

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÀI TẬP 3
MÔN HỌC LẬP TRÌNH PYTHON NÂNG CAO

Chủ đề:

QUẢN LÝ TIÊU THỤ NĂNG LƯỢNG

SVTH: HỒ DUY LUÂN-2274802010518

LỚP: 241_71ITSE31003_0201

GVHD: HUỲNH THÁI HỌC

TP. Hồ Chí Minh – 11/2024

MỤC LỤC

1. MỤC TIÊU THỰC HIỆN ĐỀ TÀI	1
1.1 Lý do chọn đề tài	1
2.2 Mục tiêu của đề tài	1
2. BÀI TẬP 1	2
2.1 Giao diện	2
2.2 Chức năng.....	3
2.3 Mã chương trình.....	3
3. BÀI TẬP 2.....	4
3.1 Giao diện	4
3.2 Chức năng.....	6
3.3 Mã chương trình.....	7
3.4 Database	8
4. BÀI TẬP 3.....	9
4.1 Giao diện	9
4.2 Chức năng.....	11
4.3 Mã nguồn.....	11
4.4 Database	12
5. HƯỚNG PHÁT TRIỂN	13
6. TÀI LIỆU THAM KHẢO	13
7. GITHUB:.....	13

1. MỤC TIÊU THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

1.1 Lý do chọn đề tài

Việc quản lý tiêu thụ năng lượng là một vấn đề ngày càng được quan tâm trong xã hội hiện đại. Nhu cầu sử dụng điện, nước, và gas không ngừng tăng cao, dẫn đến áp lực về chi phí sinh hoạt và sự ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường. Chúng em thực hiện đề án này phục vụ cho việc giám sát và kiểm soát năng lượng tiêu thụ không chỉ giúp các hộ gia đình tiết kiệm chi phí mà còn góp phần bảo vệ môi trường. Chính vì vậy, nhóm chúng em quyết định chọn đề tài “Quản lý tiêu thụ năng lượng” nhằm xây dựng và phát triển một giải pháp hiệu quả cho vấn đề này. Đề án của chúng em sẽ rất khả quan để áp dụng trong thực tế.

2.2 Mục tiêu của đề tài

Đề tài này hướng đến xây dựng một ứng dụng hỗ trợ theo dõi và quản lý mức tiêu thụ và chi phí về năng lượng trong gia đình, bao gồm điện, nước, và gas, quản lý thông tin về năng lượng tiêu thụ như (tìm kiếm, sửa, thống kê tiêu thụ...) một cách dễ dàng. Ứng dụng sẽ cung cấp các tính năng nhập dữ liệu tiêu thụ, cảnh báo khi vượt quá mức cho phép, và thống kê chi tiết giúp người dùng theo dõi và tối ưu hóa sử dụng năng lượng, hỗ trợ hiển thị mức phí tổng các nguồn sau mỗi lần nhập liệu, thống kê các thông tin tiêu thụ của các tháng bạn đã nhập liệu, và người dùng có thể thực hiện chỉnh sửa thông tin nhập liệu trên ứng dụng của em. Hơn nữa chúng em hỗ trợ người dùng quản lý được nhiều hộ gia đình ngay trên ứng dụng. Để đạt được mục tiêu này, nhóm chúng em đã thực hiện tham khảo và ứng dụng các công nghệ cơ sở dữ liệu và giao diện người dùng, và sau qua 2 bài tập trước đó em đã cho ra một ứng dụng hoàn chỉnh nhất và cũng là bài tập 3 với những tính năng em đã liệt kê trên.

2. BÀI TẬP 1

2.1 Giao diện

- Ở giao diện của bài tập 1 ứng dụng sử dụng thư viện tkinter để xây dựng diện người dùng ,và giao diện trên có tiêu đề là quản lý tiêu thụ điện năng của gia đình.

