

Trường Đại Học Giao Thông Vận Tải
Khoa Công Nghệ Thông Tin



BÀI TẬP LỚN MÔN CÔNG NGHỆ JAVA

Chủ đề: Quản lý chỉ tiêu cá nhân

Thành viên	:	Nguyễn Thành Đạt	211201056
	:	Nguyễn Tiến Đạt	211204224
Giảng viên hướng dẫn	:	TS.Vũ Huân	

Hà nội, tháng 4 năm 2023

MỤC LỤC

LỜI MỞ ĐẦU	3
I. Sơ đồ chức năng	4
1.1 Sơ đồ chức năng.....	4
1.2 Giải thích sơ đồ chức năng	4
II. Thiết kế cơ sở dữ liệu	10
2.1 Sơ đồ thực thể liên kết	10
2.2 Kiểu dữ liệu của các thuộc tính	10
2.3 Mô hình quan hệ giữa các bảng	12
III. Thiết kế giao diện	12
IV. Mô hình Code	21
4.1 Các package	21
4.2 Các lớp trong từng package	23

LỜI MỞ ĐẦU

Trong xu thế phát triển hiện nay trên thế giới khoa học và công nghệ luôn có những thay đổi mạnh mẽ. Một phần trong đó là việc ứng dụng Công Nghệ Thông Tin vào đời sống hàng ngày của con người. Loài người chúng ta đang hướng tới thiết lập một hành tinh thông minh. Ngày nay với sự phát triển mạnh mẽ của CNTT kết hợp với sự phát triển của mạng Internet đã kết nối được toàn thế giới lại với nhau thành một thể thống nhất. Nó đã trở thành công cụ đắc lực cho nhiều ngành nghề: giao thông, quân sự, y học, truyền thông, ... và đặc biệt là trong công tác quản lý nói chung và quản lý chi tiêu nói riêng.

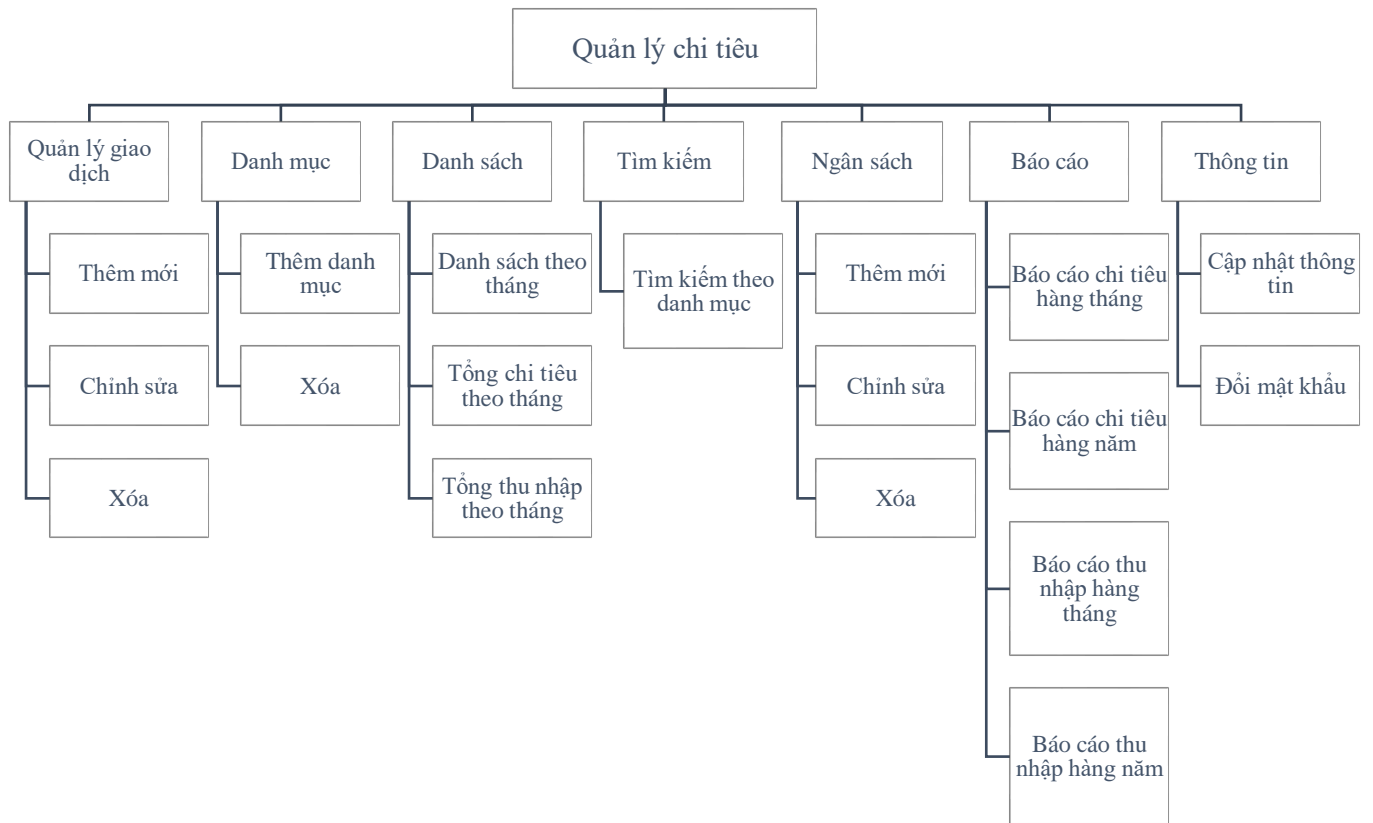
Trước đây khi máy tính hay điện thoại chưa được ứng dụng rộng rãi các công việc quản lý đều được thực hiện một cách thủ công nên rất tốn thời gian và không hiệu quả. Ngày nay với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin đã giúp cho việc quản lý chi tiêu được thực hiện một cách dễ dàng hơn.

Qua quá trình khảo sát, nhóm chúng em đã xây dựng lên đề tài quản lý chi tiêu với mong muốn giúp cho việc quản lý chi tiêu của mọi người có thể được thực hiện một cách dễ dàng hơn, thuận tiện và giảm thiểu được các sai sót.

Ứng dụng quản lý chi tiêu là một trong những công cụ hữu ích và phổ biến nhất để giúp mọi người quản lý tài chính cá nhân một cách thông minh và hiệu quả. Bằng cách sử dụng các tính năng và tiện ích của ứng dụng này, bạn có thể quản lý chi tiêu một cách thông minh và hiệu quả, tiết kiệm được nhiều tiền hơn và đạt được mục tiêu tài chính cá nhân của mình.

I.Sơ đồ chức năng

1.1 Sơ đồ chức năng



1.2 Giải thích sơ đồ chức năng

Sơ đồ gồm có 7 chức năng là quản lý giao dịch, danh mục, danh sách, tìm kiếm, quản lý ngân sách, báo cáo, thông tin người dùng.

- Chức năng 1: quản lý giao dịch

Quản lý giao dịch giúp ta quản lý được các giao dịch, cho ta biết các thông tin cơ bản của một giao dịch như: ngày giao dịch, số tiền giao dịch, ghi chú, danh mục,

Ở chức này có thể chia ra thành ba chức năng nhỏ hơn là:

+ Chức năng 1.1: Thêm mới

Đây là chức năng sẽ giúp người dùng có thể thêm một giao dịch mới vào cơ sở dữ liệu của hệ thống. Việc này sẽ bao gồm việc tạo thêm một hàng chứa dữ liệu mới và cho phép điền các thông tin cơ bản giao dịch mới này.

