

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP THÁI NGUYÊN
BỘ MÔN: TIN HỌC CÔNG NGHIỆP



LẬP TRÌNH PYTHON
ĐỀ TÀI : THEO DÕI DỮ LIỆU GIÁ COFFEE TOÀN CẦU

Giảng Viên Hướng Dẫn: Đỗ Duy Cốp

Họ tên sinh viên : Trần Quang Huy

MSSV : K205480106055

Lớp : K56KMT.01

Khoa : Điện Tử

Thái Nguyên , ngày 26 tháng 05 năm 2024

MÃ QR LINK GITHUB :



TRƯỜNG ĐHKTCN	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
<u>KHOA ĐIỆN TỬ</u>	<u>Độc lập - Tự do - Hạnh phúc</u>

BÀI TẬP LỚN

Môn học : Lập trình python

Bộ môn : Công nghệ thông tin

Sinh viên: Trần Quang Huy

MSSV: K205480106055

Lớp: K56KMT

Ngành học: Kỹ thuật máy tính

Ngày giao đề: 15/05/2024

Ngày hoàn thành: 26/05/2024

1. Tên đề tài: THEO DÕI DỮ LIỆU GIÁ COFFEE TOÀN CẦU

2. Yêu cầu:

- Tạo ứng dụng để truy xuất dữ liệu giá Coffee toàn cầu.
- Lưu trữ dữ liệu chuyển bay vào cơ sở dữ liệu MSSQL.
- Xây dựng một API bằng Python và FastAPI để truy xuất dữ liệu giá Coffee toàn cầu và cung cấp cho các ứng dụng khác.
- Tự động gọi API Python từ Node-RED để lấy dữ liệu và lưu vào cơ sở dữ liệu.
- Triển khai một trang web để hiển thị dữ liệu giá Coffee toàn cầu từ cơ sở dữ liệu.
- Chương trình mô phỏng.
- Quyển thuyết minh đồ án.

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

Đỗ Duy Cốp

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	3
LỜI CAM ĐOAN	4
LỜI CẢM ƠN.....	5
Chương I: GIỚI THIỆU CHUNG	6
1.1. Giới thiệu về phần mềm	6
1.2. Giới thiệu về python và những công cụ khác	6
1.2.1. Python.....	6
1.2.2. C#	7
1.2.3. Node-red.....	8
1.2.4. Giới thiệu về Microsoft Visual Studio 2022	9
CHƯƠNG II:PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ	11
2.1. Sơ đồ tổng quát mà quy trình sẽ hoạt động.....	11
2.2. Các bước thực hiện chương trình.....	12
CHƯƠNG III: TỔNG KẾT, HƯỚNG PHÁT TRIỂN ĐỀ TÀI.....	16
3.1. Tổng kết.	16
3.2. Hướng phát triển của đề tài.	16
KẾT LUẬN	18

LỜI NÓI ĐẦU

Trong bối cảnh kinh tế toàn cầu ngày càng phức tạp và đầy biến động, việc theo dõi và phân tích dữ liệu giá cả các mặt hàng nông sản trở nên vô cùng quan trọng. Đặc biệt, cà phê - một trong những loại hàng hóa có giá trị lớn trên thị trường quốc tế - không chỉ ảnh hưởng đến nền kinh tế của các nước sản xuất mà còn tác động đến nhiều lĩnh vực như xuất nhập khẩu, tiêu dùng, và đầu tư.

Bản báo cáo "Theo dõi Dữ liệu Giá Cà phê Toàn cầu" được tôi biên soạn nhằm cung cấp cái nhìn toàn diện và cập nhật nhất về tình hình biến động giá cà phê trên thị trường thế giới. Tôi sử dụng các nguồn dữ liệu tin cậy và các công cụ phân tích hiện đại để mang đến thông tin chi tiết, từ những yếu tố tác động đến giá cà phê như điều kiện thời tiết, sản lượng, đến các yếu tố kinh tế vĩ mô như chính sách thương mại và biến động tiền tệ.

Mục tiêu của báo cáo này không chỉ là cung cấp thông tin mà còn giúp các doanh nghiệp, nhà đầu tư, và những người quan tâm đến thị trường cà phê có thể đưa ra các quyết định kinh doanh thông minh và kịp thời. Tôi hy vọng rằng, với những phân tích sâu sắc và dữ liệu cập nhật, báo cáo này sẽ là nguồn tài liệu hữu ích trong việc dự đoán xu hướng và nắm bắt cơ hội trong lĩnh vực kinh doanh cà phê.

