

**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 : XÂY DỰNG WEBSITE BXH TOP LƯỢT NGHE BÀI HÁT**

**Giảng Viên Hướng Dẫn: Đỗ Duy Cốp**

**Họ tên sinh viên : Triệu Văn Lương**

**MSSV : K205480106018**

**Lớp : 56KMT.01**

**Khoa : Điện Tử**

*Thái Nguyên , ngày 26 tháng 05 năm 2024*

**MÃ QR LINK GITHUB :**



## BÀI TẬP LỚN

**Môn học : Lập trình python**

**Bộ môn : Công nghệ thông tin**

Sinh viên: Triệu Văn Lương

MSSV: K205480106018

Lớp: K56KMT

Ngành học: Kỹ thuật máy tính

Ngày giao đề: 15/05/2024

Ngày hoàn thành: 25/05/2024

1. Tên đề tài: Xây dựng website BXH top lượt nghe bài hát
2. Các bản vẽ, chương trình đồ thị:
  - 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 .....	10
CHƯƠNG II:PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ .....	12
2.1. Sơ đồ tổng quát mà quy trình sẽ hoạt động .....	12
2.2. Các bước thực hiện chương trình .....	13
CHƯƠNG III: TỔNG KẾT, HƯỚNG PHÁT TRIỂN ĐỀ TÀI.....	16
3.1. Kết quả đạt được.....	16
3.2. Hướng phát triển của đề tài. ....	17
KẾT LUẬN .....	19

# LỜI NÓI ĐẦU

Trong bối cảnh phát triển không ngừng của công nghệ thông tin và sự phổ biến của internet, nhu cầu giải trí trực tuyến ngày càng trở nên thiết yếu trong đời sống của con người. Âm nhạc, một trong những hình thức giải trí phổ biến nhất, cũng không nằm ngoài xu hướng này. Việc nghe nhạc trực tuyến đã trở thành một phần không thể thiếu, đặc biệt với sự ra đời và phát triển của các nền tảng phát nhạc số. Điều này đặt ra yêu cầu ngày càng cao về việc cung cấp thông tin âm nhạc một cách nhanh chóng, chính xác và thân thiện với người dùng.

Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn đó, đề tài "Xây dựng website BXH top lượt nghe bài hát" được thực hiện với mục đích tạo ra một nền tảng trực tuyến giúp người dùng dễ dàng truy cập và theo dõi bảng xếp hạng các bài hát được nghe nhiều nhất. Dự án không chỉ cung cấp thông tin chi tiết về các bài hát hot nhất hiện nay mà còn góp phần vào việc thúc đẩy sự phát triển của ngành công nghiệp âm nhạc thông qua việc hỗ trợ các nghệ sĩ, nhà sản xuất âm nhạc trong việc nắm bắt xu hướng và thị hiếu của khán giả.

Website BXH top lượt nghe bài hát sẽ được xây dựng với các chức năng chính như: hiển thị bảng xếp hạng các bài hát theo lượt nghe, cung cấp thông tin chi tiết về bài hát và nghệ sĩ, cập nhật bảng xếp hạng theo thời gian thực, và hỗ trợ người dùng tìm kiếm bài hát theo nhiều tiêu chí khác nhau. Bên cạnh đó, giao diện website sẽ được thiết kế thân thiện, dễ sử dụng và tối ưu hóa cho nhiều loại thiết bị khác nhau, đảm bảo trải nghiệm tốt nhất cho người dùng.

Với đề tài này, chúng tôi hy vọng sẽ mang đến một công cụ hữu ích và tiện lợi, đáp ứng nhu cầu nghe nhạc và theo dõi xu hướng âm nhạc của đông đảo người dùng. Đồng thời, dự án cũng là một bước khởi đầu cho những ứng dụng tiếp theo trong lĩnh vực giải trí trực tuyến, góp phần vào sự phát triển chung của công nghệ và văn hóa nghe nhìn.

## **LỜI CAM ĐOAN**

Tôi xin cam đoan bài tập lớn “Xây dựng website BXH top lượt nghe bài hát” 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*

*Triệu Văn Lương*

## LỜI CẢM ƠN

Trong suốt quá trình học tập và thực hiện đồ án, em đã nhận được sự giúp đỡ tận tình của 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. Em bày tỏ lòng biết ơn đến với các thầy giáo, cô giáo vì sự giúp đỡ tận tình này. Em đặc biệt cảm ơn thầy Đỗ Duy Cốp đã tận tình giúp đỡ, hướng dẫn em trong thời gian thực hiện đề tài này.