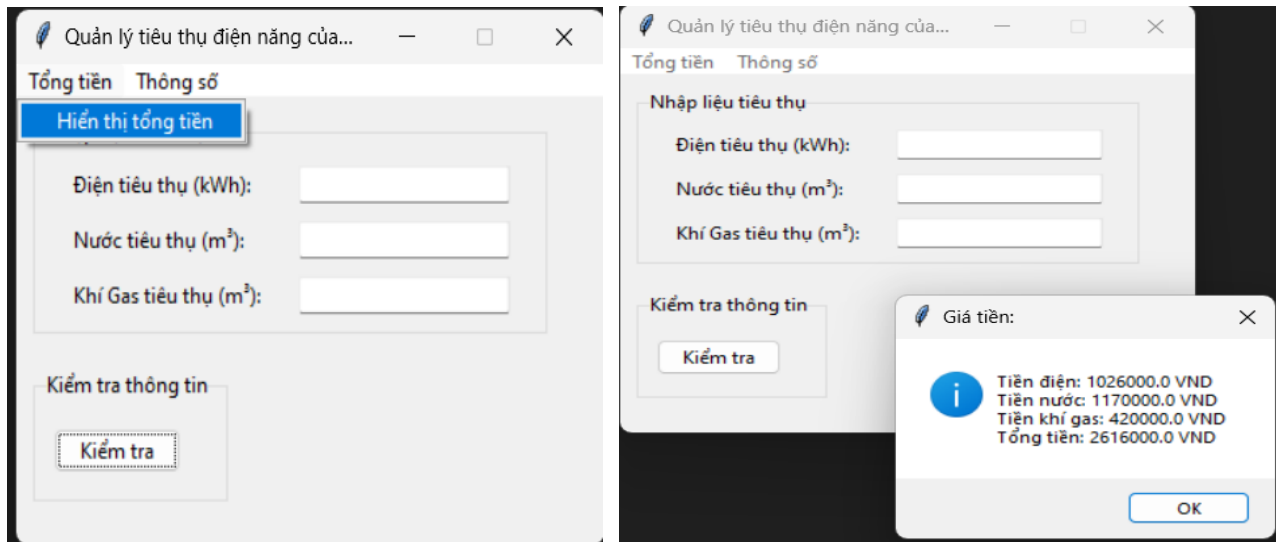
- **Giao diện khi khởi động bài tập** : là giao diện trang chủ để có thể trực tiếp thực hiện các chức năng

The screenshot shows a Tkinter window titled "Quản lý tiêu thụ điện năng của...". It has two tabs: "Tổng tiền" and "Thông số". The "Thông số" tab is selected. Under the heading "Nhập liệu tiêu thụ", there are three input fields: "Điện tiêu thụ (kWh):", "Nước tiêu thụ (m³):", and "Khí Gas tiêu thụ (m³):". Below these fields is a section titled "Kiểm tra thông tin" containing a button labeled "Kiểm tra".

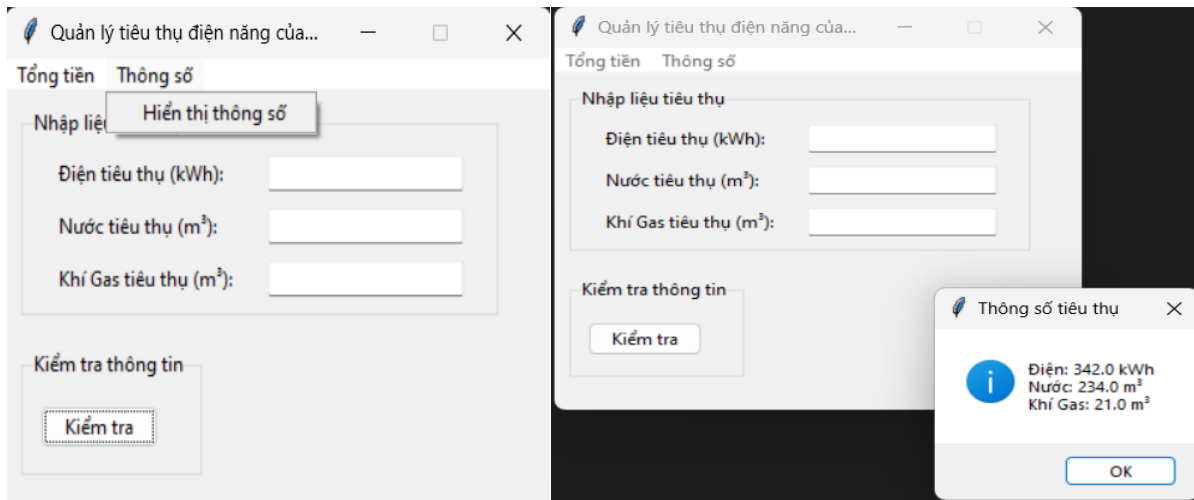
-**Thông báo hiển thị khi nhập các trường thông tin vượt ngưỡng** :