+ Chức năng 1.2: chỉnh sửa

Chức năng này sẽ chỉnh sửa thông tin cơ bản của giao dịch. Có thể chỉnh sửa như ngày tháng, số tiền và danh mục, ...

+ Chức năng 1.3: Xóa

Chức năng này cho phép người dùng xóa đi giao dịch trong cơ sở dữ liệu của hệ thống. Việc này là xóa đi một hàng chứa dữ liệu.

- Chức năng 2: danh mục

Ở chức này có thể chia ra thành hai chức năng nhỏ hơn là:

+ Chức năng 2.1: Thêm mới

Ban đầu mỗi tài khoản lập ra sẽ có các danh mục mặc định. Chức năng này có thể thêm được các danh mục mới vào làm đa dạng các danh mục của người dùng. Đây là chức năng sẽ giúp người dùng có thể thêm một danh mục mới vào cơ sở dữ liệu của hệ thống.

+ Chức năng 2.2: Xóa

Chức năng này sẽ xóa danh mục của người dùng nếu người dùng thấy danh mục này không cần thiết. Việc này là xóa đi một hàng chứa dữ liệu.

- Chức năng 3: Quản lý danh sách giao dịch

Quản lý danh sách giao dịch giúp ta quản lý được các giao dịch theo tháng của từng năm, cho ta biết các thông tin cơ bản của một giao dịch như: ngày giao dịch, số tiền giao dịch, ghi chú, danh mục,

Ở chức này có thể chia ra thành ba chức năng nhỏ hơn là:

+ Chức năng 3.1: danh sách giao dịch của từng tháng

Đây là chức năng sẽ giúp người dùng có thể xem được các giao dịch mà người dùng đã chi tiêu, thu nhập trong vòng 1 tháng

+ Chức năng 3.2: chỉnh sửa

Chức năng này sẽ chỉnh sửa thông tin cơ bản của giao dịch. Có thể chỉnh sửa như ngày tháng, số tiền và danh mục, ... Khi người dùng Double-click vào 1 giao dịch trong danh sách có thể chỉnh sửa được giao dịch đó

+ Chức năng 3.3: Xóa

Chức năng này cho phép người dùng xóa đi giao dịch trong bảng danh sách và đồng thời, xóa giao dịch đó trong cơ sở dữ liệu của hệ thống. Việc này là xóa đi một hàng chứa dữ liệu.

- Chức năng 4: tìm kiếm

Người sử dụng phần mềm có thể tìm kiếm các thông tin có trong bộ nhớ của hệ thống. Khi sử dụng chức năng tìm kiếm người sử dụng chỉ cần nhập một từ khóa danh mục là có thể tìm ra được thông tin mình đang cần về danh mục đó.

+ Chức năng 4.1: tìm kiếm theo danh mục

Tìm kiếm theo danh mục tức là tìm kiếm thông tin bằng cách sử dụng từ khóa về danh mục để có thể tìm ra thông tin của các giao dịch thuộc danh mục đó.

- Chức năng 5: Ngân sách

Quản lý thu chi, giúp định hướng và phân bổ nguồn lực tài chính một cách hiệu quả để đạt được các mục tiêu cụ thể.

Ở chức này có thể chia ra thành ba chức năng nhỏ hơn là:

+ Chức năng 5.1: Thêm ngân sách mới

Chức năng thêm ngân sách mới để quản lý chi tiêu cho một khoảng thời gian cụ thể. Sau khi thêm, ngân sách mới này sẽ được đồng thời thêm vào hệ thống dữ liệu.

+ Chức năng 5.2: chỉnh sửa

Chức năng này sẽ chỉnh sửa thông tin cơ bản của ngân sách. Có thể chỉnh sửa như ngày tháng bắt đầu, ngày tháng kết thúc, số tiền và danh mục, ... Khi người dùng Double-click vào 1 ngân sách trong danh sách có thể chỉnh sửa được giao dịch đó

+ Chức năng 5.3: Xóa

Chức năng này cho phép người dùng xóa đi một ngân sách trong bảng danh sách và đồng thời, xóa giao dịch đó trong cơ sở dữ liệu của hệ thống. Việc này là xóa đi một hàng chứa dữ liệu.

- Chức năng 6: Báo cáo

Việc báo cáo thống kê sẽ giúp người sử dụng có thể tổng hợp lại toàn bộ dữ liệu thu thập và tính toán trong một khoảng thời gian. Từ đó, đưa ra các biểu đồ đánh giá chi tiết về các khoản chi và khoản thu.

+ Chức năng 6.1: báo cáo chi tiêu hàng tháng

Chức năng này là giúp người dùng xem tổng quan về các khoản chi tiêu của mình trong một tháng cụ thể. Được vẽ bằng biểu đồ tròn cho thấy tỉ lệ phần trăm của từng danh mục mà người dùng tiêu trong tháng đó. Và danh sách từng danh mục và số tiền đã chi.

+ Chức năng 6.2: báo cáo chi tiêu hàng năm

Chức năng này giúp người dùng xem tổng quan về các khoản chi tiêu của mình trong một năm cụ thể. Được vẽ bằng biểu đồ đường cho thấy được mức chênh lệch của từng năm. Sự so sánh này là 5 năm một.

+ Chức năng 6.3: báo cáo thu nhập hàng tháng

Chức năng này cho phép người dùng có thể xem được thu nhập của mình trong vòng một tháng cụ thể. Biểu đồ của chức năng này là biểu đồ tròn có thể hiện rõ các tỉ lệ phần trăm của dùng thu nhập trong tháng của người dùng. Bên cạnh đó là danh sách của từng thu nhập và số tiền.

+ Chức năng 6.4: báo cáo thu nhập hàng năm

Chức năng này cho phép người dùng có thể xem được tổng quan về thu nhập của mình trong vòng năm tháng cụ thể. Biểu đồ của chức năng này là biểu đồ đường để có thể thấy được mức chênh lệch của từng năm. Sự so sánh này là 5 năm một.

