BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÀ RỊA - VŨNG TÀU**

**KHOA KỸ THUẬT - CÔNG NGHỆ**



**BÁO CÁO MÔN HỌC  
THIẾT KẾ VÀ PHÁT TRIỂN WEBSITE 3**

**Tên đề tài:**

**QUẢN LÍ LỚP HỌC - LT CLASS**

**GVHD** **:**  TS. Phan Ngọc Hoàng

**Sinh viên:**  Nguyễn Văn Sơn – 20030016

Nguyễn Ngọc Như Quỳnh – 20035443

Lê Thanh Bình - 20035918

Trương An Khang - 20030028

**Lớp:** DH20LT

**Vũng Tàu, tháng 11 năm 2023**

# LỜI MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh cuộc sống hiện đại, việc sử dụng công nghệ để nâng cao chất lượng giáo dục là một xu hướng không thể phủ nhận. Đề tài “Quản lý Lớp Học – LT Class” được triển khai nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng về hình thức học trực tuyến và quản lý hiệu quả lớp học.

Chúng ta đang đối mặt với một thế giới mà giáo dục không chỉ là việc truyền đạt kiến thức mà còn là quá trình tương tác, sáng tạo và xây dựng cộng đồng học thuật. Đề tài này không chỉ hướng đến việc tối ưu hóa quản lý thông tin mà còn mục tiêu tạo ra một môi trường học tập trực tuyến sống động và tương tác.

Chúng em tin rằng việc kết hợp Django, OpenCV sẽ mang lại cho giáo viên và các bạn học sinh, sinh viên những trải nghiệm mới mẻ và hiệu quả. Django, một framework phổ biến trong phát triển web, được chọn lựa để xây dựng hệ thống quản lý với giao diện đẹp và dễ sử dụng. Điều này giúp tạo ra một trải nghiệm người dùng mượt mà và linh hoạt khi thực hiện các chức năng quản lý tài khoản, đăng ký lớp học và quản lý thông tin cá nhân. OpenCV, một thư viện thị giác máy tính mạnh mẽ, để tăng cường tính bảo mật và chính xác trong quá trình đăng ký, đăng nhập và check-in. Sử dụng công nghệ nhận diện khuôn mặt, hệ thống của chúng tôi không chỉ đảm bảo an toàn mà còn tối ưu hóa quy trình quản lý lớp học, giúp giáo viên và học sinh trải nghiệm học tập một cách thuận lợi và hiệu quả.

Chúng em hy vọng rằng Đề tài này không chỉ là một bước tiến trong công nghệ giáo dục mà còn là một công cụ hữu ích giúp cộng đồng giáo viên và học sinh, sinh viên tận hưởng môi trường học tập đa dạng và phong phú.

Hãy cùng nhau khám phá chi tiết của Đề tài và hướng đến tương lai giáo dục sáng tạo và phát triển!

# LỜI CẢM ƠN

Chúng em xin trân trọng gửi lời cảm ơn chân thành đến Giáo viên hướng dẫn, TS. Phan Ngọc Hoàng, người thầy đã cung cấp sự hỗ trợ và sự chỉ dẫn tận tâm trong suốt quá trình thực hiện đề tài “Quản lý Lớp Học – LT Class”. Sự chuyên nghiệp và sự cam kết của thầy đã là nguồn động viên lớn, giúp chúng em vượt qua những thách thức và đạt được kết quả như mong đợi.

Quý thầy không chỉ là người hướng dẫn mà còn là người truyền đạt đam mê và tạo động lực cho chúng em. Bằng sự tận tâm và kiến thức sâu rộng, thầy đã giúp chúng em hiểu rõ hơn về quy trình phát triển đề tài và ứng dụng thành công các công nghệ như Django, OpenCV .

Chúng em biết ơn sự kiên nhẫn và lòng nhiệt thành của thầy, cũng như những lời hướng dẫn chi tiết giúp chúng em vượt qua mọi thách thức. Đề tài không chỉ là một thành quả cá nhân mà còn là sự hợp tác và học hỏi giữa thầy và các bạn sinh viên cùng khóa.

Một lần nữa, chân thành cảm ơn sự đồng hành và sự dạy dỗ quý báu của thầy, TS. Phan Ngọc Hoàng. Hy vọng rằng đề tài này sẽ là một đóng góp nhỏ cho lĩnh vực giáo dục và công nghệ.

**Xin chân thành cảm ơn!!**

# MỤC LỤC

[LỜI MỞ ĐẦU 2](#_Toc151162260)

[LỜI CẢM ƠN 3](#_Toc151162261)

[MỤC LỤC 4](#_Toc151162262)

[I. Giới Thiệu 8](#_Toc151162263)

[***1.1.*** ***Mục Tiêu Đề tài*** 8](#_Toc151162264)

[***1.2.*** ***Ý Nghĩa Chọn Đề Tài*** 8](#_Toc151162265)

[***1.3.*** ***Công Nghệ Sử Dụng*** 9](#_Toc151162266)

[a. Django 9](#_Toc151162267)

[b. OpenCV (Open Source Computer Vision Library) 9](#_Toc151162268)

[c. HTML, CSS, JavaScript 10](#_Toc151162269)

[d. Bootstrap 10](#_Toc151162270)

[II. Phân Tích Tổng Quan 11](#_Toc151162271)

[***2.1.*** ***Khảo Sát*** 11](#_Toc151162272)

[***2.2.*** ***Yêu Cầu Chức Năng*** 16](#_Toc151162273)

[***2.3.*** ***Kiến Trúc Hệ Thống*** 17](#_Toc151162274)

[III. Phân tích chi tiết 17](#_Toc151162275)

[***3.1.*** ***Sơ đồ tổ chức*** 17](#_Toc151162276)

[***3.2.*** ***Sơ đồ usecase*** 17](#_Toc151162277)

[***3.3.*** ***Đặc tả usecase*** 18](#_Toc151162278)

[a. ADMIN: 18](#_Toc151162279)

[b. Giáo viên và Học sinh: 23](#_Toc151162280)

[c. Giáo viên: 24](#_Toc151162281)

[d. Học sinh: 28](#_Toc151162282)

[***3.4.*** ***Sơ đồ quan hệ thực thể*** 30](#_Toc151162283)

[***3.5.*** ***Sơ đồ tuần tự:*** 36](#_Toc151162284)

[a. Admin: 36](#_Toc151162285)

[b. Giáo viên 50](#_Toc151162286)

[c. Học sinh 56](#_Toc151162287)

[IV. Thiết kế giao diện 58](#_Toc151162288)

[V. Tổng kết 64](#_Toc151162289)

[VI. Tài liệu tham khảo 66](#_Toc151162290)

**DANH MỤC HÌNH ẢNH**

[Hình 1 Sơ đồ thực thể 32](#_Toc151162146)

[Hình 2: Sơ đồ đăng nhập (Admin) 38](#_Toc151162147)

[Hình 3: Sơ đồ đăng xuất (Admin) 38](#_Toc151162148)

[Hình 4: Sơ đồ xem danh sách user (Admin) 39](#_Toc151162149)

[Hình 5: Sơ đồ xem thông tin user (Admin) 39](#_Toc151162150)

[Hình 6: Sơ đồ thêm thông tin user (Admin) 40](#_Toc151162151)

[Hình 7 Sửa thông tin user 41](#_Toc151162152)

[Hình 8: Xóa user (Admin) 42](#_Toc151162153)

[Hình 9: Xem danh sách class (Admin) 42](#_Toc151162154)

[Hình 10: Xem thông tin class (Admin) 43](#_Toc151162155)

[Hình 11: Thêm class (Admin) 43](#_Toc151162156)

[Hình 12: Sửa class (Admin) 44](#_Toc151162157)

[Hình 13 Xóa class 45](#_Toc151162158)

[Hình 14: Xóa class (Admin) 45](#_Toc151162159)

[Hình 15: Thêm homework (Admin) 45](#_Toc151162160)

[Hình 16 Xem chi tiết homework 46](#_Toc151162161)

[Hình 17: Xem chi tiết homework (Admin) 46](#_Toc151162162)

[Hình 18: Sửa homework (Admin) 46](#_Toc151162163)

[Hình 19 Xem danh sách homework 47](#_Toc151162164)

[Hình 20Xem danh sách Attendance 47](#_Toc151162165)

