TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỌC VĂN LANG

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÁO CÁO ĐỒ ÁN MÔN HỌC**

**LẬP TRÌNH PYTHON NÂNG CAO**

NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

***Tên Đồ án:***

**APPLICATION QUẢN LÝ SỬ DỤNG PYTHON TKINTER**

**SVTH: TRẦN ANH VŨ**

**MSSV: 2274802011027**

**GVHD: TỐNG HÙNG ANH**

Tp. Hồ Chí Minh – năm 2024

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN **....................................................................................................... 3**CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU**............................................................................................... 3** 1.1 Lý do chọn đề tài **....................................................................................................** 1.2 Mục tiêu của đề tài **..........................................................................................**

**CHƯƠNG 2: THIẾT KẾ HỆ THỐNG............................................................ 4**

**2.1 Kiến trúc tổng thể ............................................................................**

**2.2 Thiết kế giao diện người dùng .........................................................**

**2.3 Cơ sở dữ liệu và kết nối ..................................................................**

**CHƯƠNG 3: TRIỂN KHAI HỆ THỐNG....................................................... 5**

**3.1 Mô tả chi tiết các hàm và class trong code ......................................**

**3.2 Tích hợp giao diện và xử lý dữ liệu ..................................................**

**3.3 Xử lý lỗi và quản lý ngoại lệ ...........................................................**

**CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ VÀ ĐÁNH GIÁ..................................................... 7**

**4.1 Kết quả đạt được ..........................................................................**

**4.2 Đánh giá hiệu quả hoạt động của hệ thống .....................................**

**CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN......................................................................... 9**

**5.1 Kết luận ............................................................................................**

LỜI CẢM ƠN

Em xin chân thành cảm ơn thầy cô hướng dẫn đã dành nhiều thời gian và tâm huyết để giúp đỡ em trong suốt quá trình thực hiện đề tài này. Em cũng xin cảm ơn các anh chị và các bạn đã hỗ trợ, chia sẻ kiến thức và cùng em vượt qua các khó khăn trong quá trình tìm hiểu và xây dựng ứng dụng quản lý trung tâm ngoại ngữ. Chính nhờ những đóng góp quý báu đó mà em đã hoàn thành đề tài này. Em hy vọng rằng báo cáo này sẽ đem lại giá trị và đóng góp vào sự phát triển của môn học cũng như lĩnh vực công nghệ thông tin.

CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU

*1.1 Lý do chọn đề tài*

Trong thời đại hiện nay, khi nhu cầu học ngoại ngữ ngày càng gia tăng, các trung tâm ngoại ngữ đang trở thành một phần không thể thiếu trong hệ thống giáo dục. Tuy nhiên, việc quản lý học viên, giảng viên, lớp học và các hoạt động khác trong trung tâm ngoại ngữ thường rất phức tạp, nhất là khi số lượng học viên lớn. Điều này tạo ra nhu cầu phát triển một hệ thống quản lý hiệu quả, dễ sử dụng và có thể đáp ứng được yêu cầu về sự chính xác và tốc độ xử lý thông tin.

Do đó, em quyết định lựa chọn đề tài “Xây dựng ứng dụng quản lý trung tâm ngoại ngữ” sử dụng Python và thư viện Tkinter để thiết kế giao diện người dùng, cùng với PostgreSQL để quản lý cơ sở dữ liệu. Đề tài không chỉ giúp em nâng cao kiến thức về lập trình và quản lý cơ sở dữ liệu, mà còn tạo ra một sản phẩm thực tế, có thể áp dụng vào công việc quản lý các trung tâm ngoại ngữ hiện nay.

*1.2 Mục tiêu của đề tài*

Mục tiêu chính của đề tài là xây dựng một ứng dụng quản lý trung tâm ngoại ngữ với giao diện thân thiện và các chức năng cơ bản như:

* Quản lý học viên: Xem, thêm, sửa, thông tin học viên.
* Quản lý giảng viên: Quản lý thông tin và các liên hệ của giảng viên.
* Quản lý lớp học: Theo dõi lớp học, thời khóa biểu, và danh sách học viên từng lớp.
* Thống kê và báo cáo: Cung cấp thông tin thống kê về số lượng học viên, giảng viên và các lớp học, giúp ban quản lý có cái nhìn tổng quan về hoạt động của trung tâm.

