

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SÀI GÒN
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM MÃ NGUỒN MỞ

Ứng dụng play audio, video và call video bằng hình thức streaming

QQS PLAY trên PYTHON

GVHD: Từ Lăng Phiêu
SV: Nguyễn Quốc Siêu - 3120410450
Triệu Khánh Quang - 3120410428
Nguyễn Văn Tấn Quân - 3120410437

TP. HỒ CHÍ MINH, THÁNG 5/2024

Mục lục

1	Giới thiệu ứng dụng play audio và call video bằng hình thức streaming	2
1.1	Ứng dụng play audio	2
1.2	Ứng dụng call video sử dụng hình thức streaming	2
1.3	Mục tiêu	4
2	Cơ sở lý thuyết	5
2.1	Python	5
2.2	Tkinter và Tkinter Videoplayer	7
2.3	Flask	8
3	Cài đặt môi trường và chạy demo chương trình.	10
3.1	Cài đặt môi trường.	10
3.2	Chạy Demo chương trình.	10
3.2.1	Ứng dụng play audio	10
3.2.2	Ứng dụng call video sử dụng hình thức streaming.	16

1 Giới thiệu ứng dụng play audio và call video bằng hình thức streaming

1.1 Ứng dụng play audio

Ứng dụng phát audio là một chương trình hoặc phần mềm cho phép người dùng nghe các tập tin âm thanh, bao gồm nhạc, podcast, sách nói và âm thanh khác.

Có rất nhiều ứng dụng phát audio khác nhau, mỗi ứng dụng có những tính năng và chức năng riêng. Một số ứng dụng phổ biến bao gồm:

- Ứng dụng phát nhạc: Spotify, Apple Music, Zing MP3, NhacCuaTui, SoundCloud, Keeng.
- Ứng dụng podcast: Apple Podcasts, Google Podcasts, Castbox, Overcast.
- Ứng dụng sách nói: Audible, Scribd, Google Play Sách, Mèo Mù.
- Ứng dụng âm thanh khác: YouTube Music, Deezer, Amazon Music, TIDAL.

1.2 Ứng dụng call video sử dụng hình thức streaming

Ứng dụng gọi video bằng hình thức streaming là ứng dụng cho phép bạn thực hiện cuộc gọi video trực tiếp với người khác thông qua internet. Trong quá trình gọi video, hình ảnh và âm thanh sẽ được truyền tải theo thời gian thực, giúp bạn có thể trò chuyện và tương tác với người khác một cách chân thực như đang gặp mặt trực tiếp.

Một số ứng dụng gọi video bằng hình thức streaming phổ biến hiện nay bao gồm:

- **Zalo:** Ứng dụng nhắn tin và gọi điện miễn phí phổ biến tại Việt Nam, với tính năng gọi video chất lượng cao và hỗ trợ nhiều người tham gia cùng lúc.



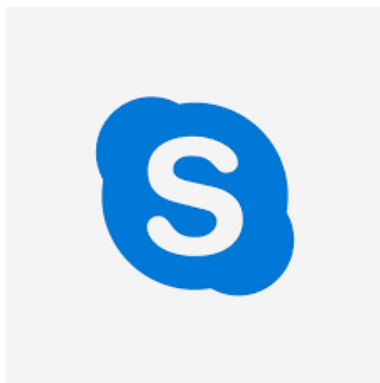
Hình 1: Logo Zalo

- **Facebook Messenger:** Ứng dụng nhắn tin và gọi điện của mạng xã hội Facebook, cho phép bạn gọi video miễn phí với bạn bè và người thân trên Facebook.



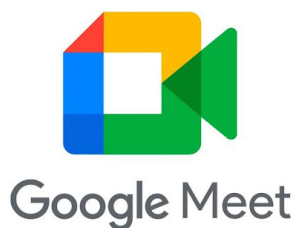
Hình 2: Logo Messenger

- **Skype**: Ứng dụng gọi điện và nhắn tin đa nền tảng, hỗ trợ gọi video chất lượng cao với nhiều tính năng như chia sẻ màn hình, ghi âm cuộc gọi, v.v.



Hình 3: Logo Skype

- **Google Meet**: Ứng dụng gọi video dành cho doanh nghiệp và tổ chức giáo dục, cung cấp nền tảng gọi video an toàn và bảo mật với khả năng tham gia của nhiều người.



Hình 4: Logo Google Meet

- **Zoom**: Ứng dụng gọi video phổ biến dành cho hội nghị trực tuyến và học tập trực tuyến, hỗ trợ nhiều tính năng như chia sẻ màn hình, ghi âm cuộc gọi, tạo phòng họp ảo, v.v.



Hình 5: Logo Zoom

Lựa chọn ứng dụng gọi video nào phù hợp phụ thuộc vào nhu cầu và sở thích cá nhân của bạn. Một số yếu tố cần cân nhắc khi lựa chọn ứng dụng bao gồm:

- **Độ tương thích:** Ứng dụng cần tương thích với thiết bị của bạn (điện thoại, máy tính bảng, máy tính) và hệ điều hành (iOS, Android, Windows, macOS).
- **Chất lượng hình ảnh và âm thanh:** Ứng dụng cần cung cấp chất lượng hình ảnh và âm thanh rõ ràng, mượt mà.
- **Tính năng:** Ứng dụng cần có những tính năng mà bạn cần sử dụng, như gọi video nhóm, chia sẻ màn hình, ghi âm cuộc gọi, v.v.
- **Số lượng người tham gia:** Ứng dụng cần hỗ trợ số lượng người tham gia gọi video phù hợp với nhu cầu của bạn.
- **Bảo mật và quyền riêng tư:** Ứng dụng cần đảm bảo bảo mật và quyền riêng tư cho các cuộc gọi của bạn.

