



Hệ thống Quản lý Sinh viên

Chào mừng quý vị giảng viên và hội đồng chấm đồ án, hôm nay tôi sẽ trình bày về dự án "Hệ thống Quản lý Sinh viên" - một ứng dụng được phát triển hoàn toàn bằng C++ với trọng tâm là lập trình hướng đối tượng.

Tính năng Chính Của Hệ Thống

Quản lý Dữ liệu

- Thêm / sửa / xoá sinh viên
- Thêm / sửa / xoá môn học
- Tìm kiếm theo ID, tên

Nghiệp vụ

- Đăng ký môn học
- Nhập điểm cho sinh viên
- Tính điểm GPA cá nhân
- Tính điểm GPA toàn hệ thống

Tổ chức

- Sắp xếp danh sách sinh viên/môn học
- Giao diện menu điều hướng (console)

Kiến Trúc Hệ Thống: Thiết Kế OOP Súc Tích

Dự án được xây dựng dựa trên nguyên tắc hướng đối tượng mạnh mẽ, đảm bảo tính mô-đun và khả năng mở rộng.



Lớp Dữ liệu

Đại diện cho các thực thể cốt lõi: `Student`, `Course`, `Enrollment`, được thiết kế với các thuộc tính và phương thức rõ ràng.



Lớp Điều phối

Lớp `SystemManager` chịu trách nhiệm điều khiển luồng chương trình, quản lý tương tác giữa các lớp dữ liệu và logic nghiệp vụ.



Lưu trữ

Dữ liệu được lưu trữ bền vững trong các tệp `.txt` tại thư mục `data/`, dễ dàng đọc/ghi và chỉnh sửa.



Kỹ thuật C++ Hiện đại

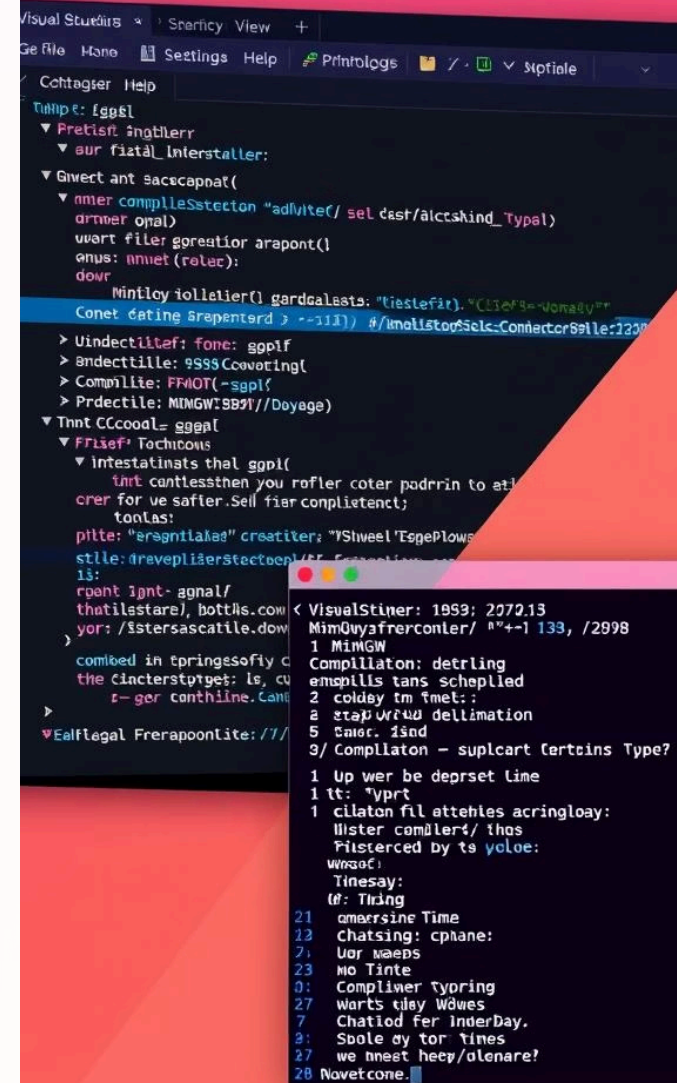
Ứng dụng các kỹ thuật tiên tiến như `shared_ptr` cho quản lý bộ nhớ an toàn, `STL` để xử lý dữ liệu hiệu quả, `lambda` và `try-catch` cho mã nguồn linh hoạt và mạnh mẽ.

Môi Trường Phát Triển Chuyên Nghiệp

- **IDE:** Visual Studio Code - môi trường lập trình linh hoạt và mạnh mẽ.
- **Trình biên dịch:** g++ (MinGW) - đảm bảo khả năng biên dịch đa nền tảng.
- **Tự động build:** Makefile - tối ưu hóa quy trình biên dịch và quản lý phụ thuộc.