[Hình 21 Xem attendance 48](#_Toc151162166)

[Hình 22 Sửa attendance 48](#_Toc151162167)

[Hình 23 Sửa attendance 49](#_Toc151162168)

[Hình 24 Xóa attendance 49](#_Toc151162169)

[Hình 25 Xem user\_class 50](#_Toc151162170)

[Hình 26 Xem danh sách user\_class 50](#_Toc151162171)

[Hình 27 Xóa user\_class 51](#_Toc151162172)

[Hình 28 Thêm user\_class 51](#_Toc151162173)

[Hình 29 Sửa user\_class 52](#_Toc151162174)

[Hình 30 Xem thông tin class 52](#_Toc151162175)

[Hình 31 Sửa class 53](#_Toc151162176)

[Hình 32 thêm class 53](#_Toc151162177)

[Hình 33 Xem danh sách class 54](#_Toc151162178)

[Hình 34 Xem thông tin homework 54](#_Toc151162179)

[Hình 35 Thêm homework 55](#_Toc151162180)

[Hình 36 Xem danh sách homework 55](#_Toc151162181)

[Hình 37 Sửa home work 56](#_Toc151162182)

[Hình 38 Xem thông tin dohomework 56](#_Toc151162183)

[Hình 39 Xem danh sách dohomework 57](#_Toc151162184)

[Hình 40 Xem danh sách attendance 57](#_Toc151162185)

[Hình 41 Xem thông tin class 58](#_Toc151162186)

[Hình 42 Xem danh sách class 58](#_Toc151162187)

[Hình 43 Xem danh sách homework 59](#_Toc151162188)

[Hình 44 Xem thông tin homework 59](#_Toc151162189)

[Hình 45: Giao diện đăng ký 60](#_Toc151162190)

[Hình 46: Giao diện đăng nhập 60](#_Toc151162191)

[Hình 47 Trang chủ 61](#_Toc151162192)

[Hình 48 Update profile 61](#_Toc151162193)

[Hình 49 Giao diện class 62](#_Toc151162194)

[Hình 50 Giao diện class 62](#_Toc151162195)

[Hình 51 Giao diện class detail 63](#_Toc151162196)

[Hình 52 Giao diện homework detail 63](#_Toc151162197)

[Hình 53 Giao diện update homework 64](#_Toc151162198)

[Hình 54 Giao diện score homework 64](#_Toc151162199)

[Hình 55 Giao diện xem attendance 65](#_Toc151162200)

# I. Giới Thiệu

## ***Mục Tiêu Đề tài***

Đề tài “Quản lý Lớp Học – LT Class” nhằm mục tiêu cung cấp một hệ thống quản lý lớp học hiện đại và hiệu quả. Các mục tiêu cụ thể bao gồm:

* Đăng nhập, đăng ký bằng face id
* Quản lý thông tin học sinh,sinh viên, giáo viên và lớp học
* Thông báo đẩy real-time
* Quản lý tài liệu học tập, bài giảng, bài tập
* Tích hợp hệ thống đánh giá
* Đảm bảo bảo mật

## ***Ý Nghĩa Chọn Đề Tài***

Đề tài “Quản lý Lớp Học– LT Class” kết hợp với sử dụng các công cụ Django, OpenCV có ý nghĩa lớn đối với cộng đồng giáo dục và học tập trực tuyến bằng cách:

* **Tạo điều kiện thuận lợi cho việc học tập từ xa:** Hệ thống sẽ giúp người học dễ dàng tiếp cận kiến thức từ xa, bất kể thời gian và địa điểm. Điều này sẽ giúp người học có thể học tập linh hoạt và hiệu quả hơn, đặc biệt là những người có lịch trình bận rộn hoặc không thể đến lớp học trực tiếp.
* **Nâng cao chất lượng giảng dạy và tương tác giữa giáo viên và học viên:** Hệ thống sẽ cung cấp các tính năng hỗ trợ việc giảng dạy và tương tác trực tuyến, giúp giáo viên và học viên có thể tương tác với nhau một cách hiệu quả hơn. Điều này sẽ giúp nâng cao chất lượng giảng dạy và tạo ra môi trường học tập đa chiều và thú vị hơn.
* **Hỗ trợ quá trình quản lý lớp học:** Hệ thống sẽ giúp giáo viên dễ dàng quản lý lớp học, giao bài tập, chấm điểm, và tổ chức các cuộc họp trực tuyến. Điều này sẽ giúp giảm gánh nặng công việc cho giáo viên, giúp họ tập trung hơn vào việc giảng dạy.

Ý nghĩa của Đề tài:

* **Đối với học sinh:**
* Học sinh có thể dễ dàng tìm kiếm và truy cập tài liệu học tập, bài giảng, và bài tập ngay cả khi không có mặt tại lớp.
* Học sinh có thể tham gia các cuộc họp trực tuyến với giáo viên và các bạn cùng lớp, để trao đổi ý kiến, đặt câu hỏi, và giải đáp thắc mắc.
* Học sinh có thể dễ dàng nộp bài tập và nhận phản hồi từ giáo viên.
* **Đối với giáo viên:**
* Giáo viên có thể dễ dàng quản lý lớp học, theo dõi tình hình học tập của học sinh, và giao bài tập.
* Giáo viên có thể tổ chức các cuộc họp trực tuyến với học sinh một cách dễ dàng và hiệu quả.
* Giáo viên có thể tập trung hơn vào việc giảng dạy, vì các công việc quản lý lớp học đã được hệ thống hỗ trợ.

## ***Công Nghệ Sử Dụng***

1. Django

* **Giới thiệu:** Django là một framework web Python cấp cao, khuyến khích sự phát triển nhanh chóng và thiết kế sáng tạo, thực tế. Được xây dựng bởi các nhà phát triển có kinh nghiệm, nó giải quyết nhiều vấn đề phiền toái trong phát triển web, giúp bạn tập trung vào việc viết ứng dụng mà không cần phải tái tạo lại từ đầu. Nó là miễn phí và mã nguồn mở. (1)
* **Lý do sử dụng:** Django được chọn làm framework chính vì tính linh hoạt và hiệu quả trong xây dựng ứng dụng web phức tạp. Với Django, chúng ta có thể nhanh chóng phát triển các tính năng quản lý lớp học, đồng thời đảm bảo bảo mật cao và quản lý cơ sở dữ liệu dễ dàng thông qua admin panel tích hợp.

1. OpenCV (Open Source Computer Vision Library)

* **Giới thiệu:** OpenCV (Open Source Computer Vision Library) là một thư viện phần mềm mã nguồn mở về thị giác máy tính và học máy. OpenCV được xây dựng để cung cấp một cơ sở hạ tầng chung cho các ứng dụng thị giác máy tính và để tăng tốc việc sử dụng nhận thức máy trong các sản phẩm thương mại. Là một sản phẩm được cấp phép theo Apache 2, OpenCV giúp cho các doanh nghiệp dễ dàng sử dụng và điều chỉnh mã nguồn. (2)
* **Lý do sử dụng**: Thư viện OpenCV được tích hợp để cải thiện chất lượng hình ảnh và tương tác video trong quá trình học trực tuyến. OpenCV mang lại khả năng xử lý ảnh mạnh mẽ, giúp tăng cường trải nghiệm học tập thông qua hình ảnh rõ nét và chân thực.

1. HTML, CSS, JavaScript

* **Giới thiệu**: HTML (Hypertext Markup Language), CSS (Cascading Style Sheets), và JavaScript là ba ngôn ngữ quan trọng trong phát triển web. Trong đó:
* HTML (Hypertext Markup Language): Là ngôn ngữ đánh dấu sử dụng thẻ để xây dựng cấu trúc nội dung trang web. Nó quy định các phần cơ bản như văn bản, hình ảnh, liên kết, và biểu mẫu, tạo nên khung cơ bản của trang web.
* CSS (Cascading Style Sheets): Được sử dụng để định dạng và trang trí nội dung HTML. CSS quy định các quy tắc kiểu dáng như màu sắc, kích thước, khoảng cách, và hiệu ứng trực quan, giúp tạo ra giao diện thẩm mỹ và đồng nhất.
* JavaScript: Là ngôn ngữ lập trình chạy trực tiếp trong trình duyệt, thêm tính năng tương tác và động vào trang web. JavaScript có khả năng tương tác với các phần tử HTML, xử lý sự kiện người dùng, và tạo ra trải nghiệm người dùng động và thú vị. (4)
* **Lý do sử dụng:** Sử dụng HTML, CSS, và JavaScript để xây dựng giao diện người dùng. Các ngôn ngữ này đảm bảo tính tương thích trên mọi trình duyệt web hiện đại và cung cấp khả năng đa nhiệm trong việc phát triển trải nghiệm người dùng thân thiện và linh hoạt.