- Chức năng 7: thông tin người dùng

- + Chức năng 7.1: Cập nhật thông tin người dùng

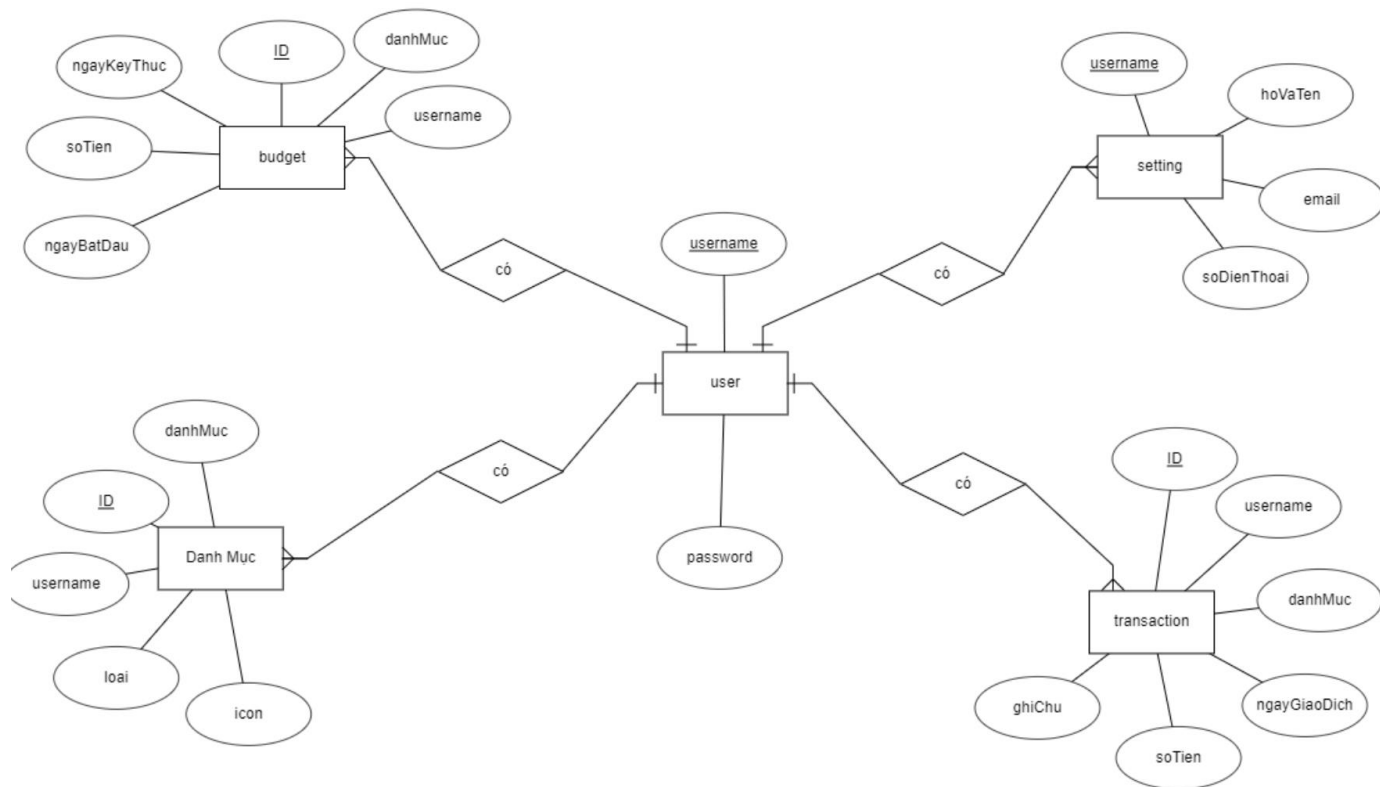
Chức năng này giúp người dùng có thể cập nhật thông tin của mình để đảm bảo tính chính xác và bảo mật của thông tin cá nhân. Ứng dụng sẽ cho người dùng thay đổi họ và tên, email và số điện thoại.

- + Chức năng 7.2: đổi mật khẩu

Việc thay đổi mật khẩu giúp cho người dùng bảo vệ tài khoản của mình khỏi các mối đe dọa về an ninh mạng. Trước khi cho phép đổi mật khẩu, ứng dụng sẽ yêu cầu người dùng xác thực bằng cách nhập lại mật khẩu hiện tại.

II. Thiết kế cơ sở dữ liệu

2.1 Sơ đồ thực thể liên kết



2.2 Kiểu dữ liệu của các thuộc tính

Bảng 1: Bảng user

Tên trường	Kiểu	Độ rộng	Khóa	Null
username	varchar	512	PK	No
password	varchar	512		No

Bảng 2: Bảng transaction

Trường	Kiểu	Độ rộng	Khóa	Null
ID	int	255	PK	No
username	varchar	512	FK	No
danhMuc	varchar	512		No
ngayGiaoDich	date			No

soTien	int	11		No
ghiChu	varchar	512		
loai	bit	1		No

Bảng 3: Bảng category

Trường	Kiểu	Độ rộng	Khóa	Null
ID	int	255	PK	No
username	varchar	512	FK	No
danhMuc	varchar	512		No
icon	varchar	512		No
loai	bit	1		no

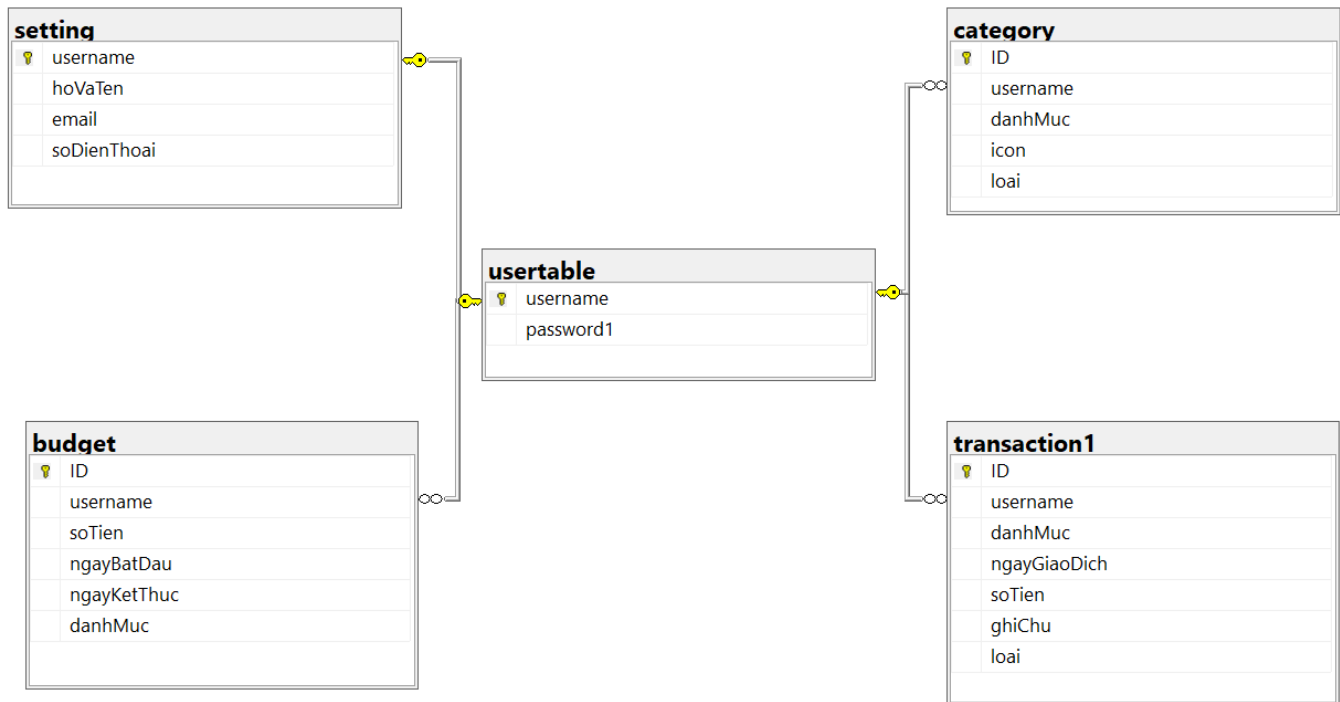
Bảng 4: Bảng budget

Trường	Kiểu	Độ rộng	Khóa	Null
ID	int	255	PK	No
username	varchar	512	FK	No
soTien	int	11		No
ngayBatDau	date			No
ngayKetThuc	date			No
danhMuc	varchar			No

Bảng 5: Bảng setting

Trường	Kiểu	Độ rộng	Khóa	Null
username	varchar	512	PK	No
hoVaTen	varchar	512		No
email	varchar	512		No
soDienThoai	varchar	11		no

2.3 Mô hình quan hệ giữa các bảng



III. Thiết kế giao diện

Trong quá trình xây dựng phần mềm, chúng em đã tham khảo và phân tích yêu cầu người dùng, yêu cầu hệ thống mới và các yêu cầu về phân tích chức năng, luồng dữ liệu... và chỉ rõ mối quan hệ giữa các thực thể trong hệ thống. Tất cả các công việc trên nhằm mục đích thiết kế được một phần mềm đạt hiệu quả cao. Phần mềm được thiết kế đã đưa ra các form đó là giao diện tương tác trực tiếp với người sử dụng.

