|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
| **PROJECT DOCUMENT** |
| SAMPLE PROJECT – CNTT (UDPM) |
|  |
| Hiểu qui trình thực hiện dự án phần mềm, sử dụng tài liệu để xây dựng phần mềm. |
|  |
| **NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN CHƯƠNG TRÌNH FPOLY** |
| **1/3/2018** |
|  |



**LỜI NÓI ĐẦU**

Dự án mẫu là một môn học trong chương trình đào tạo CNTT của hệ cao đẳng thực hành FPT Polytechnic.

Mục tiêu của môn học này là cung cấp cho sinh viên một cái nhìn tổng quan về việc làm dự án phần mềm theo qui trình công nghiệp sát với thực tế hiện nay.

Qua môn học này sinh viên cần biết sử dụng tài liệu dự án được xây dựng sẵn để xây dựng ra một phần mềm – đó là phần mềm Quản lý đào tạo cho trung tâm đào tạo tin học ngắn hạn theo chuyên đề LapTrinhCity.

Trong chương trình đào tạo theo tiêu chuẩn CDIO thì sinh viên cần được huấn luyện các kỹ năng C, D, I, O (**C**onceiving — **D**esigning — **I**mplementing — **O**perating). Dự án này rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng I và O đồng thời làm nền tảng cho sinh viên rèn luyện các kỹ năng còn lại C và D qua các môn học tiếp sau trong đó đặc biệt là dự án 1 và dự án 2 và cả thực tập tốt nghiệp.

Với phương pháp đào tạo đảo ngược như vậy chúng tôi mong muốn sinh viên nghề không những có đủ kỹ năng thực hiện mà còn được rèn luyện thêm kỹ phân tích và thiết kế nhằm giúp sinh viên phát triển sự nghiệp lâu dài học học tiếp lên các cấp độ cao hơn.

MỤC LỤC

[1 Phân tích 4](#_Toc511749574)

[1.1 Hiện trạng 4](#_Toc511749575)

[1.2 Yêu cầu hệ thống 4](#_Toc511749576)

[1.3 Use case 4](#_Toc511749577)

[2 Thiết kế 7](#_Toc511749578)

[2.1 Mô hình triển khai 7](#_Toc511749579)

[2.2 Thiết kế CSDL 8](#_Toc511749580)

[2.2.1 Sơ đồ quan hệ thực thể 8](#_Toc511749581)

[2.2.2 Thiết kế chi tiết các thực thể 9](#_Toc511749582)

[2.3 Thiết kế giao diện 11](#_Toc511749583)

[2.3.1 Sơ đồ tổ chức giao diện 11](#_Toc511749584)

[2.3.2 Thiết kế giao diện cho các chức năng nghiệp vụ 12](#_Toc511749585)

[3 Thực hiện viết mã 38](#_Toc511749586)

[3.1 Viết mã tạo CSDL 38](#_Toc511749587)

[3.1.1 Tạo CSDL 38](#_Toc511749588)

[3.1.2 SQL truy vấn và thao tác bảng 40](#_Toc511749589)

[3.1.3 Các thủ tục lưu tổng hợp thống kê 41](#_Toc511749590)

[3.2 Lập trình JDBC 43](#_Toc511749591)

[3.2.1 Lớp hỗ trợ 43](#_Toc511749592)

[3.2.2 Model class - Các lớp mô tả dữ liệu 46](#_Toc511749593)

[3.2.3 DAO Class - Các lớp truy xuất dữ liệu 48](#_Toc511749594)

[3.3 Viết mã cho ứng dụng 60](#_Toc511749595)

[3.3.1 Các lớp tiện ích 60](#_Toc511749596)

[3.3.2 Viết mã cho các chức năng 62](#_Toc511749597)

[4 Kiểm thử 108](#_Toc511749598)

[4.1 Kiểm thử form quản lý nhân viên 108](#_Toc511749599)

[4.2 Kiểm thử form quản lý người học 108](#_Toc511749600)

[4.3 Kiểm thử form quản lý chuyên đề 108](#_Toc511749601)

[4.4 Kiểm thử form quản lý Khóa học 109](#_Toc511749602)

[4.5 Kiểm thử form quản lý học viên 109](#_Toc511749603)

[5 Đóng gói và triển khai 109](#_Toc511749604)

[5.1 Hướng dẫn chuyển đổi jar thành exe 109](#_Toc511749605)

[5.2 Hướng dẫn cài đặt triển khai 109](#_Toc511749606)

[5.3 Hướng dẫn sử dụng phần mềm 109](#_Toc511749607)

# Phân tích

## Hiện trạng-Khảo sát

Phần mềm quản lý nhà hàng, quán ăn, quán cafe...**Vua Biển Restaurant** cung cấp giải pháp quản lý nhà hàng toàn diện, triển khai dễ dàng, nhanh chóng với nhiều tính năng ưu việt:

* Đáp ứng tốt theo mọi hình thức: Gọi món phục vụ tại bàn, tự chọn (buffet, gọi món), phục vụ nhanh.
* Đáp ứng nghiệp vụ cho: **Thu ngân**, nhân viên **phục vụ** và **quản lý** nhà hàng.
* Hỗ trợ các nghiệp vụ quản lý tồn kho, chi phí và lương nhân viên.
* Chạy tốt trên thiết bị: Máy tính

## Yêu cầu hệ thống cần làm

**Vua Biển Restaurant** mong muốn xây dựng một phần mềm để giải quyết khó khăn trên.

**Yêu cầu chức năng nghiệp vụ:**

* **Quản lý**
* Danh sách món ăn
* Danh Sách Nhân viên
* Gọi món ăn
* Xem món ăn
* Xem Yêu cầu khác
* Xem đặt bàn
* **Thống kê**
* Doanh thu theo ngày / tháng
* Lương nhân viên
* Hàng hóa
* Nguyên liệu
* Danh sách Món ăn

**Yêu cầu về bảo mật**

* Phần mềm được viết cho 2 đối tượng sử dụng là **Nhân viên, Quản lý** với yêu cầu bảo mật như sau:
* **Nhân viên** và **Quản lý** phải đăng nhập mới được sử dụng phần mềm
* **Nhân viên** sẽ được phân thành **Phục vụ** và **Thu ngân**
* Chức năng **Khóa sổ** sẽ yêu cầu nhập Pass của **Thu ngân** để hoạt động
* Ngoại trừ chức năng **Khóa sổ** thì **Quản lý** sẽ sử dụng được tất cả các chức năng kèm thêm các chức năng quản lý: **DS Nhân viên, Chấm công, Doanh thu tháng/ngày, Xếp lịch, Thêm món mới, Xem / Chỉnh sửa hàng hóa**
* Tại phần Thanh toán, **Nhân viên** có thể nhập mã Thành viên để hóa đơn được giảm giá, mức giảm sẽ tính theo số liệu mà nhà hàng đưa ra.

**Yêu cầu về môi trường công nghệ**

Ứng dụng phải được thực với công nghệ Swing và JDBC chạy trên mọi hệ điều hành với môi trường JDK tối thiểu 1.8

Hệ quản trị CSDL SQL Server 2008 trở lên

## Use case

Use case là sơ đồ tổng quan về mặt chức năng và phân vai trò người sử dụng. Dựa vào yêu cầu hệ thống của khách hàng, chúng ta có thể phác thảo sơ đồ use case như sau.

Diagram

Description automatically generated

* **Chi tiết các chức năng**
  + Mỗi chức năng quản lý bao gồm các chức năng con
    - Xem: xem tất cả và chi tiết một mục
    - Thêm: thêm mới vào cơ sở dữ liệu
    - Xóa: xóa theo mã
    - Sửa: cập nhật dữ liệu đang xem
    - Tìm kiếm: tìm kiếm theo điều kiện
    - Điều hướng: di chuyển đến dữ liệu của bản ghi chi tiết trước và sau
    - Các chức năng thao tác dữ liệu (thêm, sửa, xóa) cần được kiểm lỗi hợp lý với dữ liệu
  + Chức năng thống kê doanh thu theo ngày/tháng:
    - Doanh thu theo ngày
      * Số Bàn
      * Mã nhân viên
      * Ngày tạo
      * Trạng Thái
      * Tổng tiền
    - Doanh thu theo tháng:
      * Số Bàn
      * Tên nhân viên
      * Ngày Thanh Toán
      * Tổng tiền
  + Chức năng đăng nhập và đăng xuất
    - Đăng nhập: để sử dụng phần mềm, bắt buộc phải đăng nhập
    - Đăng xuất: đăng nhập lại với người dùng khác hoặc dừng lại đi đâu đó
* **Chi tiết về yêu cầu bảo mật**
  + Tất cả phải đăng nhập mới được sử dụng các chức năng trong phần mềm
  + Quản lý: được phép sử dụng tất cả
  + Nhân viên:
    - Không được phép thực hiện chức năng xóa trong các chức năng quản lý
    - Không được phép xem chức năng thống kê doanh thu
* **Thông tin các thực thể**
  + Bàn Phục Vụ
    - Mã Phục Vụ
    - Mã Bàn
    - Mã khách hàng
    - Thời gian vào
    - Trạng thái
  + Hóa Đơn
    - Mã hóa đơn
    - Mã bàn
    - Tổng tiền
    - Mã nhân viên
    - Ngày tạo
    - Trạng thái
  + Khóa học
    - Mã khóa học
    - Mã chuyên đề
    - Học phí
    - Thời lượng
    - Ngày khai giảng
    - Ghi chú
  + Chi tiết hóa đơn
    - Mã hóa đơn chi tiết
    - Mã hóa đơn
    - Mã món ăn
    - Số lượng
  + Danh sách bàn
    - Mã bàn
    - Loại bàn
    - Ghi chú
  + Chú ý: Học phí và thời lượng của chuyên đề có thể bị thay đổi mà không làm ảnh hưởng đến học phí và thời lượng của những người đã học.

**ĐƯA RA MỘT SỐ SƠ ĐỒ KHÁC**: **SƠ ĐỒ HOẠT ĐỘNG của các chức năng chính.**

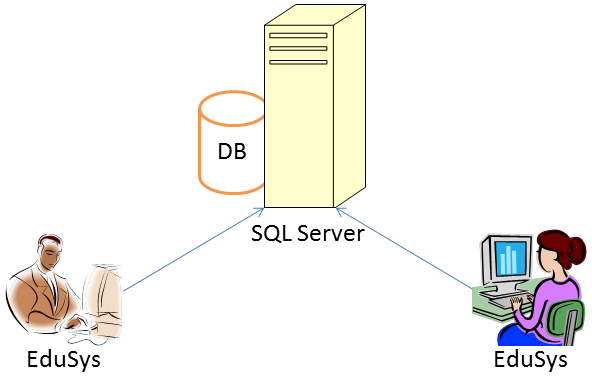
**……..**

**…….**

# Thiết kế

## Mô hình triển khai

Ứng dụng phần mềm được xây dựng để phục vụ cho nhiều người dùng nhưng cơ sở dữ liệu thì lưu trữ tập trung.



* Cần một máy cài SQL Server 2008+. Máy này cần hệ điều hành window xp trở lên
* Các máy nhân viên phòng đào tạo cài phần mềm edusys. Các máy nhân viên cần JDK 1.8+ với hệ điều hành bất ký

## Thiết kế CSDL

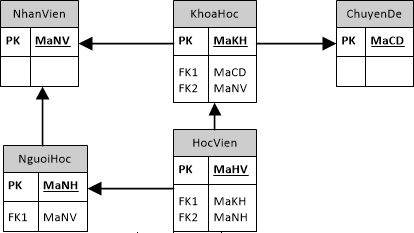
### Sơ đồ quan hệ thực thể

Trong hệ thống đã được mô tả trên chúng ta thấy có các thực thể sau

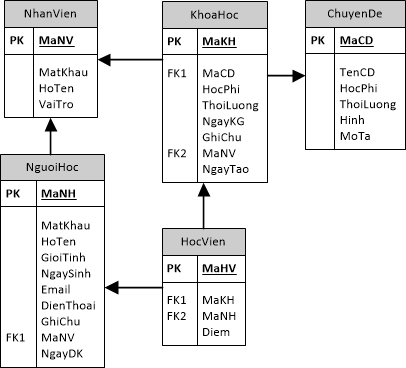
* Chuyên đề: quản lý chuyên đề đào tạo ngắn hạn
* Khóa học: quản lý thông tin khóa học được tạo ra từ chuyên đề. Có nghĩa là mỗi chuyên đề có thể tạo ra nhiều khóa học.
* Người học: quản lý thông tin của người đăng ký học
* Học viên: Học viên là người học đăng ký học chuyên đề. Mỗi học viên có thể đăng ký học nhiều chuyên đề khác nhau mà không cần phải nhập lại.
* Nhân viên: là người quản trị cần có thông tin đăng nhập đồng thời được ghi nhận mỗi khi nhân viên tạo người học mới hoặc khóa học mới.

Sau khi phân tích chúng ta có thể thấy các thực thể có mối quan hệ với nhau như sơ đồ ERD sau

#### ERD Diagram level 1



#### ERD Diagram level 2



Yêu cầu ràng buộc quan hệ:

* Tất cả các relationship đều là CASCADE (cập nhật dây chuyền)
* Tất cả các relationship đều là NO ACTION ngoại trừ KhoaHoc-HocVien là CASCADE

### Thiết kế chi tiết các thực thể

#### Nhân viên

Bảng NhanVien lưu thông tin nhân viên phòng đào tạo có cấu trúc như sau

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Kiểu** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| MaNV | NVARCHAR(20) | PK, NOT NULL | Mã nhân viên |
| MatKhau | NVARCHAR(50) | NOT NULL | Mật khẩu đăng nhập |
| HoTen | NVARCHAR(50) | NOT NULL | Họ và tên |
| VaiTro | BIT | DEFAULT 0 | Vai trò, 1 là trưởng phòng |

#### Chuyên đề

Bảng ChuyenDe lưu thông tin các chuyên đề có cấu trúc như sau

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Kiểu** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| MaCD | NCHAR(5) | PK, NOT NULL | Mã chuyên đề |
| TenCD | NVARCHAR(50) | NOT NULL | Tên chuyên đề |
| HocPhi | FLOAT | NOT NULL | Học phí |
| ThoiLuong | INT | NOT NULL | Thời lượng |
| Hinh | NVARCHAR(50) | NOT NULL | Hình ảnh |
| MoTa | NVARCHAR(255) | NOT NULL | Mô tả |

#### Người học

Bảng NguoiHoc lưu thông tin các những người đã đến trung tập đăng ký học có cấu trúc như sau

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Kiểu** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| MaNH | NCHAR(7) | PK, NOT NULL | Mã người học |
| HoTen | NVARCHAR(50) | NOT NULL | Họ và tên |
| GioiTinh | BIT | DEFAULT 1 | Giới tính |
| NgaySinh | DATE | NOT NULL | Ngày sinh |
| DienThoai | NVARCHAR(24) | NOT NULL | Điện thoại |
| Email | NVARCHAR(50) | NOT NULL | Email |
| GhiChu | NVARCHAR(255) | NULL | Ghi chú |
| MaNV | NVARCHAR(20) | FK, NOT NULL | Mã nhân viên nhập |
| NgayDK | DATE | DEFAULT getdate() | Ngày đăng ký của người học |

#### Khóa học

Bảng KhoaHoc lưu thông tin các khóa học được tạo ra từ các chuyên đề có cấu trúc như sau

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Kiểu** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| MaKH | INT | PK, Tự tăng | Mã khóa học |
| MaCD | NCHAR(5) | FK, NOT NULL | Mã chuyên đề |
| HocPhi | FLOAT | NOT NULL | Học phí |
| ThoiLuong | INT | NOT NULL | Thời lượng, tính bằng giờ |
| NgayKG | DATE | NOT NULL | Ngày khai giảng |
| GhiChu | NVARCHAR(255) | NULL | Ghi chú về khóa học |
| MaNV | NVARCHAR(20) | FK, NOT NULL | Mã nhân viên nhập |
| NgayTao | DATE | DEFAULT getdate() | Ngày đăng ký của người học |

#### Học viên

Bảng HocVien lưu thông tin các học viên tham gia vào các khóa học có cấu trúc như sau

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Kiểu** | **Ràng buộc** | **Ghi chú** |
| MaHV | INT | PK, Tự tăng | Mã học viên (số báo danh) |
| MaKH | INT | FK, NOT NULL | Mã khóa học |
| MaNH | NCHAR(7) | FK, NOT NULL | Mã người học |
| Diem | FLOAT | DEFAULT -1 | Điểm cuối môn |

*Chú ý: (MaKH và MaNH) là duy nhất*

## Thiết kế giao diện (mockup)

Phác tgharo các dao diện cần làm

…..

……

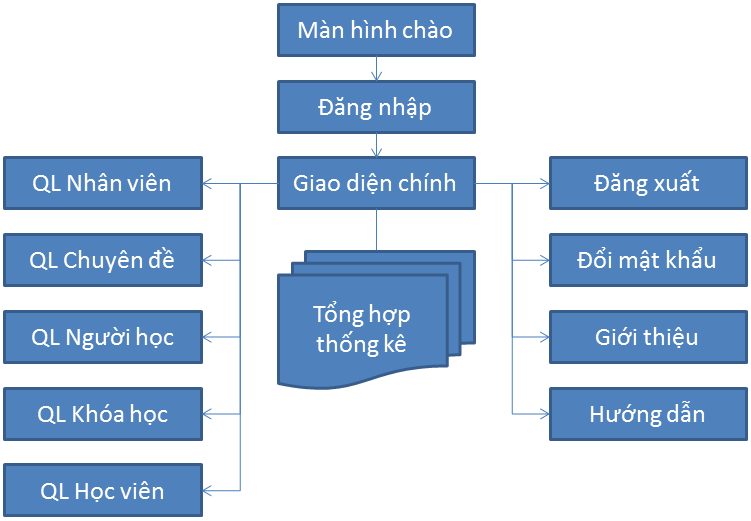
…..

### Sơ đồ tổ chức giao diện

Giao diện chính là một cửa sổ chứa menu chính và toolbar. Thông qua đó để đi đến các giao diện thành viên để thực hiện các chức năng trong hệ thống.

Theo yêu cầu thì mọi nhân viên phải đăng nhập trước khi sử dụng ứng dụng nên form đăng nhập xuất hiện trước để yêu cầu đăng nhập.

Ngoài ra mỗi ứng dụng trong thời gian khởi động cần có một màn hình chào cùng với thanh tiến trình để người có cảm giác ứng dụng đang khởi động.



### DEMO CHỨC NĂNG ĐÃ THỰC HIỆN ĐƯỢC

Trong phần thiết kế giao diện các bạn nên sử dụng gói hình ảnh được cung cấp sẵn trên tài nguyên học tập của LMS. Nếu các bạn không muốn sử dụng gói hình ảnh này thì bạn có thể chọn gói hình ảnh phù hợp của các bạn.

