TRƯỜNG ĐH SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HỒ CHÍ MINH

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Logo

Description automatically generated

**TIỂU LUẬN CUỐI KỲ**

**Môn học: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật**

**XÂY DỰNG CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ NHÂN SỰ CHO CÔNG TY**

Giảng viên: PGS.TS. Hoàng Văn Dũng

**Danh sách sinh viên thực hiện**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mã số SV** | **Họ và tên** | **Tỷ lệ đóng góp** |
| 20133097 | Nguyễn Võ Song Toàn | 100% |
| 20133057 | Lê Vũ Thế Khôi | 100% |
| 20133056 | Đỗ Trọng Khôi | 100% |

*TP. Hồ Chí Minh, ngày 29 tháng 11 năm 2021*

**MỤC LỤC**

[LỜI CẢM ƠN 3](#_Toc89466265)

[LỜI MỞ ĐẦU 4](#_Toc89466266)

[PHẦN 1: MỞ ĐẦU 5](#_Toc89466267)

[1.1. Lý do chọn đề tài 5](#_Toc89466268)

[1.2. Mục đích nghiên cứu 5](#_Toc89466269)

[1.3. Phạm vi và đối tượng nghiên cứu 5](#_Toc89466270)

[PHẦN 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT 6](#_Toc89466271)

[2.1. Công cụ lập trình: Visual Studio 6](#_Toc89466272)

[2.2. Thư viện hỗ trợ 9](#_Toc89466273)

[2.3. Phương pháp lập trình 10](#_Toc89466274)

[2.4. Các kỹ thuật lập trình 12](#_Toc89466275)

[2.5. Các thuật toán chính 12](#_Toc89466276)

[PHẦN 3: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH 14](#_Toc89466277)

[3.1. Cấu trúc dữ liệu của chương trình 14](#_Toc89466278)

[3.2. Những chức năng của chương trình 18](#_Toc89466279)

[3.2.1. Quản lý nhân viên 18](#_Toc89466280)

[3.2.2. Quản lý phòng ban 20](#_Toc89466281)

[3.2.3. Quản lý chức vụ 21](#_Toc89466282)

[3.3. Minh họa chương trình 22](#_Toc89466283)

[ĐÓNG GÓP CỦA CÁC THÀNH VIÊN TRONG NHÓM 27](#_Toc89466284)

# LỜI CẢM ƠN

Trong suốt thời gian học tập và rèn luyện tại Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật cho đến nay, em đã nhận được rất nhiều sự quan tâm, giúp đỡ từ các quý Thầy/Cô, bạn bè và các anh chị khoá trước. Với lòng biết ơn sâu sắc và chân thành nhất, em xin gửi đến quý Thầy/Cô ở Khoa Công Nghệ Thông Tin - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật đã cùng với tri thức và tâm huyết của mình để truyền đạt vốn kiến thức quý báu cho chúng em trong suốt thời gian học tập tại trường.

Và đặc biệt, trong học kỳ này, Khoa đã tổ chức cho chúng em được tiếp cận với môn học mà theo em là rất hữu ích đối với sinh viên ngành Kỹ Thuật Dữ Liệu cũng như tất cả các sinh viên thuộc các chuyên ngành Công Nghệ Thông Tin. Đó là môn học “Cấu trúc dữ liệu & giải thuật”.

Chúng em xin chân thành cảm ơn PGS. TS. Hoàng Văn Dũng đã tận tâm hướng dẫn chúng em qua từng buổi học trên lớp cũng như những buổi nói chuyện, thảo luận về lĩnh vực sáng tạo trong nghiên cứu khoa học.

Chúng em cũng xin bày tỏ lòng biết ơn đến ban lãnh đạo của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật và các khoa Phòng ban chức năng đã trực tiếp và gián tiếp giúp đỡ chúng em trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu về môn học này.

Tuy nhiên vì kiến thức chuyên môn còn hạn chế và bản thân chúng em còn thiếu nhiều kinh nghiệm thực tiễn nên nội dung của báo cáo không tránh khỏi những thiếu xót, em rất mong nhận được sự góp ý, chỉ bảo thêm của thầy để bài báo cáo cuối kỳ của nhóm được hoàn thiện và thành công hơn. Để hoàn thành cuốn báo cáo này theo như đúng thời gian quy định của nhà trường cũng như của Khoa không chỉ là sự nỗ lực của nhóm chúng em mà còn có sự trợ giúp, chỉ bảo rất lớn từ thầy hướng dẫn.

Một lần nữa chúng em xin chân thành cảm ơn thầy đã giảng dạy chúng em trong suốt học kì vừa qua.

# LỜI MỞ ĐẦU

Trong thời buổi bây giờ Công Nghệ Thông Tin đã trở thành một phần cơ bản trong sự tồn tại của con người, một số cá nhân đã nói rằng nước Mỹ giàu có và vững chắc một nửa là nhờ Công Nghệ Thông Tin. Mặc dù trước đây Công Nghệ Thông Tin là một điều viễn tưởng, nhưng hiện nay nó đã trở thành một phần cơ bản trong tất cả các lĩnh vực từ y tế, kinh doanh đến giáo dục.