Xin trân trọng cảm ơn sự quan tâm và tin tưởng của quý độc giả. Tôi luôn mong muốn nhận được những góp ý và phản hồi để hoàn thiện hơn nữa nội dung và chất lượng của báo cáo.

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan bài tập lớn “Theo dõi dữ liệu giá coffee toàn cầu” này là công trình nghiên cứu của riêng tôi. Các số liệu sử dụng trong báo cáo là trung thực. Các kết quả nghiên cứu được trình bày trong đồ án chưa từng được công bố tại bất kỳ công trình nào khác.

Sinh viên thực hiện

Huy

Trần Quang Huy

LỜI CẢM ƠN

Trong suốt quá trình học tập và thực hiện đồ án này, tôi đã nhận được sự hỗ trợ và giúp đỡ nhiệt tình từ các thầy giáo, cô giáo trong bộ môn Tin học Công nghiệp – Khoa Điện tử - Trường Đại học Kỹ thuật Công Nghiệp – Đại học Thái Nguyên. Tôi xin gửi lời biết ơn chân thành đến tất cả các thầy cô đã luôn đồng hành và hỗ trợ tôi trong suốt thời gian qua.

Đặc biệt, tôi xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến thầy Đỗ Duy Cốp, người đã tận tình hướng dẫn và chỉ dẫn tôi trong suốt quá trình thực hiện đề tài. Sự chỉ dẫn nhiệt tình và kiến thức sâu rộng của thầy đã giúp tôi vượt qua những khó khăn và hoàn thành đồ án một cách tốt nhất.

Mặc dù đã cố gắng hết sức, nhưng do kinh nghiệm thực tế của bản thân còn hạn chế, nên đề tài này không thể tránh khỏi những thiếu sót. Vì vậy, tôi rất mong nhận được những ý kiến đóng góp từ các thầy giáo, cô giáo và các bạn để có thể hoàn thiện hơn nữa công trình này.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

Sinh viên thực hiện

Huy

Trần Quang Huy

Chương I: GIỚI THIỆU CHUNG

1.1. Giới thiệu về phần mềm

Trong bối cảnh thị trường cà phê toàn cầu liên tục biến động, việc theo dõi và phân tích dữ liệu giá cà phê trở thành một nhu cầu cấp thiết. Phần mềm theo dõi dữ liệu giá cà phê toàn cầu được thiết kế nhằm cung cấp thông tin chính xác và kịp thời về giá cả, giúp người dùng có cái nhìn toàn diện và sâu sắc về thị trường. Phần mềm này thu thập dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau, bao gồm các sàn giao dịch, báo cáo nông nghiệp, và các dự báo kinh tế, sau đó xử lý và trình bày dưới dạng các báo cáo dễ hiểu.

1.2. Giới thiệu về python và những công cụ khác

1.2.1. Python

Python là một ngôn ngữ lập trình bậc cao, nổi tiếng với cú pháp rõ ràng và dễ đọc, rất phù hợp cho việc phát triển các ứng dụng phân tích dữ liệu và khoa học dữ liệu. Python cung cấp nhiều thư viện mạnh mẽ như Pandas, NumPy, và Matplotlib, giúp dễ dàng xử lý và trực quan hóa dữ liệu.

- **Ưu điểm của Python:**

- Cú pháp đơn giản và dễ học.
- Thư viện phong phú phục vụ phân tích dữ liệu.
- Hỗ trợ mạnh mẽ cho các ứng dụng khoa học và kỹ thuật.
- Cộng đồng lớn và tài liệu phong phú.



Hình 1. Ngôn ngữ lập trình Python

1.2.2. C#

C# là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng, được phát triển bởi Microsoft, rất mạnh mẽ trong việc xây dựng các ứng dụng doanh nghiệp. C# thường được sử dụng để phát triển các ứng dụng trên nền tảng .NET, cung cấp sự ổn định và hiệu suất cao.

- **Ưu điểm của C#:**
 - Tích hợp tốt với hệ sinh thái Microsoft.
 - Bảo mật cao và hiệu suất tốt.
 - Thư viện phong phú và công cụ hỗ trợ phát triển mạnh mẽ.
 - Thích hợp cho các ứng dụng quy mô lớn.