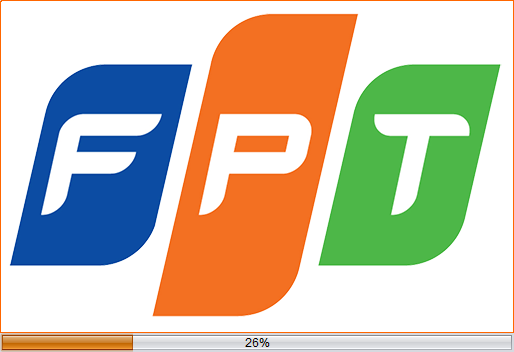
Bỏ

Lưu ý quan trọng:

* Các bạn phải đặt tên đúng như hướng dẫn vì các tên này ảnh hưởng đến việc viết mã sau này. Nếu các bạn đặt tên khác thì phải chỉnh mã sau này theo tên mà các bạn đã đặt.
* Trong lập trình giao diện người ta thường qui ước tiếp đầu ngữ của tên các thành phần giao diện như sau

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Control** | **Prefix** | **Mô tả** |
| JLabel | lbl | Nhãn |
| JButton | btn | Nút |
| JTextField, JTextArea, JPassword, JTextPane | txt | Các loại ô nhập |
| JRadioButton | rdo | Hộp chọn |
| JCheckBox | chk | Hộp kiểm |
| ButtonGroup | bgr | Nhóm các button |
| JComboBox | cbo | Hộp chọn xổ xuống |
| JListBox | lst | Hộp chọn nhiều |
| JTree | tree | Cây |
| JMenu | mnu | Thực đơn |
| JMenuItem | mni | Mục menu |
| JPanel | pnl | Khung chứa |
| JTabbedPane | tab |  |
| JTable | tbl |  |
| … |  |  |

#### Màn hình chào



Các thành phần giao diện

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Thành phần** | **Kiểu** | **Thuộc tính** |
| 1 | ChaoJDialog | JDialog | undecorated:true  Layout:BorderLayout  preferredSize: [514, 350] |
| 2 | LblLogo | JLabel | Icon:logo.png  Layout.Derection: center |
| 3 | progressBar | JProgressBar | Layout.Derection: last  stringPainted:true |

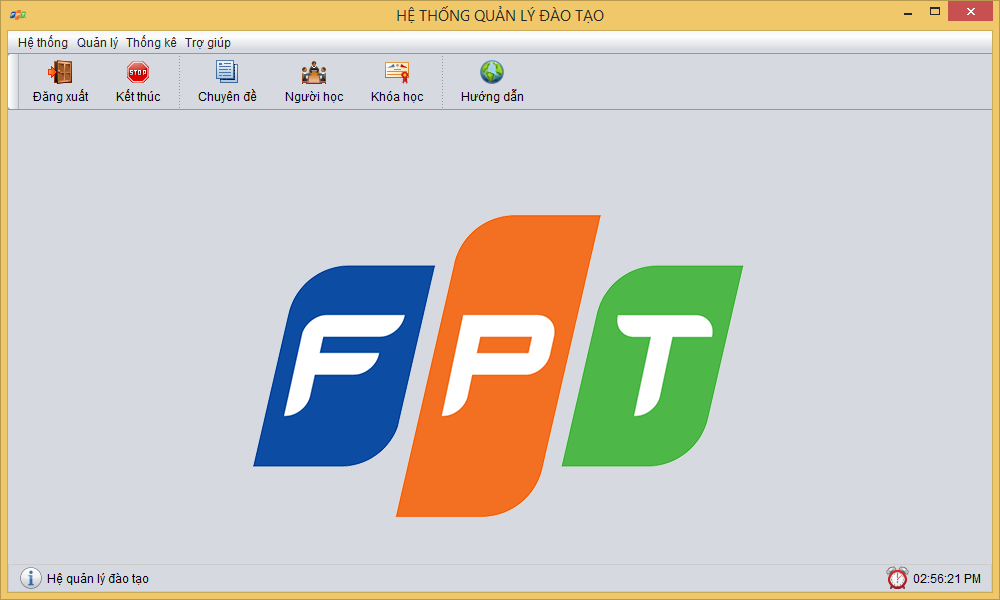
#### Đăng nhập

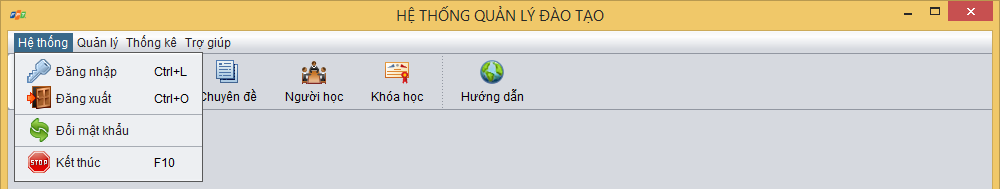


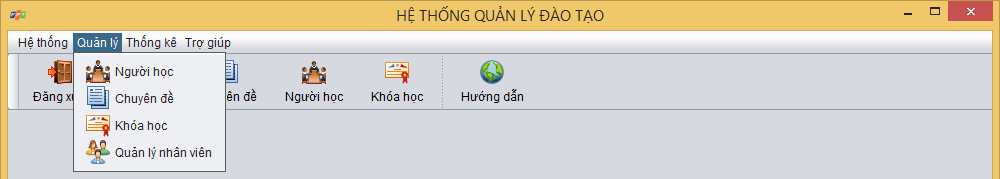
Các thành phần giao diện

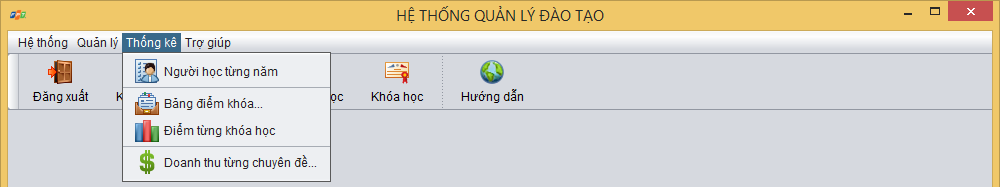
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Componel** | **Kiểu** | **Thuộc tính** |
| 1 | DangNhapJDialog | JDialog | title:HỆ THỐNG QUẢN LÝ ĐÀO TẠO  Layout: BorderLayout  defaultCloseOperation:DO\_NOTHING |
| 2 | lblTitle | JLabel | Text:ĐĂNG NHẬP  Font:Tahoma, Bold, 18  Foreground: [0,102,51] |
| 3 | lblImage | JLabel | Icon: Security.png  Layout.Direction:before |
| 4 | pnlForm | JPanel | Layout.Derection:center |
| 5 | lblMaNV | JLabel | Text: Tên đăng nhập |
| 6 | txtMaNV | JTextField |  |
| 7 | lblMatKhau | JLabel | Text: Mật khẩu |
| 8 | txtMatKhau | JPassword |  |
| 9 | btnDangNhap | JButton | Text:Đăng nhập |
| 10 | btnKetThuc | JButton | Text:Kết thúc |

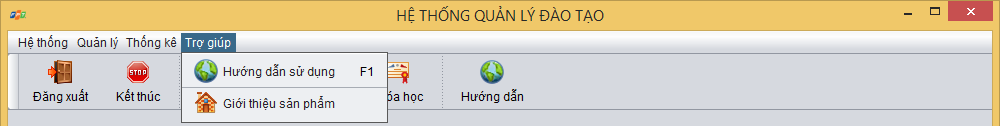
#### Giao diện chính







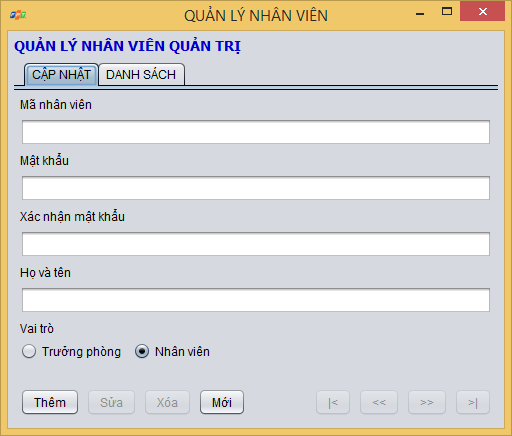


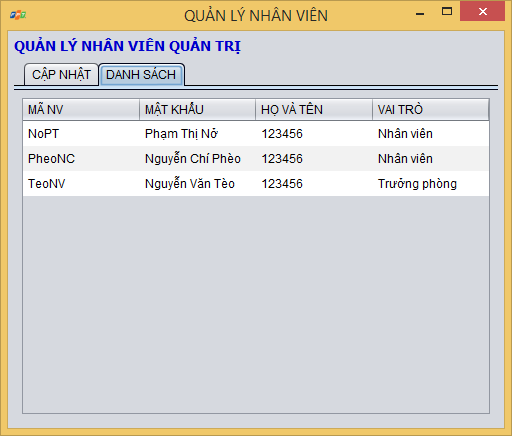


Các thành phần giao diện

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Componel** | **Kiểu** | **Thuộc tính** |
| 1 | MainJFrame | JFrame | Title: HỆ THỐNG QUẢN LÝ ĐÀO TẠO  Layout:BorderLayout |
| 2 | mnuHeThong | JMenu | Text:Hệ thống |
| 3 | mniDangNhap | JMenuItem | Text:Đăng nhập  Icon: Key.png  Accelerator: Ctrl+L |
| 4 | mniDangXuat | JMenuItem | Text:Đăng xuất  Icon: Log out.png  Accelerator: Ctrl+O |
| 5 | mniDoiMatKhau | JMenuItem | Text:Đổi mật khẩu  Icon: Refresh.png |
| 6 | mniKetThuc | JMenuItem | Text:Kết thúc  Icon: Stop.png  Accelerator: F10 |
| 7 | mnuQuanLy | JMenu | Text:Quản lý |
| 8 | mniQLNguoiHoc | JMenuItem | Text:Người học  Icon: Conference.png |
| 9 | mniQLNhanVien | JMenuItem | Text:Nhân viên  Icon: Lists.png |
| 10 | mniQLKhoaHoc | JMenuItem | Text:Khóa học  Icon: Certificate.png |
| 11 | mniQLChuyenDe | JMenuItem | Text:Chuyên đề  Icon: User group.png |
| 12 | mnuThongKe | JMenu | Text:Thống kê |
| 13 | mniTKNguoiHoc | JMenuItem | Text:Người học từng năm  Icon: Clien list.png |
| 14 | mniTKBangDem | JMenuItem | Text:Bảng điểm khóa…  Icon: Card file.png |
| 15 | mniTKKhoaHoc | JMenuItem | Text:Điểm từng khóa  Icon: Bar chart.png |
| 16 | mniTKDoanhThu | JMenuItem | Text:Doanh thu từng chuyên đề…  Icon: Dollar.png |
| 17 | mnuTroGiup | JMenu | Text:Trợ giúp |
| 18 | mniHuongDan | JMenuItem | Text:Hướng dẫn sử dụng  Icon: Globe.png  Accelerator: F1 |
| 19 | mniGioiThieu | JMenuItem | Text:Giới thiệu sản phẩm  Icon: Brick house.png |
| 20 | toolBar | JToolBar | Layout.Direction: first |
| 21 | btnDangXuat | JButton | Text:Đăng xuất  Icon:Exit.png  Margin: [2, 10, 2, 10] |
| 22 | btnKetThuc | JButton | Text:Kết thúc  Icon:Stop.png  Margin: [2, 10, 2, 10] |
| 23 | btnChuyenDe | JButton | Text:Chuyên đề  Icon:Lists.png  Margin: [2, 10, 2, 10] |
| 24 | btnNguoiHoc | JButton | Text:Người học  Icon: Conference.png  Margin: [2, 10, 2, 10] |
| 25 | btnKhoaHoc | JButton | Text:Khóa học  Icon: Certificate.png  Margin: [2, 10, 2, 10] |
| 26 | btnHuongDan | JButton | Text:Hướng dẫn  Icon: Globe.png  Margin: [2, 10, 2, 10] |
| 27 | lblNoiDung | JLabel | Layout.Direction:center  Icon:logo.png |
| 28 | pnlTrangThai | JPanel | Layout.Direction:last  Layout:BorderLayout |
| 29 | lblTrangThai | JLabel | Layout.Direction:center  Icon: Info.png  Text:Hệ quản lý đào tạo |
| 30 | lblDongHo | JLabel | Layout.Direction:after  Icon:Alarm.png  Text:10:55 PM |

#### Quản lý nhân viên

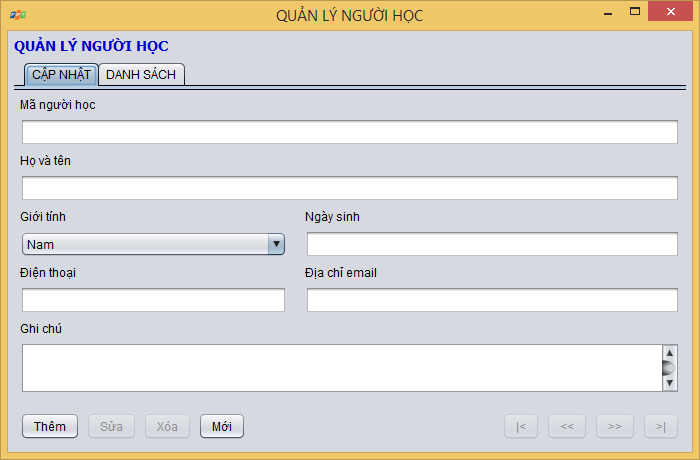


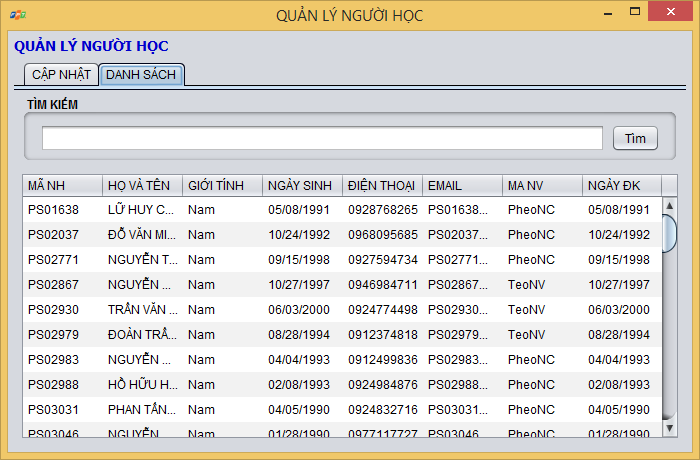


Các thành phần giao diện

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Component** | **Kiểu** | **Thuộc tính** |
| 1 | NhanVienJFrame | JFrame | Title: QUẢN LÝ NHÂN VIÊN  defaultCloseOperation:DISPONSE |
| 2 | lblTitle | JLabel | Text: QUẢN LÝ NHÂN VIÊN QUẢN TRỊ  Foreground: [0,0,204]  Font:Tahoma, Bold, 14 |
| 3 | tabs | JTabbedPane |  |
| 4 | pnlEdit | JPanel | Tab Title: CẬP NHẬT |
| 5 | pnlList | JPanel | Tab Title: DANH SÁCH |
| 6 | lblMaNV | JLabel | Text: Mã nhân viên |
| 7 | txtMaNV | JTextField |  |
| 8 | lblMatKhau | JLabel | Text: Mật khẩu |
| 9 | txtMatKhau | JPassword |  |
| 10 | lblXacNhanMK | JLabel | Text: Xác nhận mật khẩu |
| 11 | txtXacNhanMK | JPassword |  |
| 12 | lblHoTen | JLabel | Text: Họ và tên |
| 13 | txtHoTen | JTextField |  |
| 14 | lblVaiTro | JLabel | Text: Vai trò |
| 15 | bgrVaiTro | ButtonGroup |  |
| 16 | rdoTruongPhong | JRadioButton | Text: Trưởng phòng  Selected: true  buttonGroup: bgrVaiTro |
| 17 | rdoNhanVien |  | Text: Nhân viên  buttonGroup: bgrVaiTro |
| 18 | btnInsert | JButton | Text:Thêm |
| 19 | btnUpdate | JButton | Text:Sửa |
| 20 | btnDelete | JButton | Text:Xóa |
| 21 | btnClear | JButton | Text:Mới |
| 22 | btnFirst | JButton | Text: |< |
| 23 | btnPrev | JButton | Text: << |
| 24 | btnNext | JButton | Text: >> |
| 25 | btnLast | JButton | Text: >| |
| 26 | tblGridView | JTable | Model: như hình  Height: 25 |

#### Quản lý người học

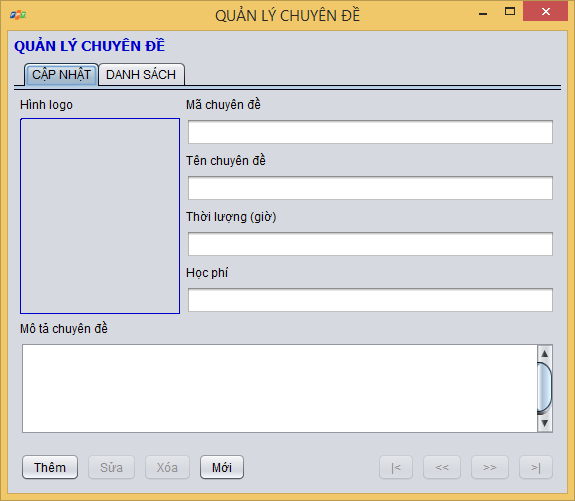


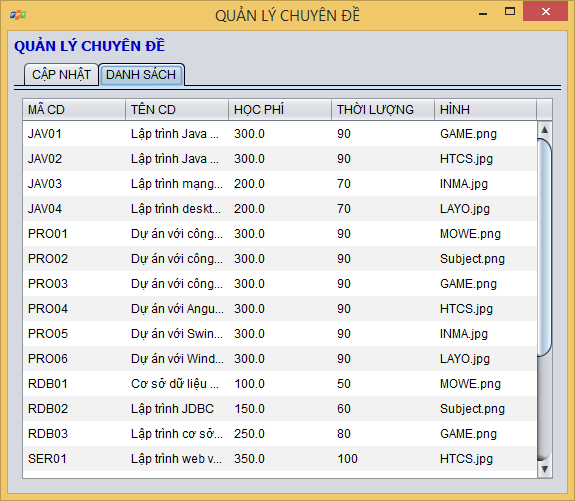


Các thành phần giao diện

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Component** | **Kiểu** | **Thuộc tính** |
| 1 | NguoiHocJFrame | JFrame | Title: QUẢN LÝ NGƯỜI HỌC  defaultCloseOperation:DISPONSE |
| 2 | lblTitle | JLabel | Text: QUẢN LÝ NGƯỜI HỌC  Foreground: [0,0,204]  Font:Tahoma, Bold, 14 |
| 3 | tabs | JTabbedPane |  |
| 4 | pnlEdit | JPanel | Tab Title: CẬP NHẬT |
| 5 | pnlList | JPanel | Tab Title: DANH SÁCH |
| 6 | lblMaNH | JLabel | Text: Mã người học |
| 7 | txtMaNH | JTextField |  |
| 8 | lblHoTen | JLabel | Text: Họ và tên |
| 9 | txtHoTen | JTextField |  |
| 10 | lblGioiTinh | JLabel | Text: Giới tính |
| 11 | cboGioiTinh | JComboBox | Model: Nam, Nữ |
| 12 | lblNgaySinh | JLabel | Text: Ngày sinh |
| 13 | txtNgaySinh | JTextField |  |
| 14 | lblDienThoai | JLabel | Text: Điện thoại |
| 15 | txtDienThoai | JTextField |  |
| 16 | lblEmail | JLabel | Text: Email |
| 17 | txtEmail | JTextField |  |
| 18 | lblGhiChu | JLabel | Text: Ghi chú |
| 19 | txtGhiChu | JTextArea |  |
| 20 | btnInsert | JButton | Text:Thêm |
| 21 | btnUpdate | JButton | Text:Sửa |
| 22 | btnDelete | JButton | Text:Xóa |
| 23 | btnClear | JButton | Text:Mới |
| 24 | btnFirst | JButton | Text: |< |
| 25 | btnPrev | JButton | Text: << |
| 26 | btnNext | JButton | Text: >> |
| 27 | btnLast | JButton | Text: >| |
| 28 | tblGridView | JTable | Model: như hình  Height: 25 |
| 28 | pnlTimKiem | JPanel | Border: TitledBorder(Title: Tìm Kiếm) |
| 30 | txtTimKiem | JTextField |  |
| 31 | btnTimKiem | JButton | Tìm |