1. Bootstrap

* **Giới thiệu:** Bootstrap là một framework front-end mã nguồn mở được phát triển bởi Twitter. Nó cung cấp một bộ công cụ (toolkit) linh hoạt cho việc thiết kế và phát triển giao diện người dùng trên web. Bootstrap sử dụng HTML, CSS, và JavaScript để tạo ra các thành phần giao diện thân thiện với người dùng và tương thích trên nhiều thiết bị và trình duyệt khác nhau. (6)
* **Lý do sử dụng:** Bootstrap giúp giảm thời gian và công sức cần thiết cho việc xây dựng giao diện người dùng chuyên nghiệp.

# II. Phân Tích Tổng Quan

## ***Khảo Sát***

Để thực hiện dự án, đầu tiên ta sẽ cần phải khảo sát về những ứng dụng phổ biến khác có các chức năng quản lí lớp học. Một trong số đó là ứng dụng Google Classroom.

Google Classroom là một ứng dụng sử dụng nền tảng giáo dục trực tuyến được phát triển bởi Google, thiết kế để hỗ trợ quá trình giảng dạy và học tập trong môi trường trực tuyến.

Một số điểm nổi bật về ứng dụng Google Classroom:

* **Giao diện sử dụng đơn giản:** Google Classroom có giao diện sử dụng thân thiện và đơn giản, giúp giáo viên và học sinh, sinh viên dễ dàng tương tác với nền tảng mà không gặp khó khăn.

**Ưu điểm:**

* **Thuận tiện và dễ sử dụng**: Giao diện đơn giản giúp người dùng, đặc biệt là giáo viên và học sinh, sinh viên dễ dàng sử dụng nền tảng mà không cần nhiều hướng dẫn. Điều này tạo ra trải nghiệm người dùng tích cực và giảm thời gian học tập.
* **Giảm ngưỡng cho người mới sử dụng**: Giao diện đơn giản giảm áp lực cho người mới sử dụng nền tảng, giúp họ nhanh chóng làm quen và tận hưởng các tính năng mà không gặp phải khó khăn lớn.
* **Tích hợp linh hoạt với các tính năng khác**: Giao diện đơn giản cũng đi kèm với khả năng tích hợp mạnh mẽ với các ứng dụng khác trong G Suite, tạo ra một hệ sinh thái làm việc liền mạch.

**Hạn chế:**

* **Thiếu sự cá nhân hóa**: Giao diện đơn giản có thể làm cho môi trường trở nên quá chung chung, và có thể thiếu sự cá nhân hóa lớn đối với mỗi giáo viên hoặc lớp học cụ thể.
* **Quản lý lớp học:** Giáo viên có thể tạo và quản lý các lớp học trực tuyến, mời học sinh, sinh viên tham gia và chia sẻ tài liệu. Các thông báo và tài liệu được tổ chức một cách dễ dàng.

**Ưu điểm:**

* **Tạo và quản lý lớp học đơn giản**: Google Classroom cung cấp một giao diện dễ sử dụng cho giáo viên để tạo và quản lý các lớp học trực tuyến. Quá trình này được thực hiện một cách nhanh chóng và hiệu quả.
* **Mời học sinh, sinh viên tham gia một cách dễ dàng**: Giáo viên có khả năng mời học sinh, sinh viên tham gia lớp học thông qua email hoặc mã lớp đơn giản. Điều này giúp tạo ra quá trình đăng ký dễ dàng cho học sinh, sinh viên.
* **Chia sẻ tài liệu tự động**: Google Classroom tích hợp chặt chẽ với Google Drive, giúp tự động chia sẻ tài liệu và nội dung với tất cả học sinh, sinh viên trong lớp.

**Hạn chế:**

* **Giới hạn trong việc tùy chỉnh lớp học**: Mặc dù quá trình quản lý lớp học là đơn giản, nhưng có thể có giới hạn trong việc tùy chỉnh các yếu tố cụ thể của lớp học, điều này có thể là một hạn chế đối với giáo viên muốn tạo ra trải nghiệm học tập cá nhân hóa.
* **Tích hợp với G Suite**: Google Classroom tích hợp chặt chẽ với G Suite, bao gồm Google Drive, Google Docs, Google Sheets và Google Slides. Điều này giúp tạo môi trường làm việc liền mạch và chia sẻ tài liệu dễ dàng.

**Ưu điểm:**

* **Làm việc liền mạch với các ứng dụng G Suite**: Google Classroom tích hợp chặt chẽ với G Suite, bao gồm Google Drive, Google Docs, Google Sheets và Google Slides. Điều này giúp tạo ra một môi trường làm việc liền mạch, cho phép giáo viên và học sinh, sinh viên truy cập và chia sẻ tài liệu dễ dàng.
* **Chia sẻ tài liệu tự động**: Các tài liệu được chia sẻ tự động từ Google Drive, giúp giảm bớt công việc hành chính và tăng tính tiện lợi cho cả giáo viên và học sinh, sinh viên.
* **Tương tác dễ dàng với các ứng dụng khác**: Tích hợp với G Suite tạo ra khả năng tương tác dễ dàng với các ứng dụng khác, giúp mở rộng khả năng sáng tạo và tạo ra trải nghiệm học tập phong phú.

**Hạn chế:**

* **Phụ thuộc quá nhiều vào G Suite**: Nếu một tổ chức hoặc người dùng không sử dụng G Suite, sẽ có những hạn chế trong việc tận dụng tối đa tích hợp với các ứng dụng này.
* **Thiếu tính năng độc lập khỏi G Suite**: Đối với những người không sử dụng G Suite, có thể thiếu một số tính năng quan trọng nếu Google Classroom không độc lập.
* **Tính năng đánh giá**: Giáo viên có thể tạo bài tập trực tuyến, gửi phản hồi và đánh giá tự động. Điều này giúp tối ưu hóa quá trình đánh giá và tiết kiệm thời gian.

**Ưu điểm:**

* **Tạo bài tập trực tuyến**: Google Classroom cho phép giáo viên tạo bài tập trực tuyến một cách dễ dàng. Điều này mở rộng khả năng cho việc tạo ra các hoạt động học tập đa dạng và tương tác.
* **Phản hồi tự động**: Có khả năng tự động đánh giá bài tập và cung cấp phản hồi ngay lập tức, giúp giáo viên tiết kiệm thời gian và hỗ trợ học sinh, sinh viên trong việc hiểu và cải thiện.
* **Đánh giá dễ dàng**: Giáo viên có thể theo dõi tiến trình đánh giá, xem xét và cung cấp phản hồi cho từng học sinh, sinh viên một cách dễ dàng.

**Hạn chế:**

* **Giới hạn trong việc tích hợp các công cụ đánh giá bên ngoài**: Có thể có giới hạn đối với khả năng tích hợp các công cụ đánh giá bên ngoài, điều này có thể là một hạn chế đối với giáo viên muốn sử dụng các phương tiện đánh giá chuyên sâu.
* **Tương tác học sinh, sinh viên**: Google Classroom cung cấp các công cụ cho phép học sinh, sinh viên tương tác, đặt câu hỏi và chia sẻ ý kiến. Điều này tạo ra một môi trường học tập trực tuyến tích cực.

**Ưu điểm:**

* **Tính năng thảo luận**: Google Classroom cung cấp tính năng thảo luận, cho phép học sinh, sinh viên tương tác, trao đổi ý kiến và hỗ trợ lẫn nhau trong quá trình học tập.
* **Tính linh hoạt của phần bình luận**: Học sinh, sinh viên có khả năng bình luận trực tiếp trên các bài tập hoặc tài liệu, tạo điều kiện cho sự tương tác liền mạch và linh hoạt.
* **Khả năng chia sẻ tài liệu và ý kiến**: Học sinh, sinh viên có thể chia sẻ tài liệu, ý kiến và tương tác với nhau thông qua nền tảng, tạo ra môi trường học tập tích cực.