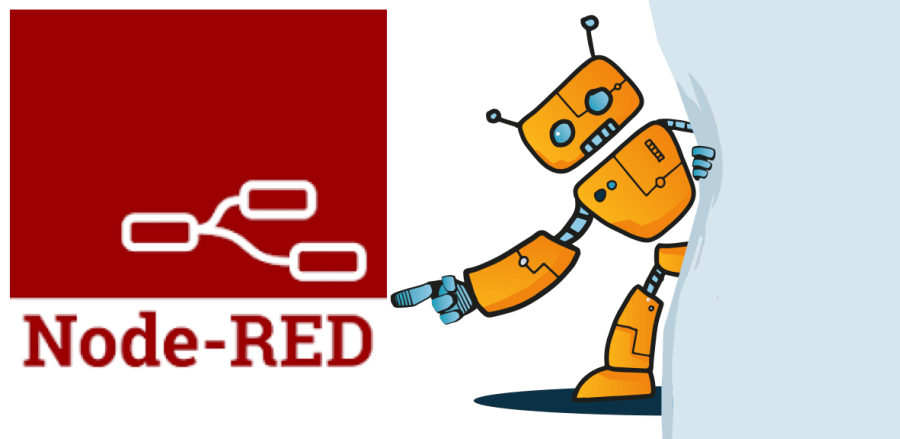


Hình 2. Ngôn ngữ lập trình C#

1.2.3. Node-red

Node-RED là một công cụ lập trình trực quan, được xây dựng trên nền tảng Node.js, giúp kết nối các thiết bị, API và dịch vụ trực tuyến. Đây là công cụ hữu ích cho việc xử lý và truyền tải dữ liệu theo thời gian thực, đặc biệt trong các hệ thống IoT.

- **Ưu điểm của Node-RED:**
 - Dễ sử dụng với giao diện kéo-thả.
 - Linh hoạt trong việc xử lý và truyền tải dữ liệu.
 - Mã nguồn mở và cộng đồng hỗ trợ mạnh mẽ.
 - Tích hợp tốt với các dịch vụ IoT.



Hình 3. Node-red

1.2.4. Giới thiệu về Microsoft Visual Studio 2022

Microsoft Visual Studio 2022 là một môi trường phát triển tích hợp (IDE) toàn diện, hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình và nền tảng khác nhau. Visual Studio cung cấp các công cụ tiên tiến giúp lập trình viên viết, gỡ lỗi và triển khai phần mềm một cách hiệu quả.

- **Ưu điểm của Microsoft Visual Studio 2022:**
 - Hỗ trợ đa ngôn ngữ lập trình.
 - Công cụ debug và phân tích mạnh mẽ.
 - Tích hợp tốt với các dịch vụ đám mây của Microsoft.
 - Giao diện người dùng thân thiện và dễ sử dụng.

