|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA ĐÀ NẴNG**  **KHOA ĐIỆN TỬ- VIỄN THÔNG**  **-----☞🕮☜-----** | | |
|  |  |  |
|  |  |  |
| MÔN: **PBL1-LẬP TRÌNH** | | |
| ĐỀ TÀI: **QUẢN LÝ NHÂN SỰ** | | |
| Giảng viên: TS. **NGUYỄN DUY NHẬT VIỄN** | | |
| Sinh viên thực hiện (Nhóm 7-Lớp:22.44A): | | |
| 1.Nguyễn Xuân Trường-MSSV:106220275 | | |
| 2.Bùi Trịnh Thế Viên-MSSV:106220276 | | |
| **ĐÀ NẴNG, NGÀY THÁNG NĂM 2023** | | |

**MỤC LỤC**

Lời nói đầu…………………………………………………………………………………………………..3

Phân công thành viên trong nhóm…………………………………………………………………………..4

Khảo sát yêu cầu của bài toán……………………………………………………………………………….5

**Chương 1. Khảo sát, đặc tả yêu cầu dự án**………………………………………………………………..6

* 1. Mô tả yêu cầu bài toán…………………………………………………………………………………6
  2. Biểu đồ Use-case……………………………………………………………………………………….6

1.2.1. Biểu đồ Use-case tổng quan………………………………………………………………………….6

1.2.1.1. Biểu đồ Use-case đăng nhập………………………………………………………………………..7

1.2.1.2. Biểu đồ Use-case quản lý nhân sự………………………………………………………………….7

1.2.1.3. Biểu đồ Use-case quản lý phòng ban………………………………………………………………..8

1.2.1.4. Biểu đồ Use-case quản lý task………………………………………………………………………8

1.2.2. Đặc tả biểu đồ Use-case………………………………………………………………………………9

1.2.2.1. Đặc tả biểu đồ Use-case đăng nhập…………………………………………………………………9

1.2.2.2. Đặc tả biểu đồ Use-case quản lý nhân sự…………………………………………………………..10

1.2.2.3. Đặc tả biểu đồ Use-case quản lý phòng ban………………………………………………………11

1.2.2.4. Đặc tả biểu đồ Use-case quản lý task……………………………………………………………..13

**Chương 2. Phân tích thiết kể bài toán**…………………………………………………………………...14

2.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu………………………………………………………………………………….14

2.2. Biểu đồ lớp…………………………………………………………………………………………….15

2.3. Thiết kế chi tiết lớp…………………………………………………………………………………….15

**Chương 3. Công nghệ và thuật toán sử dụng**……………………………………………………………19

3.1. Công nghệ sử dụng…………………………………………………………………………………....19

3.2. Thuật toán sử dụng…………………………………………………………………………………….19

**Chương 4. Xây dựng chương trình**………………………………………………………………………19

4.1. Kết quả xây dựng chương trình………………………………………………………………………..19

4.2. Giao diện chương trình………………………………………………………………………………..20

4.2.1. Giao diện đăng nhập...………………………………………………………………………………20

4.2.2. Giao diện quản lý nhân sự..………………………………………………………………………….22

4.2.3. Giao diện quản lý phòng ban..……………………………………………………………………….24

4.2.4. Giao diện quản lý task………………………………………………………………………………26

4.3. Kiểm thử chương trình ………………………………………………………………………………..29

**TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN**…….…………………………………………………………34

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**………………………………………………………………………………..35

**Lời nói đầu**

Số doanh nghiệp quay lại hoạt động một số năm gần đây gần như liên tục tăng lên. Theo Tổng cục Thống kê, số doanh nghiệp năm 2018 là 34.010, năm 2019 là 39.421, năm 2020 là 44.096, năm 2021 là 43.116 và ước năm 2022 là 59.835 doanh nghiệp. Như vậy, ngay cả năm 2020 khi đại dịch Covid-19 xảy ra và năm 2021 khi đại dịch bùng phát, số lượng doanh nghiệp quay trở lại hoạt động vẫn khá nhiều, nhiều hơn cả những năm trước đại dịch*.* Trong thời đại chuyển đổi số 4.0 ngày nay, cách quản trị nhân sự có những thay đổi vô cùng mạnh mẽ và nhanh chóng. Tuy nhiên, đi cùng với những thay đổi tích cực, đó cũng là những khó khăn mà doanh nghiệp gặp phải. Chính vì điều đó chúng em đã đưa ra ý tưởng xây dựng một phần mềm quản lý nhân sự cho các công ty và doanh nghiệp.