1.3 Mục tiêu

Các ứng dụng này được phát triển với mục đích nghiên cứu về hệ điều hành mã nguồn mở và cách mà socket được sử dụng trong việc thiết lập kết nối và truyền thông giữa hai máy tính. Việc sử dụng các ứng dụng như Play Music, Play Video và Call Video, các ứng dụng phổ biến và thân thuộc với nhiều người, giúp minh họa rõ ràng hơn về cách hoạt động của socket. Điều này cũng giúp tạo ra một trải nghiệm gần gũi và thú vị cho người dùng khi tham gia vào quá trình tương tác thông qua mạng.

2 Cơ sở lý thuyết

2.1 Python

Python là một ngôn ngữ lập trình bậc cao cho các mục đích lập trình đa năng, do Guido van Rossum tạo ra và lần đầu ra mắt vào năm 1991. Python được thiết kế với ưu điểm mạnh là dễ đọc, dễ học và dễ nhớ. Python là ngôn ngữ có hình thức rất sáng sủa, cấu trúc rõ ràng, thuận tiện cho người mới học lập trình và là ngôn ngữ lập trình dễ học; được dùng rộng rãi trong phát triển trí tuệ nhân tạo.



Hình 6: Logo python

Một số ứng dụng của python:

- **Phát triển web:**

- **Phát triển back-end:** Python được sử dụng để xây dựng back-end cho các ứng dụng web, với các framework phổ biến như Django, Flask và Pyramid. Django là framework mạnh mẽ cho các ứng dụng web lớn, Flask là framework nhẹ và linh hoạt, Pyramid là framework mới hơn với cấu trúc linh hoạt cao.
- **Phát triển web scraping:** Python được sử dụng để thu thập dữ liệu từ các trang web, với các thư viện như BeautifulSoup và Scrapy.
- **Phát triển API:** Python được sử dụng để xây dựng các API cung cấp dữ liệu và chức năng cho các ứng dụng khác.

- **Khoa học dữ liệu và học máy:**

- **Phân tích dữ liệu:** Python được sử dụng để phân tích dữ liệu, với các thư viện như NumPy, Pandas và scikit-learn. NumPy cung cấp các hàm để thao tác với mảng dữ liệu, Pandas cung cấp các công cụ để làm việc với dữ liệu dạng bảng, scikit-learn cung cấp các thuật toán học máy.
- **Học máy:** Python được sử dụng để xây dựng các mô hình học máy, với các thư viện như TensorFlow, PyTorch và scikit-learn. TensorFlow và PyTorch là các framework phổ biến cho học máy sâu, scikit-learn cung cấp các thuật toán học máy truyền thống.



- **Trực quan hóa dữ liệu:** Python được sử dụng để trực quan hóa dữ liệu, với các thư viện như Matplotlib và Seaborn. Matplotlib cung cấp các công cụ để tạo các biểu đồ cơ bản, Seaborn cung cấp các công cụ để tạo các biểu đồ nâng cao.

- **Trí tuệ nhân tạo:**

- **Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP):** Python được sử dụng để xử lý và phân tích ngôn ngữ tự nhiên, với các thư viện như NLTK và spaCy. NLTK là bộ công cụ phổ biến cho NLP, spaCy là thư viện NLP mới hơn với hiệu suất cao.

- **Học máy tăng cường (RL):** Python được sử dụng để xây dựng các mô hình học máy tăng cường, với các thư viện như OpenAI Gym và Stable Baselines. OpenAI Gym cung cấp môi trường mô phỏng cho các tác vụ RL, Stable Baselines cung cấp các thuật toán RL tiên tiến.

- **Tầm nhìn máy tính:** Python được sử dụng để xử lý và phân tích hình ảnh, với các thư viện như OpenCV và scikit-image. OpenCV là thư viện phổ biến cho xử lý hình ảnh, scikit-image cung cấp các công cụ cho các tác vụ xử lý hình ảnh nâng cao.

- **Tự động hóa:**

- **Tự động hóa tác vụ:** Python được sử dụng để tự động hóa các tác vụ thủ công, với các thư viện như AutoHotkey và Selenium. AutoHotkey là công cụ tự động hóa cho Windows, Selenium là công cụ tự động hóa trình duyệt web.

- **Quản trị hệ thống:** Python được sử dụng để quản trị hệ thống, với các thư viện như Ansible và Fabric. Ansible là công cụ quản trị hệ thống mạnh mẽ, Fabric là công cụ quản trị hệ thống đơn giản và linh hoạt.

- **Lập trình nhúng:**

- **Lập trình Raspberry Pi:** Python được sử dụng để lập trình cho Raspberry Pi, một máy tính mini giá rẻ.

- **Lập trình Arduino:** Python được sử dụng để lập trình cho Arduino, một bo mạch vi điều khiển.

Ngoài ra, Python còn được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác như:

- **Phát triển game:** Python được sử dụng để phát triển game, với các thư viện như PyGame và pygamegui.

- **Phát triển ứng dụng desktop:** Python được sử dụng để phát triển ứng dụng desktop, với các framework như Tkinter và PyQt.

- **Giáo dục:** Python được sử dụng để giảng dạy lập trình cho học sinh và sinh viên.

- **Nghiên cứu khoa học:** Python được sử dụng để thực hiện các nghiên cứu khoa học trong nhiều lĩnh vực khác nhau.