#### Quản lý chuyên đề

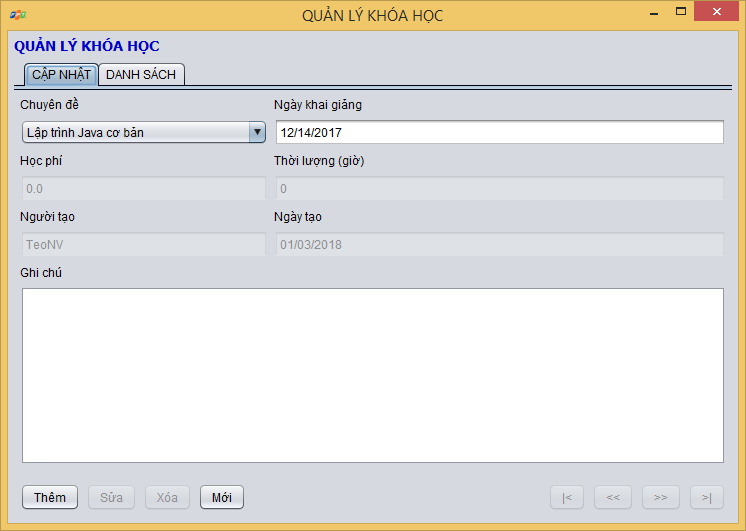


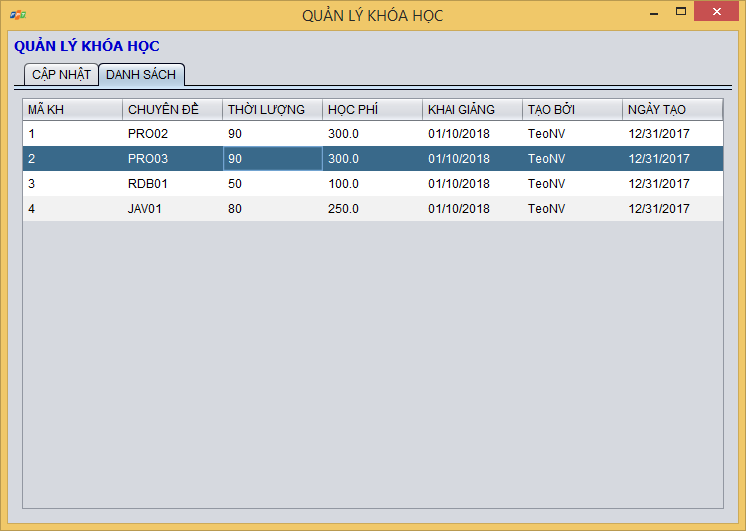


Các thành phần giao diện

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Component** | **Kiểu** | **Thuộc tính** |
| 1 | ChuyenDeJFrame | JFrame | Title: QUẢN LÝ CHUYÊN ĐỀ  defaultCloseOperation:DISPONSE |
| 2 | lblTitle | JLabel | Text: QUẢN LÝ CHUYÊN ĐỀ  Foreground: [0,0,204]  Font:Tahoma, Bold, 14 |
| 3 | tabs | JTabbedPane |  |
| 4 | pnlEdit | JPanel | Tab Title: CẬP NHẬT |
| 5 | pnlList | JPanel | Tab Title: DANH SÁCH |
| 6 | lblMaCD | JLabel | Text: Mã chuyên đề |
| 7 | txtMaCD | JTextField |  |
| 8 | lblTenCD | JLabel | Text: Tên chuyên đề |
| 9 | txtTenCD | JTextField |  |
| 10 | lblHocPhi | JLabel | Text: Học phí |
| 11 | txtHocPhi | JTextField |  |
| 12 | lblThoiLuong | JLabel | Text: Thời lượng (giờ) |
| 13 | txtThoiLuong | JTextField |  |
| 14 | lblMoTa | JLabel | Text: Mô tả chuyên đề |
| 15 | txtMoTa | JTextArea |  |
| 16 | lblHinh | JLabel | Text: Hình logo |
| 17 | lblHinh | JLabel | Text: |
| 18 | btnInsert | JButton | Text:Thêm |
| 19 | btnUpdate | JButton | Text:Sửa |
| 20 | btnDelete | JButton | Text:Xóa |
| 21 | btnClear | JButton | Text:Mới |
| 22 | btnFirst | JButton | Text: |< |
| 23 | btnPrev | JButton | Text: << |
| 24 | btnNext | JButton | Text: >> |
| 25 | btnLast | JButton | Text: >| |
| 26 | tblGridView | JTable | Model: như hình  Height: 25 |
| 27 | fileChooser | JFileChooser | dialogTitle: Chọn logo chuyên đề |

#### Quản lý khóa học

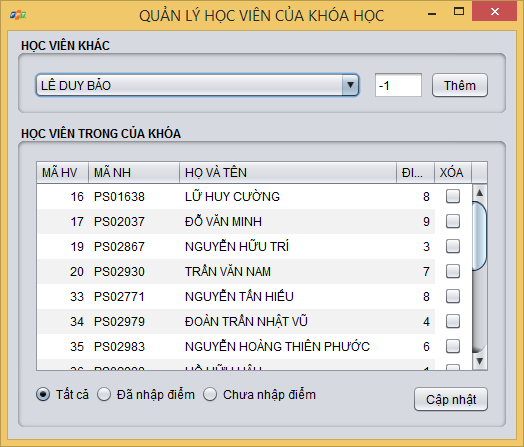




Các thành phần giao diện

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Component** | **Kiểu** | **Thuộc tính** |
| 1 | KhoaHocJFrame | JFrame | Title: QUẢN LÝ KHÓA HỌC |
| 2 | lblTitle | JLabel | Text: QUẢN LÝ KHÓA HỌC  Foreground: [0,0,204]  Font:Tahoma, Bold, 14 |
| 3 | tabs | JTabbedPane |  |
| 4 | pnlEdit | JPanel | Tab Title: CẬP NHẬT |
| 5 | pnlList | JPanel | Tab Title: DANH SÁCH |
| 6 | lblChuyenDe | JLabel | Text: Chuyên đề |
| 7 | cboChuyenDe | JComboBox | Model:  Editable: false |
| 8 | lblNgayKG | JLabel | Text: Ngày khai giảng |
| 9 | txtNgayKG | JTextField |  |
| 10 | lblHocPhi | JLabel | Text: Học phí |
| 11 | txtHocPhi | JTextField | Editable: false  Enable: false |
| 12 | lblThoiLuong | JLabel | Text: Thời lượng (giờ) |
| 13 | txtThoiLuong | JTextField | Editable: false  Enable: false |
| 14 | lblMaNV | JLabel | Text: Người tạo |
| 15 | txtMaNV | JTextField | Editable: false  Enable: false |
| 16 | lblNgayTao | JLabel | Text: Ngày tạo |
| 17 | txtNgayTao | JLabel | Editable: false  Enable: false |
| 18 | lblGhiChu | JLabel | Text: Ghi chú |
| 19 | txtGhiChu | JTextArea |  |
| 20 | btnInsert | JButton | Text:Thêm |
| 21 | btnUpdate | JButton | Text:Sửa |
| 22 | btnDelete | JButton | Text:Xóa |
| 23 | btnClear | JButton | Text:Mới |
| 24 | btnFirst | JButton | Text: |< |
| 25 | btnPrev | JButton | Text: << |
| 26 | btnNext | JButton | Text: >> |
| 27 | btnLast | JButton | Text: >| |
| 28 | tblGridView | JTable | Model: như hình  Height: 25 |
| 29 | btnHocVien | JButton | Text: Học viên |

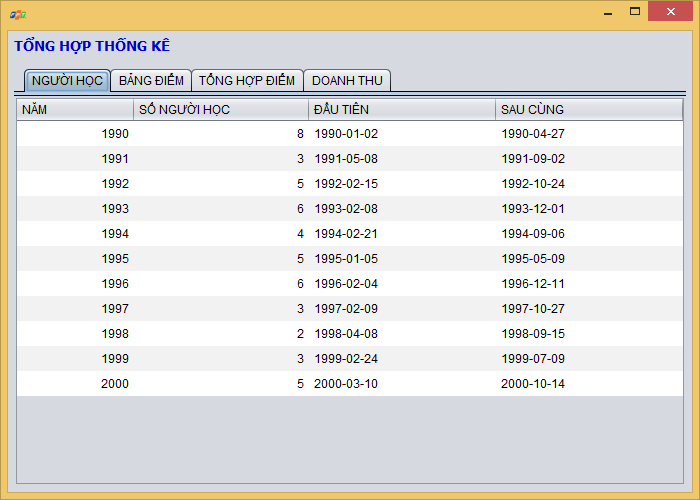
#### Quản lý học viên

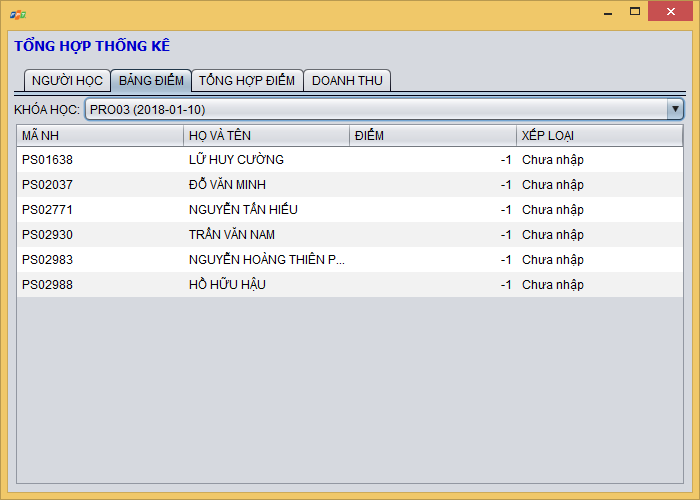


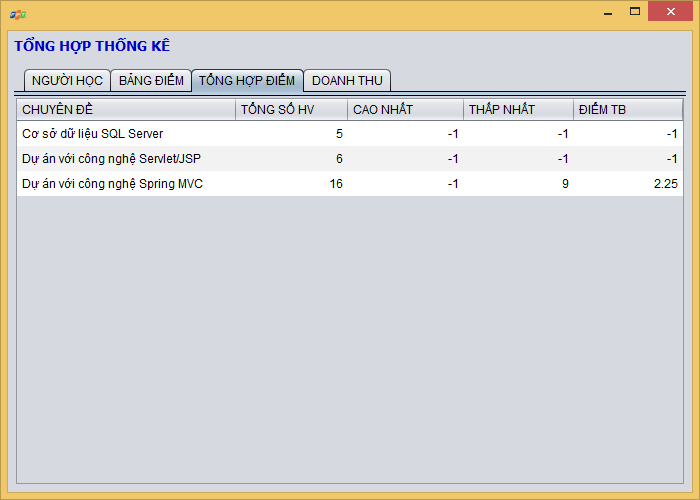
Các thành phần giao diện

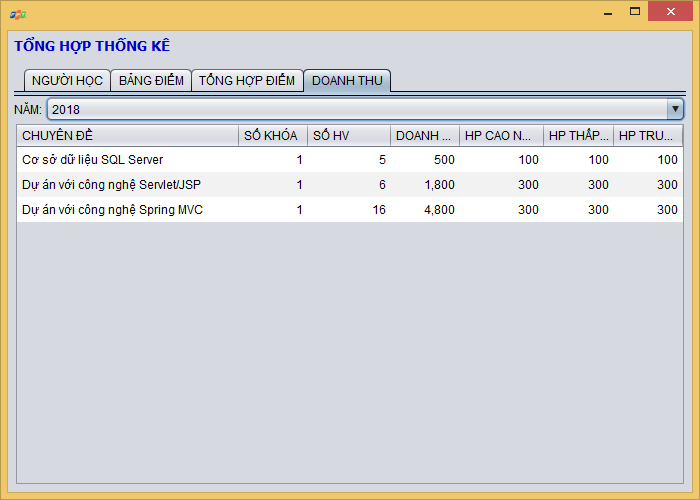
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Component** | **Kiểu** | **Thuộc tính** |
| 1 | HocVienJFrame | JFrame | Title: QUẢN LÝ HỌC VIÊN KHÓA HỌC  defaultCloseOperation:DISPONSE |
| 2 | pnlHVKhac | JPanel | Border: TitledBorder(Title: HỌC VIÊN KHÁC) |
| 3 | pnlHVKH | JPanel | Border: TitledBorder(Title: HỌC VIÊN CỦA KHÓA HỌC) |
| 4 | cboNguoiHoc | JComboBox | Model:  Editable: false |
| 5 | txtDiem | JTextField |  |
| 6 | btnThem | JButton | Text: Thêm |
| 7 | tblGridView | JTable | Model: như hình  Height: 25 |
| 8 | bgrPhanLoai | ButtonGroup |  |
| 9 | rdoTatCa | JButtonGroup | Text: Tất cả  Selected: true  ButtonGroup:bgrPhanLoai |
| 10 | rdoDaNhap | JButtonGroup | Text: Đã nhập điểm  ButtonGroup:bgrPhanLoai |
| 11 | rdoChuaNhap | JButtonGroup | Text: Chưa nhập điểm  ButtonGroup:bgrPhanLoai |
| 12 | btnCapNhat | JButton | Text: Cập nhật |

#### Tổng hợp thống kê









Các thành phần giao diện

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Component** | **Kiểu** | **Thuộc tính** |
| 1 | ThongKeJFrame | JFrame | Title: TỔNG HỢP – THỐNG KÊ  defaultCloseOperation:DISPONSE |
| 2 | lblTitle | JLabel | Text: TỔNG HỢP – THỐNG KÊ |
| 3 | tabs | JTabbedPane |  |
| 4 | pnlNguoiHoc | JPanel | Tab Title: NGƯỜI HỌC  Layout: BorderLayout |
| 5 | tblNguoiHoc | JTable | Model: như hình  Height: 25 |
| 6 | pnlBangDiem | JPanel | Tab Title: BẢNG ĐIỂM  Layout: BorderLayout |
| 7 | pnlKhoaHoc | JPanel | Layout: BorderLayout  Layout.Direction: first |
| 8 | lblKhoaHoc | JLabel | Text: KHÓA HỌC  Layout.Direction: before |
| 9 | cboKhoaHoc | JComboBox | Model:  Editable: false  Layout.Direction: center |
| 10 | tblBangDiem | JTable | Layout.Direction: center  Model: như hình  Height: 25 |
| 11 | pnlKhoaHoc | JPanel | Tab Title: TỔNG HỢP  Layout: BorderLayout |
| 12 | tblTongHop | JTable | Model: như hình  Height: 25  Layout.Direction: center |
| 13 | pnlDoanhThu | JPanel | Tab Title: DOANH THU  Layout: BorderLayout |
| 14 | pnlName | JPanel | Layout: BorderLayout  Layout.Direction: first |
| 15 | lblNam | JLabel | Text: NĂM  Layout.Direction: before |
| 16 | cboNam | JComboBox | Model:  Editable: false  Layout.Direction: center |
| 17 | tblDoanhThu | JTable | Model: như hình  Height: 25  Layout.Direction: center |

#### Giới thiệu



Các thành phần giao diện

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Component** | **Kiểu** | **Thuộc tính** |
| 1 | GioiThieuJDialog | JDialog | Undecorated: True  preferredSize: [512, 505]  alwaysOnTop: True  Layout: BorderLayout |
| 2 | lblTitle | JLabel | Icon: logo-small.png  Layout.Direction: first |
| 3 | txtGioiThieu | JTextPane | Text: như hình  Layout.Direction: center  Editable: False |

#### Hướng dẫn sử dụng



Thiết kế giao diện:

Thiết kế các trang web hướng dẫn sử dụng phần mềm. Trong phần viết mã sẽ hướng dẫn cách mở các trang web này khi người dùng nhấp vào mục hướng dẫn trong menu trợ giúp.