Bằng cách thực hiện các chức năng trên, ứng dụng sẽ hỗ trợ ban quản lý trung tâm giảm bớt khối lượng công việc thủ công, nâng cao hiệu quả quản lý, và góp phần vào việc cải thiện chất lượng giáo dục tại trung tâm.

**CHƯƠNG 2: THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

*2.1 Kiến trúc tổng thể*

Hệ thống quản lý trung tâm ngoại ngữ được thiết kế dựa trên kiến trúc đa lớp (multi-layer architecture), bao gồm các thành phần chính:

* Lớp giao diện người dùng (UI Layer): Được xây dựng với thư viện Tkinter, cung cấp các chức năng hiển thị thông tin, nhập liệu, và tương tác với người dùng. Các thành phần giao diện bao gồm cửa sổ đăng nhập, các tab quản lý học viên, giảng viên, lớp học, và bảng thống kê.
* Lớp xử lý logic (Logic Layer): Xử lý các yêu cầu của người dùng, gồm xác thực đăng nhập, tìm kiếm và lọc dữ liệu, cũng như các thao tác thêm, sửa, xóa thông tin học viên, giảng viên và lớp học.
* Lớp cơ sở dữ liệu (Database Layer): Sử dụng PostgreSQL để lưu trữ và quản lý dữ liệu của trung tâm ngoại ngữ. Cơ sở dữ liệu bao gồm các bảng như Students, Teachers, và Classes, phục vụ việc lưu trữ thông tin chi tiết về học viên, giảng viên, lớp học và các hoạt động liên quan.



*2.2 Thiết kế giao diện người dùng*

Phần giao diện người dùng được thiết kế nhằm mang lại trải nghiệm thân thiện và dễ sử dụng cho người quản lý. Các thành phần giao diện chính bao gồm:

* Màn hình đăng nhập: Bao gồm các ô nhập cho tên đăng nhập và mật khẩu, cùng với nút đăng nhập. Người dùng phải nhập thông tin chính xác để truy cập vào hệ thống.

A black screen with colorful text

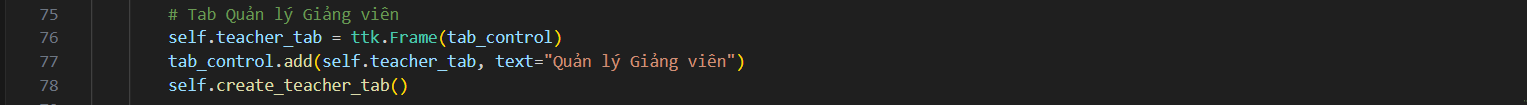
Description automatically generated

* Tab quản lý học viên: Hiển thị danh sách học viên trong trung tâm với các thông tin như họ tên, email, và số điện thoại. Tại đây, người dùng có thể tìm kiếm, thêm, sửa hoặc xóa học viên.

A black screen with yellow and orange text

Description automatically generated

* Tab quản lý giảng viên: Hiển thị danh sách giảng viên, cho phép người dùng quản lý thông tin liên hệ và các chi tiết liên quan đến giảng viên.



* Tab quản lý lớp học: Quản lý các lớp học, lịch học và phòng học. Người dùng có thể thêm lớp mới, sửa đổi hoặc xóa lớp.



* Tab thống kê: Cung cấp các thông tin tổng quan như số lượng học viên, giảng viên, và các lớp học, giúp người dùng nắm bắt nhanh tình hình hoạt động của trung tâm.



*2.3 Cơ sở dữ liệu và kết nối*

* Thiết kế cơ sở dữ liệu: Cơ sở dữ liệu của hệ thống được xây dựng trên nền tảng PostgreSQL với các bảng chính sau:
* **Users**: Lưu trữ thông tin đăng nhập của người dùng.

A screen shot of a computer

Description automatically generated

* **Students**: Lưu trữ thông tin học viên, bao gồm tên, email, và số điện thoại.

A screen shot of a computer

Description automatically generated

* **Teachers**: Lưu trữ thông tin giảng viên. A screen shot of a computer code

  Description automatically generated
* **Classes**: Lưu trữ thông tin lớp học.