Dưới đây là các form cơ bản của hệ thống.

1. Form “Đăng Nhập”

The screenshot shows a web application window titled "Quản lý chi tiêu". The login form is on the left, featuring a large green heading "Đăng Nhập". Below it are two input fields: "Tên đăng nhập" (Username) and "Mật khẩu" (Password), each with a corresponding icon. A link "Bạn quên mật khẩu à ?" is positioned below the password field. A green "Đăng Nhập" button is at the bottom. On the right, a dark green sidebar contains the text "Xin Chào Bạn!" and a white "Đăng Ký Nào" button.

Quản lý chi tiêu

Đăng Nhập

Tên đăng nhập

Mật khẩu

[Bạn quên mật khẩu à ?](#)

Đăng Nhập

Xin Chào Bạn!

Đăng Ký Nào

2. Form “Đăng Ký”

The screenshot shows a web application window titled "Quản lý chi tiêu". The registration form is on the right, featuring a large green heading "Đăng ký tài khoản". Below it are three input fields: "Tài khoản" (Account), "Mật khẩu" (Password), and "Nhập lại mật khẩu" (Repeat password), each with a corresponding icon. A green "Đăng ký" button is at the bottom. On the left, a dark green sidebar contains the text "Chào mừng bạn!" and a white "Đăng nhập thôi!" button.

Quản lý chi tiêu

Đăng ký tài khoản

Tài khoản

Mật khẩu

Nhập lại mật khẩu

Đăng ký

Chào mừng bạn!

Đăng nhập thôi!

3. Form “Chính”

3.1 Form “Tiền Chi Tiêu”

Quản Lý Chi Tiêu

Tiền chi

Tiền thu

Ngày


< 30 / 4 / 2023 >


Ghi chú


Tiền chi


Nhập khoản chi


Danh Mục


Ăn uống


Quần áo


Phí giao lưu


Giáo dục

Y tế

Phí liên lạc

Tiền nhà

Tiền điện nước

School

Chỉnh sửa >

Nhập vào

Danh sách

Ngân sách

Báo cáo

Khác

3.2 Form “Tiền Thu Nhập”

Quản Lý Chi Tiêu

Tiền chi

Tiền thu

Ngày


< 30 / 4 / 2023 >


Ghi chú


Tiền thu


Nhập khoản thu


Danh Mục


Tiền lương

Tiền phụ cấp

Tiền thưởng

Thu nhập phụ

Đầu tư

Thu nhập tạ...

Chỉnh sửa >

Nhập vào

Danh sách

Ngân sách

Báo cáo

Khác

4. Form “Chỉnh sửa các danh mục”

4.1 Form “Danh sách các danh mục chi”

The screenshot shows a web application window titled "Quản Lý Chi Tiêu". The interface has a top navigation bar with a back arrow icon and two buttons: "Chi Tiêu" (highlighted in green) and "Thu Nhập" (Income). Below the navigation bar is a table titled "Danh mục" (Category) with the following items:

Danh mục
Ăn uống
Quần áo
Phí giao lưu
Giáo dục
Y tế
Phí liên lạc

At the bottom of the form, there are two green buttons: "Thêm danh mục" (Add category) and "Xóa danh mục" (Delete category).

4.2 Form “Danh sách các danh mục thu”

The screenshot shows the same web application window, but the "Thu Nhập" button is now highlighted in green. The table titled "Danh mục" (Category) contains the following items:

Danh mục
Tiền lương
Tiền phụ cấp
Tiền thưởng
Thu nhập phụ
Đầu tư
Thu nhập tạm thời

At the bottom of the form, there are two green buttons: "Thêm danh mục" (Add category) and "Xóa danh mục" (Delete category).

4.3 Form “Thêm danh mục”

The screenshot shows a window titled "Quản lý Chi Tiêu" with a sub-header "Tạo mới" (Create New). Below the header, there are two input fields: "Tên:" (Name) and "loại:" (Type), which is set to "Chi Tiêu". Below these fields is a section labeled "Biểu tượng:" (Icon) displaying a 3x5 grid of 15 different icons representing various categories like food, clothing, education, etc. At the bottom center of the form is a green button labeled "Lưu" (Save).

5. Form “Danh sách cách giao dịch”

The screenshot shows a window titled "Quản lý chi tiêu" with a sub-header "4 / 2023". Below the header, there are three summary boxes: "Thu nhập" (Income) with value 41.021.000 đ, "Chi tiêu" (Expense) with value 23.539.764 đ, and "Tổng" (Total) with value 17.481.236 đ. Below these boxes is a table with 6 columns: ID, Danh mục (Category), Ghi chú (Note), Số Tiền (Amount), Ngày giao dịch (Transaction Date), and Loại (Type). The table contains 10 rows of transaction data. At the bottom of the window is a navigation bar with five buttons: "Nhập vào" (Enter), "Danh sách" (List), "Ngân sách" (Budget), "Báo cáo" (Report), and "Khác" (Other).

ID	Danh mục	Ghi chú	Số Tiền	Ngày giao dịch	Loại
16	Ăn uống		21000	2023-04-20	0
17	Giáo dục		21000	2023-04-20	0
19	Giáo dục		20000	2023-04-20	0
20	Quần áo		31000	2023-04-20	0
21	Quần áo		31000	2023-04-17	0
32	Tiền lương		20000000	2023-04-22	1
37	Ăn uống		2000000	2023-04-23	0
45	Tiền phụ cấp		500000	2023-04-22	1
46	Tiền nhà		10000	2023-04-24	0

6. Form “Tìm kiếm giao dịch”

Quản lý chi tiêu

Tìm kiếm (Toàn thời gian)

ID	Danh mục	Ghi chú	Số tiền	Ngày giao dịch	Loại
16	Ăn uống		21000	2023-04-20	0
27	Ăn uống	13123	21312313	2023-05-02	0
37	Ăn uống		2000000	2023-04-23	0
56	Ăn uống	4234	15644	2023-04-24	0
65	Ăn uống		40000000	2025-11-11	0
78	Ăn uống		5000000	2023-04-27	0
88	Ăn uống		1000000	2023-04-29	0

Nhập vào

Danh sách

Ngân sách

Báo cáo

Khác

7. Form “Ngân sách”

Quản lý Chi Tiêu

Nhập Thông Tin

Ngân sách hiện có

Ngày bắt đầu

Ngày kết thúc

Số tiền

Thêm ngân sách

Danh Mục

Ăn uống

Quần áo

Phí giao lưu

Giáo dục

Y tế

Phí liên lạc

Tiền nhà

Tiền điện nước

School

Chỉnh sửa >

Nhập vào

Danh sách

Ngân sách

Báo cáo

Khác

8. Form “Danh sách các ngân sách”

8.1 Form “Danh sách”

Quản lý chi tiêu

←

Danh sách ngân sách

ID	Danh mục	Số tiền	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc
32	Quần áo	50000000	2023-04-30	2023-06-30
33	Giáo dục	70000000	2023-04-30	2024-04-30

Sửa ngân sách

Nghân sách đã hoàn thành

ID	Danh mục	Số tiền	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc
34	Quần áo	20000000	2023-02-28	2023-04-20