This screenshot shows the same application window as before, but with the input fields filled with values: "Điện tiêu thụ (kWh): 342", "Nước tiêu thụ (m³): 234", and "Khí Gas tiêu thụ (m³): 21". A warning dialog box titled "Cảnh báo" is overlaid on the window. It contains a yellow warning triangle icon and the text "Lượng điện tiêu thụ quá mức!". There is an "OK" button at the bottom of the dialog box.

- Giao diện chức năng hiển thị tổng tiền của các năng lượng đã tiêu thụ :



- Giao diện xem thông số vừa nhập gần đây :



2.2 Chức năng

- Nhập dữ liệu tiêu thụ điện, nước và khí gas .
- Hiển thị cảnh báo nếu lượng tiêu thụ vượt quá ngưỡng đã định.
- Tính toán và hiển thị tổng chi phí dựa trên dữ liệu nhập vào.
- Lưu trữ tạm thời và hiển thị các thông số tiêu thụ gần nhất.

2.3 Mã chương trình

1. Các mã chương trình phổ biến :

- Class `kientranangluong` : Đây là lớp chính của ứng dụng ở bài tập 1

2. Các thuộc tính chính :

- `root`: Cửa sổ chính của ứng dụng.

- `canhbao_list`: Danh sách các cảnh báo về tiêu thụ vượt mức.

- `nguoncanhbao`: Nơi chứa các giá trị ngưỡng cảnh báo cho điện, nước, và khí gas mặc định .

- `gia_tien`: Nơi chứa giá tiền cho mỗi đơn vị tiêu thụ điện, nước và khí gas.

- `recent_dien`, `recent_nuoc`, `recent_gas`: Biến để lưu trữ giá trị tiêu thụ gần nhất.

3. Các hàm của Class

- `nhap_data(self)`: Hàm xử lý khi người dùng nhập dữ liệu tiêu thụ và nhấn nút kiểm tra.

- `show_sotien(self)` : Hàm hiển thị chi phí tiêu thụ điện, nước và khí gas, sử dụng các biến `recent` lưu trữ các thông số và nhân với giá tiền đã được đặt mặc định. Và dùng `messagebox` để hiển thị .

- `show_thongso(self)`: Hàm hiển thị các thông số tiêu thụ gần nhất ,sử dụng các biến `recent` để có thể lưu trữ tạm thời và gọi biến để hiển thị .

- `giao_dien(self)`: Hàm thiết lập giao diện người dùng.

- `thanh_menu(self)`: Hàm tạo thanh menu cho ứng dụng.

3. BÀI TẬP 2

3.1 Giao diện

- Ở giao diện của bài tập 1 ứng dụng sử dụng thư viện `tkinter` để xây dựng diện người dùng ,và giao diện trên có tiêu đề là quản lý tiêu thụ điện năng của gia đình

- **Giao diện đăng nhập** : gồm các ô cơ bản như tài khoản, mật khẩu và thêm hộ gia đình nhằm mở rộng quy mô quản lý một người có thể quản lý nhiều hộ .

- **Giao diện trang chủ**: cũng là nơi để thực hiện tìm kiếm, thêm, xóa, sửa dữ liệu

- Giao diện thay đổi hộ gia đình :

The screenshot shows a web application window titled "Quản lý tiêu thụ điện năng của gia đình". It has three tabs: "Cài đặt", "Trang chủ", and "Thoát". The "Thay đổi hộ gia đình" tab is selected. The form contains a date input field labeled "Ngày tiêu thụ (dd/mm/yyyy):". Below this is a section titled "Nhập liệu tiêu thụ" (Enter consumption data) with four input fields: "ID (nếu có):", "Điện tiêu thụ (kWh):", "Nước tiêu thụ (m³):", and "Khí Gas tiêu thụ (m³):". At the bottom, there is a section titled "Thao tác với thông tin" (Operations with information) containing a "Lưu thông tin" (Save information) button, and "Sửa thông tin" (Edit information), "Tìm kiếm" (Search), and "Xóa thông tin" (Delete information) buttons.