Mặc dù đã cố gắng hết sức, vì do kinh nghiệm thực tế của bản thân còn ít, cho nên đề tài không thể tránh khỏi thiếu sót. Vì vậy, em rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của các thầy giáo, cô giáo và các bạn.

Em xin chân thành cảm ơn!

*Sinh viên thực hiện*

*Triệu Văn Lương*

# Chương I: GIỚI THIỆU CHUNG

## 1.1. Giới thiệu về phần mềm

Website BXH top lượt nghe bài hát, đây là nền tảng trực tuyến giúp bạn dễ dàng truy cập và theo dõi bảng xếp hạng các bài hát được nghe nhiều nhất hiện nay. Với giao diện thân thiện và dễ sử dụng, website cung cấp thông tin chi tiết về các bài hát và nghệ sĩ, cập nhật bảng xếp hạng theo thời gian thực.

## 1.2. Giới thiệu về python và những công cụ khác

### 1.2.1. Python

Python là một ngôn ngữ lập trình được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng web, phát triển phần mềm, khoa học dữ liệu và máy học (ML). Các nhà phát triển sử dụng Python vì nó hiệu quả, dễ học và có thể chạy trên nhiều nền tảng khác nhau. Phần mềm Python được tải xuống miễn phí, tích hợp tốt với tất cả các loại hệ thống và tăng tốc độ phát triển



Hình 1. Ngôn ngữ lập trình Python



Những lợi ích của Python bao gồm:

Các nhà phát triển có thể dễ dàng đọc và hiểu một chương trình Python vì ngôn ngữ này có cú pháp cơ bản giống tiếng Anh.

Python giúp cải thiện năng suất làm việc của các nhà phát triển vì so với những ngôn ngữ khác, họ có thể sử dụng ít dòng mã hơn để viết một chương trình Python.

Python có một thư viện tiêu chuẩn lớn, chứa nhiều dòng mã có thể tái sử dụng cho hầu hết mọi tác vụ. Nhờ đó, các nhà phát triển sẽ không cần phải viết mã từ đầu.

Các nhà phát triển có thể dễ dàng sử dụng Python với các ngôn ngữ lập trình phổ biến khác như Java, C và C++.

Cộng đồng Python tích cực hoạt động bao gồm hàng triệu nhà phát triển nhiệt tình hỗ trợ trên toàn thế giới. Nếu gặp phải vấn đề, bạn sẽ có thể nhận được sự hỗ trợ nhanh chóng từ cộng đồng.

Trên Internet có rất nhiều tài nguyên hữu ích nếu bạn muốn học Python. Ví dụ: bạn có thể dễ dàng tìm thấy video, chỉ dẫn, tài liệu và hướng dẫn dành cho nhà phát triển.

Python có thể được sử dụng trên nhiều hệ điều hành máy tính khác nhau, chẳng hạn như Windows, macOS, Linux và Unix.

### **1.2.2. C#**

C# hay C-Sharp là một ngôn ngữ lập trình đa mục đích, được phát triển bởi Microsoft và ra mắt lần đầu tiên vào năm 2000. Nó là một phần của Framework .NET, mang lại khả năng linh hoạt và tính tương tác cao. C# được

thiết kế để hỗ trợ việc phát triển các ứng dụng Windows, website và game một cách dễ dàng.



Hình 2. Ngôn ngữ lập trình C#

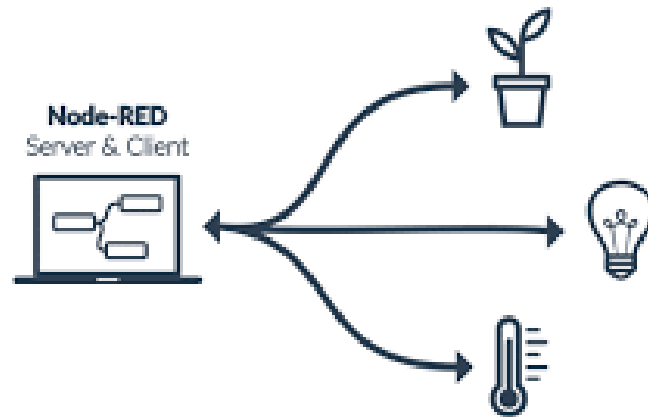
C# là một ngôn ngữ lập trình phù hợp cho cả những người mới bắt đầu và những chuyên gia. Để học C#, bạn chỉ cần có kiến thức cơ bản về viết mã để tạo ra các chương trình hoặc ứng dụng đơn giản.