Nhân sự hay còn gọi là nhân viên của doanh nghiệp, đây là thành phần cốt lõi cho sự phát triển bền vững. Tuy nhiên, việc quản lý một cách hiệu quả không phải điều mà các doanh nghiệp có thể đảm bảo là tốt nhất. Chính vì điều đó, xây dựng phần mềm quản lý nhân sự cung cấp công cụ hiệu quả cho nhà quản trị. Nhờ phầm mềm quản lý nhân sự thì việc quản lý được dễ dàng hơn rất nhiều so với phương pháp truyền thống.

Mục tiêu của dự án vừa có thể áp dụng vào thực tế hiện nay vừa có thể thực hành về việc ứng dụng những kiến thức đã học về môn “Lập trình hướng đối tượng”, sử dụng ngôn ngữ C++ (ngôn ngữ dùng để lập trình hướng đối tượng). Ngoài ra thông qua việc xây dựng và phát triển dự án chúng em sẽ có thêm kinh nghiệm làm việc nhóm, chia sẻ và giúp đỡ giữa các thành viên giúp hoàn thành tốt dự án.

**PHÂN CÔNG THÀNH VIÊN TRONG NHÓM**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thành viên** | **Công việc thực hiện** | **Đánh giá** |
| Nguyễn Xuân Trường | -Lên ý tưởng và chiến lược phát triển cho dự án  -Xây dựng cơ sở dữ liệu cho dự án  -Xây dựng code khung sườn và thuật toán chi tiết cho hệ thống  -Xây dựng và thiết kế biểu đồ UML  -Xây dựng các class cho dự án  -Kiểm thử chức năng của dự án  -Xây dựng file word và báo cáo | Hoàn thành đúng tiến độ |
| Bùi Trịnh Thế Viên | -Lên ý tưởng và chiến lược phát triển cho dự án  -Xây dựng cơ sở dữ liệu cho dự án  -Xây dựng code khung sườn và thuật toán chi tiết cho hệ thống  -Lên ý tưởng cho các use-case  -Xây dựng các class cho dự án  -Kiểm thử chức năng của dự án  -Xây dựng slide và báo cáo | Hoàn thành đúng tiến độ |

**CHƯƠNG 1. KHẢO SÁT, ĐẶC TẢ YÊU CẦU DỰ ÁN**

* 1. **Mô tả yêu cầu bài toán**

Sử dụng ứng dụng quản lý nhân sự vào việc quản lý trong các công ty và doanh nghiệp. Ứng dụng quản lý nhân sự cần những tiêu chuẩn sau:

1. Giao diện: đơn giản, trực quan và dễ dàng sử dụng cho người mới bắt đầu.

Ứng dụng có độ chính xác cao, dữ liệu được bảo mật kĩ càng.

1. Thông tin về nhân sự:

Quản lý được số lượng nhân viên, trưởng phòng, giám đốc, phòng ban, công việc.

Có thể thêm, xóa, xuất, lưu trữ dữ liệu.

1. Bảo mật thông tin:

Cần có tài khoản mới có thể đăng nhập và sử dụng được ứng dụng.

Admin có thể tạo thêm tài khoản.