**Hạn chế:**

* **Khả năng quản lý thảo luận**: Đối với giáo viên, việc quản lý thảo luận có thể trở nên phức tạp khi có nhiều học sinh tham gia.
* **An toàn và bảo mật**: Google Classroom tuân thủ các tiêu chuẩn bảo mật và quyền riêng tư, giúp bảo vệ thông tin cá nhân của học sinh, sinh viên và giáo viên.

**Ưu điểm:**

* **Quản lý quyền truy cập**: Giáo viên có khả năng quản lý quyền truy cập và kiểm soát ai có thể tham gia vào lớp học, giảm nguy cơ về an ninh và bảo mật.
* **Tích hợp công cụ kiểm soát google workspace**: Google Classroom được tích hợp với các công cụ kiểm soát bảo mật của Google Workspace, cung cấp một lớp bảo vệ đáng tin cậy.

**Hạn chế:**

* **Quản lý tài khoản người dùng cần chú ý**: Việc quản lý tài khoản người dùng, đặc biệt là trong trường học với số lượng người sử dụng lớn, có thể đòi hỏi sự chú ý và quản lý cẩn thận để tránh rủi ro an ninh.
* **Dữ liệu và thống kê**: Ứng dụng cung cấp các công cụ thống kê và báo cáo về hoạt động học tập, giúp giáo viên theo dõi tiến trình của học sinh, sinh viên và tối ưu hóa quá trình giảng dạy.

**Ưu điểm:**

* **Theo dõi tiến trình học tập**: Google Classroom cung cấp các công cụ thống kê cho giáo viên để theo dõi tiến trình học tập của học sinh. Điều này giúp giáo viên hiểu rõ hơn về cách học sinh tương tác với nội dung và hoạt động học tập.
* **Báo cáo về hoạt động học tập**: Giáo viên có thể tạo báo cáo về hoạt động học tập, giúp họ đánh giá hiệu suất của lớp học và đưa ra quyết định dựa trên dữ liệu.
* **Phản hồi và tối ưu hóa**: Thông qua việc theo dõi dữ liệu, giáo viên có thể cung cấp phản hồi chính xác và tối ưu hóa quá trình giảng dạy để đáp ứng nhu cầu của học sinh.

**Hạn chế:**

* **Thiếu một số tính năng thống kê chi tiết**: Mặc dù cung cấp một số công cụ thống kê, nhưng Google Classroom có thể thiếu một số tính năng thống kê chi tiết mà một số giáo viên muốn sử dụng để đánh giá sâu rộng hơn về tiến trình học tập.
* **Hỗ trợ đa nền tảng**: Google Classroom có sẵn trên nhiều nền tảng, bao gồm cả ứng dụng di động cho iOS và Android, giúp học sinh, sinh viên và giáo viên có thể truy cập nền tảng mọi nơi.

**Ưu điểm:**

* **Truy cập từ nhiều thiết bị**: Google Classroom có sẵn trên nhiều nền tảng, bao gồm cả máy tính xách tay, máy tính để bàn và các thiết bị di động (iOS và Android). Điều này giúp học sinh và giáo viên có thể truy cập nền tảng từ bất kỳ đâu và từ bất kỳ thiết bị nào.
* **App di động**: Việc có app di động cho cả iOS và Android giúp tối ưu hóa trải nghiệm người dùng trên các thiết bị di động, giúp học sinh và giáo viên linh hoạt trong việc tham gia vào quá trình học tập.
* **Tích hợp với các dịch vụ đám mây**: Google Classroom tích hợp chặt chẽ với các dịch vụ đám mây như Google Drive, tạo ra khả năng lưu trữ và chia sẻ dữ liệu một cách hiệu quả.

**Hạn chế:**

* **Yêu cầu kết nối internet**: Để sử dụng đầy đủ tính năng của Google Classroom, người dùng cần có kết nối internet. Điều này có thể tạo ra khó khăn đối với những người ở trong những khu vực có vấn đề về kết nối internet.

Về tổng thể, Google Classroom là một công cụ mạnh mẽ và linh hoạt giúp tối ưu hóa quá trình giảng dạy và học tập trong môi trường trực tuyến. Tuy nhiên, nó cũng có những hạn chế và yêu cầu sự chú ý đặc biệt từ người sử dụng để tối ưu hóa trải nghiệm giáo dục trực tuyến.

Ngoài ứng dụng Google Classroom, Microsoft Teams là một ứng dụng hội thoại và làm việc nhóm của Microsoft, được thiết kế để tối ưu hóa giao tiếp và hợp tác trong môi trường học tập, doanh nghiệp, … Tương tự như Google Classroom, Team có những điểm nổi bật giống với Google Classroom. Tuy nhiên Team còn sở hữu những tính năng nổi bật khác như:

* **Tính năng chat:** Tính năng chat của Teams cho phép người dùng tương tác nhanh chóng và hiệu quả thông qua các cuộc trò chuyện cá nhân hoặc nhóm. Việc chia sẻ tệp tin và hình ảnh trong cuộc trò chuyện giúp nhanh chóng trao đổi thông tin và ý kiến.
* **Cuộc gọi video và âm thanh:** Teams có tích hợp mạnh mẽ cho cuộc gọi video và âm thanh. Điều này là quan trọng đặc biệt khi làm việc từ xa hoặc cần sự giao tiếp trực tiếp. Tính năng này giúp giảm khoảng cách và tạo ra trải nghiệm gần giống như cuộc gặp trực tuyến.
* **Tính năng chia sẻ tài liệu:** Việc chia sẻ tài liệu và thông tin trong cuộc trò chuyện hoặc cuộc gọi sẽ giúp tăng cường hiệu suất làm việc nhóm. Người dùng có thể chia sẻ thông tin nhanh chóng mà không cần chuyển sang các phương tiện truyền thông khác.

Những tính năng trên kết hợp cùng với các tính năng khác của Teams tạo ra một nền tảng đầy đủ tính năng, phục vụ nhu cầu giao tiếp và hợp tác của người dùng trong một môi trường làm việc nhóm hiện đại.

Sau khi khảo sát, ta đã thu thập đầy đủ thông tin và hiểu rõ hơn về những ứng dụng quản lí lớp học. Từ quá trình này, ta đã có thể đưa ra những yêu cầu về chức năng và hệ thống kiến trúc cần thực hiện để tạo ra ứng dụng Quản lí lớp học – LT Class

## ***Yêu Cầu Chức Năng***

Sau khi thực hiện khảo sát, ta có thể đưa ra một số chức năng cho Ứng dụng Quản lí lớp học – LT Class như sau:

* **Tạo và quản lý lớp học:**
* Tạo lớp học trực tuyến và mời học sinh tham gia thông qua mã lớp, …
* Quản lý danh sách học sinh và kiểm soát quyền truy cập.
* **Điểm danh:**
* Xem danh sách học sinh, sinh viên đã tham gia và chưa tham gia lớp học
* Tự động thực hiện chức năng khi học sinh, sinh viên vào lớp
* **Chia sẻ tài liệu:**
* Chia sẻ tài liệu, bài giảng và bất kỳ nội dung nào từ thiết bị
* Tự động tạo bản sao của tài liệu cho mỗi học sinh.
* **Nhiệm vụ và bài tập:**
* Tạo nhiệm vụ và bài tập trực tuyến cho học sinh.
* Đặt hạn chót và theo dõi tiến độ nhiệm vụ.
* **Bình luận và thảo luận:**
* Hỗ trợ bình luận trên bài tập và tài liệu.
* Tích hợp tính năng thảo luận để tương tác giữa học sinh và giáo viên.
* **Phản hồi tự động:**
* Cung cấp phản hồi tự động cho học sinh sau khi họ hoàn thành bài tập.
* Đánh giá và ghi điểm một cách hiệu quả.
* **Thống kê và báo cáo:**
* Theo dõi tiến trình học tập và hiệu suất của học sinh.
* Tạo báo cáo về hoạt động và kết quả học tập.
* **Lịch học:**
* Tạo lịch học trực tuyến và chia sẻ thông tin về sự kiện và buổi học.
* Liên kết với Google Calendar để đồng bộ lịch.