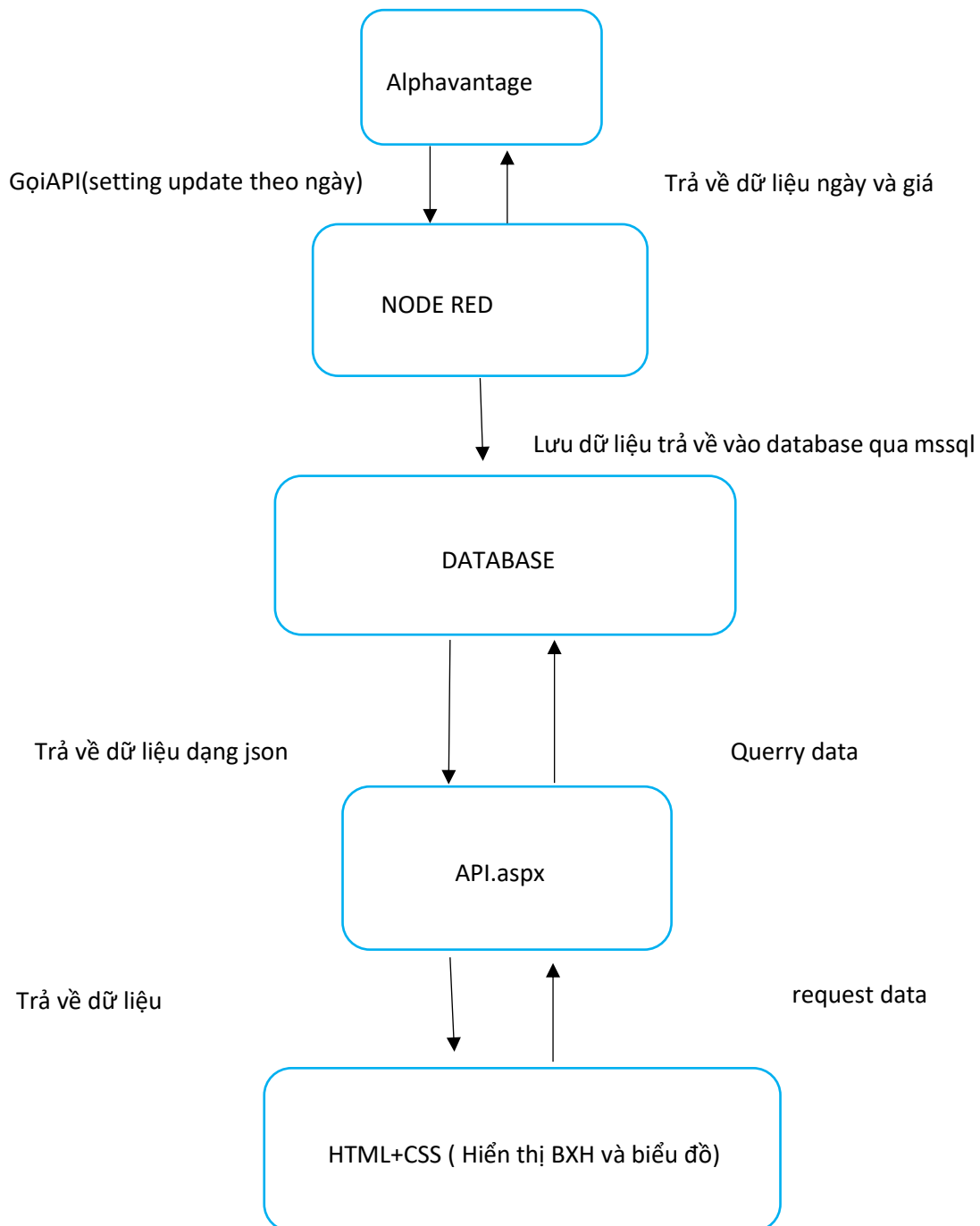


Hình 4. Ứng dụng Microsoft Visual Studio 2022

Microsoft Visual Studio cung cấp một hệ thống hỗ trợ gỡ lỗi mạnh mẽ với các tính năng như Breakpoints, kiểm tra biến, theo dõi code từng bước và bảng điều khiển gỡ lỗi. Các công cụ này sẽ giúp nhà phát triển dễ dàng tìm và sửa lỗi trong mã nguồn, tăng cường hiệu quả và chất lượng của quá trình phát triển phần mềm. Ngoài ra, bộ công cụ gỡ lỗi của Microsoft Visual Studio cũng sẽ giúp giảm thiểu thời gian và công sức cần thiết để xác định và sửa chữa các vấn đề trong code, từ đó tăng tốc độ phát triển và triển khai ứng dụng.

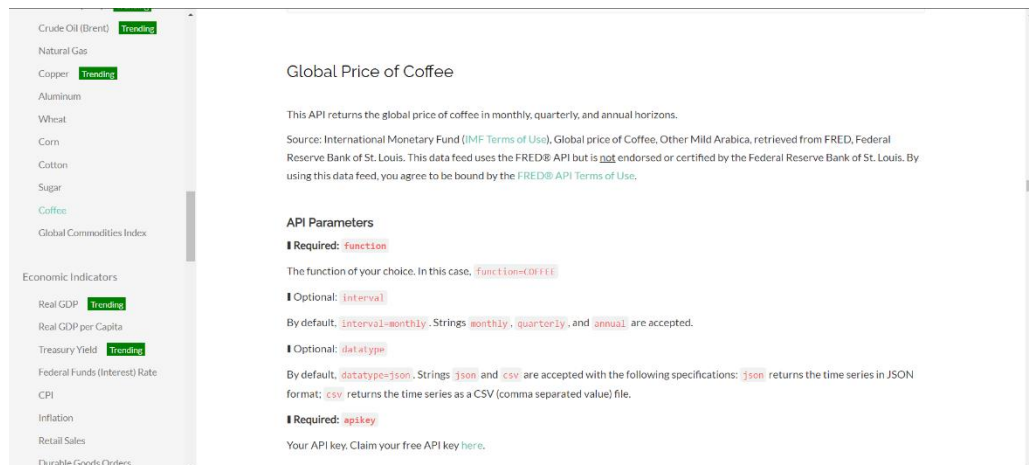
CHƯƠNG II:PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ

2.1. Sơ đồ tổng quát mà quy trình sẽ hoạt động



2.2. Các bước thực hiện chương trình

Cần chọn được 1 API phù hợp để có thể lấy về dữ liệu. Với đề tài là “THEO DÕI DỮ LIỆU GIÁ COFFEE TOÀN CẦU” thì ta cần tìm API ở các website coffe.



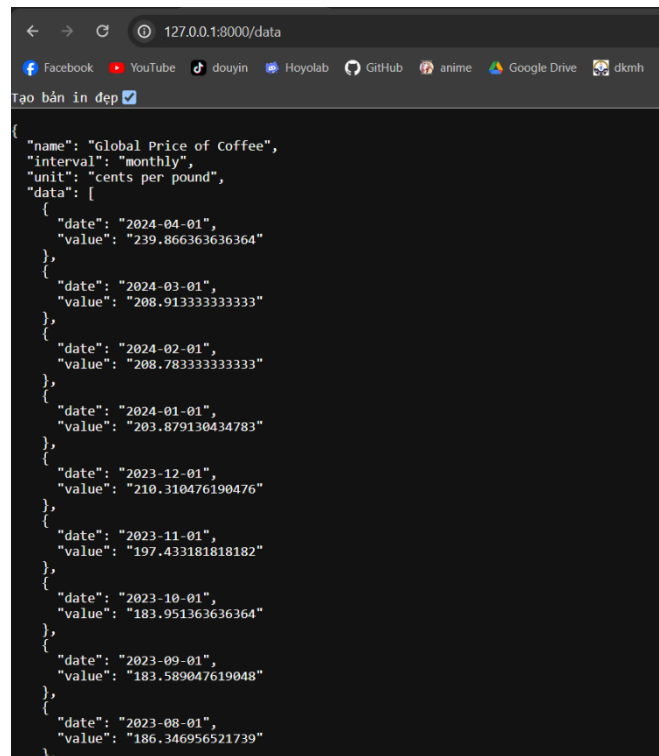
Hình 5. Giao diện chính của trang web

Sau khi có được key API thì cần có 1 đoạn code python để có thể trả về dữ liệu :



Hình 6. Code python để lấy dữ liệu

Dữ liệu trả về sẽ hiển thị như hình dưới :