Quốc gia của chúng ta đang tạo ra từng bước, nỗ lực hòa nhập và rút ngắn khoảng cách với thế giới, con đường mà dân tộc ta biến thành một cá thể từ WTO đã được các nhà quản lý tài chính nhìn ra và ngày càng đặt niềm tin nhiều hơn vào Việt Nam. Theo cách này, tất cả cùng nhau không đi ngược lại quá mức, để rút ngắn khoảng cách với các quốc gia khác nhau và để các tổ chức trong nước có đủ thực lực cạnh tranh với các quốc gia bên ngoài, hãy dồn nguồn lực vào Công Nghệ Thông Tin, đó thực sự là sản phẩm được sử dụng cho các tổ chức, phòng khám, công ty,... Việc sử dụng phần mềm tin học giúp phát triển hơn nữa tính hiệu quả và độ chính xác. Tính chính xác của công việc, cũng như tiết kiệm thời gian và giảm bớt sự mệt mỏi của con người, làm cho khuôn khổ công việc hoạt động dễ dàng hơn.

Nhu cầu thiết yếu của xã hội mong muốn các cá nhân năng động và giàu trí tưởng tượng để tạo ra số lượng ngày càng tăng của các mặt hàng cho xã hội. Các tổ chức, công ty liên tục phát triển, hồ sơ tuyển sinh sẽ tăng lên, vì vậy đòi hỏi phải có rất nhiều kho tài liệu để lưu trữ hồ sơ của các nhân viên khi gia nhập vào công ty. Để giảm bớt sự thiếu hụt về tài sản con người và trả lương cho các giám đốc điều hành trong công ty, cách giải quyết tốt nhất hiện nay là dồn nguồn lực vào đổi mới và phát những công nghệ hiện đại. Đó là những điểm nguyên tắc được bao hàm trong chủ đề này. Cùng với sự cải tiến vững chắc của công nghệ, các nhà phát triển đã tạo ra nhiều chương trình hữu ích để phục vụ công việc của các cá nhân và các tập thể trong công ty.

# PHẦN 1: MỞ ĐẦU

**1.1. Lý do chọn đề tài**

**Quản lý nhân sự** là một thuật ngữ thông dụng được sử dụng giữa các chuyên gia. Thuật ngữ này đem lại một phần quan trọng trong sự thành công của bất kỳ một hệ thống nào. Chức năng này hiện diện trong bất kỳ quá trình quản trị nào nhằm giúp tối đa hóa năng lực của nhân viên.

Nhân viên có giá trị được giữ lại trong một công ty và cũng có một số khía cạnh như văn hóa doanh nghiệp, chính sách, quyền lợi, bồi thường, và mối quan hệ lao động được duy trì bởi sự trợ giúp của quản trị nhân sự.

Nhân sự thiết lập các chiến lược, chính sách, hệ thống, tiêu chuẩn và thủ tục. Có một số nhiệm vụ như chăm sóc và quản lý nguồn nhân lực. Quản lý nhân sự cũng chịu trách nhiệm đào tạo nhân viên, khen thưởng, đánh giá năng lực, tuyển dụng mới hoặc thay thế và nhiều hơn nữa.

Với những điểm quan trọng và có giá trị như vậy, hệ thống quản trị nhân sự được coi là bắt buộc. Bất kỳ hệ thống doanh nghiệp nào mà không có bộ phận nhân sự sẽ dễ dàng gánh chịu những vấn đề nghiêm trọng về con người.

Chính vì thế, nhóm chúng em quyết định chọn chủ đề “Xây dựng cấu trúc dữ liệu và chương trình quản lý nhân sự cho công ty” làm đề tài cuối kì cho môn Cấu trúc dữ liệu và giải thuật.

**1.2. Mục đích nghiên cứu**

Xây dựng được chương trình đơn giản có thể quản lý nhân sự trong công ty trên giao diện console với những chức năng cơ bản

**1.3. Phạm vi và đối tượng nghiên cứu**

Các thuộc tính và phương thức cơ bản của một nhân viên.

Các thuộc tính và phương thức cơ bản của một phòng ban trong công ty, từng chức vụ trong các phòng ban đó.

# PHẦN 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

**2.1. Công cụ lập trình: Visual Studio**

**Tổng quát**

Visual studio là một phần mềm hỗ trợ đắc lực hỗ trợ công việc lập trình website. Công cụ này được tạo lên và thuộc quyền sở hữu của ông lớn công nghệ Microsoft. Năm 1997, phần mềm lập trình nay có tên mã Project Boston. Nhưng sau đó, Microsoft đã kết hợp các công cụ phát triển, đóng gói thành sản phẩm duy nhất.