# Thực hiện viết mã

**Đưa đoạn code xử lý chính**

## Viết mã tạo CSDL

### Tạo CSDL

|  |
| --- |
| CREATE DATABASE Polypro  GO  USE Edusys  GO  CREATE TABLE NhanVien(  MaNV nvarchar(50) NOT NULL,  MatKhau nvarchar(50) NOT NULL,  HoTen nvarchar(50) NOT NULL,  VaiTro bit NOT NULL DEFAULT 0,  PRIMARY KEY(MaNV)  )  GO  CREATE TABLE ChuyenDe(  MaCD nchar(5) NOT NULL,  TenCD nvarchar(50) NOT NULL,  HocPhi float NOT NULL DEFAULT 0,  ThoiLuong int NOT NULL DEFAULT 30,  Hinh nvarchar(50) NOT NULL DEFAULT 'chuyen-de.png',  MoTa nvarchar(255) NOT NULL,  PRIMARY KEY(MaCD),  UNIQUE(TenCD),  CHECK(HocPhi >= 0 AND ThoiLuong > 0)  )  GO  CREATE TABLE NguoiHoc(  MaNH nchar(7) NOT NULL,  HoTen nvarchar(50) NOT NULL,  NgaySinh date NOT NULL,  GioiTinh bit NOT NULL DEFAULT 0,  DienThoai nvarchar(50) NOT NULL,  Email nvarchar(50) NOT NULL,  GhiChu nvarchar(max) NULL,  MaNV nvarchar(50) NOT NULL,  NgayDK date NOT NULL DEFAULT getdate(),  PRIMARY KEY(MaNH)  )  GO  CREATE TABLE KhoaHoc(  MaKH int IDENTITY(1,1) NOT NULL,  MaCD nchar(5) NOT NULL,  HocPhi float NOT NULL DEFAULT 0,  ThoiLuong int NOT NULL DEFAULT 0,  NgayKG date NOT NULL,  GhiChu nvarchar(50) NULL,  MaNV nvarchar(50) NOT NULL,  NgayTao date NOT NULL DEFAULT getdate(),  PRIMARY KEY(MaKH),  CHECK(HocPhi >= 0 AND ThoiLuong > 0),  FOREIGN KEY (MaCD) REFERENCES ChuyenDe(MaCD) ON UPDATE CASCADE,  FOREIGN KEY (MaNV) REFERENCES NhanVien(MaNV) ON UPDATE CASCADE  )  GO  CREATE TABLE HocVien(  MaHV int IDENTITY(1,1) NOT NULL,  MaKH int NOT NULL,  MaNH nchar(7) NOT NULL,  Diem float NOT NULL,  PRIMARY KEY(MaHV),  UNIQUE(MaKH, MaNH),  FOREIGN KEY (MaKH) REFERENCES KhoaHoc(MaKH) ON DELETE CASCADE,  FOREIGN KEY (MaNH) REFERENCES NguoiHoc(MaNH) ON UPDATE CASCADE  ) |

### SQL truy vấn và thao tác bảng

#### NhanVien

|  |  |
| --- | --- |
| **Hành động** | **Câu lệnh SQL** |
| Thêm mới | INSERT INTO NhanVien (MaNV, MatKhau, HoTen, VaiTro) VALUES (?, ?, ?, ?) |
| Cập nhật theo mã | UPDATE NhanVien SET MatKhau=?, HoTen=?, VaiTro=? WHERE MaNV=? |
| Xóa theo mã | DELETE FROM NhanVien WHERE MaNV=? |
| Truy vấn tất cả | SELECT \* FROM NhanVien |
| Truy vấn theo mã | SELECT \* FROM NhanVien WHERE MaNV=? |

#### ChuyenDe

|  |  |
| --- | --- |
| **Hành động** | **Câu lệnh SQL** |
| Thêm mới | INSERT INTO ChuyenDe (MaCD, TenCD, HocPhi, ThoiLuong, Hinh, MoTa) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?) |
| Cập nhật theo mã | UPDATE ChuyenDe SET TenCD=?, HocPhi=?, ThoiLuong=?, Hinh=?, MoTa=? WHERE MaCD=? |
| Xóa theo mã | DELETE FROM ChuyenDe WHERE MaCD=? |
| Truy vấn tất cả | SELECT \* FROM ChuyenDe |
| Truy vấn theo mã | SELECT \* FROM ChuyenDe WHERE MaCD=? |

#### NguoiHoc

|  |  |
| --- | --- |
| **Hành động** | **Câu lệnh SQL** |
| Thêm mới | INSERT INTO NguoiHoc (MaNH, HoTen, NgaySinh, GioiTinh, DienThoai, Email, GhiChu, MaNV, NgayDK) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?) |
| Cập nhật theo mã | UPDATE NguoiHoc SET HoTen=?, NgaySinh=?, GioiTinh=?, DienThoai=?, Email=?, GhiChu=?, MaNV=?, NgayDK=? WHERE MaNH=? |
| Xóa theo mã | DELETE FROM NguoiHoc WHERE MaNH=? |
| Truy vấn tất cả | SELECT \* FROM NguoiHoc |
| Truy vấn theo mã | SELECT \* FROM NguoiHoc WHERE MaNH=? |

#### KhoaHoc

|  |  |
| --- | --- |
| **Hành động** | **Câu lệnh SQL** |
| Thêm mới | INSERT INTO KhoaHoc (MaCD, HocPhi, ThoiLuong, NgayKG, GhiChu, MaNV, NgayTao) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?) |
| Cập nhật theo mã | UPDATE KhoaHoc SET MaCD=?, HocPhi=?, ThoiLuong=?, NgayKG=?, GhiChu=?, MaNV=?, NgayTao=? WHERE MaKH=? |
| Xóa theo mã | DELETE FROM KhoaHoc WHERE MaKH=? |
| Truy vấn tất cả | SELECT \* FROM KhoaHoc |
| Truy vấn theo mã | SELECT \* FROM KhoaHoc WHERE MaKH=? |

#### HocVien

|  |  |
| --- | --- |
| **Hành động** | **Câu lệnh SQL** |
| Thêm mới | INSERT INTO HocVien (MaKH, MaNH, Diem) VALUES (?, ?, ?) |
| Cập nhật theo mã | UPDATE HocVien SET MaKH=?, MaNH=?, Diem=? WHERE MaHV=? |
| Xóa theo mã | DELETE FROM HocVien WHERE MaHV=? |
| Truy vấn tất cả | SELECT \* FROM HocVien |
| Truy vấn theo mã | SELECT \* FROM HocVien WHERE MaHV=? |

### Các thủ tục lưu tổng hợp thống kê

#### Số người học từng năm

|  |
| --- |
| CREATE PROC sp\_ThongKeNguoiHoc  AS BEGIN  SELECT  YEAR(NgayDK) Nam,  COUNT(\*) SoLuong,  MIN(NgayDK) DauTien,  MAX(NgayDK) CuoiCung  FROM NguoiHoc  GROUP BY YEAR(NgayDK)  END |

#### Doanh thu theo chuyên đề

|  |
| --- |
| CREATE PROC sp\_ThongKeDoanhThu(@Year INT)  AS BEGIN  SELECT  TenCD ChuyenDe,  COUNT(DISTINCT kh.MaKH) SoKH,  COUNT(hv.MaHV) SoHV,  SUM(kh.HocPhi) DoanhThu,  MIN(kh.HocPhi) ThapNhat,  MAX(kh.HocPhi) CaoNhat,  AVG(kh.HocPhi) TrungBinh  FROM KhoaHoc kh  JOIN HocVien hv ON kh.MaKH=hv.MaKH  JOIN ChuyenDe cd ON cd.MaCD=kh.MaCD  WHERE YEAR(NgayKG) = @Year  GROUP BY TenCD  END |

#### Học viên theo chuyên đề

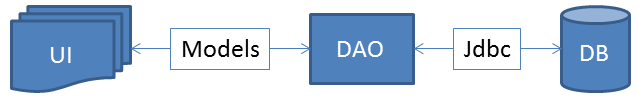
|  |
| --- |
| CREATE PROC sp\_ThongKeDiem  AS BEGIN  SELECT  TenCD ChuyenDe,  COUNT(MaHV) SoHV,  MIN(Diem) ThapNhat,  MAX(Diem) CaoNhat,  AVG(Diem) TrungBinh  FROM KhoaHoc kh  JOIN HocVien hv ON kh.MaKH=hv.MaKH  JOIN ChuyenDe cd ON cd.MaCD=kh.MaCD  GROUP BY TenCD  END |

#### Bảng điểm

|  |
| --- |
| CREATE PROC sp\_BangDiem(@MaKH INT)  AS BEGIN  SELECT  nh.MaNH,  nh.HoTen,  hv.Diem  FROM HocVien hv  JOIN NguoiHoc nh ON nh.MaNH=hv.MaNH  WHERE hv.MaKH = @MaKH  ORDER BY hv.Diem DESC  END |

## Lập trình JDBC

Trong dự án này chúng ta chọn mô hình lập trình với CSDL như hình sau



Trong đó:

* UI: các thành phần giao diện
* DB: cơ sở dữ liệu
* Jdbc: là lớp tiện ích cung cấp các hàm tiện ích làm việc với CSDL thông qua câu lệnh sql hoặc lời gọi thủ tục lưu
* Model: là các lớp mô tả dữ liệu theo cấu trúc các bảng trong CSDL
* DAO: là các lớp thao tác và truy vấn dữ liệu. Nó có nhiệm vụ chuyển đổi Model sang SQL và ngược lại.

Theo mô hình này thì lập trình giao diện làm việc với CSDL thông qua các lớp model. Model như là một gói dữ liệu được sử dụng để giao tiếp giữa giao diện và các thành phần DAO. DAO mới thực sự là lập trình CSDL nó làm nhiệm vụ nhận model từ giao diện, chuyển đổi sang SQL và sử dụng Jdbc để thực hiện các thao tác dữ liệu. Ngược lại thì truy vấn dữ liệu từ CSDL, chuyển đổi thành model để hiển thị lên các thành phần giao diện.

*Việc tách thành các phần riêng biết giúp quản lý dự án tốt hơn, dễ bảo trì nâng cấp hơn.*

### Lớp hỗ trợ

Các lớp hỗ trợ chứa các phương thức tiện ích giúp chúng ta thực hiện các xử lý trong ứng dụng đơn giản hơn, ngắn gọn hơn, dễ hiểu hơn. Trong phần này chúng ta xây dựng 2 lớp là XDate và Jdbc như sau.

#### Lớp tiện ích DateHelper

Chứa các phương thức chuyển đổi thời gian và chuỗi giúp lập trình sau này khi xử lý thời gian dễ dàng hơn.

|  |
| --- |
| *package com.polypro.helper;*  *import java.text.ParseException;*  *import java.text.SimpleDateFormat;*  *import java.util.Date;*  *public class DateHelper {*  *static final SimpleDateFormat DATE\_FORMATER = new SimpleDateFormat("MM/dd/yyyy");*  */\*\**  *\* Chuyển đổi String sang Date*  *\* @param date là String cần chuyển*  *\* @param pattern là định dạng thời gian*  *\* @return Date kết quả*  *\*/*  *public static Date toDate(String date, String...pattern) {*  *try {*  *if(pattern.length > 0){*  *DATE\_FORMATER.applyPattern(pattern[0]);*  *}*  *if(date == null){*  *return DateHelper.now();*  *}*  *return DATE\_FORMATER.parse(date);*  *}*  *catch (ParseException ex) {*  *throw new RuntimeException(ex);*  *}*  *}*  */\*\**  *\* Chuyển đổi từ Date sang String*  *\* @param date là Date cần chuyển đổi*  *\* @param pattern là định dạng thời gian*  *\* @return String kết quả*  *\*/*  *public static String toString(Date date, String...pattern) {*  *if(pattern.length > 0){*  *DATE\_FORMATER.applyPattern(pattern[0]);*  *}*  *if(date == null){*  *date = DateHelper.now();*  *}*  *return DATE\_FORMATER.format(date);*  *}*  */\*\**  *\* Lấy thời gian hiện tại*  *\* @return Date kết quả*  *\*/*  *public static Date now() {*  *return new Date();*  *}*  */\*\**  *\* Bổ sung số ngày vào thời gian*  *\* @param date thời gian hiện có*  *\* @param days số ngày cần bổ sung váo date*  *\* @return Date kết quả*  *\*/*  *public static Date addDays(Date date, int days) {*  *date.setTime(date.getTime() + days\*24\*60\*60\*1000);*  *return date;*  *}*  */\*\**  *\* Bổ sung số ngày vào thời gian hiện hành*  *\* @param days số ngày cần bổ sung vào thời gian hiện tại*  *\* @return Date kết quả*  *\*/*  *public static Date add(int days) {*  *Date now = DateHelper.now();*  *now.setTime(now.getTime() + days\*24\*60\*60\*1000);*  *return now;*  *}*  *}* |

#### Lớp tiện ích JdbcHelper

Chứa các phương thức thực hiện các câu lệnh thao tác và truy vấn được gọn nhẹ hơn.

|  |
| --- |
| *package com.polypro.helper;*  *import java.sql.Connection;*  *import java.sql.DriverManager;*  *import java.sql.PreparedStatement;*  *import java.sql.ResultSet;*  *import java.sql.SQLException;*  *public class JdbcHelper {*  *private static String driver="com.microsoft.sqlserver.jdbc.SQLServerDriver";*  *private static String dburl="jdbc:sqlserver://localhost;database=Polypro";*  *private static String username="sa";*  *private static String password="123456";*    */\**  *\* Nạp driver*  *\*/*  *static{*  *try {*  *Class.forName(driver);*  *}*  *catch (ClassNotFoundException ex) {*  *throw new RuntimeException(ex);*  *}*  *}*  */\*\**  *\* Xây dựng PreparedStatement*  *\* @param sql là câu lệnh SQL chứa có thể chứa tham số. Nó có thể là một lời gọi thủ tục lưu*  *\* @param args là danh sách các giá trị được cung cấp cho các tham số trong câu lệnh sql*  *\* @return PreparedStatement tạo được*  *\* @throws java.sql.SQLException lỗi sai cú pháp*  *\*/*  *public static PreparedStatement prepareStatement(String sql, Object...args) throws SQLException{*  *Connection connection = DriverManager.getConnection(dburl, username, password);*  *PreparedStatement pstmt = null;*  *if(sql.trim().startsWith("{")){*  *pstmt = connection.prepareCall(sql);*  *}*  *else{*  *pstmt = connection.prepareStatement(sql);*  *}*  *for(int i=0;i<args.length;i++){*  *pstmt.setObject(i + 1, args[i]);*  *}*  *return pstmt;*  *}*  */\*\**  *\* Thực hiện câu lệnh SQL thao tác (INSERT, UPDATE, DELETE) hoặc thủ tục lưu thao tác dữ liệu*  *\* @param sql là câu lệnh SQL chứa có thể chứa tham số. Nó có thể là một lời gọi thủ tục lưu*  *\* @param args là danh sách các giá trị được cung cấp cho các tham số trong câu lệnh sql \**  *\*/*  *public static void executeUpdate(String sql, Object...args) {*  *try {*  *PreparedStatement stmt = prepareStatement(sql, args);*  *try {*  *stmt.executeUpdate();*  *}*  *finally{*  *stmt.getConnection().close();*  *}*  *}*  *catch (SQLException e) {*  *throw new RuntimeException(e);*  *}*  *}*  */\*\**  *\* Thực hiện câu lệnh SQL truy vấn (SELECT) hoặc thủ tục lưu truy vấn dữ liệu*  *\* @param sql là câu lệnh SQL chứa có thể chứa tham số. Nó có thể là một lời gọi thủ tục lưu*  *\* @param args là danh sách các giá trị được cung cấp cho các tham số trong câu lệnh sql*  *\*/*  *public static ResultSet executeQuery(String sql, Object...args) {*  *try {*  *PreparedStatement stmt = prepareStatement(sql, args);*  *return stmt.executeQuery();*  *}*  *catch (SQLException e) {*  *throw new RuntimeException(e);*  *}*  *}*  *}* |

### Model class - Các lớp mô tả dữ liệu

Để tránh các sai sót về kiểu dữ liệu khi làm việc với CSDL, chúng ta cần phải xây dựng các lớp mô tả dữ liệu với kiểu phù hợp. Điều này giúp làm việc với CSDL chặt chẽ hơn, dễ hơn.

#### NhanVien

|  |
| --- |
| package com.polypro.model;  public class NhanVien {  private String maNV;  private String matKhau;  private String hoTen;  private boolean vaiTro = false;  @Override  public String toString() {  return this.hoTen;  }  getters/setters  } |

#### ChuyenDe

|  |
| --- |
| package com.polypro.model;  public class ChuyenDe {  private String maCD;  private String tenCD;  private double hocPhi;  private int thoiLuong;  private String hinh;  private String moTa;  @Override  public String toString() {  return this.tenCD;  }  getters/setters  } |

#### NguoiHoc

|  |
| --- |
| package com.polypro.model;  import com.polypro.helper.XDate;  import java.util.Date;  public class NguoiHoc {  private String maNH;  private String hoTen;  private Date ngaySinh;  private boolean gioiTinh;  private String dienThoai;  private String email;  private String ghiChu;  private String maNV;  private Date ngayDK = XDate.now();  @Override  public String toString() {  return this.hoTen;  }  getters/setters  } |

#### KhoaHoc

|  |
| --- |
| package com.polypro.model;  import com.polypro.helper.XDate;  import java.util.Date;  public class KhoaHoc {  private int maKH;  private String maCD;  private double hocPhi;  private int thoiLuong;  private Date ngayKG;  private String ghiChu;  private String maNV;  private Date ngayTao = XDate.now();  @Override  public String toString() {  return this.maCD + " (" + this.ngayKG + ")";  }  getters/setters  } |

#### HocVien

|  |
| --- |
| package com.polypro.model;  public class HocVien {  private int maHV;  private int maKH;  private String maNH;  private double diem = -1.0;  @Override  public String toString() {  return this.toString();  }  getters/setters  } |

### DAO Class - Các lớp truy xuất dữ liệu

DAO (Data Access Object) là các lớp giúp giúp làm việc với các bảng trong CSDL. Mỗi lớp được định nghĩa một cách đầy đủ nhất về các thao tác và truy vấn dữ liệu sẽ được sử dụng trong ứng dụng. DAO sau đó sẽ được sử dụng trong các điều khiển sự kiện của giao diện để làm việc với CSDL một cách thuận tiện.