A screen shot of a computer code

Description automatically generated

Kết nối cơ sở dữ liệu: Ứng dụng sử dụng thư viện psycopg2 để kết nối và tương tác với PostgreSQL. Kết nối được thực hiện thông qua hàm connect\_to\_db(), và các thao tác truy vấn được thực hiện trong các phương thức như thêm, sửa, và xóa dữ liệu học viên, giảng viên và lớp học.

A black screen with text

Description automatically generated

**CHƯƠNG 3: TRIỂN KHAI HỆ THỐNG**

*3.1 Mô tả chi tiết các hàm và class trong code*

Trong hệ thống quản lý trung tâm ngoại ngữ, các hàm và class được tổ chức rõ ràng để đảm bảo tính phân tách giữa các chức năng. Một số class và hàm chính gồm:

* Class Loginwindow: quản lý giao diện và logic cho quá trình đăng nhập của người dùng.

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

Class LanguageCenterApp: quản lý các chức năng liên quan đến học viên, bao gồm thêm, sửa và hiển thị danh sách học viên.

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

*3.2 Tích hợp giao diện và xử lý dữ liệu*

Phần giao diện người dùng được xây dựng bằng Tkinter và tích hợp chặt chẽ với các lớp quản lý dữ liệu. Một số thành phần chính trong tích hợp giao diện gồm:

* Tạo giao diện chính: Sử dụng Tk() để tạo cửa sổ chính và Frame để tổ chức các khu vực giao diện. Các widget như Label, Entry, Button, và Treeview được sử dụng để hiển thị và nhập liệu.

A screen shot of a computer code

Description automatically generated

A screen shot of a computer code

Description automatically generated

A screen shot of a computer code

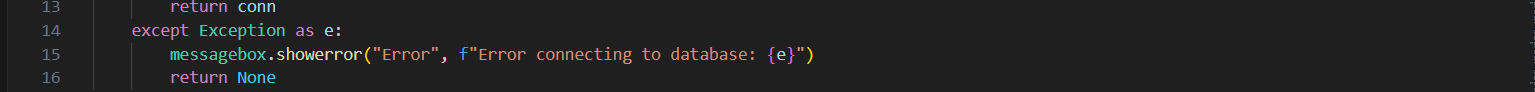
Description automatically generated

* Cập nhật giao diện khi dữ liệu thay đổi: Khi thêm, sửa hoặc xóa dữ liệu, các bảng hoặc danh sách trong giao diện sẽ tự động cập nhật lại thông tin mới nhất để người dùng dễ dàng theo dõi.

*3.3 Xử lý lỗi và quản lý ngoại lệ*

Để đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định, các ngoại lệ và lỗi được xử lý cẩn thận:

* Ngoại lệ kết nối cơ sở dữ liệu: Trong class DatabaseManager, các lỗi kết nối như thông tin đăng nhập sai hoặc mất kết nối sẽ được xử lý bằng các khối try...except. Thông báo lỗi hiển thị rõ ràng để người dùng biết nguyên nhân.



* Xử lý lỗi logic và nhập xuất dữ liệu: Đảm bảo các thao tác thêm, sửa, xóa không gây ra lỗi ngoài ý muốn. Các lỗi xảy ra trong quá trình thao tác dữ liệu sẽ được ghi lại vào file log để thuận tiện cho việc kiểm tra và sửa chữa sau này.

**CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ VÀ ĐÁNH GIÁ**

*4.1 Kết quả đạt được*

Sau khi triển khai và thử nghiệm, hệ thống quản lý trung tâm ngoại ngữ đã đạt được những kết quả quan trọng, bao gồm:

* Giao diện trực quan và thân thiện: Hệ thống đã phát triển giao diện người dùng đơn giản, dễ sử dụng với các chức năng được bố trí hợp lý. Các mục chính như quản lý học viên, giảng viên và lớp học đều dễ tiếp cận và thao tác.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

* Chức năng quản lý học viên đầy đủ: Hệ thống cho phép thêm, sửa, xóa và tìm kiếm học viên một cách hiệu quả. Dữ liệu học viên được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu PostgreSQL, đảm bảo tính nhất quán và an toàn cho dữ liệu.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

* Tích hợp thống kê số liệu: Hệ thống hỗ trợ thống kê số lượng học viên trong mỗi lớp học, giúp trung tâm có thể nắm bắt nhanh chóng tình hình đăng ký và sắp xếp các lớp phù hợp với nhu cầu.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

* Xử lý dữ liệu hiệu quả: Nhờ việc sử dụng cơ sở dữ liệu và các truy vấn tối ưu, hệ thống đáp ứng được các yêu cầu truy vấn và xử lý dữ liệu trong thời gian ngắn, không gây ra độ trễ đáng kể trong các thao tác.