Visual Studio là hệ thống tập hợp tất cả những gì liên quan tới phát triển ứng dụng, bao gồm trình chỉnh sửa mã, trình thiết kế, gỡ lỗi. Tức là, bạn có thể viết code, sửa lỗi, chỉnh sửa thiết kế ứng dụng dễ dàng chỉ với 1 phần mềm Visual Studio mà thôi. Không dừng lại ở đó, người dùng còn có thể thiết kế giao diện, trải nghiệm trong Visual Studio như khi phát triển ứng dụng Xamarin, UWP bằng XAML hay Blend vậy.

Visual studio là một phần mềm hỗ trợ đắc lực hỗ trợ công việc lập trình website. Công cụ này được tạo lên và thuộc quyền sở hữu của ông lớn công nghệ Microsoft. Năm 1997, phần mềm lập trình nay có tên mã Project Boston. Nhưng sau đó, Microsoft đã kết hợp các công cụ phát triển, đóng gói thành sản phẩm duy nhất.

Visual Studio là hệ thống tập hợp tất cả những gì liên quan tới phát triển ứng dụng, bao gồm trình chỉnh sửa mã, trình thiết kế, gỡ lỗi. Tức là, bạn có thể viết code, sửa lỗi, chỉnh sửa thiết kế ứng dụng dễ dàng chỉ với 1 phần mềm Visual Studio mà thôi.  Không dừng lại ở đó, người dùng còn có thể thiết kế giao diện, trải nghiệm trong Visual Studio như khi phát triển ứng dụng Xamarin, UWP bằng XAML hay Blend vậy.

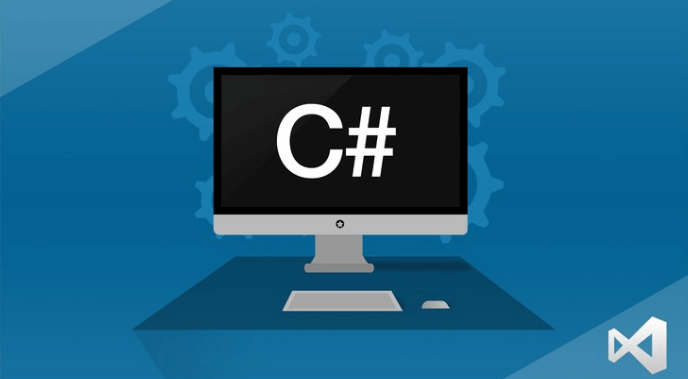
**Các tính năng trên phần mềm Visual Studio**

Tính đến nay, Visual Studio vẫn được coi là phần mềm lập trình hệ thống hàng đầu, chưa có phần mềm nào có thể thay thế được nó. Được đánh giá cao như vậy bởi Visual Studio sở hữu nhiều tính năng cực kỳ hấp dẫn. Cụ thể:

**Đa nền tảng**

**Phần mềm lập trình Visual Studio** của Microsoft hỗ trợ sử dụng trên nhiều nền tảng khác nhau. Không giống như các trình viết code khác, Visual Studio sử dụng được trên cả Windows, Linux và Mac Systems. Điều này cực kỳ tiện lợi cho lập trình viên trong quá trình ứng dụng.

**Đa ngôn ngữ lập trình**



Không chỉ hỗ trợ đa nền tảng, Visual Studio cũng cho phép sử dụng nhiều ngôn ngữ lập trình khác nhau từ C#, F#, C/C++, HTML, CSS, [Visual Basic](https://vi.wikipedia.org/wiki/Visual_Basic#:~:text=Visual%20Basic%20(vi%E1%BA%BFt%20t%E1%BA%AFt%20VB,h%E1%BB%A3p%20(IDE)%20k%E1%BA%BFt%20b%C3%B3.), JavaScript,… Bởi vậy, Visual Studio có thể dễ dàng phát hiện và thông báo cho bạn khi các chương trình có lỗi.

**Hỗ trợ website**

Visual Studio code cũng hỗ trợ website, đặc biệt trong công việc soạn thảo và [thiết kế web](https://mona.solutions/thiet-ke-website).

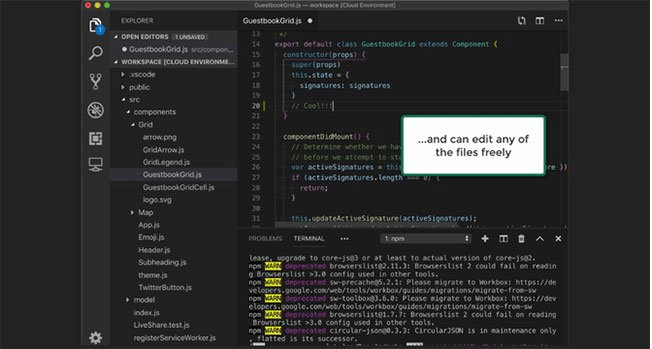
**Kho tiện ích mở rộng phong phú**

Mặc dù Visual Studio có hệ thống các ngôn ngữ hỗ trợ lập trình khá đa dạng. Nhưng nếu lập trình viên muốn sử dụng một ngôn ngữ khác, bạn có thể dễ dàng tải xuống các tiện ích mở rộng. Tính năng hấp dẫn này được hoạt động như một phần chương trình độc lập nên không lo làm giảm hiệu năng của phần mềm.