The screenshot shows a web application window titled "Quản lý tiêu thụ điện năng của gia đình". It has three tabs: "Cài đặt", "Trang chủ", and "Thoát". The "Đăng Nhập" (Login) tab is selected. The form has a title "Đăng Nhập" in blue. It contains three input fields: "Tài khoản:" (Username) with the value "baitap2", "Mật khẩu:" (Password) with the value "*****", and "Hộ gia đình:" (Household) with the value "ho_1". There is a "Đăng nhập" (Login) button at the bottom.

ở giao diện thay đổi hộ gia đình em sử dụng lại giao diện của trang đăng nhập và điền sẵn các dữ liệu người dùng đã nhập .

3.2 Chức năng

1. Kết với cơ sở dữ liệu thông qua giao diện phần đăng nhập cũng như là thay đổi hộ gia đình
2. Nhập liệu các thông tin ở các trường nhập liệu và lưu trữ trong cơ sở dữ liệu (baitap2)
3. Hiện thị các cảnh báo vượt ngưỡng giúp người dùng dễ dàng điều chỉnh mức độ tiêu thụ.
4. Xem hóa đơn thống kê số tiền của các lượng tiêu thụ và tổng tiền .
5. Xem thống kê các thông số tiêu thụ của 5 ngày gần nhất
6. Tìm kiếm các thông số tiêu của các ngày thông qua mã hóa đơn thông qua id hoặc ngày đã nhập
7. Xóa dữ liệu tiêu của các ngày thông qua id hoặc ngày đã nhập
8. Chỉnh sửa dữ liệu tiêu của các ngày thông qua id và ngày đã nhập

3.3 Mã chương trình

1. Các mã chương trình phổ biến :

- Các mã chương trình phổ biến với các thư viện : tkinter, ttk, messagebox, datetime, psycopg2, sql.

2. Các thuộc tính chính :

- root: Cửa sổ chính của ứng dụng.
- canhbao_list: Danh sách các cảnh báo về tiêu thụ vượt mức.
- nguongcanhbao: Nơi chứa ngưỡng cảnh báo cho điện, nước, và khí gas.
- gia_tien: Nơi chứa giá tiền cho mỗi đơn vị tiêu thụ điện, nước, và khí gas.
- recent_dien, recent_nuoc, recent_gas: Biến để lưu trữ giá trị tiêu thụ gần nhất.
- recent_date: Biến lưu ngày tháng nhập vào.
- db_name, user, password, host, port, table_name: Biến lưu trữ thông tin cơ sở dữ liệu PostgreSQL.

3. Các hàm Class

- nhap_data(self): Hàm xử lý khi người dùng nhập dữ liệu tiêu thụ, kiểm tra ngưỡng cảnh báo và lưu dữ liệu vào cơ sở dữ liệu.
- show_sotien(self): Hàm hiển thị chi phí tiêu thụ điện, nước, và khí gas, sử dụng các biến recent nhân với giá tiền mặc định .
- show_thongso(self): Hàm hiển thị các thông số tiêu thụ gần nhất từ cơ sở dữ liệu bằng cách truy vấn 5 hàng trong csdl từ bảng và xây dựng chuỗi để hiển thị.
- sua_data: Hàm cập nhật thông tin của một bản ghi trong cơ sở dữ liệu, kiểm tra dữ liệu có tồn tại không, nếu có thực hiện tạo lệnh update trong bảng csdl và cập nhật.

```
UPDATE {}  
  
    SET dien = %s, nuoc = %s, gas = %s  
  
    WHERE id = %s  
  
""")
```

- xoa_data: Hàm xóa một bản ghi trong cơ sở dữ liệu, kiểm tra dữ liệu có tồn tại không thông qua nhập id hoặc ngày nhập, nếu có tạo lệnh delete trong csdl trong bảng và xóa

```
DELETE FROM {} WHERE id = %s AND ngay = %s
```