* 1. **Biểu đồ Use-case**
     1. **Biểu đồ Use-case tổng quan**

**Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, thiết kế

Mô tả được tạo tự động**

* + - 1. **Biểu đồ Use-case đăng nhập**

Ảnh có chứa ảnh chụp màn hình, văn bản, biểu đồ, hàng

Mô tả được tạo tự động

* + - 1. **Biểu đồ Use-case quản lý nhân sự**

Ảnh có chứa văn bản, hàng, ảnh chụp màn hình, biểu đồ

Mô tả được tạo tự động

* + - 1. **Biểu đồ Use-case quản lý phòng ban**

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, hàng, vòng tròn

Mô tả được tạo tự động

* + - 1. **Biểu đồ Use-case quản lý task**

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biểu đồ, hàng

Mô tả được tạo tự động

* + 1. **Đặc tả biểu đồ Use-case**
       1. **Đặc tả biểu đồ Use-case đăng nhập**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mã UC | UC01 | |
| Tác nhân (Actor) | Admin | |
| Điều kiện trước(Pre-condition) | Chương trình đang ở menu đăng nhập | |
| Luồng chính | Tác nhân | Hệ thống |
| Chọn đăng nhập và nhập tài khoản mật khẩu đúng | Đăng nhập và cho phép sử dụng chương trình |
| Chọn đăng kí và đăng kí | Lưu thông tin tài khoản và về menu đăng nhập |
| Luồng thay thế | Nhập sai mật khẩu | Hiển thị thông báo nhập lại |
| Chọn đăng kí nhưng nhập sai mật khẩu lần 2 | Nhập lại mật khẩu lần 2 |
| Điều kiện sau |  | |

**1.2.2.2. Đặc tả Use-case quản lý nhân sự**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mã UC | UC02 | |
| Tác nhân(Actor) | Admin | |
| Điều kiện trước(Pre-condition) | Chương trình đang ở menu quản lý nhân sự | |
| Luồng chính | Tác nhân | Hệ thống |
| Chọn thêm nhân sự | Hiển thị menu để thêm nhân sự |
| Chọn xuất nhân sự | Hiển thị thông tin toàn bộ nhân sự |
| Chọn sắp xếp nhân sự theo tên từ A-Z | Hiển thị thông tin nhân sự sau khi đã sắp xếp |
| Chọn sắp xếp theo lương giảm dần | Hiển thị thông tin nhân sự sau khi đã sắp xếp |
| Chọn tìm nhân viên | Hiện thị ô nhập mã số nhân viên=> Hiển thị thông tin nhân viên , thoát nếu nhấn 0 |
| Chọn tìm kiếm nhân viên theo tên | Hiện thị ô nhập kí tự có thể có trong tên nhân sự=> Hiện thị thông tin các nhân sự có chứa kí tự đó trong tên |
| Chọn tìm kiếm nhân viên có mức lương cao nhất | Hiển thị thông tin nhân viên có mức lương cao nhất |
| Chọn sửa đổi thông tin nhân viên | Hiển thị danh sách nhân viên=> Nhập mã nhân viên cần sửa=> Thay đổi thông tin nhân viên và lưu |
| Chọn xóa nhân sự | Hiển thị ô để nhập mã nhân viên cần xóa=> Xóa nhân viên được nhập mã |
| Chọn thoát khỏi menu quản lý nhân sự | Thoát về menu chính |
| Luồng thay thế | Chọn thêm nhân sự=> nhập sai dạng | Chương trình không lưu |
| Chọn tìm nhân viên=> Nhập mã nhân viên không tồn tại | Yêu cầu nhập lại |
| Chọn tìm kiếm nhân viên theo tên=> Kí tự được nhập vào không có chứa trong tên | Thông báo ra console không có nhân viên phù hợp |
| Chọn sửa đổi thông tin nhân viên=> Nhập mã nhân viên không tồn tại | Thoát về menu quản lý nhân sự |
| Chọn xóa nhân viên=> Nhập mã nhân viên không tồn tại | Thông báo không tìm thấy và yêu cầu nhập lại |
| Điều kiện sau |  | |