2.2 Tkinter và Tkinter Videoplayer

Tkinter là một framework giao diện người dùng đồ họa (GUI) phổ biến cho Python, được phát triển dựa trên Tk, một toolkit GUI cho X11. Tkinter cung cấp các widget đơn giản, dễ sử dụng, giúp người lập trình dễ dàng tạo ra các ứng dụng GUI với giao diện trực quan và đẹp mắt.



Hình 7: Logo Tkinter

Tkinter Videoplayer là một thư viện mở rộng cho Tkinter, cho phép người lập trình phát video trong các ứng dụng GUI. Thư viện này cung cấp các widget để hiển thị video, điều khiển thời gian phát, điều chỉnh âm lượng và nhiều tính năng khác.

Một số ứng dụng cụ thể của Tkinter và Tkinter Videoplayer:

Tkinter:

- **Phát triển ứng dụng desktop đơn giản:** Tkinter là lựa chọn phù hợp cho việc phát triển các ứng dụng desktop đơn giản như trình soạn thảo văn bản, trình xem ảnh, ...
- **Tạo giao diện người dùng cho các ứng dụng khoa học:** Tkinter được sử dụng để tạo giao diện người dùng cho các ứng dụng khoa học, giúp người dùng dễ dàng tương tác với chương trình và dữ liệu.
- **Phát triển các ứng dụng giáo dục:** Tkinter được sử dụng để phát triển các ứng dụng giáo dục, giúp học sinh và sinh viên dễ dàng học tập và tiếp thu kiến thức.
- **Tạo các phần mềm quản lý:** Tkinter được sử dụng để tạo các phần mềm quản lý đơn giản, giúp quản lý dữ liệu và công việc hiệu quả hơn.

Tkinter Videoplayer:

- **Phát video trong các ứng dụng desktop:** Tkinter Videoplayer giúp người lập trình dễ dàng thêm chức năng phát video vào các ứng dụng desktop của họ.
- **Tạo trình phát video đơn giản:** Tkinter Videoplayer có thể được sử dụng để tạo trình phát video đơn giản, giúp người dùng xem video dễ dàng.
- **Phát video trong các ứng dụng giáo dục:** Tkinter Videoplayer được sử dụng để phát video trong các ứng dụng giáo dục, giúp học sinh và sinh viên học tập trực quan hơn.
- **Phát video trong các ứng dụng giải trí:** Tkinter Videoplayer được sử dụng để phát video trong các ứng dụng giải trí, giúp người dùng giải trí thư giãn.

2.3 Flask

Flask là một framework web vi mô (microframework) phổ biến được viết bằng Python. Nó được thiết kế để đơn giản, linh hoạt và dễ sử dụng, giúp người lập trình dễ dàng xây dựng các ứng dụng web từ đơn giản đến phức tạp.



Hình 8: Logo Flask framework

Đặc điểm nổi bật của Flask:

- **Nhẹ** Flask là một framework nhỏ gọn, chỉ bao gồm các tính năng cốt lõi cần thiết để xây dựng ứng dụng web. Điều này giúp Flask khởi động nhanh chóng và sử dụng ít tài nguyên hệ thống hơn so với các framework web khác.
- **Linh hoạt** Flask không áp đặt cấu trúc cụ thể nào cho ứng dụng, cho phép người lập trình tự do thiết kế và xây dựng ứng dụng theo ý muốn của họ.
- **Dễ sử dụng** Flask có cú pháp đơn giản, dễ học và dễ nhớ, giúp người mới bắt đầu có thể dễ dàng xây dựng ứng dụng web với Flask.
- **Mở rộng** Flask có thể được mở rộng bằng cách sử dụng các thư viện và extension của bên thứ ba, cung cấp thêm chức năng cho ứng dụng web.
- **Cộng đồng lớn** Flask có cộng đồng người dùng và lập trình viên đông đảo, luôn sẵn sàng hỗ trợ và chia sẻ kiến thức.

Cấu trúc ứng dụng Flask

Một ứng dụng Flask cơ bản bao gồm các thành phần sau:

- **Module Flask:** Module Flask cung cấp các lớp và hàm để tạo ứng dụng web.
- **Routing:** Routing là cơ chế để ánh xạ các URL đến các hàm xử lý yêu cầu.
- **Templates:** Templates là các tập tin HTML được sử dụng để tạo giao diện người dùng cho ứng dụng web.
- **Extensions:** Extensions là các thư viện của bên thứ ba cung cấp thêm chức năng cho ứng dụng web.

Cách thức hoạt động của Flask:

Khi người dùng truy cập một URL của ứng dụng Flask, Flask sẽ tìm kiếm hàm xử lý yêu cầu tương ứng được ánh xạ với URL đó. Sau đó, hàm xử lý yêu cầu sẽ được thực thi để tạo ra



phản hồi cho người dùng. Phản hồi có thể là một trang HTML, dữ liệu JSON, hoặc bất kỳ định dạng nào khác.

Ứng dụng của Flask:

Flask được sử dụng để xây dựng nhiều loại ứng dụng web khác nhau, bao gồm:

- **API web:** : Flask là lựa chọn phổ biến cho việc xây dựng API web, cung cấp dữ liệu và chức năng cho các ứng dụng khác.
- **Trang web tĩnh:** Flask có thể được sử dụng để xây dựng các trang web tĩnh đơn giản, chẳng hạn như trang web giới thiệu hoặc trang web danh mục đầu tư.
- **Ứng dụng web một trang (SPA):** Flask có thể được sử dụng để xây dựng phần back-end cho các ứng dụng web một trang (SPA).
- **Ứng dụng web thời gian thực:** Flask có thể được sử dụng để xây dựng các ứng dụng web thời gian thực, chẳng hạn như ứng dụng trò chuyện hoặc ứng dụng theo dõi thị trường chứng khoán.