**Lưu trữ phân cấp**

Phần lớn các tệp dữ liệu đoạn mã của Visual Studio đều được đặt trong các thư mục tương tự nhau. Đồng thời, Visual Studio cũng cung cấp một số thư một cho các tệp đặc biệt để bạn lưu trữ an toàn, dễ tìm, dễ sử dụng hơn.

**Kho lưu trữ an toàn**



Với Visual Studio, bạn có thể hoàn toàn yên tâm về tính lưu trữ, bởi phần mềm đã được kết nối GIT và một số kho lưu trữ an toàn được sử dụng phổ biến hiện nay.

**Màn hình đa nhiệm**

Visual Studio sở hữu tính năng màn hình đa nhiệm, cho phép người dùng mở cùng lúc nhiều tập tin, thư mục dù chúng có thể không liên quan tới nhau.

**Hỗ trợ viết code**

Khi sử dụng code vào trong lập trình, với Visual Studio, công cụ này có thể đề xuất tới các lập trình viên một số tùy chọn thay thế nhằm điều chỉnh đôi chút để đoạn code áp dụng thuận tiện hơn cho người dùng.

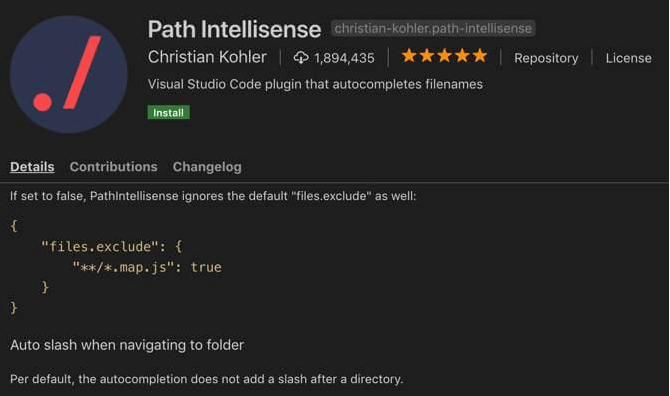
**Hỗ trợ thiết bị đầu cuối**

Phần mềm Visual Studio cũng tích hợp các loại thiết bị đầu cuối, giúp người dùng không cần chuyển đổi giữa hai màn hình hay trở về thư mục gốc khi thực hiện một thao tác cần thiết nào đó.

**Hỗ trợ Git**

Do kết nối với [GitHub](https://github.com/) nên Visual Studio cho phép hỗ trợ sao chép, kéo thả trực tiếp. Các mã code này sau đó cũng có thể thay đổi và lưu lại trên phần mềm.

**Intellisense**



Tính năng nhắc Intellisense được sử dụng hầu hết trong các phần mềm lập trình, bao gồm cả Visual Studio. Tuy nhiên, so với các trình viết mã, Visual Studio vẫn được đánh giá cao về tính chuyên nghiệp. Đặc biệt, tính năng này còn có thể phát hiện tất cả các đoạn mã không đầy đủ, nhắc lập trình viên, gợi ý sửa đổi, khai báo biến tự động trong trường hợp lập trình viên quên, giúp bổ sung cú pháp còn thiếu,…

**Tính năng comment**

Một tính năng cũng khá hay ho, hỗ trợ cho người lập trình trong trường hợp “nhớ nhớ quên quên” đó là tính năng bình luận. Tính năng này cho phép lập trình viên để lại nhận xét, giúp dễ dàng ghi nhớ công việc cần hoàn thành, không bỏ sót công đoạn nào.

**2.2. Thư viện hỗ trợ**

**Trong project sử dụng những thư viện như sau**

**iostream** - thư viện chuẩn của C ++ liên quan đến đầu vào và đầu ra. Chúng ta sẽ sử dụng các hàm trong thư viện này để nhận đầu vào từ bàn phím và xuất dữ liệu ra console.

**string** – thư viện chứa lớp string và các hàm chuyển đổi từ string sang các kiểu dữ liệu khác. Ví dụ: stoi, stol, stoul, to\_string,...

**fstream** – thư viện thao tác với tập tin trong C++

**iomanip** – thư viện chứa các tiện ích hỗ trợ trong việc xuất dữ liệu ra consle. Ví dụ: setw, setfill, setprecision,...

**vector** – thư viện chứa lớp vector, sử dụng lớp này như là một mảng động để lưu trữ dữ liệu và thao tác với các phương thức bên trong lớp đó.