Nhập vào

Danh sách

Nghân sách

Báo cáo

Khác

8.2 Form “Sửa ngân sách”

Quản lý chi tiêu

←

Danh sách ngân sách

ID	Danh mục	Số tiền	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc
32	Quần áo	50000000	2023-04-30	2023-06-30
33	Giáo dục	70000000	2023-04-30	2024-04-30

Sửa ngân sách

Danh mục:

Số tiền:

Ngày bắt đầu:

Ngày kết thúc:

Xóa

Cập nhật

Nhập vào

Danh sách

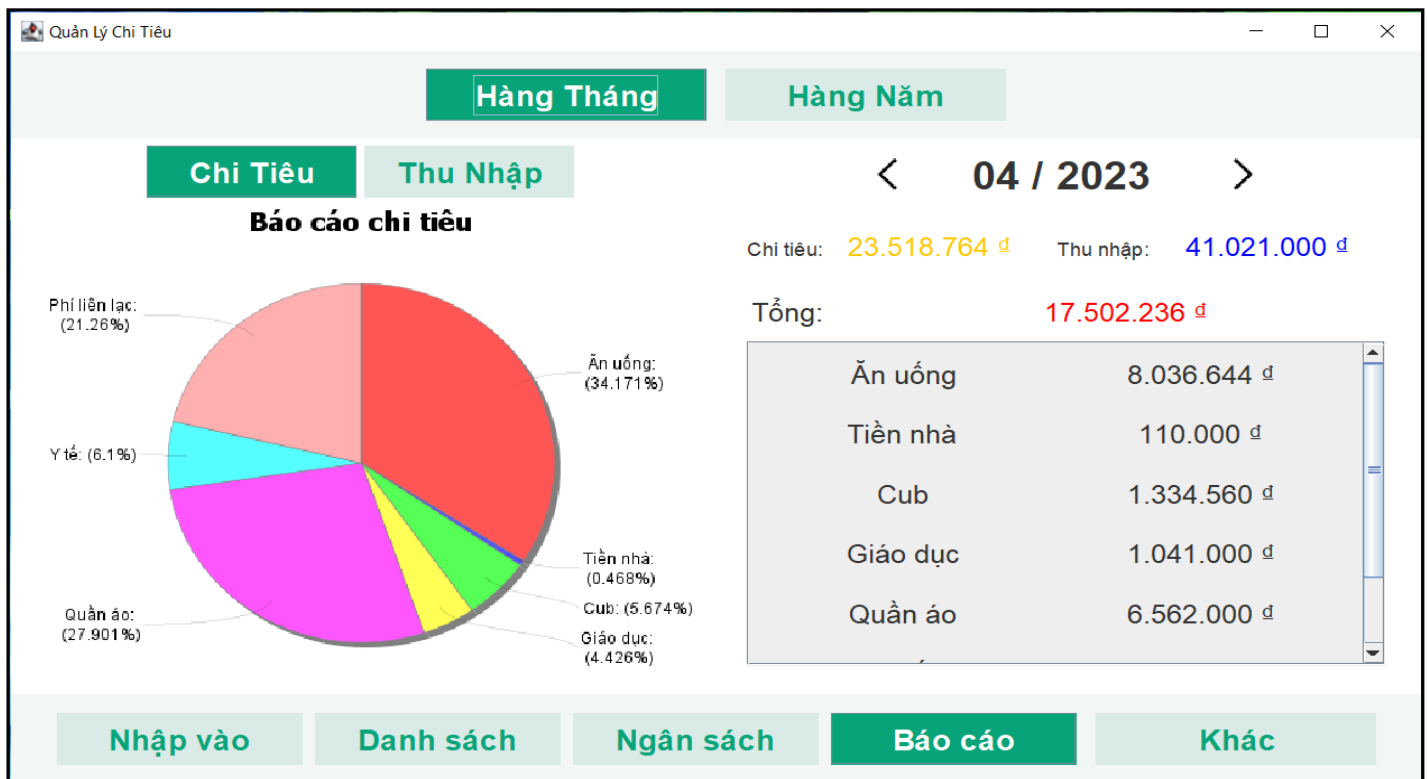