- `tim_kiem`: Hàm tìm kiếm thông tin trong cơ sở dữ liệu dựa trên ID hoặc ngày. Cho phép nhập các trường thông tin cả id hoặc ngày bằng lệnh truy vấn ngày hoặc id .

```
SELECT * FROM {} WHERE id = %s
```

```
SELECT * FROM {} WHERE ngay = %s
```

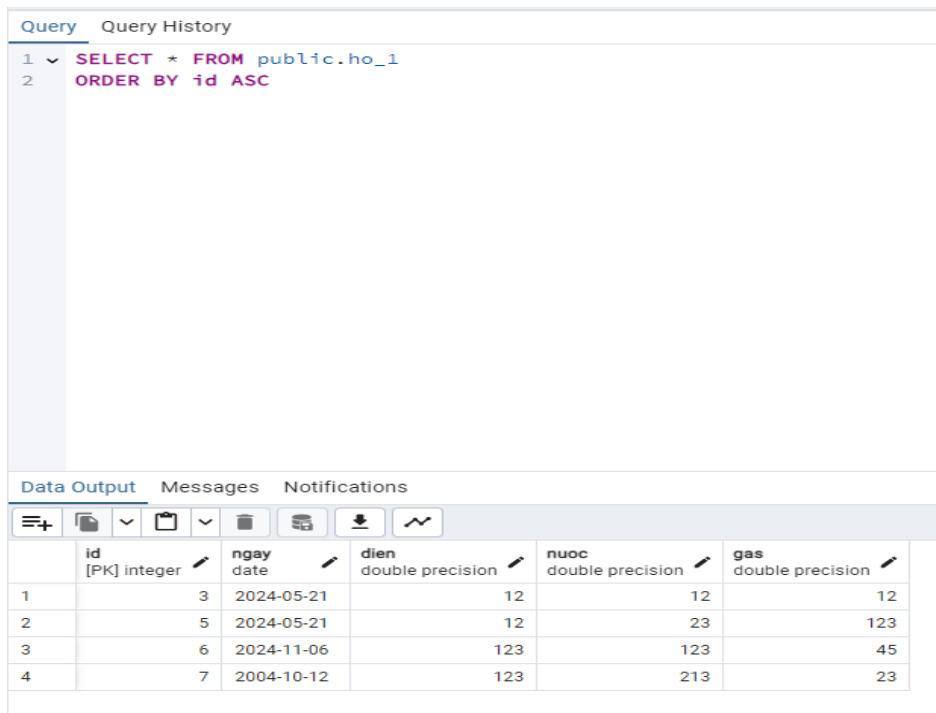
4. Hàm xử lý cơ sở dữ liệu

- `create_widgets(self)`: Hàm tạo giao diện để kết nối với cơ sở dữ liệu.

- `connect_db(self)`: Hàm kết nối đến cơ sở dữ liệu PostgreSQL bằng cách dùng hàm `psycopg2.connect` để kết nối cơ sở dữ liệu

3.4 Database

-Giao diện của database : bảng tên là `ho_1`



The screenshot shows a database query interface. At the top, there's a 'Query' tab with a dropdown menu. Below it, a SQL query is entered: `SELECT * FROM public.ho_1 ORDER BY id ASC`. The query is numbered 1 and 2. Below the query editor, there's a 'Data Output' tab. Under this tab, there's a table with 6 columns: `id` (integer, primary key), `ngay` (date), `dien` (double precision), `nuoc` (double precision), and `gas` (double precision). The table contains 4 rows of data.

	id [PK] integer	ngay date	dien double precision	nuoc double precision	gas double precision
1	3	2024-05-21	12	12	12
2	5	2024-05-21	12	23	123
3	6	2024-11-06	123	123	45
4	7	2004-10-12	123	213	23