**sstream** – thư viện hỗ trợ các thao tác với chuỗi

**2.3. Phương pháp lập trình**

**Project sử dụng phương pháp lập trình hướng đối tượng**

Diagram

Description automatically generated

Ảnh minh họa

[**Lập trình hướng đối tượng**](https://vi.wikipedia.org/wiki/L%E1%BA%ADp_tr%C3%ACnh_h%C6%B0%E1%BB%9Bng_%C4%91%E1%BB%91i_t%C6%B0%E1%BB%A3ng) là **phương pháp lập trình** hỗ trợ công nghệ hướng đối tượng.

Người ta quy ước các thực thể trong chương trình thành các đối tượng. Và trừu tượng hóa các đối tượng thành các lớp đối tượng.

Dữ liệu được tổ chức thành các Lớp đối tượng. Từ đó, việc quản lý bảo mật của dữ liệu được đảm bảo. Và có những phương thức xác định những chức năng của đối tượng.

**Chúng tạo thành cấu trúc của đối tượng:**

* Tập trung vào dữ liệu thay cho các phương thức.
* Chương trình được chia thành các đối tượng hoàn toàn độc lập.
* Dữ liệu được che giấu, bao bọc, hoàn toàn bảo mật.

**Đặc trưng**:

* Đóng gói dữ liệu: Dữ liệu luôn được tổ chức thành các thuộc tính của Lớp đối tượng. Việc truy nhập đến dữ liệu phải thông qua các phương thức của đối tượng lớp.
* Sử dụng lại mã nguồn: Việc sử dụng lại mã nguồn được thể hiện thông qua cơ chế kế thừa. Cơ chế này cho phép các lớp đối tương có thể kế thừa từ các lớp đối tượng khác. Khi đó các lớp dẫn xuất sẽ có thể sử dụng lại các phương thức (mã nguồn) mà không cần phải định nghĩa lại.

**Ưu điểm**:

* Thông qua nguyên lý kế thừa. Trong quá trình mô tả các lớp có thể loại bỏ những chương trình bị lặp. Dư và có thể mở rộng khả năng sử dụng các lớp mà không cần thực hiện lại.
* Nó được dựng sẵn và phải được thực hiện theo quy trình nhất định chứ không dựa vào kinh nghiệm. Và cũng không phải dựa vào kĩ thuật như trước.
* Nguyên lí đóng gói và che giấu thông tin giúp người lập trình bảo vệ lập trình an toàn hơn.
* Những hệ thống hướng đối tượng ngày càng được mở rộng được nâng cấp thành những hệ thống lớn hơn.
* Truyền thông và trao đổi thông tin với các đối tượng giúp cho việc mô tả giao diện trở lên đơn giản hơn với các hệ thống bên ngoài.

**Lập trình hướng đối tượng và một số khái niệm**

**Đối tượng**

Trong thế giới hiện nay, đối tượng là những thực thể tồn tại có trạng thái và hành vi.

VD: con người, đồ vật, chứng từ…

Tiếp cận hướng đối tượng. Đây là kĩ thuật cho phép biểu diễn tự nhiên các đối tượng thực tế với đối tượng bên trong chương trình.

**Lớp đối tượng**

Lớp đối tượng là một lớp được hiểu là một kiểu dữ liệu đặc biệt. Nó bao gồm các thuộc tính và các phương thức được định nghĩa từ trước.

Khác với kiểu dữ liệu thông thường. Một lớp một đơn vị (trừu tượng) bao gồm sự kết hợp giữa các phương thức và các thuộc tính.

**Bây giờ chúng ta sẽ phân biệt giữa đối tượng object và lớp đối tượng class**

Về phần đối tượng **object**: đối tượng có trạng thái và hành vi. Còn lớp đối tượng **class**: Chúng ta định nghĩa nó là một **template**. Nó mô tả trạng thái và hành vi mà loại đối tượng của lớp hỗ trợ. Một đối tượng là một thực tế **instance** của một lớp.

**Trừu tượng**

**Abstraction**: Đây là tính trừu tượng đối tượng giống nhau có thể trừu tượng hóa thành một lớp. chúng ta có thể bỏ tính chất phức tạp của đối tượng bằng cách đưa ra các thuộc tính. Kèm theo đó là phương thức cần thiết của đối tượng trong lập trình.

**Đóng gói dữ liệu**

**Encapsulation**tính đóng gói mỗi lớp được xây dựng. để thực hiện một nhóm chức năng đặc trưng của riêng.

Tính đóng gói cho phép giấu thông tin của đối tượng bằng cách kết hợp thông tin và các phương thức liên quan đến thông tin trong đối tượng.

**Kế thừa**

Tính kế thừa (Inheritance): Cho phép xây dựng một lớp mới dựa trên các định nghĩa của lớp đã có.

* Lớp đã có chúng ta gọi là **lớp cha còn**lớp mới phát sinh chúng ta gọi là lớp con.
* Lớp con kế thừa tất cả các thành phần của lớp cha. Có thể mở rộng các thành phần kế thừa và bổ sung thêm các thành phần mới.