C# không quá khó như Java nhưng cũng không quá dễ như Python. Do đó, C# rất thu hút những lập trình viên có kinh nghiệm từ trung bình đến cao. Hơn nữa, C# là một ngôn ngữ lập trình cấp cao có cú pháp rõ ràng và dễ hiểu nên C# là một sự lựa chọn tốt cho những người mới bắt đầu.

### **1.2.3. Node-red**

Node-RED là một công cụ mã nguồn mở và trực quan được sử dụng để xây dựng các luồng làm việc (workflows) và ứng dụng Internet of Things (IoT). Nó cung cấp một giao diện đồ họa dựa trên trình duyệt web, cho phép người dùng kết nối các nút (node) với nhau để xử lý dữ liệu và tương tác với các thiết bị và dịch vụ khác nhau.

Node-RED được xây dựng trên nền tảng Node.js và sử dụng trình duyệt web để tạo ra một giao diện dễ sử dụng. Người dùng có thể kéo và thả các nút từ thư viện có sẵn để tạo ra luồng làm việc theo ý muốn. Các nút có thể thực hiện các nhiệm vụ khác nhau, bao gồm xử lý dữ liệu, kết nối và tương tác với các dịch vụ web, cơ sở dữ liệu, thiết bị IoT và nhiều hơn nữa.



Hình 3. Node-red

Node-RED có rất nhiều ứng dụng trong các lĩnh vực khác nhau. Dưới đây là một số ví dụ về ứng dụng của Node-RED:

- Internet of Things (IoT): Node-RED là một công cụ mạnh mẽ để xây dựng các ứng dụng IoT. Bạn có thể sử dụng Node-RED để kết nối, thu thập dữ liệu và điều khiển các thiết bị IoT như cảm biến, bộ điều khiển và thiết bị mạng. Bạn cũng có thể tạo các luồng làm việc để xử lý dữ liệu, giám sát và phản ứng đối với sự kiện từ các thiết bị IoT.
- Tự động hóa quy trình: Node-RED cho phép bạn tự động hóa các quy trình và công việc. Bạn có thể xây dựng các luồng làm việc để thực hiện các nhiệm vụ như quản lý lịch trình, gửi thông báo, xử lý dữ liệu, tương

tác với hệ thống và dịch vụ khác. Node-RED giúp giảm thiểu công sức và thời gian làm việc cần thiết cho các quy trình tự động.

- **Xử lý dữ liệu và tích hợp hệ thống:** Node-RED cung cấp các công cụ và nút để xử lý dữ liệu, chuyển đổi định dạng, tính toán và lưu trữ dữ liệu. Bạn có thể sử dụng Node-RED để tích hợp và tương tác với các hệ thống và dịch vụ khác nhau như cơ sở dữ liệu, hệ thống tệp, giao thức web, API và dịch vụ đám mây.
- **Giám sát và quản lý:** Node-RED cho phép bạn xây dựng các bảng điều khiển (dashboard) và giao diện người dùng để giám sát và quản lý các quy trình, dữ liệu và thiết bị. Bạn có thể tạo các trang web tương tác, biểu đồ, bảng và các yếu tố trực quan khác để hiển thị thông tin và điều khiển hoạt động của hệ thống.
- **Phân tích dữ liệu và trí tuệ nhân tạo:** Node-RED cung cấp tích hợp với các công cụ và thư viện phân tích dữ liệu và trí tuệ nhân tạo như TensorFlow và Node.js Machine Learning. Bạn có thể sử dụng Node-RED để xây dựng các mô hình,

#### **1.2.4. Giới thiệu về Microsoft Visual Studio 2022**

Microsoft Visual Studio là một trong những công cụ phát triển phần mềm phổ biến và mạnh mẽ nhất hiện nay. Được Microsoft giới thiệu lần đầu tiên vào năm 1997, đến nay Visual Studio đã trở thành lựa chọn hàng đầu của các nhà phát triển phần mềm chuyên nghiệp.

Microsoft Visual Studio là môi trường phát triển tích hợp (IDE) được thiết kế dành cho giới lập trình viên và các nhà phát triển ứng dụng. Đây là công cụ hỗ trợ phát triển phần mềm mạnh mẽ của Microsoft, cho phép người dùng viết, dịch mã và gỡ lỗi các ứng dụng dựa trên nhiều ngôn ngữ lập trình khác

nhau như C++, C#, Visual Basic, Python, JavaScript... Visual Studio bao gồm một trình biên tập mã nguồn, các công cụ gỡ lỗi và xây dựng ứng dụng đa nền tảng. Nó giúp tăng năng suất và hiệu quả công việc cho các lập trình viên.

