguồn tin tức từ nhiều trang web khác nhau thông qua RSS feeds.

## Kết quả thực nghiệm

Feedly là một trong những công cụ tổng hợp tin tức phổ biến nhất hiện nay, được thiết kế để giúp người dùng dễ dàng theo dõi và quản lý các nguồn tin tức từ nhiều trang web khác nhau thông qua RSS feeds.

## Bảo mật và riêng tư

Feedly là một trong những công cụ tổng hợp tin tức phổ biến nhất hiện nay, được thiết kế để giúp người dùng dễ dàng theo dõi và quản lý các nguồn tin tức từ nhiều trang web khác nhau thông qua RSS feeds.

# KẾT LUẬN

## Kết luận

### Những kết quả mới của khóa luận

Việc nghiên cứu và triển khai hệ thống tự động cập nhật tin tức từ các nguồn RSS đã mang lại những đóng góp đáng kể cho việc quản lý và cung cấp thông tin trên nền tảng web. Qua đề tài này, chúng em đã hiểu rõ hơn về cách thức hoạt động của RSS, từ cấu trúc dữ liệu XML đến các phương pháp xử lý và lưu trữ thông tin từ RSS feeds vào cơ sở dữ liệu.

### Những đóng góp của nghiên cứu

Các công nghệ và công cụ như Node.js, MongoDB và các thư viện hỗ trợ như đã được áp dụng và thích ứng để xây dựng một hệ thống linh hoạt và hiệu quả. Quá trình phân tích yêu cầu và thiết kế kiến trúc hệ thống đã giúp chúng em nhận thức sâu sắc hơn về các yếu tố quan trọng như trải nghiệm người dùng, hiệu suất, bảo mật và khả năng mở rộng.

## Những thách thức và bài học kinh nghiệm

Khi triển khai dự án, chúng em đã đối mặt với nhiều thử thách và học hỏi được nhiều bài học quan trọng. Một trong những thử thách lớn nhất là xử lý dữ liệu từ các nguồn RSS khác nhau. Điều này yêu cầu tôi phải đảm bảo hệ thống có khả năng đồng bộ hóa và cập nhật dữ liệu một cách chính xác và liên tục.

## Hướng phát triển

Trong tương lai, có nhiều hướng phát triển tiềm năng cho dự án này mà chúng em có thể nghĩ đến như sau

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

**Tiếng Việt**

Lê Chi. (2023). *RSS là gì? Cách RSS hoạt động và hướng dẫn sử dụng RSS chi tiết*. Retrieved May 14, 2024, from FPT website: <https://fptshop.com.vn/tin-tuc/danh-gia/rss-la-gi-157584>

Appnet. (2023). *RSS feed là gì?* Retrieved May 15, 2024, from Appnet website: <https://appnet.com.vn/rss-feeds-la-gi>

Khánh Khiêm. (2024). *RSS là gì? Vì sao nên dùng RSS để nâng cao trải nghiệm người dùng trên website?* Retrieved May 15, 2024, from MarketingAI website: <https://marketingai.vn/rss-la-gi-vi-sao-nen-dung-rss-de-nang-cao-trai-nghiem-nguoi-dung-tren-website-19491109.htm>

Tuấn Trần. (2020). *RSS là gì? Là giải pháp tuyệt vời cho việc cập nhật tin tức!* Retrieved May 17, 2024, from Bizfly Cloud website: <https://bizflycloud.vn/tin-tuc/rss-la-gi-la-giai-phap-tuyet-voi-cho-viec-cap-nhat-tin-tuc-20200812170134071.htm>

Bùi Tiến Đạt. (2017). *Sử dụng Feedly đọc tin tức RSS*. Retrieved May 21, 2024, from aws website: <https://viblo.asia/p/su-dung-feedly-doc-tin-tuc-rss-ORNZq3Gn50n>

Nguyễn Anh Ngọc. (2016). *Vì sao không nên sử dụng FeedBurner? Và làm thế nào để sao lưu danh sách email trong FeedBurner?* Retrieved May 23, 2024, from ngocdenroi website: <https://ngocdenroi.com/blog/sao-luu-danh-sach-email-trong-feedburner.html>

**Tiếng Anh**

Taylor & Francis. (2007). *RSS: A Brief Introduction*. Retrieved May 18, 2024, from The Journal of Manual & Manipulative Therapy: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2565593/#:~:text=Brief%20History%20of%20RSS,RSS%20feeds%20on%20its%20website.>