Mở rộng Hỗ trợ

- Extension C/C++: Hỗ trợ lập trình C++ chuyên sâu.
- *Code Runner*: Chạy mã nguồn trực tiếp trong IDE.
- *Markdown Preview*: Xem trước tài liệu dự án.
- *PDF Viewer*: Đọc tài liệu liên quan tiện lợi.



```
Visual Studio Code
File Edit Settings Help Printlogs
C++: fpgsl
Preprocessor: g++
- aur fpgsl: Interstellar
- GnuPlot: ant: sacscapna()
- Compiler: compileStation "adhyte/" sel cast/alcshid_Typel
  armer opal)
  uwart filer gpgreatior arapont()
  onus: anivet (relec):
  down
  Mintily iollatier() gardcalasts: "lieslefir".*(C13ef3=-Vomayv")
  Conet dating arepentard > --111) #/imolistoSelc-ConnectorSalle:2230
  > Uindectiltat: fone: gpgif
  > Bndectiltat: 9595Coveringl
  > Compillite: FFIOT(-sgpl)
  > Prdectile: MIMGW:SB9T//Doyage)
  > Thnt CCcooal- gpgal
  > FFIOT: Tachicous
  > Intestatins: thal gpgl
    thnt cantlessthen you rofler coter podrrin to atl
    crer for ve safer.Sell fier complientent;
    tonlas:
    pitte: "aragnilahee" creatiter: "YShweel'TsgePlows
    stille: dravepliaerstactoepl/FF: Fpgreatior:
    is:
    rpgant igtnt: agnal/
    thutilestare/, bottlis.com
    yor: /fistersascatile.dow
  }
  combed in tringesofofy c
  the cinacterstptget: is, cu
  z-ger conthiine.Cand
  >
  > Ealflegal Frerapootlite: //
  < VisualStiner: 1959: 2072.13
  MimQuyafrerconler/ "++-1 133, /2998
  1 MIMGW
  Compillaton: detrling
  emspills tans schopled
  2 colday tm fmet::
  2 stapUritW dellimation
  5 Enier: find
  3/ Compillaton - supicart Certains Type?
  1 Up wer be deprset Lime
  1 tt: "vppt
  1 cilaton fil attchies acringloay:
  1lster comiler/ thos
  Filtered by ts yeloe:
  wnsoc:
  Timesay:
  0: Tiring
  21 amersine Time
  22 Chatsing: cplane:
  21 Uor naeds
  23 mo Tinte
  0: Compiler typing
  27 warts tity Wdwas
  7 Chatiod fer InnerDay.
  3: Spole dy tor times
  27 we hneet heey/alenare!
  28 Novet cone.
```

Quản Lý Mã Nguồn Hiệu Quả với Git & GitHub

Dự án tuân thủ các phương pháp quản lý mã nguồn tốt nhất, đảm bảo tính nhất quán và khả năng cộng tác.



Kiểm soát Phiên bản

Sử dụng Git để theo dõi mọi thay đổi, giúp phục hồi các phiên bản trước đó và quản lý lịch sử phát triển.



Đồng bộ & Cộng tác

GitHub là nền tảng trung tâm để đồng bộ hóa mã nguồn giữa các thiết bị và tạo điều kiện cho làm việc nhóm.



Cấu trúc Repo rõ ràng

Cấu trúc thư mục được tổ chức khoa học, dễ dàng cho việc tìm kiếm và hiểu mã nguồn.



Quản lý File build

Sử dụng `.gitignore` để bỏ qua các tệp tạm thời và tệp build, giữ cho kho lưu trữ gọn gàng.

Luồng Hoạt Động Tổng Quát

1

1. Bắt đầu Chương trình

Hệ thống khởi chạy, chuẩn bị môi trường.

2

2. Tải Dữ liệu

Dữ liệu sinh viên và môn học được tải từ tệp `.txt`.

3

3. Hiển thị Menu

Menu chính xuất hiện, cho phép người dùng tương tác.

4

4. Xử lý Lựa chọn

Hàm tương ứng được gọi dựa trên lựa chọn của người dùng.

5

5. Ghi Dữ liệu

Trước khi kết thúc, dữ liệu được lưu lại vào tệp.

Kết Luận & Hướng Phát Triển

Dự án này không chỉ là một hệ thống quản lý, mà còn là một minh chứng cho việc áp dụng các nguyên lý lập trình hiện đại vào giải quyết vấn đề thực tiễn.

Thành Công Đạt được

- Áp dụng thành công OOP trong quản lý thực tế.
- Tổ chức cấu trúc dự án lớn một cách hiệu quả.
- Làm quen với quy trình phát triển chuyên nghiệp (VS Code + GitHub + Makefile).

Hướng Nâng cấp Tiềm năng

- Phát triển giao diện người dùng đồ họa (GUI) với SFML hoặc Qt.
- Tích hợp cơ sở dữ liệu (MySQL, SQLite) để quản lý dữ liệu phức tạp hơn.