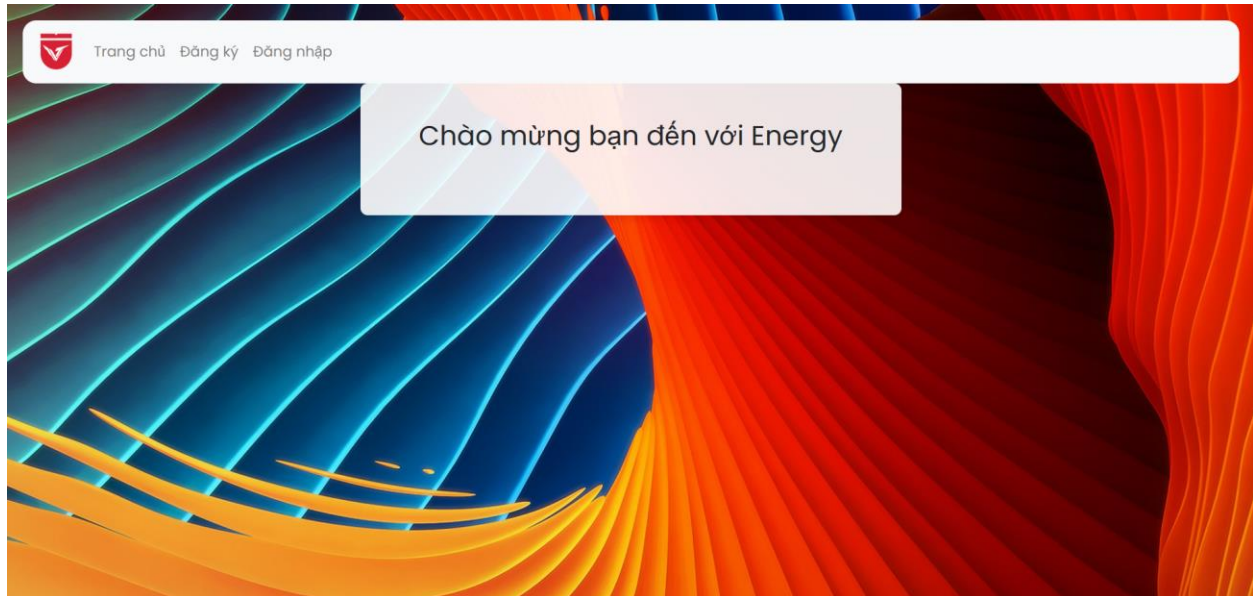
Database:baitap2

Table :ho_1

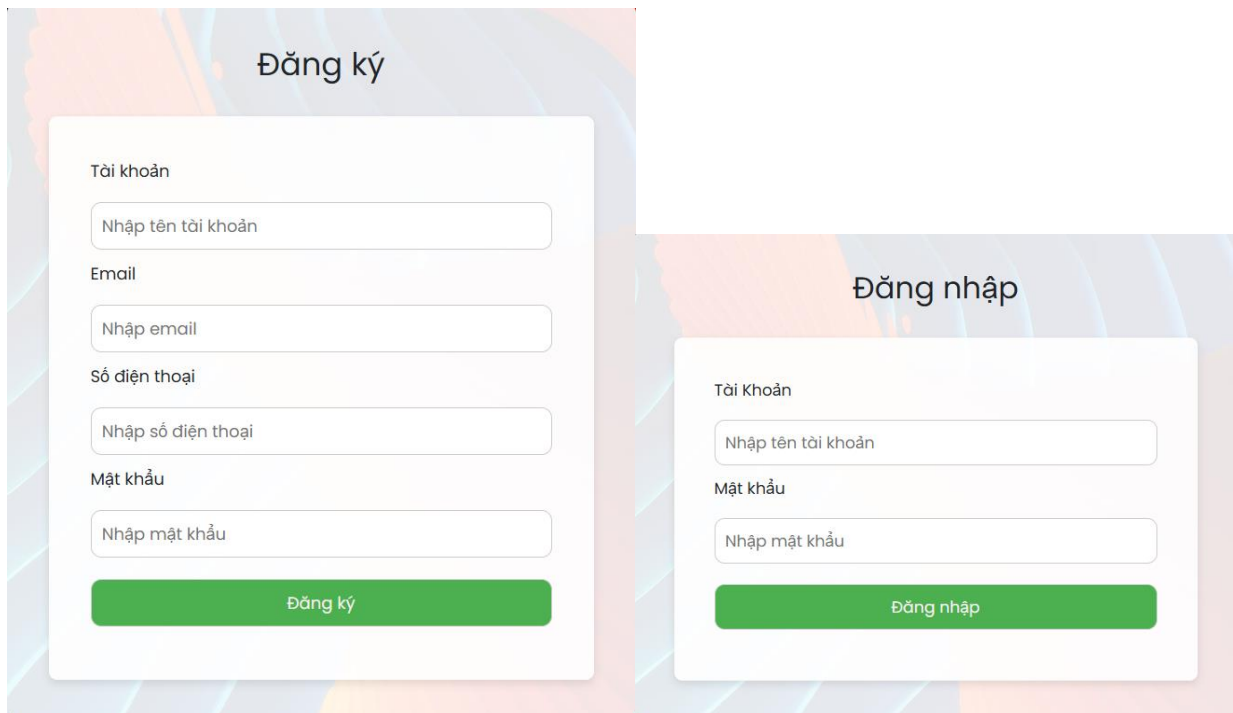
4. BÀI TẬP 3

4.1 Giao diện

1. Giao diện trang chủ khi khởi động



2. Giao diện đăng nhập và đăng ký




3. Giao diện nhập thông tin và cập nhật thông tin

Nhập Thông Tin Tiêu Thụ

Điện tiêu thụ (kWh):

Nước tiêu thụ (m³):

Khí Gas tiêu thụ (m³):


Ngày nhập (DD/MM/YYYY): 

Cập nhật Thông Tin Tiêu Thụ

Điện tiêu thụ (kWh):


Nước tiêu thụ (m³):

Khí Gas tiêu thụ (m³):

Ngày nhập (DD/MM/YYYY): 

4. Giao diện tìm kiếm và thống kê theo tháng

Tìm Kiếm Thông Tin Tiêu Thụ

Chọn ngày: 

Tìm kiếm thành công!

Kết quả tìm kiếm:

Mã hóa đơn	Ngày	Điện (kWh)	Nước (m³)	Gas (kg)	Tổng chi phí (VNĐ)
1	2024-11-01	145.0	22.0	22.0	1242500.0

Báo cáo Thống kê Tháng

Tháng:

Năm:

5. Giao diện hiển thị



4.2 Chức năng

1. Nhập liệu các thông tin ở các trường nhập liệu và lưu trữ trong cơ sở dữ liệu .
2. Cập nhật thông tin đã nhập liệu .
3. Hiển thị các cảnh báo vượt ngưỡng và tổng tiền giúp người dùng dễ dàng điều chỉnh mức độ tiêu thụ.
4. Tìm kiếm thông tin tiêu thụ của các ngày.
5. Xem thống kê tiêu thụ theo tháng .
6. Hiển thị bảng giá của các nguồn tiêu thụ .

4.3 Mã nguồn

- SQLAlchemy để kết nối với PostgreSQL
- app.permanent_session_lifetime : để thiết lập thời gian sống của chương trình .