Chức năng bổ sung thêm:

* **Đăng nhập bằng Face Recognition:**
* Sử dụng thư viện nhận diện khuôn mặt của OpenCV để đăng nhập
* Tích hợp điểm danh bằng bộ nhận diện khuôn mặt

## ***Kiến Trúc Hệ Thống***

Ứng dụng Quản lí lớp học – LT Class sử dụng kiến trúc mô hình 3 tầng:

* **Presentation Tier:** Tầng chứa giao diện để người dùng tương tác với ứng dụng
* **Application Tier:** Tầng nhận dữ liệu từ sự tương tác của người dùng và thực hiện xử lý các logic
* **Data Tier:** Tầng thực hiện tương tác với cơ sở dữ liệu.

Ngoài ra, ứng dụng LT Class sử dụng API OpenCV Face Recognition để lấy dữ liệu hình ảnh từ tầng Application Tier và thực hiện nhận diện khuôn mặt, sau đó trả về kết quả và tiếp tục xử lý các logic khác

# III. Phân tích chi tiết

## ***Sơ đồ tổ chức***

## ***Sơ đồ usecase***

* Admin:

A diagram of a person's work flow

Description automatically generated

* Giáo viên:

A diagram of a diagram

Description automatically generated

* Học sinh:

A diagram of a diagram

Description automatically generated

## ***Đặc tả usecase***

1. ADMIN:

* Quản lý Người Dùng:

**Mục đích:** Quản trị viên (Admin) có khả năng quản lý thông tin và hoạt động của người dùng trong hệ thống.

**Xem danh sách Người Dùng:**

* Quản trị viên có thể xem danh sách toàn bộ người dùng trong hệ thống.
* Danh sách bao gồm tên người dùng, email, quyền hạn và trạng thái hoạt động.

**Tìm kiếm Người Dùng:**

* Quản trị viên có thể tìm kiếm người dùng theo tên, email hoặc quyền hạn.
* Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm theo các tiêu chí đã nhập.

**Xem chi tiết Người Dùng:**

* Quản trị viên có thể xem thông tin chi tiết về một người dùng cụ thể.
* Thông tin chi tiết bao gồm tên, email, quyền hạn, trạng thái hoạt động và các thông tin khác nếu có.

**Chỉnh sửa thông tin Người Dùng:**

* Quản trị viên có thể chỉnh sửa thông tin của một người dùng.
* Thay đổi có thể bao gồm tên, email, quyền hạn và trạng thái hoạt động.

**Xóa Người Dùng:**

* Quản trị viên có thể xóa một người dùng khỏi hệ thống.
* Xóa người dùng sẽ loại bỏ tất cả thông tin và dữ liệu liên quan đến người dùng đó.

**Ghi chú và Lịch sử Thay đổi:**

* Hệ thống ghi chú các thay đổi về thông tin người dùng và cung cấp lịch sử hoạt động.
* Quản trị viên có thể xem lịch sử thay đổi để hiểu rõ về các sự kiện liên quan đến một người dùng cụ thể.
* Quản lý Lớp:

**Mục đích:** Quản trị viên (Admin) có khả năng quản lý thông tin và hoạt động của các lớp trong hệ thống.

**Xem danh sách Lớp:**

* Quản trị viên có thể xem danh sách toàn bộ lớp trong hệ thống.
* Danh sách bao gồm tên lớp, mã mời, hình ảnh và thông tin người tạo.

**Tìm kiếm Lớp:**

* Quản trị viên có thể tìm kiếm lớp theo tên hoặc mã mời.
* Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm theo các tiêu chí đã nhập.

**Xem chi tiết Lớp:**

* Quản trị viên có thể xem thông tin chi tiết về một lớp cụ thể.
* Thông tin chi tiết bao gồm tên lớp, mã mời, hình ảnh, và thông tin người tạo.

**Chỉnh sửa thông tin Lớp:**

* Quản trị viên có thể chỉnh sửa thông tin của một lớp.
* Thay đổi có thể bao gồm tên lớp, mã mời, hình ảnh và thông tin người tạo.

**Xóa Lớp:**

* Quản trị viên có thể xóa một lớp khỏi hệ thống.
* Xóa lớp sẽ loại bỏ tất cả thông tin và dữ liệu liên quan đến lớp đó.
* Quản lý Bài Tập:

**Mục đích:** Quản trị viên (Admin) có khả năng quản lý thông tin và hoạt động của các bài tập trong hệ thống.

**Xem danh sách Bài Tập:**

* Quản trị viên có thể xem danh sách toàn bộ bài tập trong hệ thống.
* Danh sách bao gồm tiêu đề, mô tả, hình ảnh, tệp tin, thông tin lớp, và thông tin người tạo.

**Tìm kiếm Bài Tập:**

* Quản trị viên có thể tìm kiếm bài tập theo tiêu đề, mô tả hoặc lớp.
* Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm theo các tiêu chí đã nhập.

**Xem chi tiết Bài Tập:**

* Quản trị viên có thể xem thông tin chi tiết về một bài tập cụ thể.
* Thông tin chi tiết bao gồm tiêu đề, mô tả, hình ảnh, tệp tin, thông tin lớp, người tạo, thời điểm tạo và hạn chót nộp.

**Chỉnh sửa thông tin Bài Tập:**

* Quản trị viên có thể chỉnh sửa thông tin của một bài tập.
* Thay đổi có thể bao gồm tiêu đề, mô tả, hình ảnh, tệp tin và hạn chót nộp.

**Xóa Bài Tập:**

* Quản trị viên có thể xóa một bài tập khỏi hệ thống.
* Xóa bài tập sẽ loại bỏ tất cả thông tin và dữ liệu liên quan đến bài tập đó.
* Quản lý Việc Làm Bài Tập:

**Mục đích:** Quản trị viên (Admin) có khả năng quản lý thông tin và đánh giá việc làm bài tập của người dùng.

**Xem danh sách Việc Làm Bài Tập:**

* Quản trị viên có thể xem danh sách toàn bộ việc làm bài tập trong hệ thống.
* Danh sách bao gồm thông tin người làm bài, thông tin bài tập, tệp tin làm bài tập, điểm số và ý kiến đánh giá.

**Tìm kiếm Việc Làm Bài Tập:**

* Quản trị viên có thể tìm kiếm việc làm bài tập theo người làm, bài tập hoặc điểm số.
* Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm theo các tiêu chí đã nhập.

**Xem chi tiết Việc Làm Bài Tập:**

* Quản trị viên có thể xem thông tin chi tiết về một việc làm bài tập cụ thể.
* Thông tin chi tiết bao gồm thông tin người làm, thông tin bài tập, tệp tin làm bài tập, điểm số, ý kiến đánh giá và thời điểm làm.

**Đánh Giá Việc Làm Bài Tập:**

* Quản trị viên có thể đánh giá và cập nhật điểm số cho một việc làm bài tập.
* Quản trị viên cũng có thể thêm ý kiến hoặc ghi chú đánh giá.

**Xóa Việc Làm Bài Tập:**

* Quản trị viên có thể xóa một việc làm bài tập khỏi hệ thống.
* Xóa việc làm bài tập sẽ loại bỏ tất cả thông tin và dữ liệu liên quan đến việc làm đó.
* Quản lý Điểm Danh:

**Mục đích:** Quản trị viên (Admin) có khả năng quản lý thông tin và hoạt động của việc điểm danh trong hệ thống.

**Xem danh sách Điểm Danh:**

* Quản trị viên có thể xem danh sách toàn bộ việc điểm danh trong hệ thống.
* Danh sách bao gồm thông tin hình ảnh điểm danh, người tham gia, thời điểm và mọi thông tin khác liên quan.

**Tìm kiếm Điểm Danh:**

* Quản trị viên có thể tìm kiếm việc điểm danh theo người tham gia hoặc thời điểm.
* Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm theo các tiêu chí đã nhập.

**Xem chi tiết Điểm Danh:**

* Quản trị viên có thể xem thông tin chi tiết về một việc điểm danh cụ thể.
* Thông tin chi tiết bao gồm hình ảnh điểm danh, người tham gia, thời điểm và mọi thông tin khác liên quan.

**Thêm Điểm Danh:**

* Quản trị viên có khả năng thêm thông tin điểm danh cho một người dùng vào một thời điểm nhất định.
* Quản trị viên có thể tải lên hình ảnh điểm danh nếu có.