Trong phạm vi ứng dụng này chúng ta cần xây dựng mỗi DAO chứa tối thiểu các hành động sau

|  |
| --- |
| /\*\*  \* Thêm mới thực thể vào CSDL  \* @param entity là thực thể chứa thông tin bản ghi mới  \*/  public void insert(Entity entity){}  /\*\*  \* Cập nhật thực thể vào CSDL  \* @param entity là thực thể chứa thông tin bản ghi cần cập nhật  \*/  public void update(Entity entity){}  /\*\*  \* Xóa bản ghi khỏi CSDL  \* @param id là mã của bản ghi cần xóa  \*/  public void delete(String id){}  /\*\*  \* Truy vấn tất cả các các thực thể  \* @return danh sách các thực thể  \*/  public List<Entity> select(){}  /\*\*  \* Truy vấn thực thể theo mã  \* @param id là mã của bản ghi được truy vấn  \* @return thực thể chứa thông tin của bản ghi  \*/  public Entity findById(String id){} |

Sau đây là các lớp DAO cụ thể

#### NhanVienDAO

|  |
| --- |
| package com.polypro.dao;  import com.polypro.helper.Jdbc;  import com.polypro.model.NhanVien;  import java.sql.ResultSet;  import java.sql.SQLException;  import java.util.ArrayList;  import java.util.List;  public class NhanVienDAO {  public void insert(NhanVien model){  String sql="INSERT INTO NhanVien (MaNV, MatKhau, HoTen, VaiTro) VALUES (?, ?, ?, ?)";  Jdbc.executeUpdate(sql,  model.getMaNV(),  model.getMatKhau(),  model.getHoTen(),  model.getVaiTro());  }    public void update(NhanVien model){  String sql="UPDATE NhanVien SET MatKhau=?, HoTen=?, VaiTro=? WHERE MaNV=?";  Jdbc.executeUpdate(sql,  model.getMatKhau(),  model.getHoTen(),  model.getVaiTro(),  model.getMaNV());  }    public void delete(String MaNV){  String sql="DELETE FROM NhanVien WHERE MaNV=?";  Jdbc.executeUpdate(sql, MaNV);  }    public List<NhanVien> select(){  String sql="SELECT \* FROM NhanVien";  return select(sql);  }    public NhanVien findById(String manv){  String sql="SELECT \* FROM NhanVien WHERE MaNV=?";  List<NhanVien> list = select(sql, manv);  return list.size() > 0 ? list.get(0) : null;  }    private List<NhanVien> select(String sql, Object...args){  List<NhanVien> list=new ArrayList<>();  try {  ResultSet rs = null;  try {  rs = Jdbc.executeQuery(sql, args);  while(rs.next()){  NhanVien model=readFromResultSet(rs);  list.add(model);  }  }  finally{  rs.getStatement().getConnection().close();  }  }  catch (SQLException ex) {  throw new RuntimeException(ex);  }  return list;  }    private NhanVien readFromResultSet(ResultSet rs) throws SQLException{  NhanVien model=new NhanVien();  model.setMaNV(rs.getString("MaNV"));  model.setMatKhau(rs.getString("MatKhau"));  model.setHoTen(rs.getString("HoTen"));  model.setVaiTro(rs.getBoolean("VaiTro"));  return model;  }  } |

#### ChuyenDeDAO

|  |
| --- |
| package com.polypro.dao;  import com.polypro.helper.Jdbc;  import com.polypro.model.ChuyenDe;  import java.sql.ResultSet;  import java.sql.SQLException;  import java.util.ArrayList;  import java.util.List;  public class ChuyenDeDAO {  public void insert(ChuyenDe model){  String sql="INSERT INTO ChuyenDe (MaCD, TenCD, HocPhi, ThoiLuong, Hinh, MoTa) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?)";  Jdbc.executeUpdate(sql,  model.getMaCD(),  model.getTenCD(),  model.getHocPhi(),  model.getThoiLuong(),  model.getHinh(),  model.getMoTa());  }    public void update(ChuyenDe model){  String sql="UPDATE ChuyenDe SET TenCD=?, HocPhi=?, ThoiLuong=?, Hinh=?, MoTa=? WHERE MaCD=?";  Jdbc.executeUpdate(sql,  model.getTenCD(),  model.getHocPhi(),  model.getThoiLuong(),  model.getHinh(),  model.getMoTa(),  model.getMaCD());  }    public void delete(String MaCD){  String sql="DELETE FROM ChuyenDe WHERE MaCD=?";  Jdbc.executeUpdate(sql, MaCD);  }    public List<ChuyenDe> select(){  String sql="SELECT \* FROM ChuyenDe";  return select(sql);  }    public ChuyenDe findById(String macd){  String sql="SELECT \* FROM ChuyenDe WHERE MaCD=?";  List<ChuyenDe> list = select(sql, macd);  return list.size() > 0 ? list.get(0) : null;  }    private List<ChuyenDe> select(String sql, Object...args){  List<ChuyenDe> list=new ArrayList<>();  try {  ResultSet rs = null;  try {  rs = Jdbc.executeQuery(sql, args);  while(rs.next()){  ChuyenDe model=readFromResultSet(rs);  list.add(model);  }  }  finally{  rs.getStatement().getConnection().close();  }  }  catch (SQLException ex) {  throw new RuntimeException(ex);  }  return list;  }    private ChuyenDe readFromResultSet(ResultSet rs) throws SQLException{  ChuyenDe model=new ChuyenDe();  model.setMaCD(rs.getString("MaCD"));  model.setHinh(rs.getString("Hinh"));  model.setHocPhi(rs.getDouble("HocPhi"));  model.setMoTa(rs.getString("MoTa"));  model.setTenCD(rs.getString("TenCD"));  model.setThoiLuong(rs.getInt("ThoiLuong"));  return model;  }  } |

#### NguoiHocDAO

|  |
| --- |
| package com.polypro.dao;  import com.polypro.helper.Jdbc;  import com.polypro.model.NguoiHoc;  import java.sql.ResultSet;  import java.sql.SQLException;  import java.util.ArrayList;  import java.util.List;  public class NguoiHocDAO {  public void insert(NguoiHoc model){  String sql="INSERT INTO NguoiHoc (MaNH, HoTen, NgaySinh, GioiTinh, DienThoai, Email, GhiChu, MaNV) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)";  Jdbc.executeUpdate(sql,  model.getMaNH(),  model.getHoTen(),  model.getNgaySinh(),  model.getGioiTinh(),  model.getDienThoai(),  model.getEmail(),  model.getGhiChu(),  model.getMaNV());  }    public void update(NguoiHoc model){  String sql="UPDATE NguoiHoc SET HoTen=?, NgaySinh=?, GioiTinh=?, DienThoai=?, Email=?, GhiChu=?, MaNV=? WHERE MaNH=?";  Jdbc.executeUpdate(sql,  model.getHoTen(),  model.getNgaySinh(),  model.getGioiTinh(),  model.getDienThoai(),  model.getEmail(),  model.getGhiChu(),  model.getMaNV(),  model.getMaNH());  }    public void delete(String id){  String sql="DELETE FROM NguoiHoc WHERE MaNH=?";  Jdbc.executeUpdate(sql, id);  }    public List<NguoiHoc> select(){  String sql="SELECT \* FROM NguoiHoc";  return select(sql);  }    public List<NguoiHoc> selectByKeyword(String keyword){  String sql="SELECT \* FROM NguoiHoc WHERE HoTen LIKE ?";  return select(sql, "%"+keyword+"%");  }    public List<NguoiHoc> selectByCourse(Integer makh){  String sql="SELECT \* FROM NguoiHoc WHERE MaNH NOT IN (SELECT MaNH FROM HocVien WHERE MaKH=?)";  return select(sql, makh);  }    public NguoiHoc findById(String manh){  String sql="SELECT \* FROM NguoiHoc WHERE MaNH=?";  List<NguoiHoc> list = select(sql, manh);  return list.size() > 0 ? list.get(0) : null;  }    private List<NguoiHoc> select(String sql, Object...args){  List<NguoiHoc> list=new ArrayList<>();  try {  ResultSet rs = null;  try {  rs = Jdbc.executeQuery(sql, args);  while(rs.next()){  NguoiHoc model=readFromResultSet(rs);  list.add(model);  }  }  finally{  rs.getStatement().getConnection().close();  }  }  catch (SQLException ex) {  throw new RuntimeException(ex);  }  return list;  }    private NguoiHoc readFromResultSet(ResultSet rs) throws SQLException{  NguoiHoc model=new NguoiHoc();  model.setMaNH(rs.getString("MaNH"));  model.setHoTen(rs.getString("HoTen"));  model.setNgaySinh(rs.getDate("NgaySinh"));  model.setGioiTinh(rs.getBoolean("GioiTinh"));  model.setDienThoai(rs.getString("DienThoai"));  model.setEmail(rs.getString("Email"));  model.setGhiChu(rs.getString("GhiChu"));  model.setMaNV(rs.getString("MaNV"));  model.setNgayDK(rs.getDate("NgayDK"));  return model;  }  } |

#### KhoaHocDAO

|  |
| --- |
| package com.polypro.dao;  import com.polypro.helper.Jdbc;  import com.polypro.model.KhoaHoc;  import java.sql.ResultSet;  import java.sql.SQLException;  import java.util.ArrayList;  import java.util.List;  public class KhoaHocDAO {  public void insert(KhoaHoc model){  String sql="INSERT INTO KhoaHoc (MaCD, HocPhi, ThoiLuong, NgayKG, GhiChu, MaNV) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?)";  Jdbc.executeUpdate(sql,  model.getMaCD(),  model.getHocPhi(),  model.getThoiLuong(),  model.getNgayKG(),  model.getGhiChu(),  model.getMaNV());  }    public void update(KhoaHoc model){  String sql="UPDATE KhoaHoc SET MaCD=?, HocPhi=?, ThoiLuong=?, NgayKG=?, GhiChu=?, MaNV=? WHERE MaKH=?";  Jdbc.executeUpdate(sql,  model.getMaCD(),  model.getHocPhi(),  model.getThoiLuong(),  model.getNgayKG(),  model.getGhiChu(),  model.getMaNV(),  model.getMaKH());  }    public void delete(Integer MaKH){  String sql="DELETE FROM KhoaHoc WHERE MaKH=?";  Jdbc.executeUpdate(sql, MaKH);  }    public List<KhoaHoc> select(){  String sql="SELECT \* FROM KhoaHoc";  return select(sql);  }    public KhoaHoc findById(Integer makh){  String sql="SELECT \* FROM KhoaHoc WHERE MaKH=?";  List<KhoaHoc> list = select(sql, makh);  return list.size() > 0 ? list.get(0) : null;  }    private List<KhoaHoc> select(String sql, Object...args){  List<KhoaHoc> list=new ArrayList<>();  try {  ResultSet rs = null;  try {  rs = Jdbc.executeQuery(sql, args);  while(rs.next()){  KhoaHoc model = readFromResultSet(rs);  list.add(model);  }  }  finally{  rs.getStatement().getConnection().close();  }  }  catch (SQLException ex) {  throw new RuntimeException(ex);  }  return list;  }    private KhoaHoc readFromResultSet(ResultSet rs) throws SQLException{  KhoaHoc model=new KhoaHoc();  model.setMaKH(rs.getInt("MaKH"));  model.setHocPhi(rs.getDouble("HocPhi"));  model.setThoiLuong(rs.getInt("ThoiLuong"));  model.setNgayKG(rs.getDate("NgayKG"));  model.setGhiChu(rs.getString("GhiChu"));  model.setMaNV(rs.getString("MaNV"));  model.setNgayTao(rs.getDate("NgayTao"));  model.setMaCD(rs.getString("MaCD"));    return model;  }  } |

#### HocVienDAO

|  |
| --- |
| package com.polypro.dao;  import com.polypro.helper.Jdbc;  import com.polypro.model.HocVien;  import java.sql.ResultSet;  import java.sql.SQLException;  import java.util.ArrayList;  import java.util.List;  public class HocVienDAO {  public void insert(HocVien model){  String sql="INSERT INTO HocVien(MaKH, MaNH, Diem) VALUES(?, ?, ?)";  Jdbc.executeUpdate(sql,  model.getMaKH(),  model.getMaNH(),  model.getDiem());  }    public void update(HocVien model){  String sql="UPDATE HocVien SET MaKH=?, MaNH=?, Diem=? WHERE MaHV=?";  Jdbc.executeUpdate(sql,  model.getMaKH(),  model.getMaNH(),  model.getDiem(),  model.getMaHV());  }    public void delete(Integer MaHV){  String sql="DELETE FROM HocVien WHERE MaHV=?";  Jdbc.executeUpdate(sql, MaHV);  }    public List<HocVien> select(){  String sql="SELECT \* FROM HocVien";  return select(sql);  }    public HocVien findById(Integer mahv){  String sql="SELECT \* FROM HocVien WHERE MaHV=?";  List<HocVien> list = select(sql, mahv);  return list.size() > 0 ? list.get(0) : null;  }    private List<HocVien> select(String sql, Object...args){  List<HocVien> list = new ArrayList<>();  try {  ResultSet rs = null;  try {  rs = Jdbc.executeQuery(sql, args);  while(rs.next()){  HocVien model=readFromResultSet(rs);  list.add(model);  }  }  finally{  rs.getStatement().getConnection().close();  }  }  catch (SQLException ex) {  throw new RuntimeException(ex);  }  return list;  }    private HocVien readFromResultSet(ResultSet rs) throws SQLException{  HocVien model=new HocVien();  model.setMaHV(rs.getInt("MaHV"));  model.setMaKH(rs.getInt("KH"));  model.setMaNH(rs.getString("MaNH"));  model.setDiem(rs.getDouble("Diem"));  return model;  }  } |

#### ThongKeDAO

Lớp DAO này chứa các phương thức gọi đến các thủ tục lưu được xây dựng trước đây để thức hiện các chức năng tổng hợp thống kê trong ứng dụng.

|  |
| --- |
| package com.polypro.dao;  import com.polypro.helper.Jdbc;  import java.sql.ResultSet;  import java.sql.SQLException;  import java.util.ArrayList;  import java.util.List;  public class ThongKeDAO {  public List<Object[]> getNguoiHoc(){  List<Object[]> list=new ArrayList<>();  try {  ResultSet rs = null;  try {  String sql="{call sp\_ThongKeNguoiHoc}";  rs = Jdbc.executeQuery(sql);  while(rs.next()){  Object[] model={  rs.getInt("Nam"),  rs.getInt("SoLuong"),  rs.getDate("DauTien"),  rs.getDate("CuoiCung")  };  list.add(model);  }  }  finally{  rs.getStatement().getConnection().close();  }  }  catch (SQLException ex) {  throw new RuntimeException(ex);  }  return list;  }  public List<Object[]> getBangDiem(Integer makh){  List<Object[]> list=new ArrayList<>();  try{  ResultSet rs = null;  try {  String sql="{call sp\_BangDiem (?)}";  rs = Jdbc.executeQuery(sql, makh);  while(rs.next()){  double diem = rs.getDouble("Diem");  String xepLoai = "Xuất sắc";  if(diem < 0){  xepLoai = "Chưa nhập";  }  else if(diem < 3){  xepLoai = "Kém";  }  else if(diem < 5){  xepLoai = "Yếu";  }  else if(diem < 6.5){  xepLoai = "Trung bình";  }  else if(diem < 7.5){  xepLoai = "Khá";  }  else if(diem < 9){  xepLoai = "Giỏi";  }  Object[] model={  rs.getString("MaNH"),  rs.getString("HoTen"),  diem,  xepLoai  };  list.add(model);  }  }  finally{  rs.getStatement().getConnection().close();  }  }  catch(SQLException ex){  ex.printStackTrace();  throw new RuntimeException(ex);  }  return list;  }    public List<Object[]> getDiemTheoChuyenDe(){  List<Object[]> list=new ArrayList<>();  try {  ResultSet rs = null;  try {  String sql="{call sp\_ThongKeDiem}";  rs = Jdbc.executeQuery(sql);  while(rs.next()){  Object[] model={  rs.getString("ChuyenDe"),  rs.getInt("SoHV"),  rs.getDouble("ThapNhat"),  rs.getDouble("CaoNhat"),  rs.getDouble("TrungBinh")  };  list.add(model);  }  }  finally{  rs.getStatement().getConnection().close();  }  }  catch (SQLException ex) {  throw new RuntimeException(ex);  }  return list;  }    public List<Object[]> getDoanhThu(int nam){  List<Object[]> list=new ArrayList<>();  try {  ResultSet rs = null;  try {  String sql="{call sp\_ThongKeDoanhThu (?)}";  rs = Jdbc.executeQuery(sql, nam);  while(rs.next()){  Object[] model={  rs.getString("ChuyenDe"),  rs.getInt("SoKH"),  rs.getInt("SoHV"),  rs.getDouble("DoanhThu"),  rs.getDouble("ThapNhat"),  rs.getDouble("CaoNhat"),  rs.getDouble("TrungBinh")  };  list.add(model);  }  }  finally{  rs.getStatement().getConnection().close();  }  }  catch (SQLException e) {  throw new RuntimeException(e);  }  return list;  }  } |

## Viết mã cho ứng dụng

### Các lớp tiện ích

Lập trình điều khiển hành vi tương tác của người dùng lên các giao diện của ứng dụng. Trước khi lập trình, chúng ta cần thực hiện 2 điều sau đây.

#### ShareHelper

Lớp ShareHelper cung cấp phương thức tiện ích quản lý người đăng nhập và làm việc với hình ảnh chia sẽ trong tất cả các form của ứng dụng

|  |
| --- |
| *package com.polypro.helper;*  *import com.polypro.model.NhanVien;*  *import java.awt.Image;*  *import java.io.File;*  *import java.nio.file.Files;*  *import java.nio.file.Path;*  *import java.nio.file.Paths;*  *import java.nio.file.StandardCopyOption;*  *import javax.swing.ImageIcon;*  *public class ShareHelper {*  */\*\**  *\* Ảnh biểu tượng của ứng dụng, xuất hiện trên mọi cửa sổ*  *\*/*  *public static final Image APP\_ICON;*  *static{*  *// Tải biểu tượng ứng dụng*  *String file = "/com/polypro/icon/fpt.png";*  *APP\_ICON = new ImageIcon(ShareHelper.class.getResource(file)).getImage();*  *}*    */\*\**  *\* Sao chép file logo chuyên đề vào thư mục logo*  *\* @param file là đối tượng file ảnh*  *\* @return chép được hay không*  *\*/*  *public static boolean saveLogo(File file){*  *File dir = new File("logos");*  *// Tạo thư mục nếu chưa tồn tại*  *if(!dir.exists()){*  *dir.mkdirs();*  *}*  *File newFile = new File(dir, file.getName());*  *try {*  *// Copy vào thư mục logos (đè nếu đã tồn tại)*  *Path source = Paths.get(file.getAbsolutePath());*  *Path destination = Paths.get(newFile.getAbsolutePath());*  *Files.copy(source, destination, StandardCopyOption.REPLACE\_EXISTING);*  *return true;*  *}*  *catch (Exception ex) {*  *return false;*  *}*  *}*  */\*\**  *\* Đọc hình ảnh logo chuyên đề*  *\* @param fileName là tên file logo*  *\* @return ảnh đọc được*  *\*/*  *public static ImageIcon readLogo(String fileName){*  *File path = new File("logos", fileName);*  *return new ImageIcon(path.getAbsolutePath());*  *}*    */\*\**  *\* Đối tượng này chứa thông tin người sử dụng sau khi đăng nhập*  *\*/*  *public static NhanVien USER = null;*  */\*\**  *\* Xóa thông tin của người sử dụng khi có yêu cầu đăng xuất*  *\*/*  *public static void logoff() {*  *ShareHelper.USER = null;*  *}*  */\*\**  *\* Kiểm tra xem đăng nhập hay chưa*  *\* @return đăng nhập hay chưa*  *\*/*  *public static boolean authenticated() {*  *return ShareHelper.USER != null;*  *}*  *}* |

#### DialogHelper

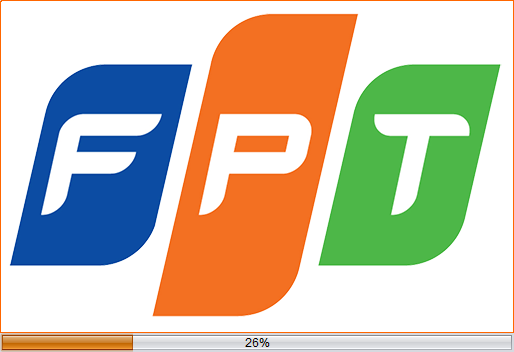
Lớp DialogHelper chứa các phương thức đơn giản hóa JOptionPane

|  |
| --- |
| *package com.polypro.helper;*  *import java.awt.Component;*  *import javax.swing.JOptionPane;*  *public class DialogHelper {*  */\*\**  *\* Hiển thị thông báo cho người dùng*  *\* @param parent là cửa sổ chứa thông báo*  *\* @param message là thông báo*  *\*/*  *public static void alert(Component parent, String message) {*  *JOptionPane.showMessageDialog(parent, message,*  *"Hệ thống quản lý đào tạo", JOptionPane.INFORMATION\_MESSAGE);*  *}*  */\*\**  *\* Hiển thị thông báo và yêu cầu người dùng xác nhận*  *\* @param parent là cửa sổ chứa thông báo*  *\* @param message là câu hỏi yes/no*  *\* @return là kết quả nhận được true/false*  *\*/*  *public static boolean confirm(Component parent, String message) {*  *int result = JOptionPane.showConfirmDialog(parent, message,*  *"Hệ thống quản lý đào tạo",*  *JOptionPane.YES\_NO\_OPTION, JOptionPane.QUESTION\_MESSAGE);*  *return result == JOptionPane.YES\_OPTION;*  *}*  */\*\**  *\* Hiển thị thông báo yêu cầu nhập dữ liệu*  *\* @param parent là cửa sổ chứa thông báo*  *\* @param message là thông báo nhắc nhở nhập*  *\* @return là kết quả nhận được từ người sử dụng nhập vào*  *\*/*  *public static String prompt(Component parent, String message) {*  *return JOptionPane.showInputDialog(parent, message,*  *"Hệ thống quản lý đào tạo", JOptionPane.INFORMATION\_MESSAGE);*  *}*  *}* |

### Viết mã cho các chức năng

Trong phần này chúng ta sẽ tiến hành viết mã cho các giao diện đã thiết kế trước đây. Cụ thể chúng ta sẽ lần lược viết mã thực hiện các chức năng cho các giao diện sau đây.