**2.4. Các kỹ thuật lập trình**

**Project sử dụng những kỹ thuật lập trình cơ bản sau:**

* Kỹ thuật đặt cờ hiệu
* Kỹ thuật đặt biến đếm
* Kỹ thuật duyệt mảng
* Kỹ thuật tìm kiếm
* Kỹ thuật kiểm tra tính đúng đắng của dữ liệu nhập vào
* Kỹ thuật nhập xuất file

**Và còn nhiều kỹ thuật khác nữa**

**2.5. Các thuật toán chính**

* Thuật toán Quick Sort trên vector. Ví dụ như trong chương trình có áp dụng thuật toán này để QuickSort danh sách nhân viên tăng dần theo id:

Text

Description automatically generated

# PHẦN 3: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

**3.1. Cấu trúc dữ liệu của chương trình**

* Class Date: chứa các thuộc tính và phương thức của một ngày/tháng/năm Text

  Description automatically generated
* Class Employee: chứa các thuộc tính và phương thức của một nhân viên Text

  Description automatically generated
* Class ListEmployee: chứa các thuộc tính và phương thức của một danh sách nhân viên Text

  Description automatically generated
* Class Department: chứa thuộc tính và phương thức của một phòng ban Text

  Description automatically generated
* Class ListDepartment: chứa các thuộc tính và phương thức của một danh sách phòng ban Text

  Description automatically generated
* Class Position: chứa thuộc tính và phương thức của một chức vụ Text

  Description automatically generated
* Class ListPosition: chứa các thuộc tính và phương thức của một danh sách chức vụ Text

  Description automatically generated

**Mối liên hệ giữa các dữ liệu:**

* Ở class Employee có 2 thuộc tính là departmentId chứa id của phòng ban mà nhân viên đang làm việc và positionId chứa id của chức vụ mà nhân viên đang giữ, chức vụ này là một chức vụ con nằm trong phòng ban trên. Chương trình sẽ lấy departmentId từ Employee và thực hiện tìm kiếm dữ liệu trong ListDepartment và trả về Department có departmentId trùng với departmentId lấy từ Employee để hiển thị tên của phòng ban của nhân viên. Tương tự chương trình cũng sẽ lấy positionId từ Employee và thực hiện tìm kiếm dữ liệu trong ListPosition và trả về Position có positionId trùng với positionId lấy từ Employee để hiển thị tên của chức vụ của nhân viên.
* Ở class Deparatment có 1 thuộc tính listPositionChild chứa những id chức vụ thuộc sự quản lý của phòng ban này. Chương trình sẽ tìm kiếm từng positionId đó trong ListPosition và hiển thị ra từng position nằm trong Department đó