**Xóa Điểm Danh:**

* Quản trị viên có thể xóa một việc điểm danh khỏi hệ thống.
* Xóa việc điểm danh sẽ loại bỏ tất cả thông tin và dữ liệu liên quan đến việc điểm danh đó.

1. Giáo viên và Học sinh:

* Đăng ký và Đăng nhập:

**Mục đích:** Giáo viên và học sinh có khả năng đăng ký tài khoản và đăng nhập vào hệ thống bằng face\_id (opencv\_id).

**Đăng ký:**

* Giáo viên và học sinh có thể đăng ký tài khoản mới trong hệ thống.
* Giáo viên và học sinh cung cấp các thông tin cần thiết như tên, email, mật khẩu và các thông tin khác.
* Hệ thống tạo một opencv\_id mới và yêu cầu giáo viên và học sinh cung cấp face\_id cho việc đăng nhập bằng khuôn mặt.

**Đăng nhập bằng face\_id:**

* Giáo viên và học sinh truy cập trang đăng nhập và chọn tùy chọn "Đăng nhập bằng face\_id".
* Hệ thống yêu cầu giáo viên và học sinh cung cấp hình ảnh khuôn mặt để xác thực.
* Nếu face\_id được xác thực thành công, giáo viên và học sinh được chuyển đến trang chính của hệ thống.

**Đăng nhập bằng mật khẩu:**

* Giáo viên truy cập trang đăng nhập và cung cấp tên đăng nhập và mật khẩu.
* Hệ thống xác thực thông tin đăng nhập với cơ sở dữ liệu.
* Nếu xác thực thành công, giáo viên được chuyển đến trang chính của hệ thống.

1. Giáo viên:

* Quản lý Lớp Học:

**Mục đích:** Giáo viên có khả năng quản lý thông tin và hoạt động của các lớp học mà họ giảng dạy trong hệ thống.

**Xem danh sách Lớp Học:**

* Giáo viên có thể xem danh sách toàn bộ lớp học mà họ đang giảng dạy trong hệ thống.
* Danh sách bao gồm tên lớp, mã mời, hình ảnh, và thông tin liên quan.

**Tìm kiếm Lớp Học:**

* Giáo viên có thể tìm kiếm lớp học theo tên hoặc mã mời.
* Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm theo các tiêu chí đã nhập.

**Xem chi tiết Lớp Học:**

* Giáo viên có thể xem thông tin chi tiết về một lớp học cụ thể.
* Thông tin chi tiết bao gồm tên lớp, mã mời, hình ảnh, danh sách học viên, và các thông tin khác.

**Thêm Lớp Học Mới:**

* Giáo viên có thể tạo một lớp học mới trong hệ thống.
* Cần cung cấp tên lớp, mã mời (nếu muốn), hình ảnh, và các thông tin khác.

**Chỉnh sửa thông tin Lớp Học:**

* Giáo viên có thể chỉnh sửa thông tin của một lớp học.
* Thay đổi có thể bao gồm tên lớp, mã mời, hình ảnh, và các thông tin khác.
* Quản lý Homework:  
  **Mục đích:** Giáo viên có khả năng quản lý thông tin và hoạt động liên quan đến bài tập trong hệ thống.

**Xem danh sách Homework:**

* Giáo viên có thể xem danh sách toàn bộ bài tập mà họ đã tạo ra trong hệ thống.
* Danh sách bao gồm tiêu đề bài tập, mô tả, thời hạn, và các thông tin khác.

**Tìm kiếm Homework:**

* Giáo viên có thể tìm kiếm bài tập theo tiêu đề hoặc thời hạn.
* Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm theo các tiêu chí đã nhập.

**Xem chi tiết Homework:**

* Giáo viên có thể xem thông tin chi tiết về một bài tập cụ thể.
* Thông tin chi tiết bao gồm tiêu đề, mô tả, thời hạn, và các thông tin khác.

**Tạo mới Homework:**

* Giáo viên có thể tạo mới một bài tập trong hệ thống.
* Cần cung cấp tiêu đề, mô tả, thời hạn, và các thông tin khác cho bài tập.

**Chỉnh sửa thông tin Homework:**

* Giáo viên có thể chỉnh sửa thông tin của một bài tập.
* Thay đổi có thể bao gồm tiêu đề, mô tả, thời hạn, và các thông tin khác.
* Xem Bài Tập:

**Mục đích:** Giáo viên có khả năng xem thông tin chi tiết về bài tập cũng như các bài tập đã được nộp của học sinh.

**Xem Chi Tiết Homework:**

* Giáo viên có thể xem thông tin chi tiết về một bài tập cụ thể.
* Thông tin chi tiết bao gồm tiêu đề, mô tả, thời hạn, và các thông tin khác về bài tập.
* Danh sách các học sinh đã nộp bài tập và thông tin chi tiết của từng bài nộp có thể được hiển thị.

**Xem Bài Nộp từ Học Sinh:**

* Giáo viên có thể xem danh sách các bài tập đã được nộp bởi học sinh cho một bài tập cụ thể.
* Danh sách này có thể bao gồm tên học sinh, thời điểm nộp, điểm số (nếu đã đánh giá), và các thông tin khác.
* Giáo viên có thể xem chi tiết của từng bài nộp để đánh giá và cung cấp phản hồi.

**Chấm điểm cho học sinh:**

* Giáo viên có thể chấm điểm cho học sinh
* Xem Điểm Danh:

**Mục đích:** Giáo viên có khả năng xem thông tin chi tiết về điểm danh của học sinh trong các buổi học.

**Xem Chi Tiết Điểm Danh:**

* Giáo viên có thể xem chi tiết về điểm danh cho một buổi học cụ thể.
* Thông tin chi tiết bao gồm danh sách học sinh, thời điểm điểm danh, và trạng thái điểm danh của từng học sinh

**Xem Bảng Điểm Danh Toàn Bộ:**

* Giáo viên có thể xem bảng tổng kết điểm danh của toàn bộ lớp trong một khoảng thời gian cụ thể.
* Bảng này bao gồm danh sách các buổi học, số lượng học sinh có mặt, số lượng học sinh vắng mặt, và tỷ lệ điểm danh.
* Học Online:

**Mục đích:** Giáo viên có khả năng tổ chức và quản lý các buổi học online.

**Tạo Buổi Học Online:**

* Giáo viên có thể tạo một buổi học online mới trong hệ thống.

**Xem Chi Tiết Buổi Học Online:**

* Giáo viên có thể xem thông tin chi tiết về một buổi học online cụ thể.
* Thông tin chi tiết bao gồm tiêu đề, mô tả, thời gian bắt đầu, danh sách học sinh tham gia, và các thông tin khác.

**Bắt Đầu Buổi Học Online:**

* Giáo viên có thể bắt đầu buổi học online theo thời gian đã đặt trước.
* Hệ thống cung cấp các công cụ để chia sẻ video, âm thanh, và màn hình, cũng như tương tác với học sinh thông qua chat và câu hỏi trực tuyến.

**Kết Thúc Buổi Học Online:**

* Giáo viên có thể kết thúc buổi học online khi buổi học đã hoàn thành.

1. Học sinh:

* Đăng Ký Lớp Học:

**Mục đích:** Học sinh có khả năng đăng ký vào các lớp học và sử dụng chức năng mã mời.

**Xem Danh Sách Lớp Học:**

* Học sinh có thể xem danh sách tất cả các lớp học có sẵn trong hệ thống.
* Danh sách này bao gồm tiêu đề của lớp, mô tả, và thông tin khác.

**Tìm Kiếm Lớp Học:**

* Học sinh có thể tìm kiếm lớp học theo tiêu đề, giáo viên, hoặc các tiêu chí khác.
* Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm dựa trên các tiêu chí đã nhập.

**Đăng Ký Lớp Học Bằng Mã Mời**:

* Học sinh có thể đăng ký vào một lớp học bằng cách sử dụng mã mời.
* Mã mời cung cấp quyền truy cập đặc biệt và không cần thiết phải tìm kiếm lớp học.