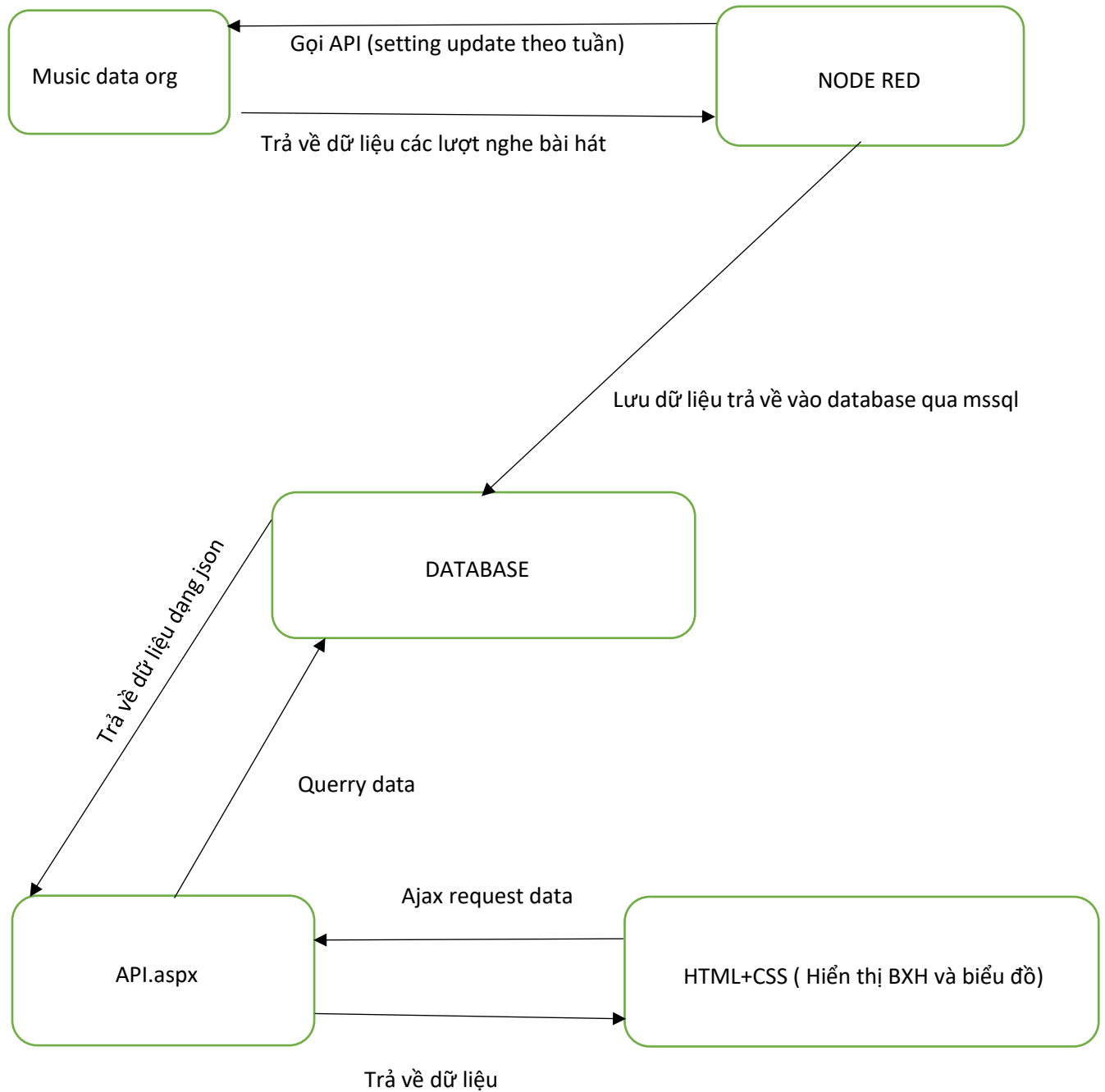


Hình 4. Ứng dụng Microsoft Visual Studio 2022

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.