3 Cài đặt môi trường và chạy demo chương trình.

3.1 Cài đặt môi trường.

Yêu cầu thiết bị

- **OS:** Ubuntu 22.04
- **Python:** Version $\leq 3.10.12$

Cài đặt môi trường

Tải ứng dụng:

```
$ git clone https://github.com/QuanNguyen1946/PTPM-MNM.git
```

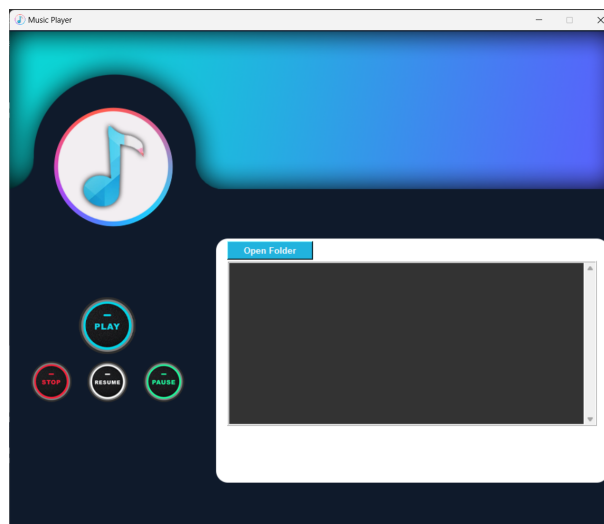
3.2 Chạy Demo chương trình.

3.2.1 Ứng dụng play audio

Màn hình khởi động khi bắt đầu chương trình, một bản đen chứa danh sách các bài hát và bốn nút có nhiệm vụ điều khiển.

Bốn nút mang tác vụ điều khiển bao gồm:

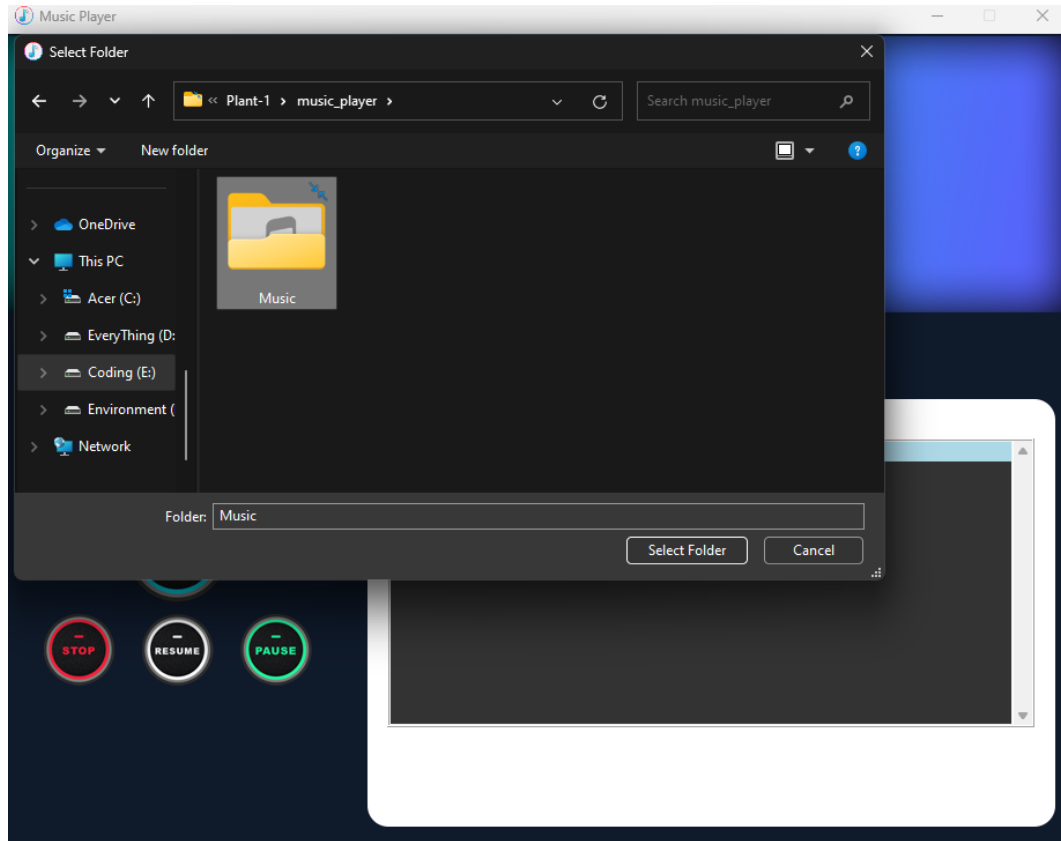
- **Play:** chơi các bài nhạc trong danh sách.
- **Pause:** tạm dừng phát.
- **Resume:** tiếp tục trở lại.
- **Stop:** dừng việc phát các bài nhạc trong danh sách.