- register(): Hàm dùng để xử lý đăng kí, lưu các thông tin nhập liệu vào csdl và mật khẩu người dùng khi được lưu sẽ được băm ra bằng generate_password_hash và lưu vào csdl .
- login():Hàm dùng để xử lý đăng nhập, hàm này sẽ truy vấn tài khoản so sánh trùng khớp và mật khẩu dùng check_password_hash để kiểm tra tương thích.
- logout():Hàm dùng để đăng xuất .
- hello_user(): Hàm dùng để hiển thị khi đăng nhập thành công.
- nhap_lieu(): Hàm dùng để nhập thông tin tiêu thụ vào csdl ,ở hàm này có thể thực hiện tạo bảng nếu chưa có sẵn ,và kiểm tra không cho người dùng nhập 2 lần trong 1 ngày

- `update_consumption()`: Hàm dùng để cập nhật các thông tin tiêu thụ, bằng cách sẽ lấy dữ liệu nhập mới đúng theo ngày đã có sẵn dữ liệu và thực hiện cập nhật.
- `Search_consumption()`: Hàm dùng để tìm kiếm thông tin tiêu thụ thông qua ngày tháng năm bằng các truy vấn `Consumption.query.filter_by(user_id=user_id, date=date).all()` dựa theo ngày và id của người đó.
- `monthly_report()`: Hàm dùng để thống kê các ngày và các thông số tiêu thụ trong tháng đó bằng cách tạo một cột trong csdl tên `month_year` sẽ trực tiếp lấy thông tin tháng và năm từ cột `date`. Và dùng cột `month_year` sẽ dễ dàng cho việc thống kê các ngày tiêu thụ và thông số tiêu thụ trong tháng.
- `show_price()`: Hàm dùng để hiển thị giá cả của năng lượng đã được cài mặc định.
- `with app.app_context(), db.create_all()` : dòng code này dùng để tạo bảng csdl nếu chưa có.