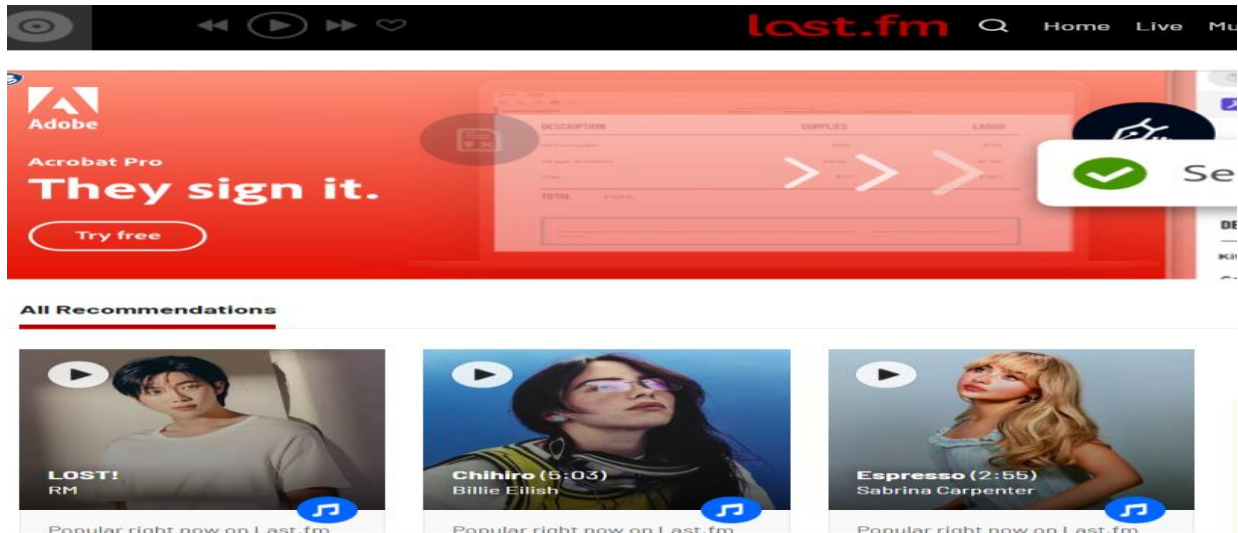
## CHƯƠNG II: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ

### 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 “Xây dựng BXH top lượt nghe nhiều nhất của bài hát” thì ta cần tìm API ở các website âm nhạc, ví dụ là web [www.last.fm](http://www.last.fm):



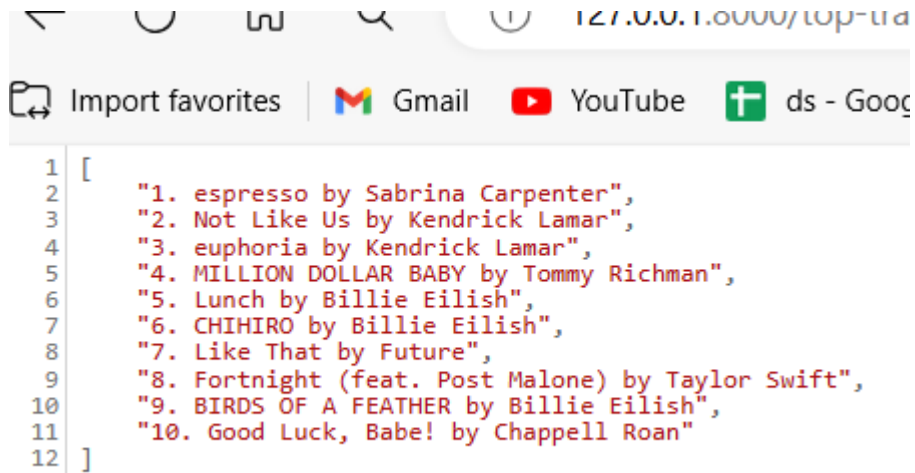
Hình 5. Giao diện chính của trang web

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

```
top.py > get_top_tracks
1 from fastapi import FastAPI, HTTPException
2 import requests
3
4 app = FastAPI()
5
6 def get_top_tracks(api_key, limit=10):
7     url = f"http://ws.audioscrobbler.com/2.0/?method=chart.gettoptracks&api_key={api_key}&limit={limit}"
8     try:
9         response = requests.get(url)
10        response.raise_for_status() # Nếu có lỗi kết nối, sẽ ném ra một HTTPException
11        data = response.json()
12
13        if 'error' in data:
14            raise HTTPException(status_code=500, detail=data['message'])
15        else:
16            top_tracks = data['tracks']['track']
17            formatted_tracks = []
18            for index, track in enumerate(top_tracks, start=1):
19                formatted_tracks.append(f"{index}. {track['name']} by {track['artist']}")
20            return formatted_tracks
```