Hình 9: Giao diện Music Player



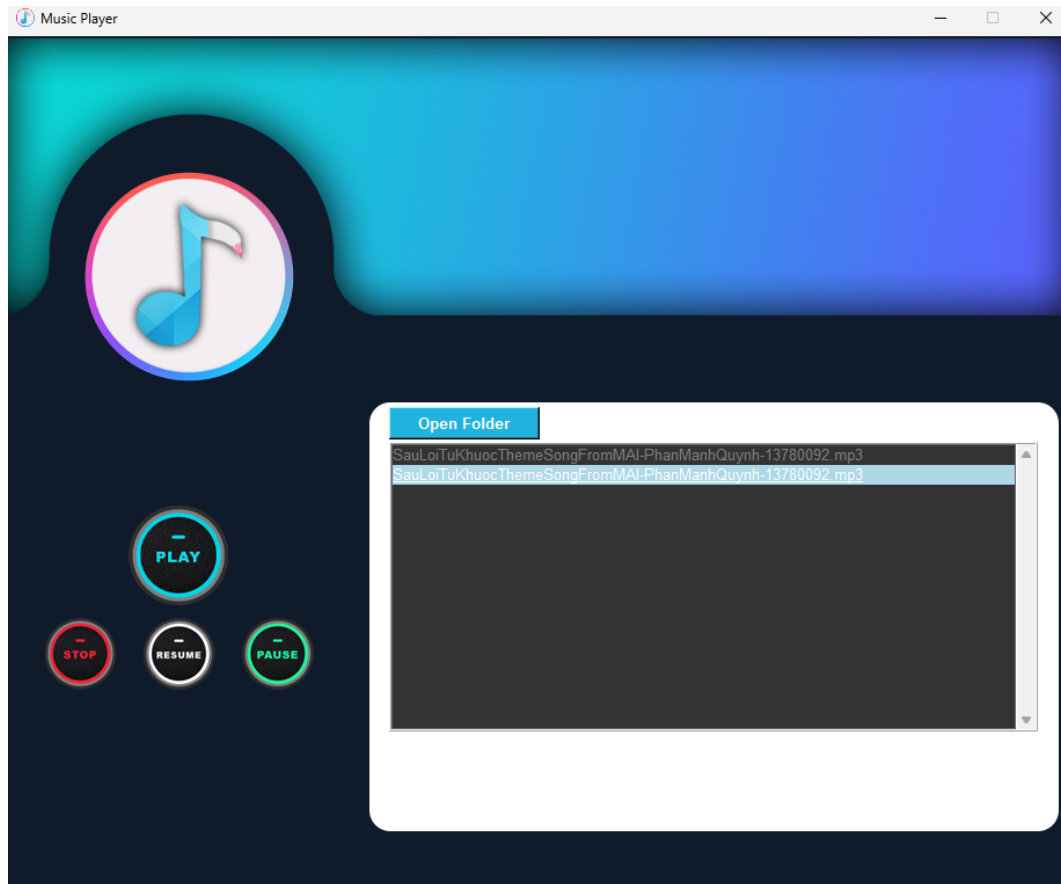
- Ấn vào open folder để mở và lấy file nhạc hoặc âm thanh đã tồn tại trong máy.



Hình 10: Giao diện lấy folder music



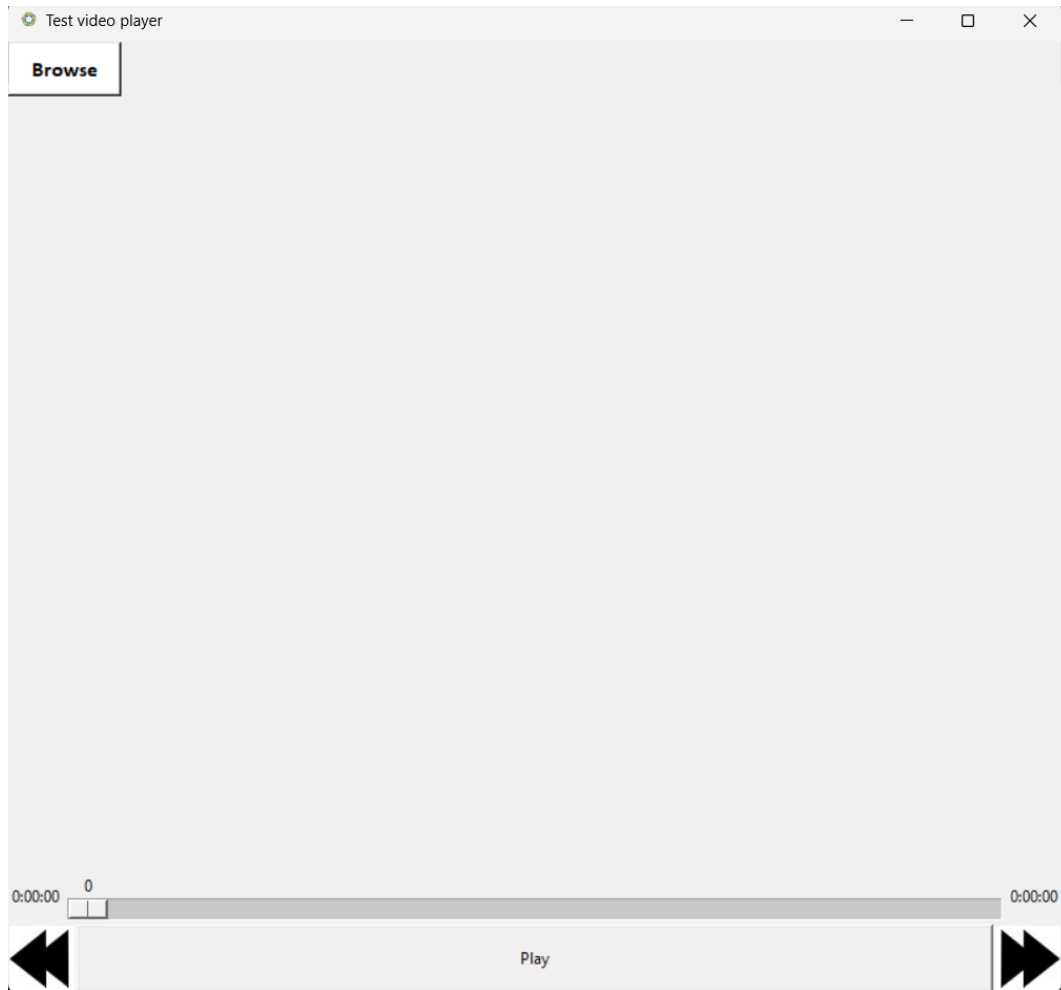
- File nhạc được lấy và thêm vào danh sách chờ để phát.