**1.2.2.3. Đặc tả Use-case quản lý phòng ban**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mã UC | UC03 | |
| Tác nhân(Actor) | Admin | |
| Điều kiện trước(Pre-condition) | Chương trình đang ở menu quản lý phòng ban | |
| Luồng chính | Tác nhân | Hệ thống |
| Chọn thêm phòng ban | Hiện thị ô nhập số phòng ban=> lưu thông tin phòng ban đã nhập |
| Chọn xuất phòng ban | Hiển thị thông tin toàn bộ phòng ban |
| Chọn phân bố nhân viên về phòng ban | Chuyển qua nhân viên khác nếu chọn 2, phân bố nhân viên về phòng ban nếu chọn 1 |
| Chọn chỉ định trưởng phòng về phòng ban | Chuyển qua trưởng phòng khác nếu chọn 2, phân bố nhân viên về phòng ban nếu chọn 1 |
| Chọn phân bố nhân viên về phòng ban cụ thể | Hiện thị thông tin nhân viên và phòng ban để phân bố=> Phân bố và lưu sau khi nhập mã phòng ban và mã nhân viên |
| Chọn chỉ định trưởng phòng về phòng ban cụ thể | Hiện thị thông tin trưởng phòng và phòng ban để chỉ định=> Chỉ định và lưu, nhập 0 để thoát |
| Chọn xóa trưởng phòng ra khỏi phòng ban | Hiện thông tin phòng ban và trưởng phòng=> Xóa trưởng phòng khỏi phòng ban và thoát về menu |
| Chọn xóa nhân viên ra khỏi phòng ban | Hiện thị thông tin phòng ban=> Xóa nhân viên khỏi phòng ban và thoát hoặc thoát khi ấn 0 |
| Chọn xóa phòng ban | Hiện thị thông tin phòng ban=> Xóa phòng ban và về menu hoặc thoát khi ấn 0 |
| Chọn sắp xếp số lượng nhân sự theo thứ tự giảm dần | Hiện thị thông tin sau khi đã sắp xếp |
| Chọn sắp xếp số lượng nhân sự theo chế độ tăng dần | Hiện thị thông tin sau khi đã sắp xếp |
|  | Chọn thoát khỏi menu quản lý phòng ban | Thoát khỏi menu quản lý phòng ban |
| Luồng thay thế | Chọn thêm phòng ban=> Nhập sai định dạng | Chương trình không lưu |
| Chọn phân bố nhân viên về phòng ban=> Nhập kí tự khác ngoài 1 và 2 | Thông báo không được nhập kí tự khác ngoài 1 và 2 |
| Chọn chỉ định trưởng phòng về phòng ban=> Nhập kí tự khác ngoài 1 và 2 | Thông báo không được nhập kí tự khác ngoài 1 và 2 |
| Chọn phân bố nhân viên về phòng ban cụ thể => Nhập sai mã nhân viên hoặc mã phòng ban | Thông báo lỗi và mời nhập lại |
| Chọn chỉ định trưởng phòng về phòng ban cụ thể=>Nhập sai mã phòng ban hoặc sai mã trưởng phòng | Thông báo lỗi và nhập lại |
| Chọn xóa trưởng phòng khỏi phòng ban | Nếu chưa có trưởng phòng thì sẽ không thực hiện được chức năng |
| Chọn xóa nhân viên khỏi phòng ban | Nếu chưa có nhân viên thì sẽ không thực hiện được chức năng |
| Chọn xóa phòng ban=> Nhập sai mã phòng ban | Thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại |
| Điều kiện sau |  | |

**1.2.2.4. Đặc tả Use-case quản lý task**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mã UC | UC04 | |
| Tác nhân(Actor) | Admin | |
| Điều kiện trước(Pre-condition) | Chương trình đang ở menu quản lý task | |
| Luồng chính | Tác nhân | Hệ thống |
| Chọn thêm task=> Nhập mã task và mã nhân viên | Hiển thị thông tin task và thông tin nhân viên |
| Chọn xuất task | Hiển thị thông tin các task |
| Chọn xóa task=>Nhập mã task cần xóa | Hiển thị thông tin task=> Xóa task đươc nhập mã |
| Chọn phân bố task cho nhân viên=> Chọn 1 để phân bố, 2 để chuyển qua nhân viên khác | Chọn 1: hiển thị danh sách task=> Nhập mã task để phân bố hoặc 0 để thoát |
| Chọn phân bố task cho nhân viên cụ thể=> Nhập mã nhân viên và mã task | Hiển thị thông tin nhân viên và task=> Phân bố task |
| Chọn sắp xếp nhân viên hoàn thành nhiều task nhất | Hiển thị thông tin sau khi sắp xếp |
| Chọn sắp xếp nhân viên có nhiều task nhất | Hiển thị thông tin sau khi sắp xếp |
| Xóa task ra khỏi nhân viên | Hiển thị danh sách nhân viên=>Nhập mã nhân viên, mã task=> Xóa |
| Chọn đánh giá task | Hiện thị thông tin các task đã được phân bố=> Nhập mã task cần đánh giá hoặc ấn 0 để thoát=> Đánh giá task |
| Chọn thoát ra khỏi menu quản lý task | Thoát về menu chính |
| Luồng thay thế | Chọn xóa task=>Nhập sai mã task | Thông báo nhập sai và yêu cầu nhập lại |
|  | Chọn phân bố task cho nhân viên=> Nhập kí tự khác 1 và 2, nhập sai mã task hoặc nhập mã task đã được phân | Yêu cầu chỉ được nhập 1 hoặc 2  Thông báo mã task không tồn tại hoặc đã phân=> Yêu cầu nhập lại |
|  | Chọn phân bố task cho nhân viên cụ thể=> Nhập sai mã task hoặc mã nhân viên | Thông báo không tìm thấy task phù hợp và yêu cầu nhập lại |
|  | Chọn xóa task ra khỏi nhân viên=> Nhập sai mã nhân viên | Thông báo nhập sai và yêu cầu nhập lại |
|  | Chọn đánh giá task=> Nhập sai mã nhân viên hoặc mã task | Thông báo không tìm thấy và yêu cầu nhập lại |
| Điều kiện sau |  | |

**CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ BÀI TOÁN**

**2.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu**

Cấu trúc dữ liệu gồm các phần sau đây:

|  |  |
| --- | --- |
| **DanhSachNhanSu(NhanVienThuong, TruongPhong, GiamDoc)** | Thông tin về nhân sự trong công ty |
| **DanhSachPhongBan** | Thông tin về các phòng ban trong công ty |
| **DanhSachTask** | Thông tin về các tác vụ, công việc trong công ty |
| **XuLy( hàm login(), XuLyLogin(), signUp() )** | Thông tin và xử lý về tài khoản đăng nhập |

**2.2. Biểu đồ lớp**

**Ảnh có chứa văn bản, Phông chữ, hàng, Song song

Mô tả được tạo tự động**

**2.3. Thiết kế lớp chi tiết**

Class DanhSachPhongBan Class DanhSachNhanSu

**Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, số

Mô tả được tạo tự động Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, số

Mô tả được tạo tự động**

Class DanhSachTask Class PhongBan

Ảnh có chứa văn bản, Phông chữ, ảnh chụp màn hình, số

Mô tả được tạo tự động Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ

Mô tả được tạo tự động

Class NhanSu Class Task

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, tài liệu

Mô tả được tạo tự động Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, số

Mô tả được tạo tự động

Class GiamDoc Class NVThuong

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, số

Mô tả được tạo tự động Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, số

Mô tả được tạo tự động

Class Xuly

**Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, thực đơn, Phông chữ

Mô tả được tạo tự động**

**CHƯƠNG 3. CÔNG NGHỆ VÀ THUẬT TOÁN SỬ DỤNG**

**3.1. Công nghệ sử dụng**

Để xây dựng và phát triển chương trình, nhóm đã sử dụng ngôn ngữ lập trình C++ và các thư viện STL C++.

Nhóm sử dụng trình soạn thảo mã nguồn là Visual Studio Code và Github dùng để các thành viên trong nhóm có thể xây dụng và trao đổi source code với nhau.

**3.2. Thuật toán sử dụng**

Nhóm sử dụng các thuật toán tính toán số học để tính toán lương, thời gian làm việc của nhân sự. Bên cạnh đó là sử dụng thuật toán sắp xếp Lambda C++ và thuật toán kiểm tra điều kiện để thực hiện các tác vụ của chương trình.

**CHƯƠNG 4. XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH**

**4.1. K ết quả xây dựng chương trình**

Tổng quan kết quả chạy chương trình với các chức năng đã được thực hiện bao gồm:

**1. Đăng nhập/ Đăng kí**

**2. Quản lý nhân sự:**

* Phân bổ nhân viên thường vào các phòng ban.
* Liệt kê danh sách các trưởng phòng.
* Sắp xếp nhân sự theo tên.
* Sắp xếp nhân sự theo lương giảm dần.
* Tìm nhân viên có mức lương cao nhất.
* Sửa đổi thông tin nhân sự.
* Tìm kiếm nhân sự theo mã số.
* Xóa nhân sự.

**3. Quản lý phòng ban:**

* Phân bổ nhân viên thường vào các phòng ban.
* Tìm phòng ban theo mã.
* Tìm nhân viên thường trong một phòng ban.
* Tìm trưởng phòng của một phòng ban.
* Xóa phòng ban.
* Sắp xếp phòng ban theo số lượng nhân sự (phòng ban chung và phòng ban công việc).