Hình 6. Code python để lấy dữ liệu

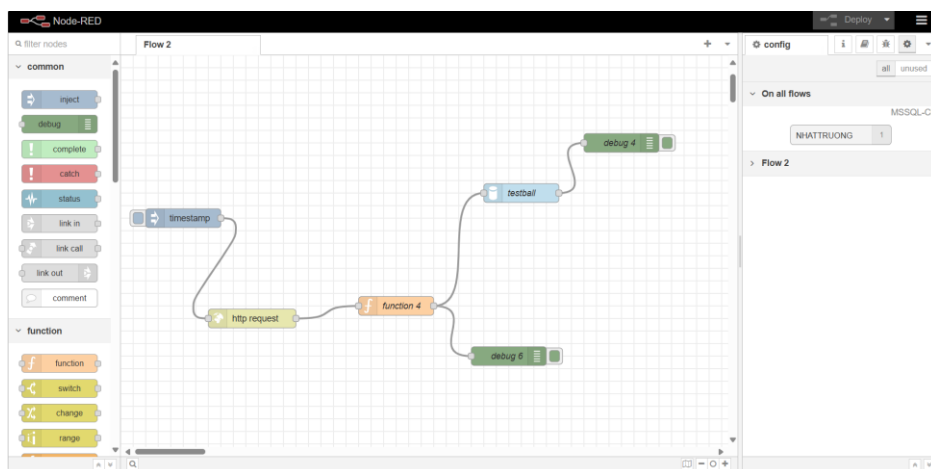
Dữ liệu trả về sẽ hiển thị như hình dưới :



```
1 [
2   "1. espresso by Sabrina Carpenter",
3   "2. Not Like Us by Kendrick Lamar",
4   "3. euphoria by Kendrick Lamar",
5   "4. MILLION DOLLAR BABY by Tommy Richman",
6   "5. Lunch by Billie Eilish",
7   "6. CHIHITO by Billie Eilish",
8   "7. Like That by Future",
9   "8. Fortnight (feat. Post Malone) by Taylor Swift",
10  "9. BIRDS OF A FEATHER by Billie Eilish",
11  "10. Good Luck, Babe! by Chappell Roan"
12 ]
```

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/top-tracks> và lưu vào database qua MSSQL:



Hình 8. Xử lý dữ liệu và lưu vào database

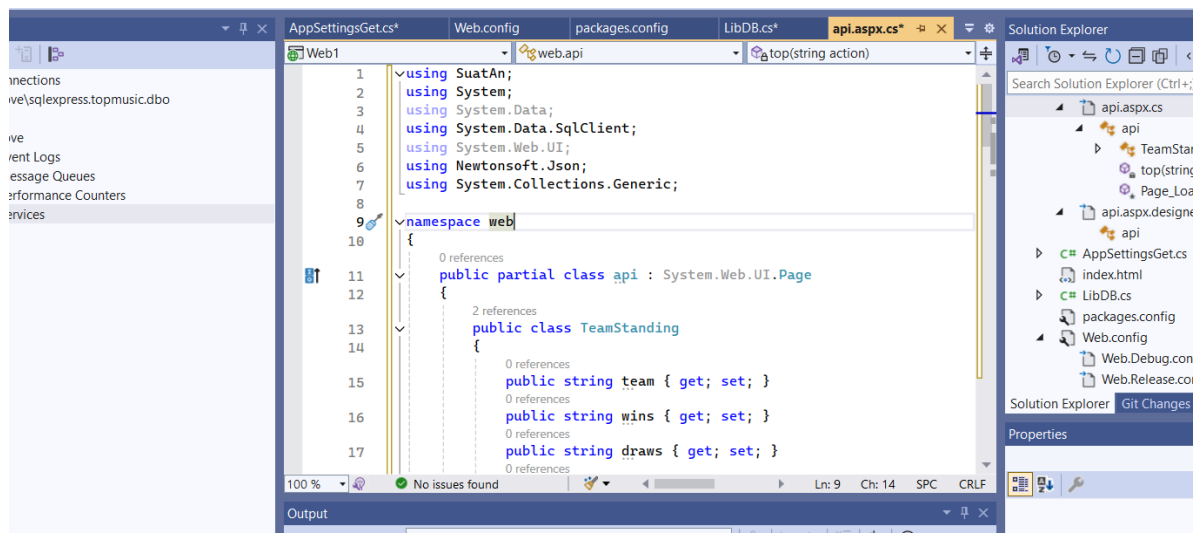


Dữ liệu sau khi được lấy về sẽ được lưu vào bảng :