Hình 11: Giao diện sau khi thêm danh sách nhạc

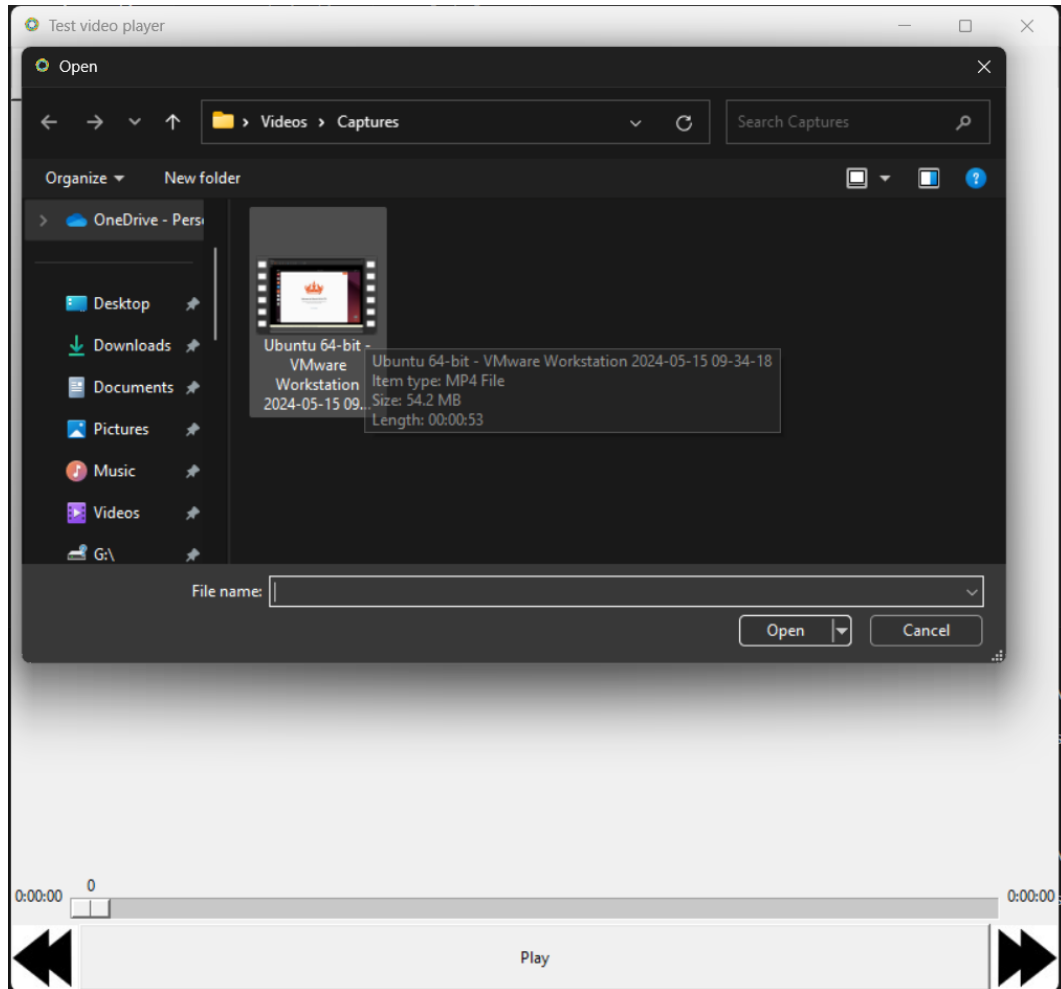
Màn hình khởi động khi bắt đầu chương trình gồm các thành phần gồm:

- **Màn hình chiếu:** nơi để chiếu video.
- **Thanh kéo:** dùng để hiển thị tiến độ video, cũng như kéo thả nó để điều chỉnh tiến độ.
- **Nút Play/Pause:** là nút điều khiển chương trình có 2 tính năng: tạm dừng và phát chương trình.
- **Nút tua:** dùng để tua tiến hoặc tua lùi tiến độ video, mỗi lần nhấn là 5 giây.