*4.2 Đánh giá hiệu quả hoạt động của hệ thống*

Sau khi chạy thử nghiệm và đánh giá, hệ thống được nhận xét như sau:

* Hiệu năng: Hệ thống vận hành ổn định, với thời gian phản hồi nhanh nhờ cơ sở dữ liệu PostgreSQL và các phương thức xử lý dữ liệu hiệu quả. Đối với các thao tác thêm, sửa, xóa và tìm kiếm học viên, giảng viên hay lớp học, thời gian xử lý trung bình dưới 1 giây, đáp ứng nhu cầu sử dụng thực tế của trung tâm.
* Khả năng mở rộng: Với kiến trúc và cách tổ chức code hiện tại, hệ thống có khả năng mở rộng để thêm các chức năng như báo cáo chi tiết về tiến độ học tập của học viên, hay tích hợp thêm các mô-đun như quản lý tài liệu học tập hoặc thanh toán học phí.
* Tính bảo mật: Cơ sở dữ liệu được bảo vệ bằng các lớp bảo mật của PostgreSQL. Hệ thống kiểm soát các quyền truy cập khác nhau cho người dùng và quản trị viên. Ngoài ra, các thao tác nhạy cảm như xóa học viên được yêu cầu xác nhận để tránh lỗi thao tác.
* Giao diện và trải nghiệm người dùng: Giao diện hệ thống thân thiện, các nút và chức năng được đặt ở vị trí hợp lý giúp người dùng dễ dàng thao tác mà không cần mất nhiều thời gian tìm kiếm.
* Hạn chế và định hướng phát triển:
  + *Hạn chế*: Hệ thống vẫn còn một số hạn chế, chẳng hạn như giao diện chưa tối ưu cho các thiết bị có kích thước màn hình khác nhau. Chức năng thống kê còn đơn giản, chưa cung cấp biểu đồ trực quan.
  + *Định hướng phát triển*: Trong tương lai, hệ thống có thể bổ sung thêm các chức năng như xuất báo cáo ra file Excel, PDF hoặc tích hợp thêm chức năng thông báo tự động cho học viên về lịch học.

**CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN**

*5.1 Kết luận*

Sau quá trình nghiên cứu, phát triển và triển khai, hệ thống quản lý trung tâm ngoại ngữ đã hoàn thành các mục tiêu chính đặt ra từ đầu dự án. Các chức năng quan trọng như quản lý học viên, giảng viên, và lớp học đã được tích hợp đầy đủ, giúp trung tâm dễ dàng theo dõi thông tin và hỗ trợ công tác giảng dạy. Dưới đây là một số điểm nổi bật của hệ thống:

* Tính năng đa dạng và tiện dụng: Hệ thống đã cung cấp đầy đủ các tính năng quản lý từ học viên, giảng viên đến lớp học và thống kê. Những tính năng này giúp trung tâm dễ dàng theo dõi, cập nhật thông tin và tối ưu hóa quá trình quản lý.
* Đáp ứng các yêu cầu về hiệu năng và bảo mật: Nhờ vào sự hỗ trợ của cơ sở dữ liệu PostgreSQL và các phương thức bảo mật, hệ thống có khả năng xử lý dữ liệu nhanh chóng, ổn định và bảo vệ dữ liệu người dùng hiệu quả.
* Dễ dàng sử dụng: Giao diện thân thiện với người dùng, phù hợp với nhiều đối tượng từ quản trị viên đến nhân viên của trung tâm. Các tính năng được bố trí rõ ràng, giúp giảm thiểu thời gian làm quen và nâng cao trải nghiệm người dùng.

Hệ thống đã mang lại lợi ích thiết thực, nâng cao hiệu quả quản lý tại trung tâm ngoại ngữ. Tuy còn một số hạn chế, nhưng dự án đã cung cấp một nền tảng tốt cho việc mở rộng và phát triển thêm trong tương lai.