Diagram

Description automatically generated

**3.2. Những chức năng của chương trình**

**A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence**

**3.2.1. Quản lý nhân viên**

Text

Description automatically generated

* Thêm nhân viên
  + Nhập dữ liệu nhân viên từ bàn phím
* Mã nhân viên: mã này là độc nhất, không được trùng với bất kỳ nhân viên nào khác, nếu người dùng nhập trùng, xuất thông báo lỗi và yêu cầu người dùng nhập lại.
* Tên đầy đủ: đã chuẩn hóa dữ liệu người dùng nhập vào. Ví dụ khi người dùng nhập vào “ nGUYeN VO song ToaN “ thì sẽ chuyển thành đúng dạng “Nguyễn Võ Song Toàn”.
* Giới tính: bao gồm male và female, nếu người dùng nhập khác thì xuất ra Unknown.
* Sinh nhật: dữ liệu nhập vào là 1 chuỗi có dạng “dd/mm/yyyy”, nếu người dùng nhập sai định dạng hoặc ngày/tháng/năm không hợp lệ thì chương trình sẽ thông báo lỗi sai và yêu cầu người dùng nhập lại. Sau đó, chương trình sẽ thực hiển lấy ra từng dd mm yyyy và lưu lần lượt vào 3 biến day, month, year bên trong thuộc tính dateOfBirth của nhân viên.
* Ngày vào công ty: tương tự như trên nhưng nếu nhập vào ngày gia nhập công ty trừ sinh nhật < 16 tuổi thì sẽ yêu cầu nhập lại vì không đủ độ tuổi lao động.
* Email: dữ liệu nhập vào là một chuỗi có dạng “user@domain.com”, nếu người dụng nhập sai định dạng thì sẽ in ra lỗi sai và yêu cầu người dùng nhập lại
* Số điện thoại: dữ liệu nhập vào là một chuỗi số bắt đầu bằng số 0, và những ký tự tiếp theo là những số từ 0 – 9, độ dài của chuỗi không được quá 11.
* Mã phòng ban: dữ liệu nhập vào là mã của phòng ban mà nhân viên đang làm việc, nếu nhập mã của một phòng ban không tồn tại thì sẽ xuất thông báo lỗi và yêu cầu người dùng nhập lại.
* Mã chức vụ: dữ liệu nhập vào là mã của chức vụ mà nhân viên đang giữ, chức vụ này phải thuộc sự quản lý của phòng ban mà người dùng đã nhập vào ở trên, nếu như nhập không đúng thì sẽ xuất thông báo lỗi và yêu cầu người dùng nhập lại.
  + Import danh sách nhân viên từ file: mặc định dữ liệu từ file luôn đúng. Đọc dữ liệu từ file và đưa vào danh sách nhân viên hiện tại.
* Hiển thị danh sách nhân viên: Hiển thị ra danh sách nhân viên dưới dạng bảng bao gồm các thông tin như: mã nhân viên, họ và tên, giới tính, sinh nhật, ngày gia nhập công ty, email, số điện thoại, tên phòng ban (ở đây chương trình sẽ lấy thuộc tính departmentId của Employee và thực hiện lấy ra departmentName từ listDepartment để hiển thị), tên chức vụ (ở đây chương trình sẽ lấy thuộc tính positionId của Employee và thực hiện lấy ra positionName từ listPosition để hiển thị).
* Xuất danh sách nhân viên ra file: xuất toàn bộ thông tin của danh sách nhân viên hiện tại ra file và có thể đọc lại dữ liệu từ file đó.
* Chỉnh sửa thông tin nhân viên: nhập vào id của nhân viên cần chỉnh sửa thông tin, nếu id đó tồn tại thì tiến hành nhập thông tin mới cho nhân viên đó và xuất thông báo chỉnh sửa thông tin thành công, nếu không tồn tại thì xuất thông báo không tìm thấy.
* Xóa nhân viên: nhập vào id của nhân viên cần xóa, nếu id đó tồn tại thì tiến hành xóa nhân viên ra khỏi danh sách và xuất thông báo xóa thành công, nếu không tồn tại thì xuất thông báo không tìm thấy.
* Lọc nhân viên: chọn thuộc tính muốn lọc và nhập vào giá trị cần lọc – chức năng này có tác dụng như chức năng tìm kiếm tuy nhiên có thể cho ra nhiều kết quả trùng nhau
  + Lọc theo tên: nhập vào tên bất kì và sẽ lọc ra những nhân viên trong tên có chứa kí tự vừa nhập.
  + Lọc theo giới tính
  + Lọc theo mã phòng ban
  + Lọc theo mã chức vụ
* Xuất danh sách vừa lọc ra file nếu muốn
* Sắp xếp danh sách nhân viên:
  + Sắp xếp danh sách tăng dần theo mã nhân viên
  + Sắp xếp danh sách tăng dần theo tên nhân viên
  + Sắp xếp danh sách tăng dần theo ngày/tháng/năm/sinh của nhân viên
  + Sắp xếp danh sách tăng dần theo ngày/tháng/năm gia nhập vào công ty
  + Sắp xếp danh sách tăng dần theo lương
* Xuất danh sách vừa sắp xếp ra file nếu muốn

**3.2.2. Quản lý phòng ban**

**Text

Description automatically generated**

* Thêm phòng ban
  + Nhập dữ liệu phòng ban từ bàn phím:
    - Mã phòng ban: mã này là độc nhất, không được trùng với bất kỳ phòng ban nào khác, nếu người dùng nhập trùng, xuất thông báo lỗi và yêu cầu người dùng nhập lại.
    - Tên phòng ban
    - Danh sách mã các chức vụ thuộc phòng ban này: dữ liệu nhập vào một chuỗi cái mã chức vụ nằm trong phòng ban này, mỗi cái cách nhau bằng dấu cách (“\_”). Nếu như người dùng nhập vào mã phòng ban không tồn tại thì sẽ xuất ra lỗi và yêu cầu người dùng nhập lại. Lưu ý là mỗi chức vụ có thể ở nhiều phòng ban khác nhau.
  + Import danh sách phòng ban từ file: mặc định dữ liệu từ file luôn đúng. Đọc dữ liệu từ file và đưa vào danh sách phòng ban hiện tại.
* Hiển thị danh sách phòng ban: Hiển thị danh sách phòng ban bao gồm các thông tin: mã phòng ban, tên phòng ban, tiếp theo chương trình sẽ thực hiện tác tìm kiếm chức vụ dựa vào danh sách các id chức vụ ở trên trong ListPosition và hiển thị ra danh sách chức vụ nằm trong phòng ban này (bao gồm mã chức vụ, tên chức vụ).
* Xuất danh sách phòng ban ra file: xuất toàn bộ thông tin của danh sách phòng ban hiện tại ra file và có thể đọc lại dữ liệu từ file đó.
* Chỉnh sửa thông tin của phòng ban: nhập vào id của phòng ban cần chỉnh sửa thông tin, nếu id đó tồn tại thì tiến hành nhập thông tin mới cho phòng ban đó và xuất thông báo chỉnh sửa thông tin thành công, nếu không tồn tại thì xuất thông báo không tìm thấy.
* Xóa phòng ban: nhập vào id của phòng ban cần xóa, nếu id đó tồn tại thì tiến hành xóa phòng ban ra khỏi danh sách và xuất thông báo xóa thành công, nếu không tồn tại thì xuất thông báo không tìm thấy. Lưu ý khi xóa phòng ban thì đồng thời sẽ xóa tất cả các nhân viên nằm bên trong phòng ban đó.