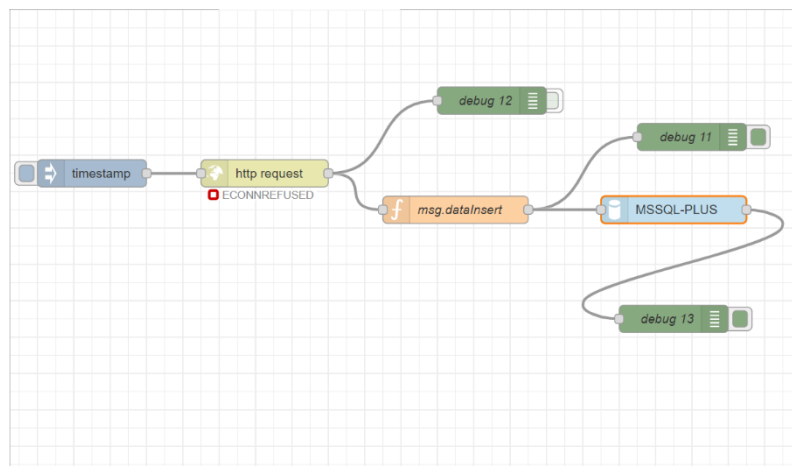


The screenshot shows a web browser at the address 127.0.0.1:8000/data. The page displays a JSON object representing coffee price data. The JSON structure includes a name, interval, unit, and an array of data points with dates and values.

```
{
  "name": "Global Price of Coffee",
  "interval": "monthly",
  "unit": "cents per pound",
  "data": [
    {
      "date": "2024-04-01",
      "value": "239.8663636364"
    },
    {
      "date": "2024-03-01",
      "value": "208.913333333333"
    },
    {
      "date": "2024-02-01",
      "value": "208.783333333333"
    },
    {
      "date": "2024-01-01",
      "value": "203.879130434783"
    },
    {
      "date": "2023-12-01",
      "value": "210.310476190476"
    },
    {
      "date": "2023-11-01",
      "value": "197.433181818182"
    },
    {
      "date": "2023-10-01",
      "value": "183.9513636364"
    },
    {
      "date": "2023-09-01",
      "value": "183.589047619048"
    },
    {
      "date": "2023-08-01",
      "value": "186.346956521739"
    }
  ]
}
```

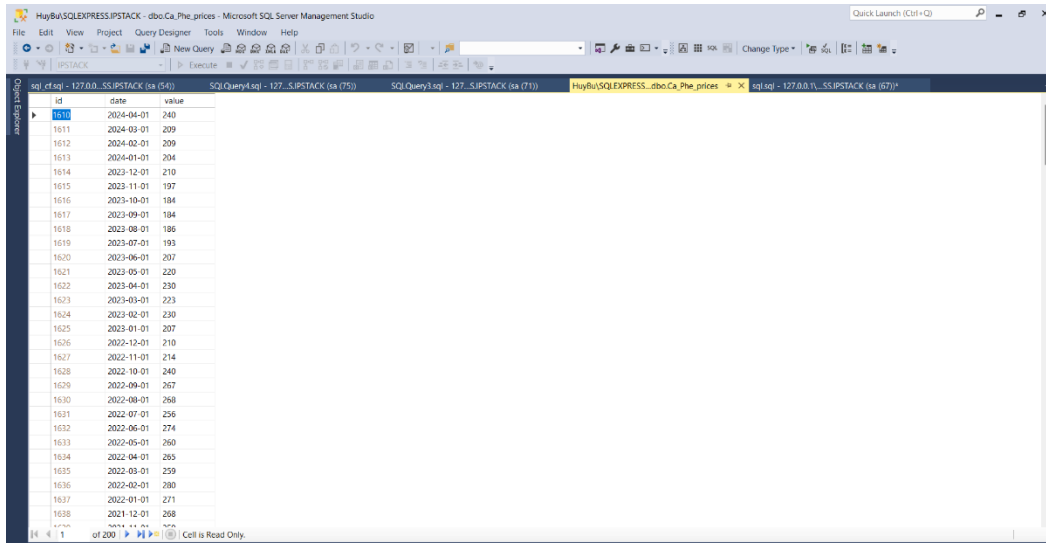
Hình 7. Lấy dữ liệu từ API

Cài đặt node red, truy cập vào giao diện của node red để có thể xử lý dữ liệu từ <http://127.0.0.1:8000/data> và lưu vào database qua MSSQL:



Hình 8. Xử lý dữ liệu và lưu vào database

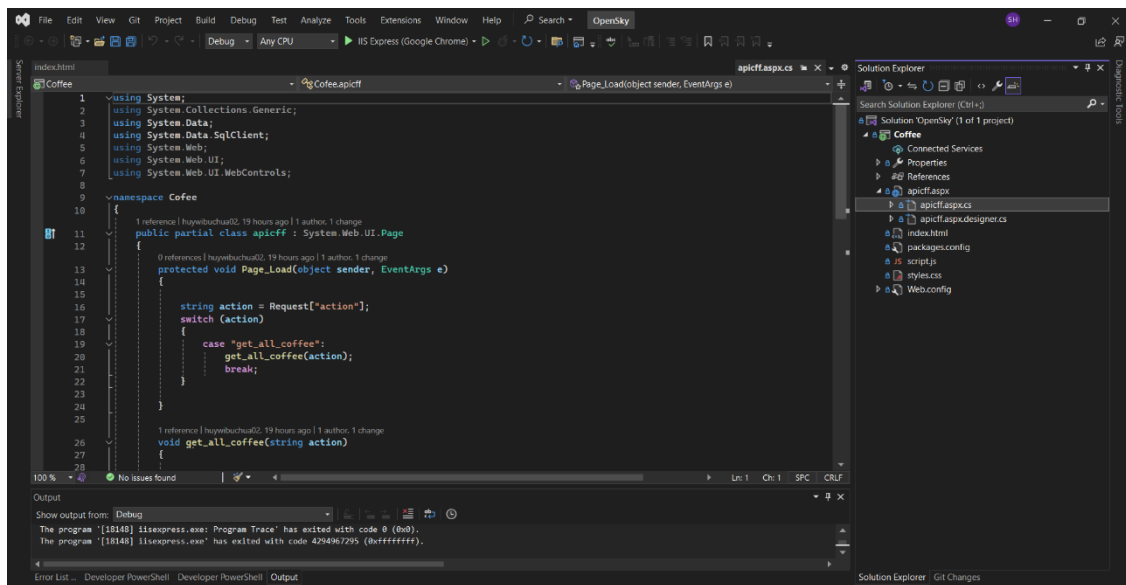
Dữ liệu sau khi được lấy về sẽ được lưu vào bảng :