**4. Quản lý task:**

* Phân bổ công việc cho nhân viên.
* Tìm công việc theo mã.
* Xóa công việc.
* Xóa công việc đã được phân cho nhân viên.
* Sắp xếp công việc theo số lượng nhân viên được phân công.
* Sắp xếp công việc theo trạng thái hoàn thành.
* Đánh giá trạng thái công việc.

**4.2. Giao diện chương trình**

**4.2.1. Giao diện đăng nhập**

**Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, đồng hồ, phần mềm

Mô tả được tạo tự động**

Hình 1. Giao diện màn hình chính

**Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Phần mềm đa phương tiện

Mô tả được tạo tự động**

Hình 2. Giao diện màn hình đăng nhập

**Ảnh có chứa ảnh chụp màn hình, văn bản, Phần mềm đa phương tiện, phần mềm

Mô tả được tạo tự động**

Hình 3. Giao diện màn hình đăng kí

Sau khi đăng nhập thì admin có thể sử dụng các chức năng của chương trình

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Phần mềm đa phương tiện

Mô tả được tạo tự động

Hình 4. Menu quản lý chung

**4.2.2. Giao diện menu quản lý nhân sự**

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, máy tính

Mô tả được tạo tự động

Hình 5. Menu quản lý nhân sự

Dưới đây là một số chức năng trong menu quản lý nhân sự:

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Phần mềm đa phương tiện

Mô tả được tạo tự động

Hình 6. Ví dụ cho việc thêm nhân sự

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Phần mềm đa phương tiện

Mô tả được tạo tự động

Hình 7. Thông tin được xuất ra khi thực hiện chức năng “Xuat nhan su”

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Phần mềm đa phương tiện

Mô tả được tạo tự động

Hình 8. Kết quả chương trình khi thực hiện chức năng “Tim kiem theo ten”

**4.2.3. Giao diện menu quản lý phòng ban**

Ảnh có chứa văn bản, đồ điện tử, ảnh chụp màn hình, máy tính

Mô tả được tạo tự động

Hình 9. Menu quản lý phòng ban

Một số chức năng của menu quản lý phòng ban:

Ảnh có chứa văn bản, đồ điện tử, ảnh chụp màn hình, phần mềm

Mô tả được tạo tự động

Hình 10. Chương trình thực hiện chức năng thêm phòng ban thành công

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phần mềm đa phương tiện, phần mềm

Mô tả được tạo tự động

Hình 11. Chương trình thực hiện chức năng phân bố thành công

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phần mềm đa phương tiện, phần mềm

Mô tả được tạo tự động

Hình 12. Chương trình thực hiện chức năng xóa nhân viên khỏi phòng ban thành công

**4.2.4. Giao diện quản lý task**

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Phần mềm đa phương tiện

Mô tả được tạo tự động

Hình 13. Menu quản lý task

Dưới đây là một số chức năng của menu quản lý task:

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Phần mềm đa phương tiện

Mô tả được tạo tự động

Hình 14. Chương trình thực hiện chức năng “Them task” thành công

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phần mềm đa phương tiện, phần mềm

Mô tả được tạo tự động

Hình 15. Chương trình thực hiện chức năng phân bố thành công

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Phần mềm đa phương tiện

Mô tả được tạo tự động

Hình 16. Chương trình thực hiện chức năng xóa task khỏi nhân viên

Ảnh có chứa ảnh chụp màn hình, văn bản, phần mềm, Phần mềm đa phương tiện

Mô tả được tạo tự động

Hình 17. Chương trình thực hiện chức năng đánh giá task

**Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phần mềm đa phương tiện, phần mềm

Mô tả được tạo tự động**

Hình 18. Task mang mã “task1” được đánh giá hoàn thành

**4.3. Kiểm thử chương trình**

1. **Kiểm thử các chức năng đã thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| STT | Tên chức năng kiểm thử |
| 1 | Chức năng đăng nhập / đăng kí |
| 2 | Chức năng quản lý nhân sự |
| 3 | Chức năng quản lý phòng ban |
| 4 | Chức năng quản lý task |