**Xem Lớp Học Đã Đăng Ký:**

* Học sinh có thể xem danh sách các lớp học mà họ đã đăng ký.
* Danh sách này bao gồm tiêu đề, mô tả, và thông tin khác của các lớp học.
* Nộp Bài Tập:

**Mục đích:** Học sinh có khả năng nộp bài tập đã được giao trong lớp học.

**Xem Các Bài Tập Đã Giao:**

* Học sinh có thể xem danh sách các bài tập đã được giao trong lớp học.
* Danh sách này bao gồm tiêu đề của bài tập, mô tả, thời hạn, và thông tin khác.

**Xem Chi Tiết Bài Tập:**

* Học sinh có thể xem chi tiết về một bài tập cụ thể.
* Thông tin chi tiết bao gồm tiêu đề, mô tả, thời hạn, và các thông tin khác về bài tập.

**Nộp Bài Tập:**

* Học sinh có thể nộp bài tập qua hệ thống trước thời hạn được giao.
* Hệ thống có thể chấp nhận file đính kèm.

**Xem Bài Tập Đã Nộp:**

* Học sinh có thể xem danh sách các bài tập mà họ đã nộp.
* Danh sách này bao gồm tiêu đề, thời điểm nộp, và các thông tin khác.

**Xem Điểm Số và Phản Hồi:**

* Học sinh có thể xem điểm số và phản hồi từ giáo viên về bài tập đã nộp.
* Điểm số và phản hồi này có thể được hiển thị trong chi tiết của từng bài tập.
* Học online:

**Mục đích:** Học sinh có khả năng tham gia và thực hiện các buổi học online trong lớp học.

**Tham Gia Buổi Học Online:**

* Học sinh có thể tham gia buổi học online đã được lên lịch.
* Hệ thống cung cấp các công cụ để xem video, nghe âm thanh, thảo luận thông qua chat, và thực hiện các hoạt động liên quan.

**Xem Nội Dung Buổi Học Online:**

* Học sinh có thể xem nội dung của buổi học online sau khi nó đã kết thúc.
* Hệ thống cung cấp tài liệu, video ghi lại, và bất kỳ nội dung học tập khác liên quan.

**Gửi Câu Hỏi và Phản Hồi:**

* Học sinh có thể gửi câu hỏi và phản hồi đến giáo viên hoặc các học sinh khác trong buổi học online.
* Hệ thống hiển thị các câu hỏi và phản hồi này trong giao diện buổi học online.

## ***Sơ đồ quan hệ thực thể***

A diagram of a computer

Description automatically generated

Hình Sơ đồ thực thể

**Bảng dữ liệu của user:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| USER | | | |
| Tên thuộc tính | **Phạm vi truy cập** | **Kiểu dữ liệu** | **Đặc tả** |
| full\_name | public | VARCHAR(200) | Tên đầy đủ, có thể trống |
| date\_of\_birth | public | DATE | Ngày sinh, có thể trống, mặc định '2000-01-01' |
| email | public | VARCHAR(254) UNIQUE | Địa chỉ email, dùng để đăng nhập |
| password | private | VARCHAR(128) | Mật khẩu |
| avatar | public | VARCHAR(MAX) | Ảnh đại diện, có thể trống |
| opencv\_id | private | VARCHAR(100) | ID OpenCV, có thể trống |
| role | public | INTEGER | Vai trò: 0 - Giáo viên, 1 - Sinh viên |

**Bảng dữ liệu class:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CLASS | | | |
| Tên thuộc tính | **Phạm vi truy cập** | **Kiểu dữ liệu** | **Đặc tả** |
| name | public | VARCHAR(200) | Tên của lớp |
| invite\_code | public | VARCHAR(30) | Mã mời, có thể trống, mặc định là một giá trị duy nhất |
| image | public | VARCHAR(MAX) | Ảnh đại diện của lớp, có thể trống |
| created\_by | private | INTEGER | Người tạo lớp, là khóa ngoại tham chiếu đến bảng User |

**Bảng dữ liệu User\_Class:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| USER\_CLASS | | | |
| Tên thuộc tính | **Phạm vi truy cập** | **Kiểu dữ liệu** | **Đặc tả** |
| user | public | INTEGER | Người dùng, là khóa ngoại tham chiếu đến bảng User |
| class\_id | public | INTEGER | Mã mời, có thể trống, mặc định là một giá trị duy nhất |
| created\_at | public | DATETIME | Ảnh đại diện của lớp, có thể trống |

**Bảng dữ liệu Attendance:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ATTENDANCE | | | |
| Tên thuộc tính | **Phạm vi truy cập** | **Kiểu dữ liệu** | **Đặc tả** |
| Image | public | VARCHAR(MAX) | Ảnh chụp cho sự kiện điểm danh |
| user | public | INTEGER | Người dùng, là khóa ngoại tham chiếu đến bảng User |
| time | public | DATETIME | Thời điểm sự kiện điểm danh |

**Bảng dữ liệu Homework:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| HOMEWORK | | | |
| Tên thuộc tính | **Phạm vi truy cập** | **Kiểu dữ liệu** | **Đặc tả** |
| class\_id | public | INTEGER | ID của lớp, là khóa ngoại tham chiếu đến bảng Class |
| title | public | VARCHAR(200) | Tiêu đề bài tập |
| description | public | TEXT | Mô tả chi tiết về bài tập |
| image | public | VARCHAR(MAX) | Hình ảnh |
| file | public | VARCHAR(MAX) | File đính kèm cho bài tập |
| created\_by | public | INTEGER | Người tạo bài tập, là khóa ngoại tham chiếu đến bảng User |
| created\_at | public | DATETIME | Thời điểm tạo bài tập, tự động thêm khi tạo mới |
| deadline | public | DATETIME | Hạn chót nộp bài tập |

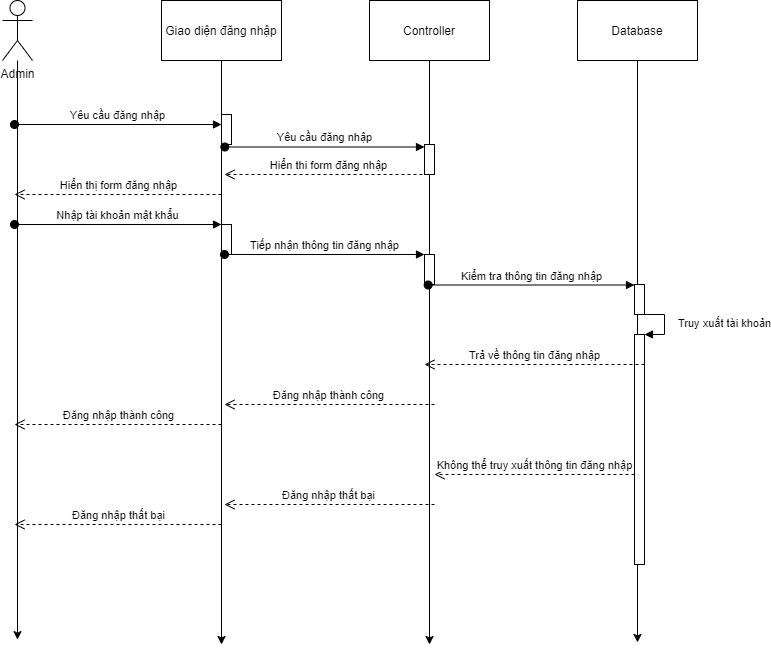
**Bảng dữ liệu Do Homework:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DO HOMEWORK | | | |
| Tên thuộc tính | **Phạm vi truy cập** | **Kiểu dữ liệu** | **Đặc tả** |
| user | public | INTEGER | Người dùng, là khóa ngoại tham chiếu đến bảng User |
| homework | public | INTEGER | Bài tập, là khóa ngoại tham chiếu đến bảng Homework |
| file | public | VARCHAR(MAX) | File nộp bài tập |
| score | public | DECIMAL(3, 1) | Điểm số, có thể trống, mặc định là None, giữa 0 và 10 |
| comment | public | TEXT | Bình luận về bài làm |
| created\_at | public | DATETIME | Thời điểm nộp bài tập, tự động thêm khi tạo mới |

## ***Sơ đồ tuần tự:***

1. Admin:

* Sơ đồ đăng nhập:



Hình : Sơ đồ đăng nhập (Admin)

* Sơ đồ đăng xuất:

A diagram of a computer system

Description automatically generated

Hình : Sơ đồ đăng xuất (Admin)

* Sơ đồ xem danh sách user:

A diagram of a software project

Description automatically generated

Hình : Sơ đồ xem danh sách user (Admin)

* Sơ đồ xem thông tin user:

A diagram of a software system

Description automatically generated with medium confidence

Hình : Sơ đồ xem thông tin user (Admin)

* Sơ đồ thêm thông tin user:

A diagram of a user flow

Description automatically generated

Hình : Sơ đồ thêm thông tin user (Admin)

* Sửa thông tin user:

A diagram of a computer program

Description automatically generated

Hình Sửa thông tin user

* Xóa user:

A diagram of a computer program

Description automatically generated

Hình : Xóa user (Admin)

* Xem danh sách class:

A diagram of a computer program

Description automatically generated

Hình : Xem danh sách class (Admin)

* Xem thông tin class:

A diagram of a diagram

Description automatically generated

Hình : Xem thông tin class (Admin)

* Thêm class:

A diagram of a class

Description automatically generated

Hình : Thêm class (Admin)

* Sửa class:

A diagram of a class

Description automatically generated

Hình : Sửa class (Admin)

* Xóa class:

A diagram of a diagram

Description automatically generated

Hình Xóa class

Hình : Xóa class (Admin)

* Thêm homework:

A diagram of a task

Description automatically generated

Hình : Thêm homework (Admin)

* Xem chi tiết homework:

A diagram of a computer program

Description automatically generated

Hình Xem chi tiết homework

Hình : Xem chi tiết homework (Admin)

* Sửa homework:

A diagram of a process

Description automatically generated

Hình : Sửa homework (Admin)

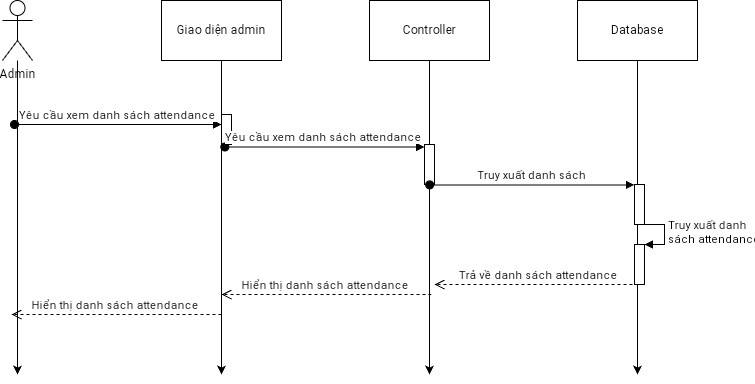
Xem danh sách homework:

A diagram of a network

Description automatically generated

Hình : Xem danh sách homework

Xem danh sách Attendance



Hình : Xem danh sách Attendance

* Xem attendance:

A diagram of a flowchart

Description automatically generated

Hình Xem attendance

* Sửa attendance:

A diagram of a data flow

Description automatically generated

Hình Sửa attendance

* Thêm attendance

A diagram of a program

Description automatically generated

Hình Sửa attendance

* Xóa attendance

A diagram of a diagram

Description automatically generated

Hình Xóa attendance

* Xem user\_class

A diagram of a system

Description automatically generated

Hình Xem user\_class

* Xem danh sách user\_class

A diagram of a computer program

Description automatically generated

Hình Xem danh sách user\_class

* Xóa user\_class:

A diagram of a computer system

Description automatically generated

Hình Xóa user\_class

* Thêm user\_class

A diagram of a software system

Description automatically generated

Hình Thêm user\_class

* Sửa user\_class

A diagram of a process flow

Description automatically generated

Hình Sửa user\_class

1. Giáo viên

* Xem thông tin class

A diagram of a business process

Description automatically generated with medium confidence

Hình Xem thông tin class

* Sửa class

A diagram of a software project

Description automatically generated with medium confidence

Hình Sửa class

* Thêm class

A diagram of a class

Description automatically generated

Hình thêm class

* Xem danh sách class

A diagram of a flowchart

Description automatically generated

Hình Xem danh sách class

* Xem thông tin homework

A diagram of a workflow

Description automatically generated

Hình Xem thông tin homework

* Thêm homework

A diagram of a workflow

Description automatically generated

Hình Thêm homework

* Xem danh sách homework

A diagram of a computer network

Description automatically generated

Hình Xem danh sách homework

* Sửa homework

A diagram of a program

Description automatically generated

Hình Sửa home work

A diagram of a computer program

Description automatically generated

Hình Xem thông tin dohomework

+ Xem danh sách dohomework

A diagram of a computer program

Description automatically generated with medium confidence

Hình Xem danh sách dohomework

* Attendance:

A diagram of a diagram

Description automatically generated

Hình Xem danh sách attendance

1. Học sinh

* Xem thông tin class

A diagram of a class

Description automatically generated

Hình Xem thông tin class

* + Xem danh sách class

A diagram of a flowchart

Description automatically generated

Hình Xem danh sách class

* Homework:
* Xem danh sách homework

A diagram of a computer program

Description automatically generated with medium confidence

Hình Xem danh sách homework

* Xem thông tin homework

A diagram of a workflow

Description automatically generated

Hình Xem thông tin homework

# IV. Thiết kế giao diện

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình : Giao diện đăng ký

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình : Giao diện đăng nhập

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình Trang chủ

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình Update profile

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình Giao diện class

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình Giao diện class

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình Giao diện class detail

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình Giao diện homework detail

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình Giao diện update homework

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình Giao diện score homework

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình Giao diện xem attendance

# V. Tổng kết

Trong quá trình phát triển ứng dụng web Django quản lý lớp học và tích hợp xác thực khuôn mặt bằng OpenCV, chúng em đã đạt được những thành công đáng kể. Dưới đây là một số điểm chính:

Quản lý Lớp Học: Hiện thực chức năng quản lý lớp học với các tính năng thêm, sửa, xóa sinh viên và giáo viên. Tích hợp cơ sở dữ liệu để lưu trữ thông tin về sinh viên và giáo viên.

Xác Thực Khuôn Mặt: Sử dụng OpenCV để triển khai xác thực khuôn mặt. Tích hợp tính năng đăng nhập bằng xác thực khuôn mặt cho sinh viên và giáo viên.

Giao Diện Người Dùng: Phát triển giao diện thân thiện với người dùng, dễ sử dụng. Đảm bảo trải nghiệm người dùng tốt trong quá trình quản lý lớp học và xác thực.

**Hướng Phát Triển:**

Tích Hợp Thêm Tính Năng: Nâng cấp tính năng quản lý lớp học bằng cách thêm các chức năng như đánh giá sinh viên, quản lý kế hoạch giảng dạy, và gửi thông báo.

Optimizing Xác Thực Khuôn Mặt: Nghiên cứu và triển khai các phương pháp xác thực khuôn mặt tiên tiến để cải thiện độ chính xác và tốc độ xác thực.

Phát Triển Ứng Dụng Di Động: Xây dựng ứng dụng di động để cung cấp khả năng quản lý lớp học và xác thực khuôn mặt trên nền tảng di động.

Tối Ưu Hóa Hiệu Suất: Nghiên cứu và tối ưu hóa hiệu suất của ứng dụng để đảm bảo nó hoạt động mượt mà và nhanh chóng, đặc biệt là khi có số lượng lớn người dùng.

Học Máy và Tích Hợp Trí Tuệ Nhân Tạo: Tích hợp các phương pháp học máy để cải thiện các chức năng như dự đoán điểm số, đề xuất khóa học, và tối ưu hóa kế hoạch học tập.

Kiểm Thử và Bảo Dưỡng Định Kỳ:Thực hiện các bước kiểm thử thường xuyên để đảm bảo tính ổn định và an toàn của ứng dụng.

Mở Rộng và Kết Nối với Hệ Thống Khác: Kết nối với các hệ thống quản lý học tập khác và mở rộng tính tương tác với các ứng dụng và dịch vụ khác trong lĩnh vực giáo dục.

# VI. Tài liệu tham khảo

1. <https://www.djangoproject.com/> ( Django là gì? )
2. <https://opencv.org/about/> ( OpenCV là gì? )
3. <https://www.w3schools.com/whatis/> ( HTML, CSS and JS là gì? )
4. <https://getbootstrap.com/docs/5.3/getting-started/introduction/> ( Boostrap là gì?)