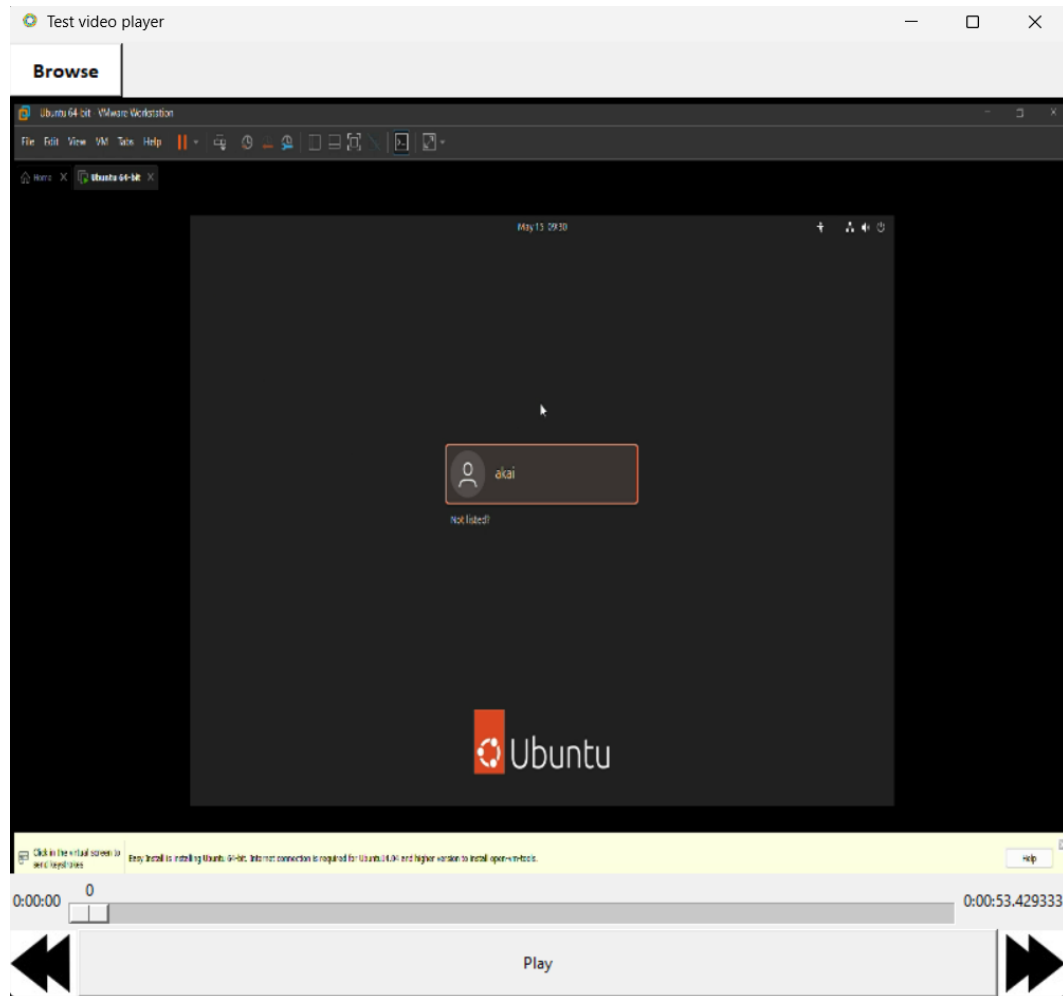
Hình 12: Giao diện khi bắt đầu chương trình

Ấn vào nút Browse dùng để lựa chọn video muốn phát



Hình 13: Giao diện chọn video muốn phát

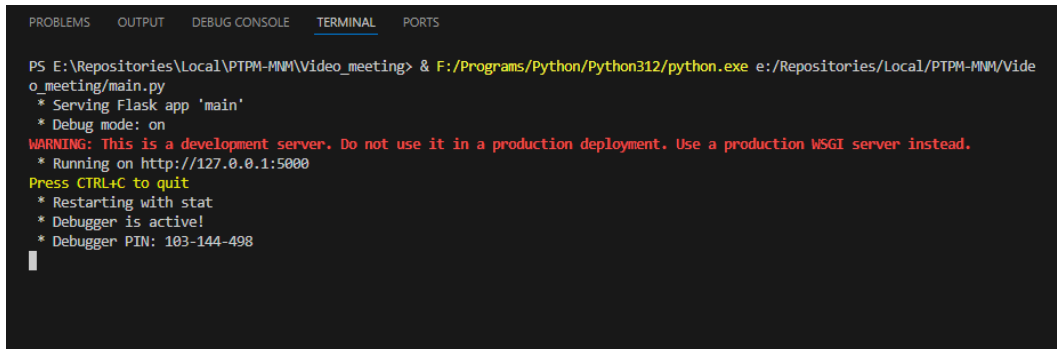
Sau khi chọn và xác nhận, đây là giao diện khi chiếu video đã chọn



Hình 14: Giao diện phát video

3.2.2 Ứng dụng call video sử dụng hình thức streaming.

- Khi bắt đầu chương trình sẽ tạo ra 1 đường dẫn, dẫn đến trang ứng dụng web.