id	date	value
1510	2024-04-01	240
1511	2024-03-01	209
1512	2024-02-01	209
1513	2024-01-01	204
1514	2023-12-01	210
1515	2023-11-01	197
1516	2023-10-01	184
1517	2023-09-01	184
1518	2023-08-01	186
1519	2023-07-01	193
1520	2023-06-01	207
1521	2023-05-01	220
1522	2023-04-01	230
1523	2023-03-01	223
1524	2023-02-01	230
1525	2023-01-01	207
1526	2022-12-01	210
1527	2022-11-01	214
1528	2022-10-01	240
1529	2022-09-01	267
1530	2022-08-01	258
1531	2022-07-01	256
1532	2022-06-01	274
1533	2022-05-01	260
1534	2022-04-01	265
1535	2022-03-01	259
1536	2022-02-01	280
1537	2022-01-01	271
1538	2021-12-01	208

Hình 9. Dữ liệu được lưu vào bảng

Sau khi lấy dữ liệu về database thì cần đẩy dữ liệu lên web để vẽ biểu đồ và bảng :



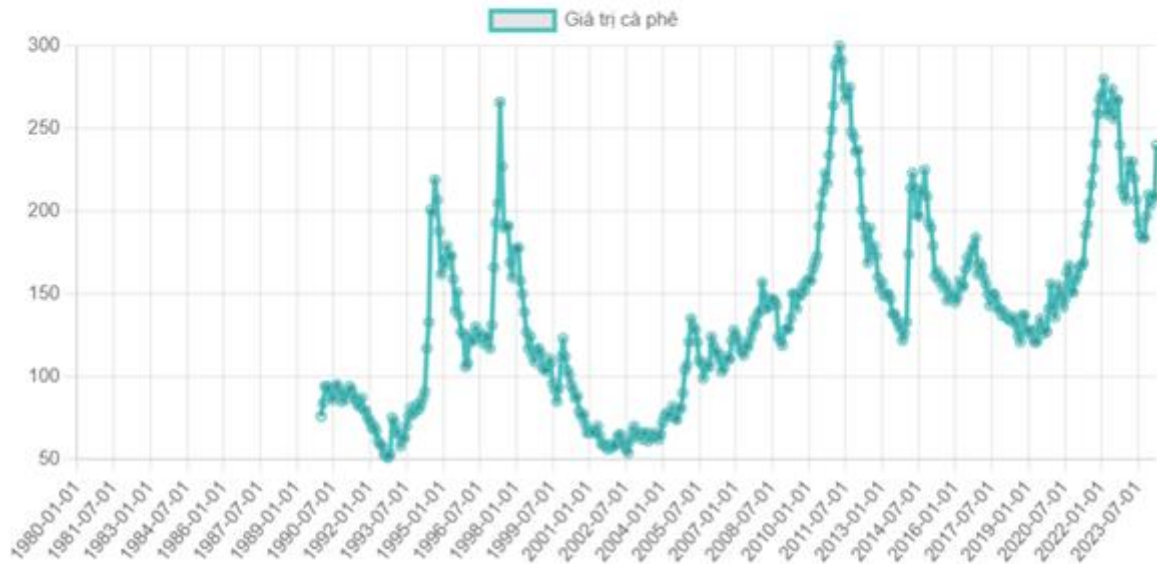
Hình 10. Giao diện code chương trình trên Micoroft Visual Studio 2022