**3.2.3. Quản lý chức vụ**

* Thêm chức vụ
  + Nhập dữ liệu chức vụ từ bàn phím
    - Mã chức vụ: mã này là độc nhất, không được trùng với bất kỳ chức vụ nào khác, nếu người dùng nhập trùng, xuất thông báo lỗi và yêu cầu người dùng nhập lại.
    - Tên chức vụ
  + Import danh sách chức vụ từ file: mặc định dữ liệu từ file luôn đúng. Đọc dữ liệu từ file và đưa vào danh sách chức vụ hiện tại.
* Hiển thị danh sách chức vụ: Hiển thị danh sách chức vụ bao gồm các thông tin: mã chức vụ, tên chức vụ.
* Xuất danh sách chức vụ ra file: xuất toàn bộ thông tin của danh sách chức vụ hiện tại ra file và có thể đọc lại dữ liệu từ file đó.
* Chỉnh sửa thông tin của chức vụ: nhập vào id của chức vụ cần chỉnh sửa thông tin, nếu id đó tồn tại thì tiến hành nhập thông tin mới cho chức vụ đó và xuất thông báo chỉnh sửa chức vụ thành công, nếu không tồn tại thì xuất thông báo không tìm thấy.
* Xóa chức vụ: nhập vào id của chức vụ cần xóa, nếu id đó tồn tại thì tiến hành xóa chức vụ ra khỏi danh sách và xuất thông báo xóa thành công, nếu không tồn tại thì xuất thông báo không tìm thấy. Lưu ý khi xóa chức vụ thì đồng thời sẽ xóa chức vụ đó khỏi tất cả các phòng ban chứa nó và tất cả các nhân viên đang giữ chức vụ đó.

**3.3. Minh họa chương trình**

* Bước 1: Mở file **ProjectEmployeeManagement.sln** bằng Visual Studio sau khi tải source code về và giải nén.
* Bước 2: Chạy chương trình bằng cách chọn Debug 🡪 Start Without Debugging (hoặc ấn tổ hợp phím Ctrl + F5.
* Bước 3: Bắt đầu chạy các tính năng của chương trình (chi tiết bên dưới).

**Quản lý nhân viên:** nhập **me** để truy cập vào menu quản lý nhân viên

* Thêm nhân viên: nhập **is** 🡪 Nhập thông tin của nhân viên.

Text

Description automatically generated

* Nhập danh sách nhân viên từ file: nhập **ip** 🡪 nhập tên file chứa danh sách nhân viên.
* Hiển thị danh sách nhân viên hiện tại: nhập **sh**.

A screen shot of a computer

Description automatically generated with low confidence

* Cập nhật thông tin nhân viên: nhập **ud** 🡪 nhập thông tin mới.

Text

Description automatically generated

* Xóa nhân viên: nhập **dl** 🡪 nhập id của nhân viên cần xóa.

Text

Description automatically generated

* Lọc nhân viên: nhập **ft** để vào menu lọc nhân viên 🡪 chọn thuộc tính muốn lọc 🡪 nhập giá trị cần lọc 🡪 nhập **y** nếu muốn xuất danh sách vừa lọc ra file, còn không thì nhập **n**.

A picture containing text, screenshot

Description automatically generated Text, letter

Description automatically generated

* Sắp xếp danh sách nhân viên: nhập st để vào menu sắp xếp danh sách nhân viên 🡪 chọn thuộcc tính muốn sắp xếp 🡪 nhập **y** nếu muốn xuất danh sách vừa lọc ra file, còn không thì nhập **n**.

Graphical user interface, text

Description automatically generated with medium confidence

Graphical user interface, text

Description automatically generated with medium confidence

Text

Description automatically generated

* Xuất danh sách ra file: nhập **ep** 🡪 nhập tên file muốn xuất danh sách ra.

Text

Description automatically generated

Text

Description automatically generated

**Quản lý phòng ban** và **Quản lý chức vụ** gần tương tự như trên

# ĐÓNG GÓP CỦA CÁC THÀNH VIÊN TRONG NHÓM

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên** | **Đóng góp** |
| Lê Vũ Thế Khôi | Hỗ trợ tìm nội dung bài báo cáo  Tạo dữ liệu để nhập danh sách phòng ban, chức vụ từ file  Chức năng xóa nhân viên  Menu sắp xếp danh sách nhân viên  Test bug |
| Đỗ Trọng Khôi | Hỗ trợ tìm nội dung bài báo cáo  Tạo dữ liệu để nhập danh sách nhân viên từ file  Chức năng chỉnh sửa thông tin nhân viên  Menu lọc nhân viên  Test bug |
| Nguyễn Võ Song Toàn | Soạn nội dung bài báo cáo  Tất cả các chức năng còn lại  Tổng hợp code và tạo thành project hoàn chỉnh |