#### Màn hình chào (ChaoJDialog)

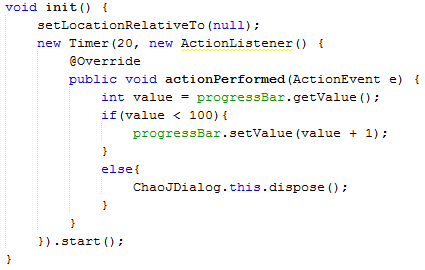


HOẠT ĐỘNG

|  |  |
| --- | --- |
| **Sự kiện** | **Công việc** |
| Constructor | init() |

HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT MÃ NGUỒN

Bổ sung vào cuối cửa sổ hàm init() sau đây



#### Form đăng nhập (DangNhapJFrame)



MÔ TẢ HOẠT ĐỘNG

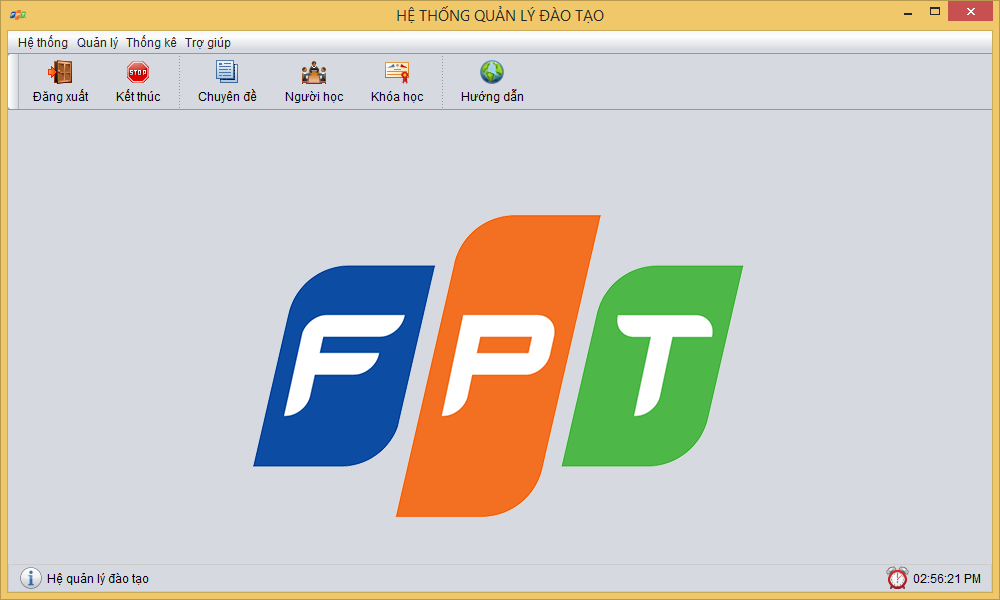
|  |  |
| --- | --- |
| **Sự kiện** | **Công việc** |
| Constructor | Init() |
| btnDangNhap | Login() |
| btnKetThuc | Exit() |

HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT MÃ

Bổ sung mã sau vào cuối lớp DangNhapJFrame.

|  |
| --- |
| *NhanVienDAO dao = new NhanVienDAO();*  *void init(){*  *setLocationRelativeTo(null);*  *}*  *void login() {*  *String manv = txtMaNV.getText();*  *String matKhau = new String(txtMatKhau.getPassword());*  *try {*  *NhanVien nhanVien = dao.findById(manv);*  *if(nhanVien != null){*  *String matKhau2 = nhanVien.getMatKhau();*  *if(matKhau.equals(matKhau2)){*  *ShareHelper.USER = nhanVien;*  *DialogHelper.alert(this, "Đăng nhập thành công!");*  *this.dispose();*  *}*  *else{*  *DialogHelper.alert(this, "Sai mật khẩu!");*  *}*  *}*  *else{*  *DialogHelper.alert(this, "Sai tên đăng nhập!");*  *}*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Lỗi truy vấn dữ liệu!");*  *}*  *}*  *void exit(){*  *if(DialogHelper.confirm(this, "Bạn có muốn thoát khỏi ứng dụng không?")){*  *System.exit(0);*  *}*  *}* |

#### Giao diện chính (MainJFrame)



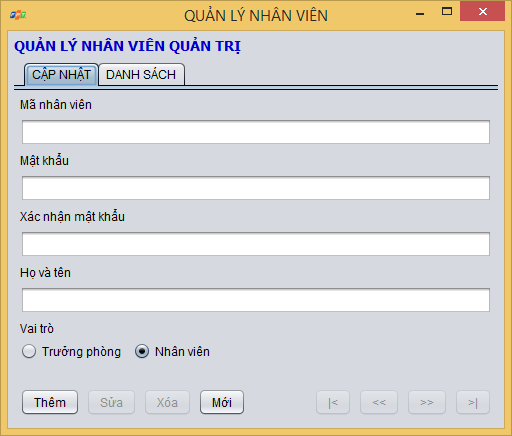
MÔ TẢ HOẠT ĐỘNG

|  |  |
| --- | --- |
| **Sự kiện** | **Công việc** |
| Constructor | Init() |
| Đăng nhập | Login() |
| Đăng xuất | Logoff() |
| Kết thuc | Exit() |
| Chuyên đề | openChuyenDe() |
| Người học | openNguoiHoc() |
| Học viên | openHocVien() |
| Khóa học | openKhoaHoc() |
| Nhân viên | openNhanVien() |
| Thống kê người học từng năm | openThongKe(1) |
| Bảng điểm khóa | openThongKe(2) |
| Điểm từng khóa | openThongKe(3) |
| Doanh thư từng chuyên đề | openThongKe(4) |
| Hướng dẫn | openAbout() |
| Giới thiệu | openWebsite() |

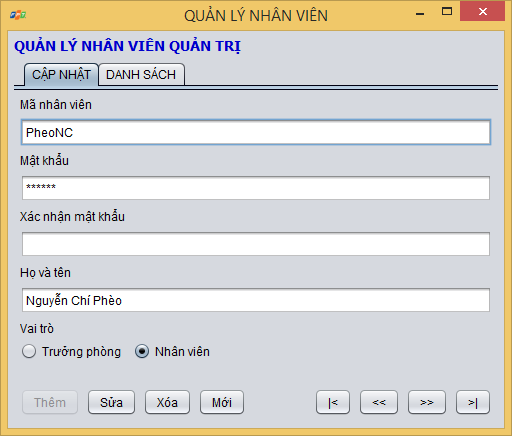
HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT MÃ NGUỒN

|  |
| --- |
| *void init() {*  *setSize(1000, 600);*  *setIconImage(ShareHelper.APP\_ICON);*  *setLocationRelativeTo(null);*    *new Timer(1000, new ActionListener() {*  *SimpleDateFormat format = new SimpleDateFormat("hh:mm:ss a");*  *@Override*  *public void actionPerformed(ActionEvent e) {*  *lblDongHo.setText(format.format(new Date()));*  *}*  *}).start();*  *this.openWelcome();*  *this.openLogin();*  *}*  *void openLogin(){*  *new DangNhapJDialog(this, true).setVisible(true);*  *}*  *void openWelcome(){*  *new ChaoJDialog(this, true).setVisible(true);*  *}*  *void logoff(){*  *ShareHelper.logoff();*  *this.openLogin();*  *}*  *void exit(){*  *if(DialogHelper.confirm(this, "Bạn thực sự muốn kết thúc?")){*  *System.exit(0);*  *}*  *}*  *void openThongKe(int index){*  *if(ShareHelper.authenticated()){*  *new ThongKeJFrame(index).setVisible(true);*  *}*  *else{*  *DialogHelper.alert(this, "Vui lòng đăng nhập!");*  *}*  *}*  *void openNhanVien(){*  *if(ShareHelper.authenticated()){*  *new NhanVienJFrame().setVisible(true);*  *}*  *else{*  *DialogHelper.alert(this, "Vui lòng đăng nhập!");*  *}*  *}*  *void openKhoaHoc(){*  *if(ShareHelper.authenticated()){*  *new KhoaHocJFrame().setVisible(true);*  *}*  *else{*  *DialogHelper.alert(this, "Vui lòng đăng nhập!");*  *}*  *}*  *void openChuyenDe(){*  *if(ShareHelper.authenticated()){*  *new ChuyenDeJFrame().setVisible(true);*  *}*  *else{*  *DialogHelper.alert(this, "Vui lòng đăng nhập!");*  *}*  *}*  *void openNguoiHoc(){*  *if(ShareHelper.authenticated()){*  *new NguoiHocJFrame().setVisible(true);*  *}*  *else{*  *DialogHelper.alert(this, "Vui lòng đăng nhập!");*  *}*  *}*  *void openAbout(){*  *new GioiThieuJDialog(this, true).setVisible(true);*  *}*  *void openWebsite(){*  *try {*  *Desktop.getDesktop().browse(new File("help/index.html").toURI());*  *}*  *catch (IOException ex) {*  *DialogHelper.alert(this, "Không tìm thấy file hướng dẫn!");*  *}*  *}* |

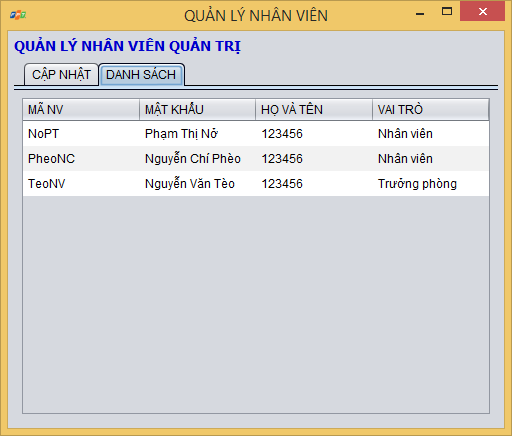
#### Quản lý nhân viên (NhanVienJFrame)



Hình: Form ở trạng thái insert



Hình: Form ở trạng thái update



Hình: Bảng chứa danh sách nhân viên

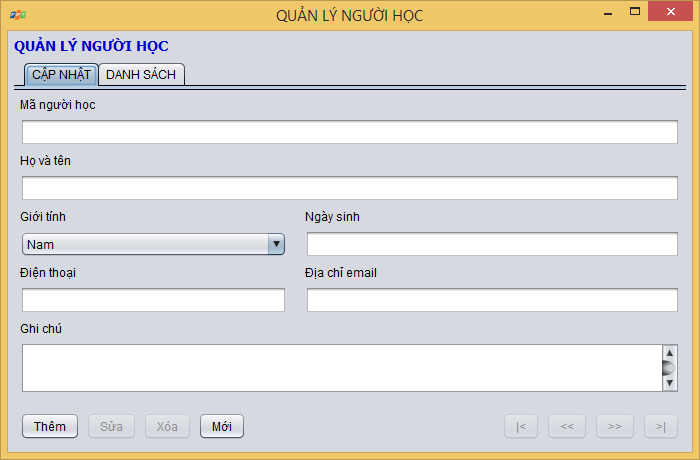
MÔ TẢ HOẠT ĐỘNG

|  |  |
| --- | --- |
| **Sự kiện** | **Công việc phải làm** |
| Constructor | Init() |
| windowOpened | this.load();  this.setStatus(true); |
| tblGridView.mouseClicked | if(evt.getClickCount() == 2){  this.index = tblGridView.rowAtPoint(evt.getPoint());  if (this.index >= 0) {  this.edit();  tabs.setSelectedIndex(0);  }  } |
| btnInsert | Insert() |
| btnUpdate | Update() |
| btnDelete | Delete() |
| btnClear | Clear() |
| btnFirst | this.index = 0;  this.edit(); |
| btnPrev | this.index--;  this.edit(); |
| btnNext | this.index++;  this.edit(); |
| btnLast | this.index = tblGridView.getRowCount() - 1;  this.edit(); |

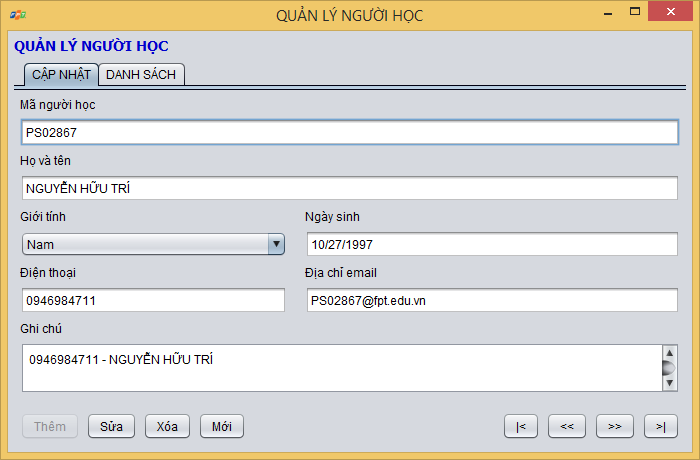
HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT MÃ NGUỒN

|  |
| --- |
| *int index = 0; // vị trí của nhân viên đang hiển thị trên form*  *NhanVienDAO dao = new NhanVienDAO();*    *void init(){*  *setIconImage(ShareHelper.APP\_ICON);*  *setLocationRelativeTo(null);*  *}*    *void load() {*  *DefaultTableModel model = (DefaultTableModel) tblGridView.getModel();*  *model.setRowCount(0);*  *try {*  *List<NhanVien> list = dao.select();*  *for (NhanVien nv : list) {*  *Object[] row = {*  *nv.getMaNV(),*  *nv.getMatKhau(),*  *nv.getHoTen(),*  *nv.getVaiTro()?"Trưởng phòng":"Nhân viên"*  *};*  *model.addRow(row);*  *}*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Lỗi truy vấn dữ liệu!");*  *}*  *}*  *void insert(){*  *NhanVien model = getModel();*  *String confirm = new String(txtXacNhanMK.getPassword());*  *if(confirm.equals(model.getMatKhau())){*  *try {*  *dao.insert(model);*  *this.load();*  *this.clear();*  *DialogHelper.alert(this, "Thêm mới thành công!");*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Thêm mới thất bại!");*  *}*  *}*  *else{*  *DialogHelper.alert(this, "Xác nhận mật khẩu không đúng!");*  *}*  *}*  *void update(){*  *NhanVien model = getModel();*  *String confirm = new String(txtXacNhanMK.getPassword());*  *if(!confirm.equals(model.getMatKhau())){*  *DialogHelper.alert(this, "Xác nhận mật khẩu không đúng!");*  *}*  *else{*  *try {*  *dao.update(model);*  *this.load();*  *DialogHelper.alert(this, "Cập nhật thành công!");*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Cập nhật thất bại!");*  *}*  *}*  *}*  *void delete(){*  *if(DialogHelper.confirm(this, "Bạn thực sự muốn xóa nhân viên này?")){*  *String manv = txtMaNV.getText();*  *try {*  *dao.delete(manv);*  *this.load();*  *this.clear();*  *DialogHelper.alert(this, "Xóa thành công!");*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Xóa thất bại!");*  *}*  *}*  *}*  *void edit() {*  *try {*  *String manv = (String) tblGridView.getValueAt(this.index, 0);*  *NhanVien model = dao.findById(manv);*  *if(model != null){*  *this.setModel(model);*  *this.setStatus(false);*  *}*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Lỗi truy vấn dữ liệu!");*  *}*  *}*  *void clear(){*  *this.setModel(new NhanVien());*  *this.setStatus(true);*  *}*    *void setModel(NhanVien model){*  *txtMaNV.setText(model.getMaNV());*  *txtHoTen.setText(model.getHoTen());*  *txtMatKhau.setText(model.getMatKhau());*  *txtXacNhanMK.setText(model.getMatKhau());*  *rdoTruongPhong.setSelected(model.getVaiTro());*  *rdoNhanVien.setSelected(!model.getVaiTro());*  *}*    *NhanVien getModel(){*  *NhanVien model = new NhanVien();*  *model.setMaNV(txtMaNV.getText());*  *model.setHoTen(txtHoTen.getText());*  *model.setMatKhau(new String(txtMatKhau.getPassword()));*  *model.setVaiTro(rdoTruongPhong.isSelected());*  *return model;*  *}*  *void setStatus(boolean insertable){*  *txtMaNV.setEditable(insertable);*  *btnInsert.setEnabled(insertable);*  *btnUpdate.setEnabled(!insertable);*  *btnDelete.setEnabled(!insertable);*  *boolean first = this.index > 0;*  *boolean last = this.index < tblGridView.getRowCount() - 1;*  *btnFirst.setEnabled(!insertable && first);*  *btnPrev.setEnabled(!insertable && first);*  *btnNext.setEnabled(!insertable && last);*  *btnLast.setEnabled(!insertable && last);*  *}* |

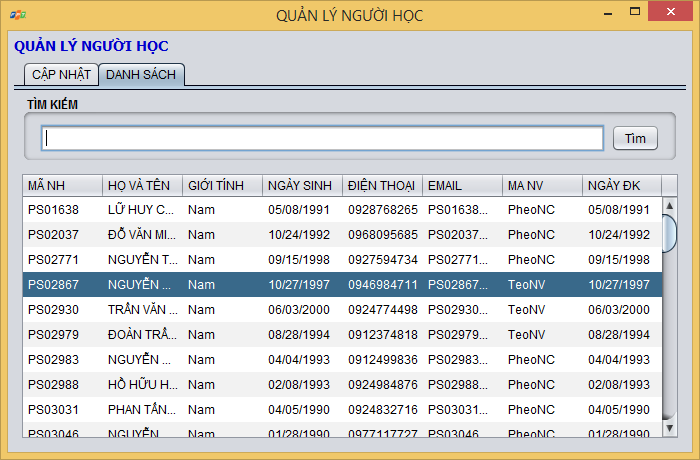
#### Quản lý người học (NguoiHocJFrame)