	rank	title	artist	listeners
1	1	espresso	Sabrina Car...	782047
2	2	Not Like Us	Kendrick La...	703794
3	3	euphoria	Kendrick La...	623074
4	4	MILLION D...	Tommy Rich...	572631
5	5	Lunch	Billie Eilish	534143
6	6	CHIIHIRO	Billie Eilish	459507
7	7	Like That	Future	646529
8	8	Fortnight (f...	Taylor Swift	628125
9	9	BIRDS OF A ...	Billie Eilish	440391
10	10	Good Luck, ...	Chappell Ro...	498641
*	NULL	NULL	NULL	NULL

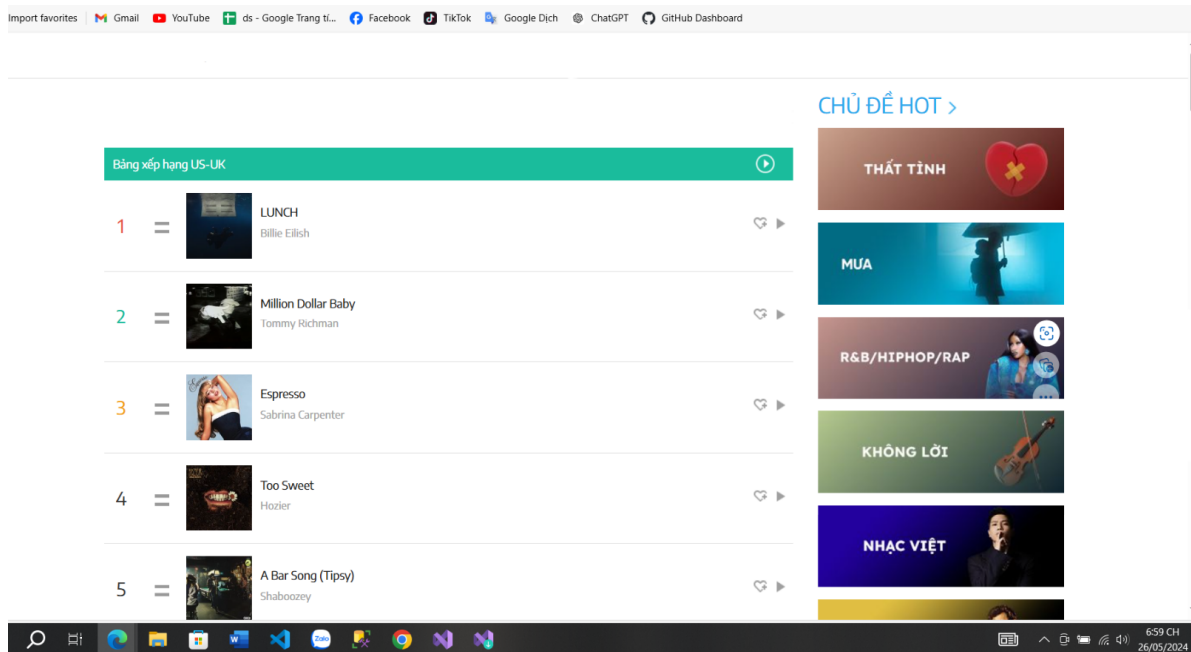
Hình 9. Dữ liệu được lưu vào bảng

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 Micorsoft Visual Studio 2022

Chạy chương trình :



Hình 11. Giao diện của website

## CHƯƠNG III: TỔNG KẾT, HƯỚNG PHÁT TRIỂN ĐỀ TÀI

### 3.1. Kết quả đạt được.

Sau quá trình lên chọn đề tài lập kế hoạch và triển khai thực thi đề tài em đã đạt được kết quả như sau:

- Tạo ra được web bảng xếp hạng âm nhạc có giao diện thân thiện cho người yêu thích nghe nhạc.
- Quá trình hoàn thành bài tập lớn đã giúp em hiểu rõ về cách quản lý một hệ quản trị cơ sở dữ liệu và ứng dụng kiến thức quản lý đó vào xây dựng một phần website có tính thực tế.