Nghân sách

Báo cáo

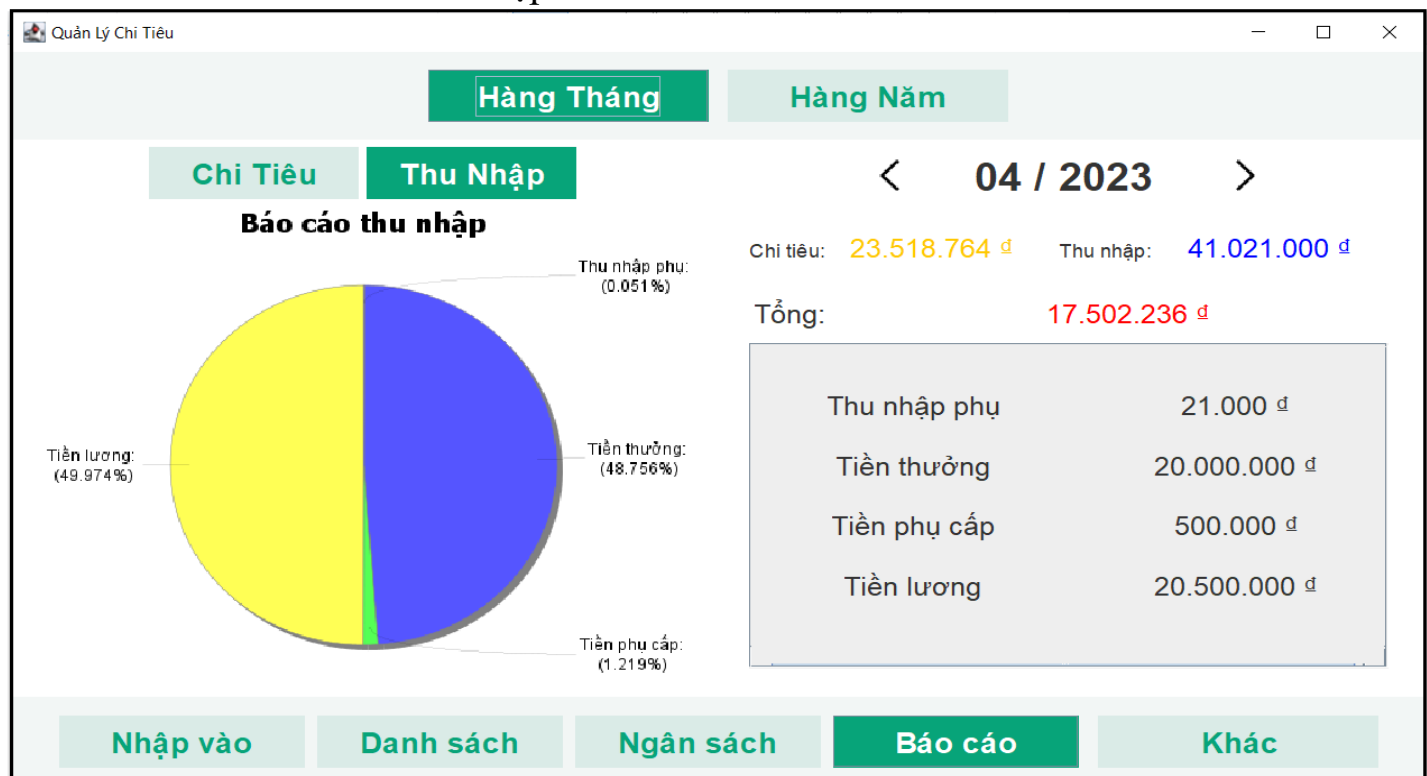
Khác

9. Form “Báo cáo hàng tháng”

9.1 Form “báo cáo chi tiêu”

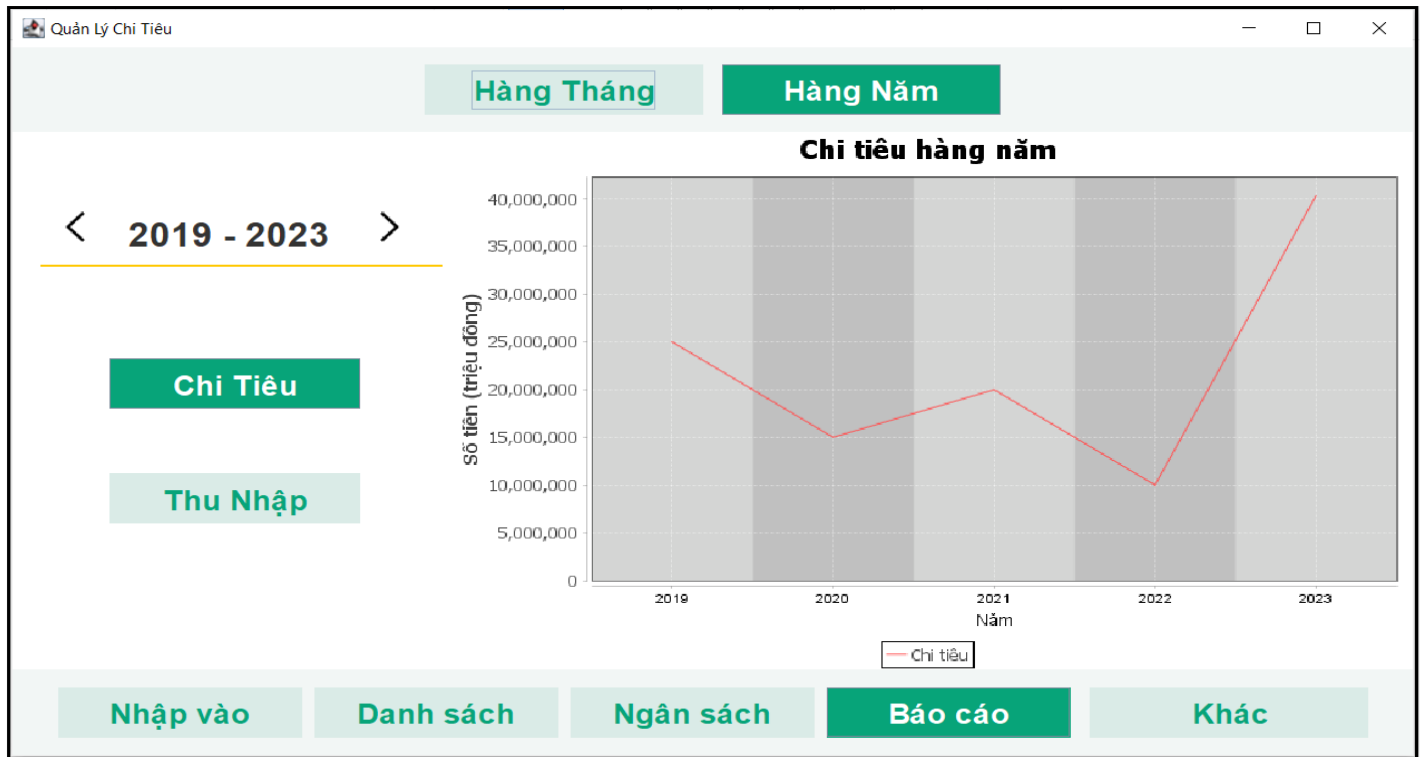


9.2 Form “Báo cáo thu nhập”

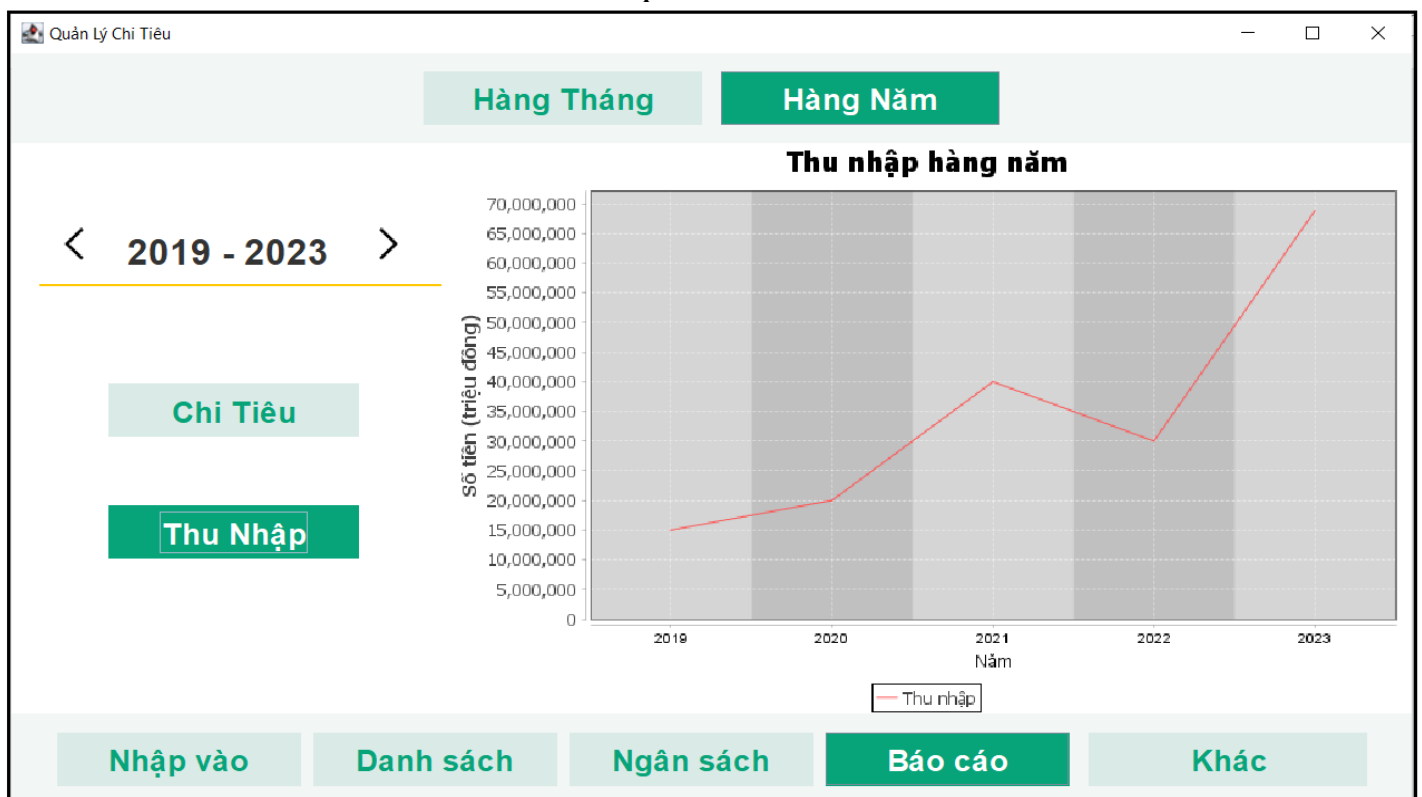


10. Form “Báo cáo hàng năm”

10.1 Form “Báo cáo chi tiêu”



10.2 Form “Báo cáo thu nhập”



11. Form “Thông tin người dùng”



Thông tin

Cập nhật thông tin

Họ và Tên:

Mail:

Số điện thoại:

Họ và tên: Nguyễn Thành Đạt

Email: thanhdatnguyen211103@gmail.com

SĐT: 0985592136

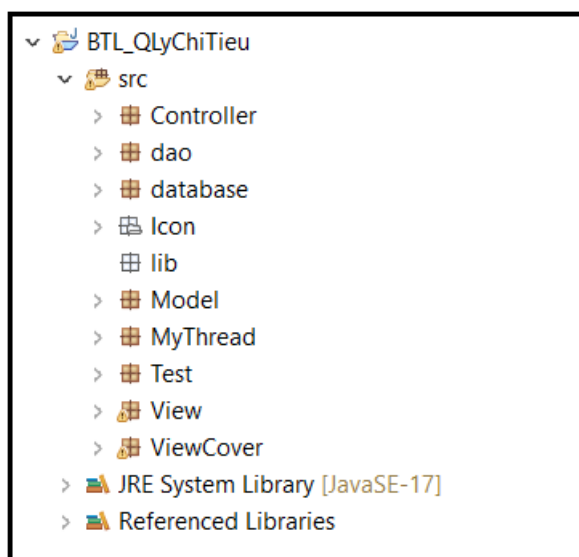
Đăng xuất Cập nhật thông tin

Đổi Mật Khẩu Cập nhật

Nhập vào Danh sách Ngân sách Báo cáo Khác

IV. Mô hình Code

4.1 Các package



- Mô hình của quản lý chia tiêu được chia thành các package chính như sau:
 - + Model: đại diện cho dữ liệu và các hoạt động liên quan đến dữ liệu. Nó cung cấp các phương thức để truy xuất và cập nhật dữ liệu và thông báo cho Controller về các thay đổi của dữ liệu.
 - + View: đại diện cho giao diện người dùng và hiển thị dữ liệu từ Model để hiển thị thông tin cho người dùng và cập nhật giao diện khi có thay đổi của dữ liệu.
 - + Controller: đại diện cho quá trình xử lý và điều khiển dữ liệu giữa Model và View. Nó nhận các yêu cầu từ View và sử dụng Model để truy xuất hoặc cập nhật dữ liệu. Sau đó nó cập nhật View để hiển thị thông tin mới nhất cho người dùng.
 - + ViewCover: đại diện cho các phần muốn thêm riêng vào view để có thể tăng thẩm mỹ và bắt mắt hơn
 - + database: package này để kết nối với cơ sở dữ liệu
 - + DAO: Chứa các lớp được thiết kế để truy cập cơ sở dữ liệu, như là các lớp địa diện cho các bảng trong cơ sở dữ liệu hoặc các thủ tục lưu trữ trong hệ quản trị cơ sở dữ liệu.
 - + Icon : Chứa các hình ảnh
 - + lib: chứa các thư viện để hỗ trợ chương trình như jfreechart để vẽ biểu đồ, jcalendar để có thể chọn được ngày tháng bằng jdatechooser
 - + My Thread: chứa các luồng hỗ trợ chương trình để có thể tối ưu thời gian của chương trình.
 - + Test: chứa lớp appchinh.java để chạy chương trình

4.2 Các lớp trong từng package

1. Model

- Lớp User đại diện cho các tài khoản người dùng trong ứng dụng
 - + Thuộc tính : username, password.
 - + Phương thức đăng kí tài khoản mới.
 - + Phương thức đăng nhập.
 - + Phương thức đổi mật khẩu.

- Lớp Transaction đại diện cho các giao dịch chi tiêu trong ứng dụng
 - + Thuộc tính như: iD, date, note, money, category.
 - + Phương thức thêm giao dịch mới.
 - + Phương thức xóa giao dịch.
 - + Phương thức sửa giao dịch.

- Lớp Category: đại diện cho các loại danh mục trong ứng dụng
 - + Thuộc tính như: name, icon, loại.
 - + Phương thức thêm lại danh mục
 - + Phương thức xóa danh mục.

- Lớp Budget: đại diện cho các ngân sách trong ứng dụng
 - + Thuộc tính : money, startDate, endDate, category.
 - + Phương thức thêm ngân sách mới.
 - + Phương thức cập nhật, sửa ngân sách.
 - + Phương thức xóa ngân sách.

- Lớp setting: đại diện cho thông tin người dùng trong ứng dụng
 - + Thuộc tính: fullname, email, numberPhone.
 - + Phương thức cập nhật thông tin người dùng.
 - + Phương thức thêm thông tin người dùng.

- Lớp Notification: đại diện cho lớp thông báo cho người dùng khi giao dịch vượt quá ngân sách.
 - + Thuộc tính : danh sách các ngân sách, tên người dùng, calendar
 - + Phương thức gửi thông báo cho người dùng khi chi tiêu vượt quá ngân sách

2. View

- **Lớp FormDangNhap**: kế thừa từ lớp JFrame để tạo một cửa sổ đăng nhập. trong hàm tạo , đối tượng User được khởi tạo để xác thực người dùng.
+ phương thức login() để kiểm tra thông tin đăng nhập và trả về true nếu thông tin đúng và false nếu thông tin sai.
- **Lớp FormDangKy**: kế thừa lớp JFrame để tạo một cửa sổ đăng ký. trong hàm tạo , đối tượng User được khởi tạo để xác thực người dùng.
+ phương thức sighUp() đăng kí thông tin và trả về true nếu đăng kí thành công nếu không sẽ trả về 1 câu lỗi ứng lỗi mà người dùng gặp phải ví dụ như: “tài khoản đã có người sử dụng”, “mật khẩu không được để trống”, “mật khẩu phải có độ dài trên 8” , ...
- **Lớp MainPage-Chi và MainPage-Thu**: kế thừa lớp JFrame để tạo một cửa sổ chính để thêm giao dịch
+ Phương thức addtrans() dùng để thêm một giao dịch mới vào hệ thống cơ sở dữ liệu
+ Phương thức setBorderClick(Jbutton button) nó nhận vào một button và dùng để đổi màu viền của button đã chọn danh mục. Đầu tiên phương thức sẽ kiểm tra xem button này đã chọn chưa nếu chưa sẽ vào vòng for và tắt button trước đó đã được bật rồi đổi màu button người dùng vừa chọn.
+ Phương thức tangNgay() và giamNgay() khi người dùng nhấn bài 2 button tăng hoặc giảm ở 2 bên ngày tháng sẽ làm giảm hoặc tăng ngày tương ứng với từng nút.
 - Khi mainpage được mở thì trong phương thức init() sẽ đọc từ cơ sở dữ liệu những danh mục của người dùng và tạo button danh mục của người dùng đó(vì mỗi người dùng sẽ có những danh mục riêng).
- **Lớp FormListCate**: kế thừa lớp JFrame để tạo một cửa sổ có danh sách các danh mục.
+ Phương thức tableChiTieu() và tableThuNhap() để hiện lên bảng canh mục của từng loại khi ấn vào button “Chi tiêu” sẽ gọi đến phương thức

tableChiTieu() và ngược lại, khi ấn vào button “Thu nhập” sẽ gọi đến phương thức tableThuNhap().

+ Phương thức deleteCate() dùng để xóa danh mục

+ Phương thức reloadTable() phương thức này dùng để load lại table. Nó sẽ được gọi ngay sau khi phương thức deleteCate() được gọi đến.