Hình: form trạng thái thêm mới



Hình: form trạng thái cập nhật



Hình: Bảng chứa danh sách người học

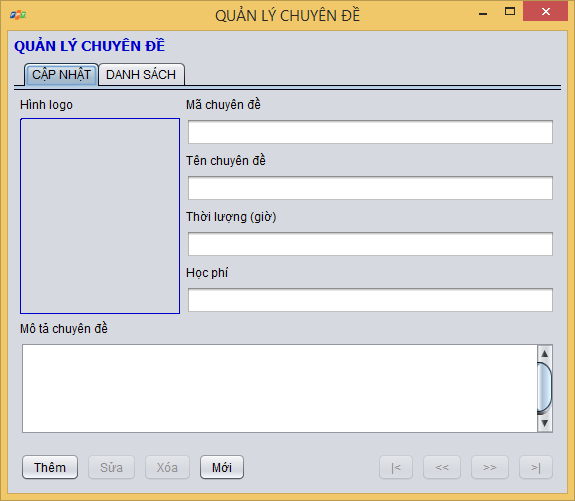
MÔ TẢ HOẠT ĐỘNG

|  |  |
| --- | --- |
| **Sự kiện** | **Công việc phải làm** |
| Constructor | Init() |
| windowOpened | this.load();  this.setStatus(true); |
| tblGridView.mouseClicked | if(evt.getClickCount() == 2){  this.index = tblGridView.rowAtPoint(evt.getPoint());  if (this.index >= 0) {  this.edit();  tabs.setSelectedIndex(0);  }  } |
| btnInsert | Insert() |
| btnUpdate | Update() |
| btnDelete | Delete() |
| btnClear | Clear() |
| btnFirst | this.index = 0;  this.edit(); |
| btnPrev | this.index--;  this.edit(); |
| btnNext | this.index++;  this.edit(); |
| btnLast | this.index = tblGridView.getRowCount() - 1;  this.edit(); |
| btnTimKiem | this.load();  this.clear(); |

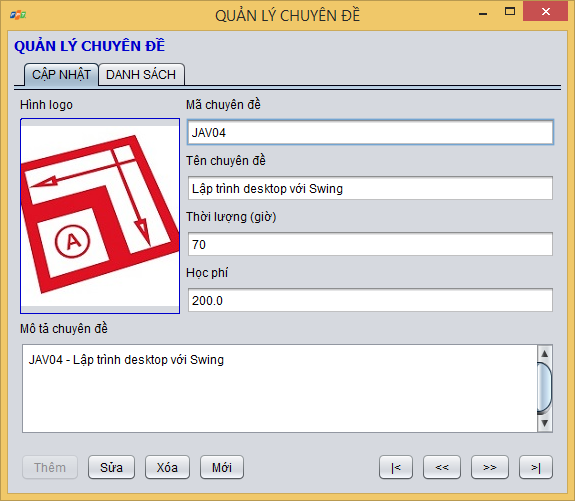
HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT MÃ NGUỒN

|  |
| --- |
| *int index = 0;*  *NguoiHocDAO dao = new NguoiHocDAO();*    *void init() {*  *setIconImage(ShareHelper.APP\_ICON);*  *setLocationRelativeTo(null);*  *}*    *void load() {*  *DefaultTableModel model = (DefaultTableModel) tblGridView.getModel();*  *model.setRowCount(0);*  *try {*  *String keyword = txtTimKiem.getText();*  *List<NguoiHoc> list = dao.selectByKeyword(keyword);*  *for (NguoiHoc nh : list) {*  *Object[] row = {*  *nh.getMaNH(),*  *nh.getHoTen(),*  *nh.getGioiTinh()?"Nam":"Nữ",*  *DateHelper.toString(nh.getNgaySinh()),*  *nh.getDienThoai(),*  *nh.getEmail(),*  *nh.getMaNV(),*  *DateHelper.toString(nh.getNgayDK())*  *};*  *model.addRow(row);*  *}*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Lỗi truy vấn dữ liệu!");*  *}*  *}*  *void insert(){*  *NguoiHoc model = getModel();*  *try {*  *dao.insert(model);*  *this.load();*  *this.clear();*  *DialogHelper.alert(this, "Thêm mới thành công!");*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Thêm mới thất bại!");*  *}*  *}*  *void update(){*  *NguoiHoc model = getModel();*  *try {*  *dao.update(model);*  *this.load();*  *DialogHelper.alert(this, "Cập nhật thành công!");*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Cập nhật thất bại!");*  *}*  *}*  *void delete(){*  *if(DialogHelper.confirm(this, "Bạn thực sự muốn xóa người học này?")){*  *String manh = txtMaNH.getText();*  *try {*  *dao.delete(manh);*  *this.load();*  *this.clear();*  *DialogHelper.alert(this, "Xóa thành công!");*  *}*  *catch (HeadlessException e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Xóa thất bại!");*  *}*  *}*  *}*  *void clear(){*  *NguoiHoc model = new NguoiHoc();*  *model.setMaNV(ShareHelper.USER.getMaNV());*  *model.setNgayDK(DateHelper.now());*  *this.setModel(model);*  *}*  *void edit() {*  *try {*  *String manh = (String) tblGridView.getValueAt(this.index, 0);*  *NguoiHoc model = dao.findById(manh);*  *if(model != null){*  *this.setModel(model);*  *this.setStatus(false);*  *}*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Lỗi truy vấn dữ liệu!");*  *}*  *}*  *void setModel(NguoiHoc model){*  *txtMaNH.setText(model.getMaNH());*  *txtHoTen.setText(model.getHoTen());*  *cboGioiTinh.setSelectedIndex(model.getGioiTinh()?0:1);*  *txtNgaySinh.setText(DateHelper.toString(model.getNgaySinh()));*  *txtDienThoai.setText(model.getDienThoai());*  *txtEmail.setText(model.getEmail());*  *txtGhiChu.setText(model.getGhiChu());*  *}*  *NguoiHoc getModel() {*  *NguoiHoc model = new NguoiHoc();*  *model.setMaNH(txtMaNH.getText());*  *model.setHoTen(txtHoTen.getText());*  *model.setGioiTinh(cboGioiTinh.getSelectedIndex() == 0);*  *model.setNgaySinh(DateHelper.toDate(txtNgaySinh.getText()));*  *model.setDienThoai(txtDienThoai.getText());*  *model.setEmail(txtEmail.getText());*  *model.setGhiChu(txtGhiChu.getText());*  *model.setMaNV(ShareHelper.USER.getMaNV());*  *model.setNgayDK(DateHelper.now());*  *return model;*  *}*    *void setStatus(boolean insertable){*  *txtMaNH.setEditable(insertable);*  *btnInsert.setEnabled(insertable);*  *btnUpdate.setEnabled(!insertable);*  *btnDelete.setEnabled(!insertable);*  *boolean first = this.index > 0;*  *boolean last = this.index < tblGridView.getRowCount() - 1;*  *btnFirst.setEnabled(!insertable && first);*  *btnPrev.setEnabled(!insertable && first);*  *btnLast.setEnabled(!insertable && last);*  *btnNext.setEnabled(!insertable && last);*  *}* |

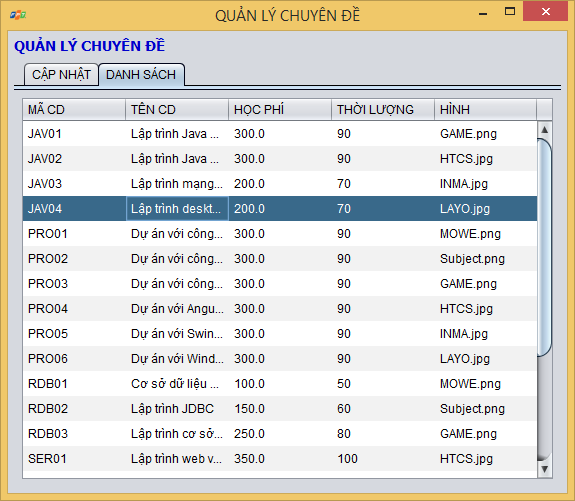
#### Quản lý chuyên đề (ChuyenDeJFrame)



Hình: trạng thái insert



Hình: trạng thái update



Hình: bảng dữ liệu

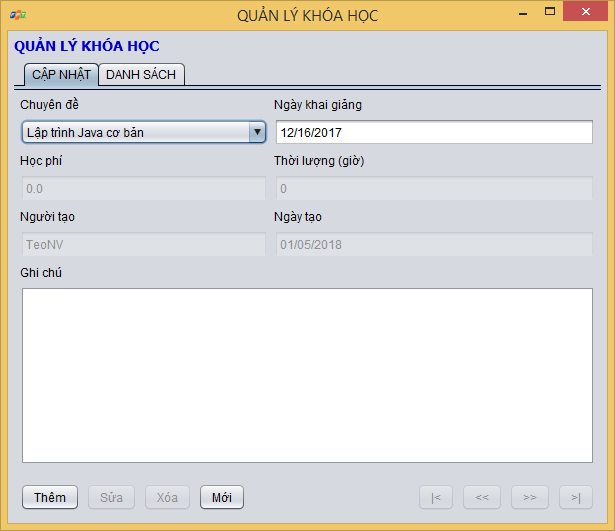
MÔ TẢ HOẠT ĐỘNG

|  |  |
| --- | --- |
| **Sự kiện** | **Công việc phải làm** |
| Constructor | Init() |
| windowOpened | this.load();  this.setStatus(true); |
| tblGridView.mouseClicked | if(evt.getClickCount() == 2){  this.index = tblGridView.rowAtPoint(evt.getPoint());  if (this.index >= 0) {  this.edit();  tabs.setSelectedIndex(0);  }  } |
| btnInsert | Insert() |
| btnUpdate | Update() |
| btnDelete | Delete() |
| btnClear | Clear() |
| btnFirst | this.index = 0;  this.edit(); |
| btnPrev | this.index--;  this.edit(); |
| btnNext | this.index++;  this.edit(); |
| btnLast | this.index = tblGridView.getRowCount() - 1;  this.edit(); |
| lblHinh | this.selectImage(); |

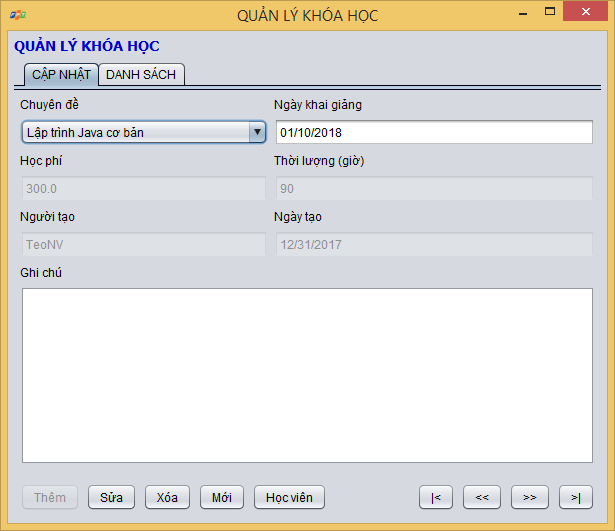
HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT MÃ NGUỒN

|  |
| --- |
| *int index = 0;*  *ChuyenDeDAO dao = new ChuyenDeDAO();*    *void init() {*  *setIconImage(ShareHelper.APP\_ICON);*  *setLocationRelativeTo(null);*  *}*    *void load() {*  *DefaultTableModel model = (DefaultTableModel) tblGridView.getModel();*  *model.setRowCount(0);*  *try {*  *List<ChuyenDe> list = dao.select();*  *for (ChuyenDe cd : list) {*  *Object[] row = {*  *cd.getMaCD(),*  *cd.getTenCD(),*  *cd.getHocPhi(),*  *cd.getThoiLuong(),*  *cd.getHinh()*  *};*  *model.addRow(row);*  *}*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Lỗi truy vấn dữ liệu!");*  *}*  *}*  *void insert(){*  *ChuyenDe model = getModel();*  *try {*  *dao.insert(model);*  *this.load();*  *this.clear();*  *DialogHelper.alert(this, "Thêm mới thành công!");*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Thêm mới thất bại!");*  *}*  *}*  *void update(){*  *ChuyenDe model = getModel();*  *try {*  *dao.update(model);*  *this.load();*  *DialogHelper.alert(this, "Cập nhật thành công!");*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Cập nhật thất bại!");*  *}*  *}*  *void delete(){*  *if(DialogHelper.confirm(this, "Bạn có muốn xóa hay không?")){*  *String macd = txtMaCD.getText();*  *try {*  *dao.delete(macd);*  *this.load();*  *this.clear();*  *DialogHelper.alert(this, "Xóa thành công!");*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Xóa thất bại!");*  *}*  *}*  *}*  *void clear(){*  *this.setModel(new ChuyenDe());*  *this.setStatus(true);*  *}*  *void edit() {*  *try {*  *String macd = (String) tblGridView.getValueAt(this.index, 0);*  *ChuyenDe model = dao.findById(macd);*  *if(model != null){*  *this.setModel(model);*  *this.setStatus(false);*  *}*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Lỗi truy vấn dữ liệu!");*  *}*  *}*  *void setModel(ChuyenDe model){*  *txtMaCD.setText(model.getMaCD());*  *txtTenCD.setText(model.getTenCD());*  *txtThoiLuong.setText(String.valueOf(model.getThoiLuong()));*  *txtHocPhi.setText(String.valueOf(model.getHocPhi()));*  *txtMota.setText(model.getMoTa());*  *lblHinh.setToolTipText(model.getHinh());*  *if(model.getHinh() != null){*  *lblHinh.setIcon(ShareHelper.readLogo(model.getHinh()));*  *}*  *}*    *ChuyenDe getModel(){*  *ChuyenDe model = new ChuyenDe();*  *model.setMaCD(txtMaCD.getText());*  *model.setTenCD(txtTenCD.getText());*  *model.setThoiLuong(Integer.valueOf(txtThoiLuong.getText()));*  *model.setHocPhi(Double.valueOf(txtHocPhi.getText()));*  *model.setHinh(lblHinh.getToolTipText());*  *model.setMoTa(txtMota.getText());*  *return model;*  *}*  *void setStatus(boolean insertable){*  *txtMaCD.setEditable(insertable);*  *btnInsert.setEnabled(insertable);*  *btnUpdate.setEnabled(!insertable);*  *btnDelete.setEnabled(!insertable);*  *boolean first = this.index > 0;*  *boolean last = this.index < tblGridView.getRowCount() - 1;*  *btnFirst.setEnabled(!insertable && first);*  *btnPrev.setEnabled(!insertable && first);*  *btnLast.setEnabled(!insertable && last);*  *btnNext.setEnabled(!insertable && last);*  *}*  *void selectImage() {*  *if(fileChooser.showOpenDialog(this) == JFileChooser.APPROVE\_OPTION){*  *File file = fileChooser.getSelectedFile();*  *if(ShareHelper.saveLogo(file)){*  *// Hiển thị hình lên form*  *lblHinh.setIcon(ShareHelper.readLogo(file.getName()));*  *lblHinh.setToolTipText(file.getName());*  *}*  *}*  *}* |

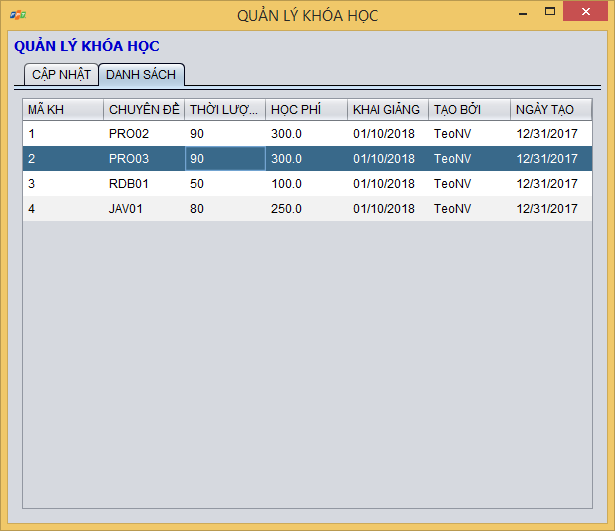
#### Quản lý khóa học (KhoaHocJFrame)



Hình: trạng thái insert



Hình: Trạng thái update



Hình: bảng dữ liệu

MÔ TẢ HOẠT ĐỘNG

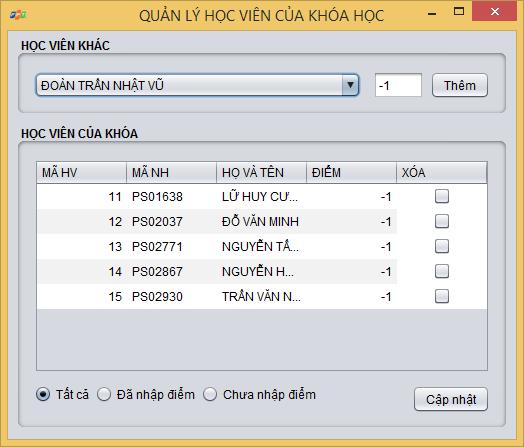
|  |  |
| --- | --- |
| **Sự kiện** | **Công việc phải làm** |
| Constructor | Init() |
| windowOpened | this.fillComboBox();  this.load();  this.clear();  this.setStatus(true); |
| tblGridView.mouseClicked | if(evt.getClickCount() == 2){  this.index = tblGridView.rowAtPoint(evt.getPoint());  if (this.index >= 0) {  this.edit();  tabs.setSelectedIndex(0);  }  } |
| btnInsert | Insert() |
| btnUpdate | Update() |
| btnDelete | Delete() |
| btnClear | Clear() |
| btnFirst | this.index = 0;  this.edit(); |
| btnPrev | this.index--;  this.edit(); |
| btnNext | this.index++;  this.edit(); |
| btnLast | this.index = tblGridView.getRowCount() - 1;  this.edit(); |
| cboChuyenDe | selectComboBox(); |
| btnStudents | this.openHocVien(); |

HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT MÃ NGUỒN

|  |
| --- |
| *int index = 0;*  *KhoaHocDAO dao = new KhoaHocDAO();*  *ChuyenDeDAO cddao = new ChuyenDeDAO();*    *void init() {*  *setIconImage(ShareHelper.APP\_ICON);*  *setLocationRelativeTo(null);*  *}*    *void load() {*  *DefaultTableModel model = (DefaultTableModel) tblGridView.getModel();*  *model.setRowCount(0);*  *try {*  *List<KhoaHoc> list = dao.select();*  *for (KhoaHoc kh : list) {*  *Object[] row = {*  *kh.getMaKH(),*  *kh.getMaCD(),*  *kh.getThoiLuong(),*  *kh.getHocPhi(),*  *DateHelper.toString(kh.getNgayKG()),*  *kh.getMaNV(),*  *DateHelper.toString(kh.getNgayTao())*  *};*  *model.addRow(row);*  *}*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Lỗi truy vấn dữ liệu!");*  *}*  *}*  *void insert(){*  *KhoaHoc model = getModel();*  *model.setNgayTao(new Date());*  *try {*  *dao.insert(model);*  *this.load();*  *this.clear();*  *DialogHelper.alert(this, "Thêm mới thành công!");*  *}*  *catch (HeadlessException e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Thêm mới thất bại!");*  *}*  *}*  *void update(){*  *KhoaHoc model = getModel();*  *try {*  *dao.update(model);*  *this.load();*  *DialogHelper.alert(this, "Cập nhật thành công!");*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Cập nhật thất bại!");*  *}*  *}*  *void delete(){*  *if(DialogHelper.confirm(this, "Bạn thực sự muốn xóa khóa học này?")){*  *Integer makh = Integer.valueOf(cboChuyenDe.getToolTipText());*  *try {*  *dao.delete(makh);*  *this.load();*  *this.clear();*  *DialogHelper.alert(this, "Xóa thành công!");*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Xóa thất bại!");*  *}*  *}*  *}*  *void clear(){*  *KhoaHoc model = new KhoaHoc();*  *ChuyenDe chuyenDe = (ChuyenDe) cboChuyenDe.getSelectedItem();*  *model.setMaCD(chuyenDe.getMaCD());*  *model.setMaNV(ShareHelper.USER.getMaNV());*  *model.setNgayKG(DateHelper.add(30));*  *model.setNgayTao(DateHelper.now());*  *this.setModel(model);*  *}*  *void edit() {*  *try {*  *Integer makh = (Integer) tblGridView.getValueAt(this.index, 0);*  *KhoaHoc model = dao.findById(makh);*  *if(model != null){*  *this.setModel(model);*  *this.setStatus(false);*  *}*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Lỗi truy vấn dữ liệu!");*  *}*  *}*  *void setModel(KhoaHoc model){*  *cboChuyenDe.setToolTipText(String.valueOf(model.getMaKH()));*  *cboChuyenDe.setSelectedItem(cddao.findById(model.getMaCD()));*  *txtNgayKG.setText(DateHelper.toString(model.getNgayKG()));*  *txtHocPhi.setText(String.valueOf(model.getHocPhi()));*  *txtThoiLuong.setText(String.valueOf(model.getThoiLuong()));*  *txtMaNV.setText(model.getMaNV());*  *txtNgayTao.setText(DateHelper.toString(model.getNgayTao()));*  *txtGhiChu.setText(model.getGhiChu());*  *}*    *KhoaHoc getModel(){*  *KhoaHoc model = new KhoaHoc();*  *ChuyenDe chuyenDe = (ChuyenDe) cboChuyenDe.getSelectedItem();*  *model.setMaCD(chuyenDe.getMaCD());*  *model.setNgayKG(DateHelper.toDate(txtNgayKG.getText()));*  *model.setHocPhi(Double.valueOf(txtHocPhi.getText()));*  *model.setThoiLuong(Integer.valueOf(txtThoiLuong.getText()));*  *model.setGhiChu(txtGhiChu.getText());*  *model.setMaNV(ShareHelper.USER.getMaNV());*  *model.setNgayTao(DateHelper.toDate(txtNgayTao.getText()));*  *model.setMaKH(Integer.valueOf(cboChuyenDe.getToolTipText()));*    *return model;*  *}*  *void setStatus(boolean insertable){*  *btnInsert.setEnabled(insertable);*  *btnUpdate.setEnabled(!insertable);*  *btnDelete.setEnabled(!insertable);*  *boolean first = this.index > 0;*  *boolean last = this.index < tblGridView.getRowCount() - 1;*  *btnFirst.setEnabled(!insertable && first);*  *btnPrev.setEnabled(!insertable && first);*  *btnLast.setEnabled(!insertable && last);*  *btnNext.setEnabled(!insertable && last);*  *btnStudents.setVisible(!insertable);*  *}*  *void selectComboBox(){*  *ChuyenDe chuyenDe = (ChuyenDe) cboChuyenDe.getSelectedItem();*  *txtThoiLuong.setText(String.valueOf(chuyenDe.getThoiLuong()));*  *txtHocPhi.setText(String.valueOf(chuyenDe.getHocPhi()));*  *}*  *void openHocVien() {*  *Integer id = Integer.valueOf(cboChuyenDe.getToolTipText());*  *new HocVienJFrame(id).setVisible(true);*  *}*    *void fillComboBox(){*  *DefaultComboBoxModel model = (DefaultComboBoxModel) cboChuyenDe.getModel();*  *model.removeAllElements();*  *try {*  *List<ChuyenDe> list = cddao.select();*  *for(ChuyenDe cd : list){*  *model.addElement(cd);*  *}*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Lỗi truy vấn dữ liệu!");*  *}*  *}* |

#### Quản lý học viên (HocVienJFrame)

Form chức năng này quản lý học viên của khóa học đang xem



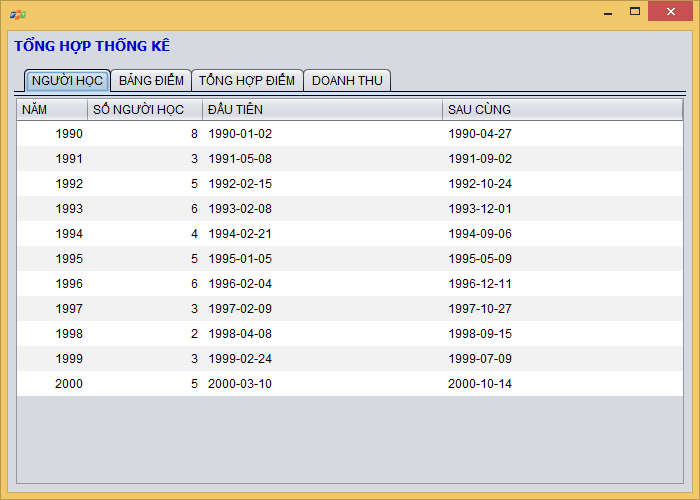
MÔ TẢ HOẠT ĐỘNG

|  |  |
| --- | --- |
| **Sự kiện** | **Công việc** |
| Constructor | Init()  this.MaKH = MaKH; |
| windowOpened | this.fillComboBox();  this.fillGridView(); |
| btnThem | Insert() |
| cboTatCa  cboDaNhap  cboChuaNhap | this.fillGridView(); |
| btnCapNhat | Update() |

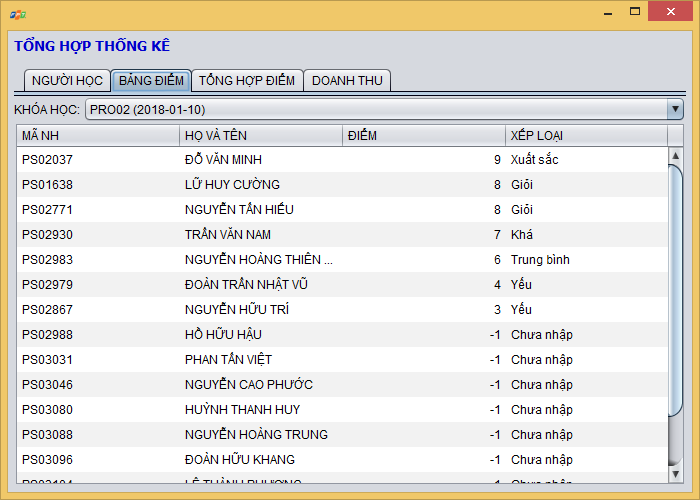
HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT MÃ NGUỒN

|  |
| --- |
| *public Integer MaKH;*  *HocVienDAO dao = new HocVienDAO();*  *NguoiHocDAO nhdao = new NguoiHocDAO();*  *void init() {*  *setIconImage(ShareHelper.APP\_ICON);*  *setLocationRelativeTo(null);*  *}*  *void fillComboBox() {*  *DefaultComboBoxModel model = (DefaultComboBoxModel) cboNguoiHoc.getModel();*  *model.removeAllElements();*  *try {*  *List<NguoiHoc> list = nhdao.selectByCourse(MaKH);*  *for (NguoiHoc nh : list) {*  *model.addElement(nh);*  *}*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Lỗi truy vấn học viên!");*  *}*  *}*  *void fillGridView() {*  *DefaultTableModel model = (DefaultTableModel) tblGridView.getModel();*  *model.setRowCount(0);*  *try {*  *String sql = "SELECT hv.\*, nh.HoTen FROM HocVien hv "*  *+ " JOIN NguoiHoc nh ON nh.MaNH=hv.MaNH WHERE MaKH=?";*  *ResultSet rs = JdbcHelper.executeQuery(sql, MaKH);*  *while (rs.next()) {*  *double diem = rs.getDouble("Diem");*  *Object[] row = {*  *rs.getInt("MaHV"), rs.getString("MaNH"),*  *rs.getString("HoTen"), diem, false*  *};*  *if(rdoTatCa.isSelected()){*  *model.addRow(row);*  *}*  *else if(rdoDaNhap.isSelected() && diem >= 0){*  *model.addRow(row);*  *}*  *else if(rdoChuaNhap.isSelected() && diem < 0){*  *model.addRow(row);*  *}*  *}*  *}*  *catch (SQLException e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Lỗi truy vấn học viên!");*  *}*  *}*  *void insert() {*  *NguoiHoc nguoiHoc = (NguoiHoc) cboNguoiHoc.getSelectedItem();*  *HocVien model = new HocVien();*  *model.setMaKH(MaKH);*  *model.setMaNH(nguoiHoc.getMaNH());*  *model.setDiem(Double.valueOf(txtDiem.getText()));*  *try {*  *dao.insert(model);*  *this.fillComboBox();*  *this.fillGridView();*  *}*  *catch (Exception e) {*  *DialogHelper.alert(this, "Lỗi thêm học viên vào khóa học!");*  *}*  *}*  *void update() {*  *for(int i=0;i<tblGridView.getRowCount();i++){*  *Integer mahv = (Integer) tblGridView.getValueAt(i, 0);*  *String manh = (String) tblGridView.getValueAt(i, 1);*  *Double diem = (Double) tblGridView.getValueAt(i, 3);*  *Boolean isDelete = (Boolean) tblGridView.getValueAt(i, 4);*  *if(isDelete){*  *dao.delete(mahv);*  *}*  *else{*  *HocVien model = new HocVien();*  *model.setMaHV(mahv);*  *model.setMaKH(MaKH);*  *model.setMaNH(manh);*  *model.setDiem(diem);*  *dao.update(model);*  *}*  *}*  *this.fillComboBox();*  *this.fillGridView();*  *DialogHelper.alert(this, "Cập nhật thành công!");*  *}* |

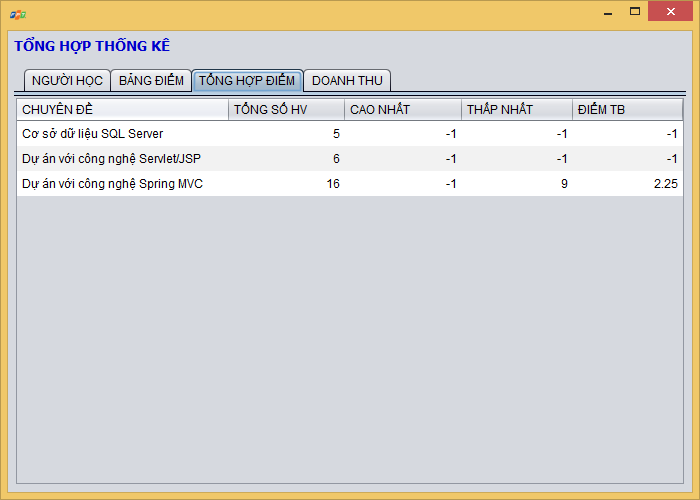
#### Thống kê dữ liệu (ThongKeJFrame)



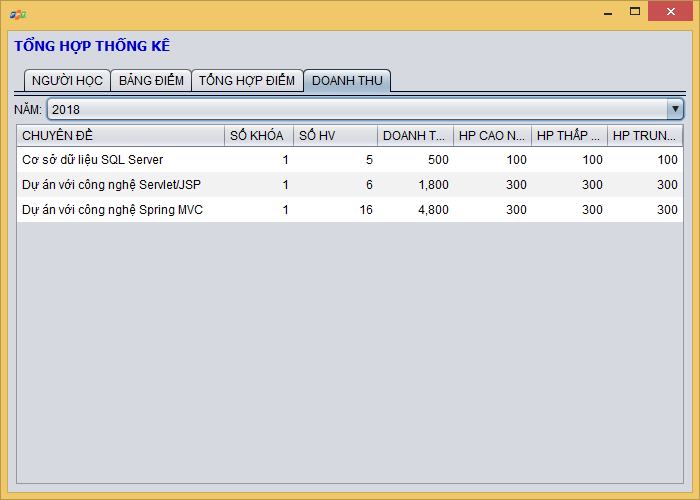
Hình: Thống kê số đăng ký từng năm



Hình: Bảng điểm của từng khóa



Hình: Thống kê số học viên và điểm theo chuyên đề



Hình: Thống kê doanh thu từng chuyên đề theo năm

MÔ TẢ HOẠT ĐỘNG

|  |  |
| --- | --- |
| **Sự kiện** | **Công việc** |
| Constructor | init();  tabs.setSelectedIndex(tabIndex); |
| windowOpened | fillComboBoxKhoaHoc();  fillTableBangDiem();  fillTableNguoiHoc();  fillTableKhoaHoc();  fillComboBoxNam();  fillTableDoanhThu(); |
| cboNam | fillTableDoanhThu(); |
| cboKhoaHoc | fillTableBangDiem(); |

HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT MÃ NGUỒN

|  |
| --- |
| *ThongKeDAO dao = new ThongKeDAO();*  *KhoaHocDAO khdao = new KhoaHocDAO();*  *void init() {*  *setIconImage(ShareHelper.APP\_ICON);*  *setLocationRelativeTo(null);*  *}*    *void fillComboBoxKhoaHoc(){*  *DefaultComboBoxModel model = (DefaultComboBoxModel) cboKhoaHoc.getModel();*  *model.removeAllElements();*  *List<KhoaHoc> list = khdao.select();*  *for(KhoaHoc kh : list){*  *model.addElement(kh);*  *}*  *cboKhoaHoc.setSelectedIndex(0);*  *}*  *void fillComboBoxNam(){*  *DefaultComboBoxModel model = (DefaultComboBoxModel) cboNam.getModel();*  *model.removeAllElements();*  *List<KhoaHoc> list = khdao.select();*  *for(KhoaHoc kh : list){*  *int nam = kh.getNgayKG().getYear() + 1900;*  *if(model.getIndexOf(nam) < 0){*  *model.addElement(nam);*  *}*  *}*  *cboNam.setSelectedIndex(0);*  *}*  *void fillTableBangDiem(){*  *DefaultTableModel model = (DefaultTableModel) tblBangDiem.getModel();*  *model.setRowCount(0);*  *KhoaHoc kh = (KhoaHoc) cboKhoaHoc.getSelectedItem();*  *List<Object[]> list = dao.getBangDiem(kh.getMaKH());*  *for(Object[] row : list){*  *model.addRow(row);*  *}*  *}*  *void fillTableNguoiHoc(){*  *DefaultTableModel model = (DefaultTableModel) tblNguoiHoc.getModel();*  *model.setRowCount(0);*  *List<Object[]> list = dao.getNguoiHoc();*  *for(Object[] row : list){*  *model.addRow(row);*  *}*  *}*  *void fillTableKhoaHoc() {*  *DefaultTableModel model = (DefaultTableModel) tblKhoaHoc.getModel();*  *model.setRowCount(0);*  *List<Object[]> list = dao.getDiemTheoChuyenDe();*  *for(Object[] row : list){*  *model.addRow(row);*  *}*  *}*    *void fillTableDoanhThu() {*  *DefaultTableModel model = (DefaultTableModel) tblDoanhThu.getModel();*  *model.setRowCount(0);*  *int nam = Integer.parseInt(cboNam.getSelectedItem().toString());*  *List<Object[]> list = dao.getDoanhThu(nam);*  *for(Object[] row : list){*  *model.addRow(row);*  *}*  *}* |

#### Đóng cửa sổ giới thiệu (GioiThieuJDialog)



**Hình 1.1: Giới thiệu sản phẩm**

MÔ TẢ HOẠT ĐỘNG

|  |  |
| --- | --- |
| **Sự kiện** | **Công việc** |
| Constructor | setLocationRelativeTo(null); |
| lblLogo  txtContent | this.dispose(); |

# Kiểm thử

## Kiểm thử form quản lý nhân viên

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Thuộc tính** | **Thao tác** | | |
| **Thêm mới** | **Cập nhật** | **Xóa** |
| Mã nhân viên | Không để trống  Không trùng |  | Không xóa chính mình |
| Mật khẩu | Ít nhất 3 ký tự | |  |
| Họ và tên | Chỉ chứa alphabet và ký tự trắng | |  |

## Kiểm thử form quản lý người học

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thuộc tính** | **Thao tác** | |
| **Thêm mới** | **Cập nhật** |
| Mã người học | Đúng 7 ký tự  Không trùng |  |
| Họ và tên | Chỉ chứa alphabet và ký tự trắng | |
| Ngày sinh | Trước ngày hiện tại ít nhất 16 năm | |
| Địa chỉ email | Phải đúng định dạng email | |

## Kiểm thử form quản lý chuyên đề

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thuộc tính** | **Thao tác** | |
| **Thêm mới** | **Cập nhật** |
| Mã chuyên đề | Đúng 5 ký tự |  |
| TenCD | Chỉ chứa alphabet và ký tự trắng | |
| HocPhi | Số dương (>=0) | |
| ThoiLuong | Số dương (>=0) | |
| Hinh | Không để trống | |

## Kiểm thử form quản lý Khóa học

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thuộc tính** | **Thao tác** | |
| **Thêm mới** | **Cập nhật** |
| NgayKG | Sau ngày hiện tại | |

## Kiểm thử form quản lý học viên

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thuộc tính** | **Thao tác** | |
| **Thêm mới** | **Cập nhật** |
| Điểm | Phải là số thực từ 0 đến 10 hoặc -1 | |

# ……

**Kiểm thử các form**

# Đóng gói và triển khai

## Hướng dẫn chuyển đổi jar thành exe

* Sử dụng phần mềm EXE4J để chuyển đổi jar sang exe
* Sử dụng phần mềm InnoSetup để đóng gói

## Hướng dẫn cài đặt triển khai

* Cài SQL Server 2008 trở lên
* Tạo CSDL Polypro bằng cách chạy file Polypro.sql
* Cài đặt JDK 1.8 trở lên
* Chạy file setup

## Hướng dẫn sử dụng phần mềm

* Đăng nhập với tài khoản username: admin và password:admin
* Cấp các tài khoản có vai trò là trưởng phòng
* Đăng nhập tài khoản mới và xóa tài khoản admin
* Xem hướng dẫn sử dụng trong menu trợ giúp của phần mềm

**6) KẾT LUẬN ĐÈ TÀI**

**\* Ưu điểm:………………?**

**\* Nhược điểm:…………..?**

**\* Hướng Phát triển: ……….?**

**Lời cảm ơn………..**

**7) Danh mục tài liệu tham khảo:**

**Nguồn nào? Địa chỉ nào?.......**

[**www.google.com**](http://www.google.com)

[**www.w3schoool**](http://www.w3schoool)

**…..**