Chạy chương trình :

Global Price of Coffee(monthly)

Unit: cents per pound

"2024-04-01 : 239 cents per pound"



Hình 11. Biểu đồ của Coffee thế giới

CHƯƠNG III: TỔNG KẾT, HƯỚNG PHÁT TRIỂN ĐỀ TÀI

3.1. Tổng kết.

Dự án đã đạt được các mục tiêu và chức năng được đề ra như sau:

1. Cơ sở dữ liệu: Sử dụng Microsoft SQL Server để lưu trữ dữ liệu giá cả phê toàn cầu.
2. Module đọc dữ liệu: Sử dụng Python và FastAPI để tạo API, kết hợp với Alphavantage API để truy xuất dữ liệu giá cả phê và lưu vào cơ sở dữ liệu MSSQL.
3. Node-RED: Tạo chu trình tự động gọi API Python để lấy dữ liệu, xử lý và gọi Stored Procedure để lưu vào cơ sở dữ liệu.
4. Web: Sử dụng ASP.NET để tạo API lấy dữ liệu từ cơ sở dữ liệu và triển khai trang web để hiển thị dữ liệu giá cả phê dưới dạng biểu đồ và bảng.

3.2. Hướng phát triển của đề tài.

Dự án có thể được mở rộng và cải thiện qua các hướng phát triển sau:

1. Tối Ưu Hóa Hiệu Năng: Tăng cường tối ưu hóa hiệu năng của hệ thống, đặc biệt là trong việc truy xuất dữ liệu và xử lý dữ liệu lớn.
2. Mở Rộng Dữ Liệu: Mở rộng dữ liệu theo thời gian và địa điểm để cung cấp thông tin chi tiết và toàn diện hơn về giá cả phê trên toàn cầu.
3. Phát Triển Giao Diện Người Dùng: Tạo ra giao diện người dùng trực quan và thân thiện hơn để người dùng có thể dễ dàng tương tác và tận dụng dữ liệu một cách hiệu quả.

4. Tích Hợp Các Dịch Vụ Khác: Tích hợp các dịch vụ khác như các dữ liệu thống kê, tin tức, và dự báo để cung cấp thông tin phong phú và đa chiều hơn cho người dùng.

5. Phát Triển Ứng Dụng Di Động: Xây dựng ứng dụng di động để người dùng có thể truy cập và theo dõi giá cả cà phê mọi lúc mọi nơi.

Qua việc phát triển và cải thiện liên tục, dự án sẽ không chỉ đáp ứng được nhu cầu ngày càng cao của người dùng mà còn mang lại giá trị thực sự trong việc quản lý và tận dụng thông tin về giá cả cà phê trên toàn cầu.

KẾT LUẬN

Kết luận, mặc dù với trình độ và kinh nghiệm còn hạn chế, tôi cảm thấy hài lòng với quá trình thực hiện đề tài này. Bước vào dự án, tôi đã đặt ra mục tiêu không chỉ là hoàn thành một sản phẩm mà còn là học hỏi và phát triển bản thân. Dù đề tài vẫn còn thiếu sót và không thể hoàn thiện tuyệt đối, nhưng những gì tôi đã học được từ việc nghiên cứu, thực hành và vượt qua những khó khăn trong quá trình này là vô cùng quý báu.

Qua đề tài này, tôi đã có cơ hội làm quen và tiếp cận với nhiều công nghệ mới, từ việc sử dụng ngôn ngữ lập trình Python, thiết kế website, đến việc áp dụng Node-RED. Những kiến thức này không chỉ là sự đầu tư vào bản thân mà còn là nền tảng để phát triển sự nghiệp trong tương lai.

Tôi muốn bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến thầy Đỗ Duy Cốp, người đã dành thời gian và công sức để hướng dẫn và hỗ trợ tôi trong suốt quá trình làm việc. Sự chỉ bảo từ thầy không chỉ giúp tôi hoàn thành nhiệm vụ một cách thành công mà còn giúp tôi hiểu sâu hơn về lập trình và phát triển phần mềm.

Dù có những hạn chế, tôi sẽ không ngừng nỗ lực và học hỏi để trở thành một lập trình viên có năng lực và có thể đối mặt với những thử thách trong tương lai.

Xin chân thành cảm ơn!