- **Lớp FormThemDanhMuc:** kế thừa lớp JFrame để tạo một cửa sổ giao diện để thêm danh mục vào cơ sở dữ liệu.

+ Phương thức setBorderclick()

+ Phương thức addCate() phương thức này dùng để add 1 danh mục mới vào cơ sở dữ liệu.

- **Lớp FormListTrans:** kế thừa lớp JFrame để tạo một cửa sổ giao diện để hiện ra danh sách các giao dịch trong từng tháng cụ thể.

+ Phương thức tangMotThang() và giamMotThang() khi người dùng nhấn bài 2 button tăng hoặc giảm ở 2 bên, tháng sẽ làm giảm hoặc tăng một tháng tương ứng với từng nút.

+ Phương thức LayGiaTri() khi click vào sẽ lấy giá trị loại để so sánh với 0 và 1 nếu là loại 0 thì giao dịch này là loại chi tiêu và có màu vàng cam. Ngược lại, nếu là loại 1 thì giao dịch này là loại thu nhập và có màu xanh.

+ Phương thức getTran() trả về 1 transaction

⇒ Khi double-click vào 1 giao dịch trong bảng giao dịch đó sẽ truyền vào form sửa ứng với từng loại chi tiêu hay thu nhập.

- **Lớp FormSearch:** kế thừa lớp JFrame để tạo một cửa sổ giao diện

+ Phương thức layGiatri()

+ Phương thức reloadTable()

+ Phương thức getTran() trả về 1 transaction

⇒ Khi ghi từ khóa tại thanh tìm kiếm rồi ấn vào biểu tượng tìm kiếm phương thức reloadTable() sẽ được gọi đến và lấy dữ liệu từ cơ sở dữ liệu rồi vẽ lại dữ liệu trong table tương ứng với danh mục mà người dùng tìm kiếm .

- **Lớp FormSuaChi và FormSuaThu** : kế thừa lớp JFrame tạo một cửa sổ giao diện giống với hai lớp MainPage_Chi và MainPage_Thu để nhưng khác chức năng thêm vào cơ sở dữ liệu của mainpage thì form sửa sẽ chỉnh sửa lại giao dịch đã có sẵn trong cơ sở dữ liệu. Khác nhau ở chỗ mainpage dùng phương thức addTrans thì form sửa dùng phương thức updateTran()
- **Lớp FormCopy-Chi và FormCopy-Thu:** kế thừa lớp JFrame tạo một cửa sổ giao diện giống với hai lớp MainPage_Chi và MainPage_Thu để nhưng khác chức năng thêm vào cơ sở dữ liệu của mainpage một transaction mới hoàn toàn thì form copy sẽ thêm vào cơ sở dữ liệu một transaction mới dựa trên transaction mà nó copy. Có thể chỉnh sửa lại các thông tin cơ bản như ngày tháng, số tiền, danh mục sau đó thêm vào cơ sở dữ liệu.
- **Lớp Budget:** kế thừa lớp JFrame tạo một cửa sổ giao diện để thêm ngân sách vào cơ sở dữ liệu gồm có ngày bắt đầu, ngày kết thúc, số tiền, danh mục.
 - + Phương thức setBorderClick()
 - + Phương thức addBud() để thêm ngân sách mới cơ sở dữ liệu.
- **Lớp ListBudget:** kế thừa lớp JFrame tạo một cửa sổ chứa 2 danh sách đó là danh sách ngân sách đang trong thời hạn và danh sách ngân sách hoàn thành(ngân sách hết hạn).
 - + Phương thức updateBud()
 - + Phương thức deleteBud()
 - ⇒ Khi chọn một ngân sách trên danh sách trong thời hạn và ấn button “Sửa ngân sách” thì 1 form chỉnh sửa nhỏ sẽ hiện lên ở góc giao diện.
 - ⇒ Có thể chỉnh sửa ngân sách bằng phương thức updateBud() hoặc có thể xóa ngân sách bằng phương thức deleteBud().
- **Lớp FormBaoCaoTheoThang và FormBaoCaoTheoNam:** kế thừa lớp JFrame để tạo ra giao diện, sử dụng thư viện jFreechart để vẽ biểu đồ. FormBaoCaoTheoThang sử dụng biểu đồ tròn để được phần trăm chi tiêu và thu nhập của từng danh mục trong vòng 1 tháng. FormBaoCaoTheoNam sử dụng biểu đồ đường để thấy sự chênh lệch trong từng năm.
 - + phương thức baoCaoChiTieu() và baoCaoThuNhap vẽ lại biểu đồ khi thay đổi thời gian.

- + Phương thức reloadChiTietBaoCao() thay đổi khi chuyển sang loại chi tiêu hoặc thu nhập
- + Phương thức riêng của FormBaoCaoTheoThang là inBaoBao() là danh sách các danh mục và số tiền chi tiêu.
- **Lớp FormSetting:** kế thừa lớp JFrame để tạo giao diện gồm ảnh đại diện và thông tin của người sử dụng, Form cập nhật thông tin.
 - + Phương thức UpdateInfor() để cập nhật thông tin người sử dụng.
- Lớp FormDoiMK: kế thừa lớp JFrame để tạo giao diện nhỏ khi ấn vào button “Đổi mật khẩu” trong FormSetting.
 - + Phương thức changePass()

3. ViewCover

- **Lớp CircleImagePanel:** kế thừa lớp JPanel để vẽ hình tròn đỏ ở lớp FormSetting
- **Lớp CustimTable:** để đổi màu các dòng của table trong lớp FormListTran
- **Lớp JpanelCover:** kế thừa lớp JPanel sau đó sử dụng Graphics2D để tạo 1 panel có dải màu đỏ từ Color(35,116,97) sang Color(22,116,66) cho bắt mắt ở lớp FormDangNhap và FormDangKy

4. MyThread

- **Lớp Thread1-BaoCaoThang:** lớp này tạo ra 1 luồng để đọc các dữ liệu của bảng transaction trong cơ sở dữ liệu sau đó lưu vào Map<String, Integer> có key là danh mục và value là số tiền.
- **Lớp Thread2-BaoCaoNam :** lớp này tạo ra 1 luồng để đọc các dữ liệu của bảng transaction trong cơ sở dữ liệu sau đó lưu vào Map<String, Integer> có key là số năm và value là tổng số tiền của năm đó.
- **Lớp Thread3-DanhMucMacDinh:** lớp này tạo ra 1 luồng khi đăng ký thành công những danh mục mặc định của chương trình sẽ được thêm vào cơ sở dữ liệu cho người dùng mới. Để khi vào MainPage hay FormBudget sẽ đọc từ cơ sở dữ liệu của người đó và tạo ra các button danh mục tương ứng.

5. Database

- **Lớp JDBCUtil:** để kết nối với cơ sở dữ liệu
 - + Phương thức getConnection() kết nối với cơ sở dữ liệu
 - + Phương thức closeConnection() đóng cơ sở dữ liệu

6. DAO

- **Lớp DAOinterface:** lớp trừu tượng có các phương thức trừu tượng : insert, update.
(Không có phương thức trừu tượng delete là do mỗi lớp DAO sẽ xóa theo cách khác nhau. Ví dụ như TransactionDAO xóa theo ID, CategoryDAO lại xóa theo name)
- **Lớp UserDAO:** các phương thức insert, update
- **Lớp TransactionDAO:** các phương thức insert, update, delete
- **Lớp CategoryDAO:** các phương thức insert, update, delete
- **Lớp BudgetDAO:** các phương thức insert, update, delete
- **Lớp SettingDAO:** các phương thức insert, update