**2. Kiểm thử chức năng đăng nhập/ đăng kí**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Input | Output | Kết quả |
| 1 | Nhập đúng tên đăng nhập và mật khẩu | Đăng nhập vào chương trình | Pass |
| 2 | Nhập sai tên đăng nhập/ mật khẩu | Báo lỗi sai tên đăng nhập/mật khẩu và yêu cầu nhập lại | Pass |
| 3 | Nhập tên đăng nhập/ mật khẩu để đăng kí tài khoản | Tạo tài khoản thành công và thông báo | Pass |
| 4 | Thoát | Thoát chương trình | Pass |

**3. Kiểm thử chức năng quản lý nhân sự**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên chức năng | Input | Output | Kết quả |
| 1 | Thêm nhân sự | Nhập thông tin nhân sự muốn thêm | Thêm nhân sự và thông báo thêm thông tin thành công | Pass |
| 2 | Xuất nhân sự |  | In ra toàn bộ thông tin nhân sự của công ti | Pass |
| 3 | Sắp xếp nhân sự theo tên từ A-Z |  | Sắp xếp lại tên nhân sự theo thứ tự alphabet | Pass |
| 4 | Sắp xếp nhân sự them lương giảm dần |  | Sắp xếp lại tên nhân sự theo lương giảm dần | Pass |
| 5 | Tìm nhân viên | Nhập mã nhân sự | In ra thông tin nhân sự cần tìm | Pass |
| 6 | Tìm kiếm theo tên | Nhập một hay một chuỗi kí tự | In ra thông tin của nhân viên có tên chứa kí tự đó | Pass |
| 7 | Tìm nhân viên có lương cao nhất |  | In ra thông tin nhân viên có lương cao nhất | Pass |
| 8 | Sửa đổi thông tin nhân viên | Nhập mã nhân viên muốn sửa thông tin | Nhập thông tin muốn sửa đổi và thông báo sửa đổi thông tin thành công | Pass |
| 9 | Xóa nhân sự | Nhập mã số nhân sự muốn xóa | Xóa nhân sự và thông báo xóa thành công | Pass |
| 10 | Thoát menu quản lý nhân sự |  | Thoát về menu chính | Pass |

**4. Kiểm thử chức năng quản lý phòng ban**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên chức năng | Input | Output | Kết quả |
| 1 | Thêm phòng ban | Nhập số lượng phòng ban, nhập thông tin phòng ban muốn thêm | Thêm phòng ban và thông báo thành công | Pass |
| 2 | Xuất phòng ban |  | In ra toàn bộ thông tin phòng ban | Pass |
| 3 | Phân bố nhân viên về phòng ban | Chọn nhân viên muốn chỉ định, nhập mã phòng ban để thêm / nhấn 0 để hủy | Phân bố nhân viên về phòng ban và thông báo thành công | Pass |
| 4 | Chỉ định trưởng phòng về phòng ban | Chọn trưởng phòng muốn chỉ định, nhập mã phòng ban / nhấn 0 để hủy | Phân bố trưởng phòng về phòng ban và thông báo thành công | Pass |
| 5 | Phân bố nhân viên về phòng ban cụ thể | Nhập mã phòng ban và mã nhân viên | Phân bố nhân viên về phòng ban | Pass |
| 6 | Chỉ định trưởng phòng về phòng ban cụ thể | Nhập mã phòng ban và mã nhân viên | Chỉ định trưởng phòng về phòng ban cụ thể | Pass |
| 7 | Xóa trưởng phòng khỏi phòng ban | Nhập mã số trưởng phòng / nhấn 0 để thoát | Xóa và thông báo thành công ( Nếu chưa có trưởng phòng nào được phân bố về phòng ban thông báo) | Pass |
| 8 | Xóa nhân viên khỏi phòng ban | Nhập mã số nhân viên / nhấn 0 để thoát | Xóa và thông báo thành công ( Nếu chưa có nhân viên nào được phân bố về phòng ban thông báo) | Pass |
| 9 | Xóa phòng ban | Nhập mã phòng ban | Xóa và thông báo thành công | Pass |
| 10 | Sắp xếp theo thứ tự số lượng nhân viên giảm dần |  | In ra màn hình danh sách phòng ban đã sắp xếp | Pass |
| 11 | Sắp xếp theo thứ tự số lượng nhân viên tăng dần |  | In ra màn hình danh sách phòng ban đã sắp xếp | Pass |
| 12 | Thoát menu quản lý phòng ban |  | Thoát về menu chính | Pass |