4.4 Database

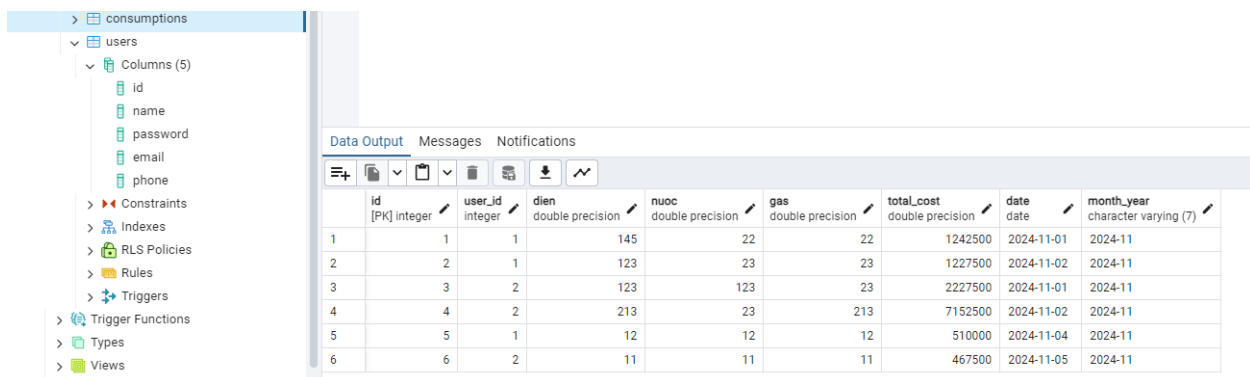
Dự án gồm 2 bảng là

- **user**: dùng để chứa thông tin người dùng ,khóa chính là id .



id	name	password	email	phone
1	luan	pbkdf2_sha256:1000000\$0m2T\$Nuw03bc75b6dc990bdcac4ee172ce61c19ac8ae5c0942b44de1e3f69f2c2c3b7c46ef	luan.2274802010518@gmail.com.vn	0915440303
2	luan2	pbkdf2_sha256:1000000\$P5AJmQhN8vhp0pL547a50x2a71bdeab028345d6e8680b0c1d1e376a9dc71a119d9c2e4629a9...	luan.2274802010518@gmail.com.vn	0915440301

- **consumptions**: dùng để chứa các thông tin tiêu thụ năng lượng ,khóa chính là id , khóa phụ là `user_id` tham chiếu đến khóa chính id của bảng user .



id	user_id	dien	nuoc	gas	total_cost	date	month_year
1	1	145		22	1242500	2024-11-01	2024-11
2	2	123		23	1227500	2024-11-02	2024-11
3	3	123		123	2227500	2024-11-01	2024-11
4	4	213		23	7152500	2024-11-02	2024-11
5	5	12		12	510000	2024-11-04	2024-11
6	6	11		11	467500	2024-11-05	2024-11

5. HƯỚNG PHÁT TRIỂN

- Mở rộng tính năng báo cáo theo năm và thống kê tổng tiền theo tháng và năm
- Nâng cấp tính năng phân quyền, bổ sung thêm quyền admin với các tính năng mới của riêng admin .
- Tích hợp công nghệ IoT để theo dõi năng lượng tiêu thụ trên thời gian thực và tự động thêm vào cơ sở dữ liệu thay vì mỗi ngày người dùng phải nhập thủ công.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

<https://www.w3schools.com/>

<https://getbootstrap.com/>

<https://chatgpt.com/>

7. GITHUB:

Link Github gồm 3 file : BAITAP1, BAITAP2, BAITAP3

<https://github.com/HODUYLUANAL/pythonnc>