### 3.2. Hướng phát triển của đề tài.

Mặc dù phần mềm đã được xây dựng hoàn chỉnh nhưng em nhận thấy mình vẫn còn nhiều thiếu sót về chức năng hoặc chưa tối ưu CSDL. Hướng phát triển của đề tài sẽ:

#### 1. Tích Hợp Với Các Nền Tảng Phát Nhạc Trực Tuyến

API Integration: Tích hợp với các nền tảng phát nhạc trực tuyến như Spotify, Apple Music, và YouTube Music để lấy dữ liệu lượt nghe một cách tự động và chính xác.

Real-time Updates: Cập nhật bảng xếp hạng theo thời gian thực dựa trên dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau, giúp người dùng luôn có thông tin mới nhất.

#### 2. Phân Loại và Đánh Giá Âm Nhạc

Genre Classification: Phân loại bảng xếp hạng theo các thể loại âm nhạc khác nhau (pop, rock, jazz, v.v.).

User Reviews and Ratings: Cho phép người dùng đánh giá và viết nhận xét về các bài hát, tạo cộng đồng thảo luận và chia sẻ ý kiến.

#### 3. Cá Nhân Hóa Trải Nghiệm Người Dùng

User Profiles: Tạo hồ sơ người dùng để lưu trữ và đề xuất các bài hát dựa trên lịch sử nghe nhạc và sở thích cá nhân.

Custom Playlists: Cho phép người dùng tạo và chia sẻ danh sách phát cá nhân dựa trên bảng xếp hạng hoặc sở thích cá nhân.

#### 4. Phân Tích Dữ Liệu và Thống Kê

Data Analytics: Sử dụng phân tích dữ liệu để cung cấp các báo cáo thống kê chi tiết về xu hướng nghe nhạc, sự phổ biến của các nghệ sĩ và bài hát theo thời gian.

Trend Predictions: Dự đoán xu hướng âm nhạc tương lai dựa trên dữ liệu lịch sử và hành vi người dùng.

## 5. Mở Rộng Phạm Vi

Global Rankings: Mở rộng bảng xếp hạng ra phạm vi toàn cầu, cho phép so sánh và phân tích xu hướng âm nhạc giữa các quốc gia và khu vực.

Multilingual Support: Hỗ trợ đa ngôn ngữ để tiếp cận được nhiều người dùng hơn trên toàn thế giới.

## 6. Tăng Cường Tương Tác và Tương Tác Xã Hội

Social Media Integration: Tích hợp với các mạng xã hội như Facebook, Twitter, và Instagram để người dùng dễ dàng chia sẻ bảng xếp hạng và bài hát yêu thích của họ.

Live Streaming and Events: Tổ chức các sự kiện trực tuyến, buổi live stream với các nghệ sĩ để tăng cường tương tác và gắn kết với người dùng.

## 7. Tối Ưu Hóa Trải Nghiệm Người Dùng

Responsive Design: Đảm bảo giao diện người dùng thân thiện và tối ưu hóa cho mọi thiết bị từ máy tính để bàn, máy tính bảng đến điện thoại di động.

Performance Optimization: Cải thiện hiệu suất tải trang và trải nghiệm người dùng bằng cách tối ưu hóa mã nguồn và sử dụng các kỹ thuật caching hiệu quả.

## 8. Hợp Tác và Phát Triển Kinh Doanh

Partnerships: Hợp tác với các hãng thu âm, nghệ sĩ, và công ty quảng cáo để mở rộng nội dung và tăng doanh thu từ quảng cáo.

Monetization Strategies: Phát triển các chiến lược kiếm tiền từ dịch vụ như mô hình đăng ký, quảng cáo và các dịch vụ cao cấp.

## KẾT LUẬN

Với mục tiêu là thành thạo tạo trang web với dữ liệu được lấy từ SQL server, học cách sử dụng node-red dùng API free lấy dữ liệu từ trang web truyền về trong SQL , thì em đã hoàn thành được rất ít mục tiêu được đề ra. Trang web chưa thành thạo, các chức năng chưa đa dạng, giao diện trang không bắt mắt và về phần SQL và cơ sở dữ liệu chưa tối ưu các Procedure viết chưa thành thạo phải tra trên web. Nhưng bên cạnh đó em đã học được cách lấy API từ một trang web hiểu biết thêm một chút về ngôn ngữ lập trình python và cách sử dụng node-red. Về những phần cơ bản thì em đã có thể hoàn thành. Cảm ơn thầy Đỗ Duy Cốp và các bạn trong lớp đã chia sẻ nhiều kiến thức.