**5.Kiểm thử chức năng quản lý task**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên chức năng | Input | Output | Kết quả |
| 1 | Thêm task | Nhập thông tin task | Thêm và thông báo thành công | Pass |
| 2 | Xuất task |  | In ra màn hình toàn bộ task | Pass |
| 3 | Xóa task | Nhập mã task | Xóa và thông báo thành công | Pass |
| 4 | Phân bố task cho nhân viên | Chọn nhân viên muốn phân bố, nhập mã task | Phân bố và thông báo thành công | Pass |
| 5 | Phân bố task cho nhân viên cụ thể | Nhập mã nhân viên và mã task | Phân bố và thông báo thành công | Pass |
| 6 | Sắp xếp nhân viên theo số lượng task hoàn thành(nhiều nhất) |  | Sắp xếp và in ra màn hình danh sách nhân viên | Pass |
| 7 | Sắp xếp nhân viên theo số lượng task phải làm(nhiều nhất) |  | Sắp xếp và in ra màn hình danh sách nhân viên | Pass |
| 8 | Xóa task ra khỏi nhân viên | Chọn nhân viên, nhập mã task | Xóa và thông báo thành công | Pass |
| 9 | Đánh giá task | Nhập mã task | Hiện menu để thực hiện đánh giá | Pass |
| 10 | Thoát khỏi menu quản lý task |  | Thoát ra menu chính | Pass |

**6.Kết luận**

Qua những kiểm thử trên, chương trình hoạt động chuẩn và ổn định.

**TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN**

**1.Tổng kết**

- Nâng cao được kỹ năng làm việc nhóm: làm việc nhóm yêu cầu tất cả các thành viên phải cùng nhau góp sức – lên ý tưởng và ý kiến cho dự án. Bên cạnh đó còn nâng cao tinh thần đoàn kết hợp tác giữa các thành viên trong nhóm. Tổ chức và phân bố công việc hợp lý cho từng thành viên trong nhóm.

- Viết báo cáo dự án và làm slide thuyết trình: xác định đúng yêu cầu dự án, định hướng cấu trúc của một bài báo cáo. Kiểm tra lỗi về phông chữ, hình ảnh, số liệu,.. trong bản word và powerpoint.

- Áp dụng được những kiến thức đã học về lập trình hướng đối tượng và ngôn ngữ lập trình C++.

- Hiểu hơn về cách xây dựng UML.

**2.Hướng phát triển**

Sản phẩm hiện đã hoàn thiện được những chức năng cơ bản cần thiết cho việc quản lý nhân sự trong doanh nghiệp. Trong tương lai nhóm muốn định hướng phát triển thêm như:

- Nâng cao bảo mật dữ liệu cho hệ thống.

- Xây dựng giao diện thân thiện với người dùng hơn.

- Thêm chi tiết thông tin lịch sử sử dụng ứng dụng.

- Hệ thống làm việc trên thời gian thực.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1] Slide bài giảng lập trình hướng đối tượng-TS. Nguyễn Duy Nhật Viễn

<https://nhatvien.com/courses/lap-trinh-huong-doi-tuong/>

[2] Slide Github trong dự án lập trình, Slide Phân tích thiết kế hướng đối tượng- TS. Nguyễn Duy Nhật Viễn

[**https://nhatvien.com/courses/pbl1-lap-trinh/**](https://nhatvien.com/courses/pbl1-lap-trinh/)

[3] How to create a menu with highlighter C++ console

<https://www.youtube.com/watch?v=OegTA6QrbDw&list=WL&index=21&t=305s>

[4] Sort lambda expresstion C++ by two condition

<https://stackoverflow.com/questions/43557771/sort-lambda-expression-c-by-two-condition?fbclid=IwAR02DrRlVbnqORovZqU08_X60gP_gs9IvvjoAHlEP2kWgVrXbk-NqQsUvhE>

[5] Check if a string contains a substring in C++

<https://stackoverflow.com/questions/2340281/check-if-a-string-contains-a-string-in-c>