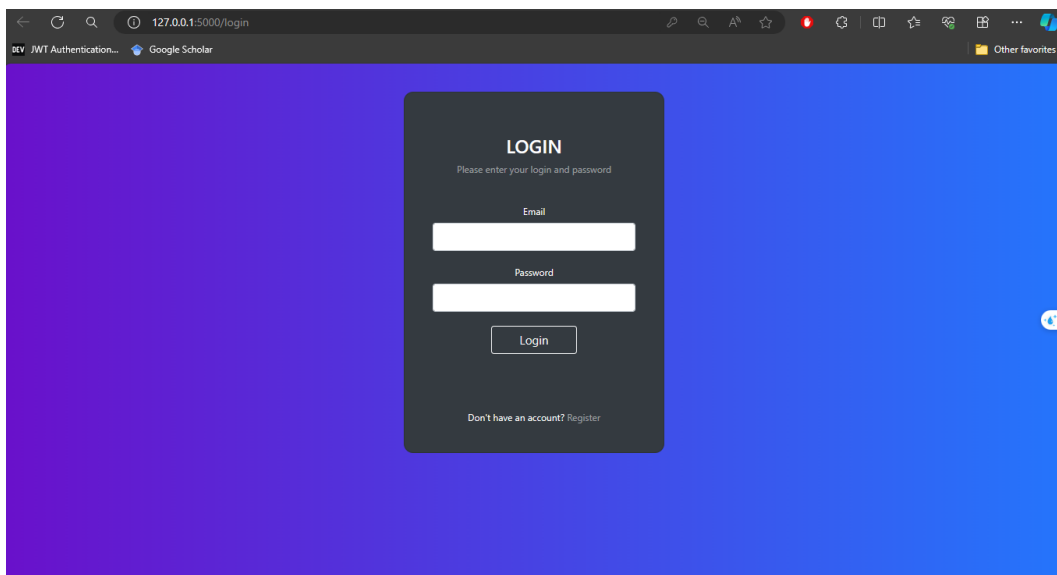


```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PS E:\Repositories\Local\PTPM-MNM\Video_meeting> & F:/Programs/Python/Python312/python.exe e:/Repositories/Local/PTPM-MNM/Video_meeting/main.py
* Serving Flask app 'main'
* Debug mode: on
WARNING: This is a development server. Do not use it in a production deployment. Use a production WSGI server instead.
* Running on http://127.0.0.1:5000
Press CTRL+C to quit
* Restarting with stat
* Debugger is active!
* Debugger PIN: 103-144-498
```

Hình 15: Giao diện terminal khi chạy chương trình

- Bắt buộc người dùng phải đăng nhập hoặc đăng kí trước khi sử dụng. Nếu đã có tài khoản chỉ cần điền thông tin và đăng nhập, nếu không, bắt buộc bạn phải đăng kí tài khoản.



Hình 16: Giao diện trang login



- Đây là giao diện đăng ký tài khoản người dùng.

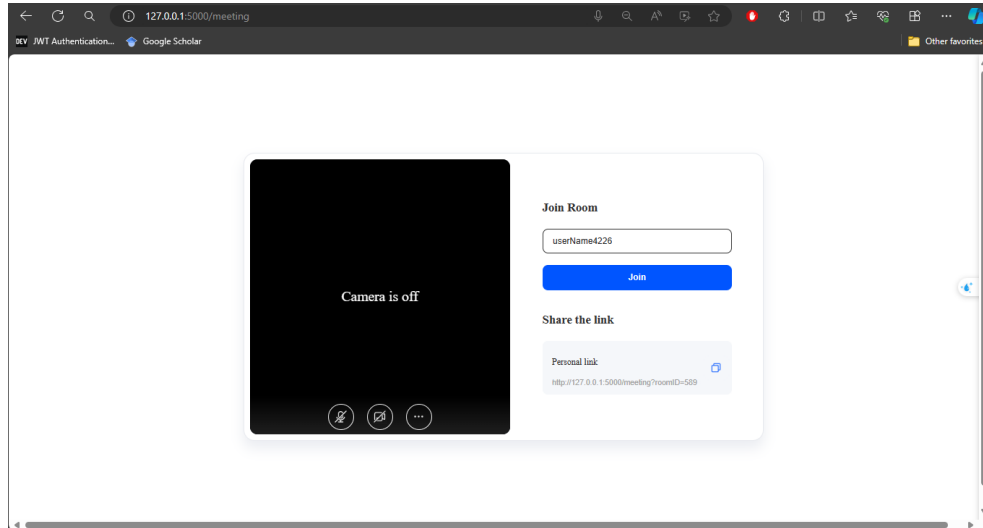
Hình 17: Giao diện trang đăng ký tài khoản người dùng

- Đây là không gian làm việc khi đăng nhập thành công, bao gồm lời chào với người dùng và hai tính năng chính tạo cuộc họp hoặc tham gia cuộc họp.

Hình 18: Giao diện trang chủ

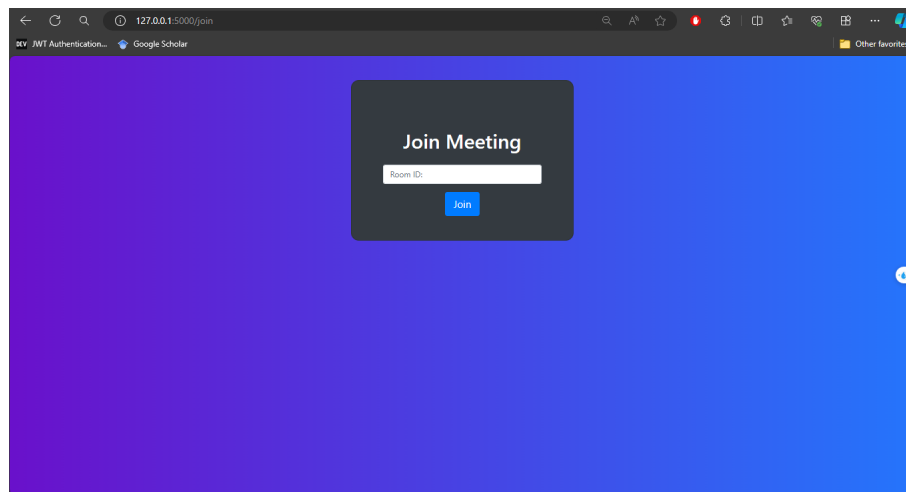


- Đây là giao diện của tạo cuộc họp mới.



Hình 19: Giao diện tạo cuộc họp

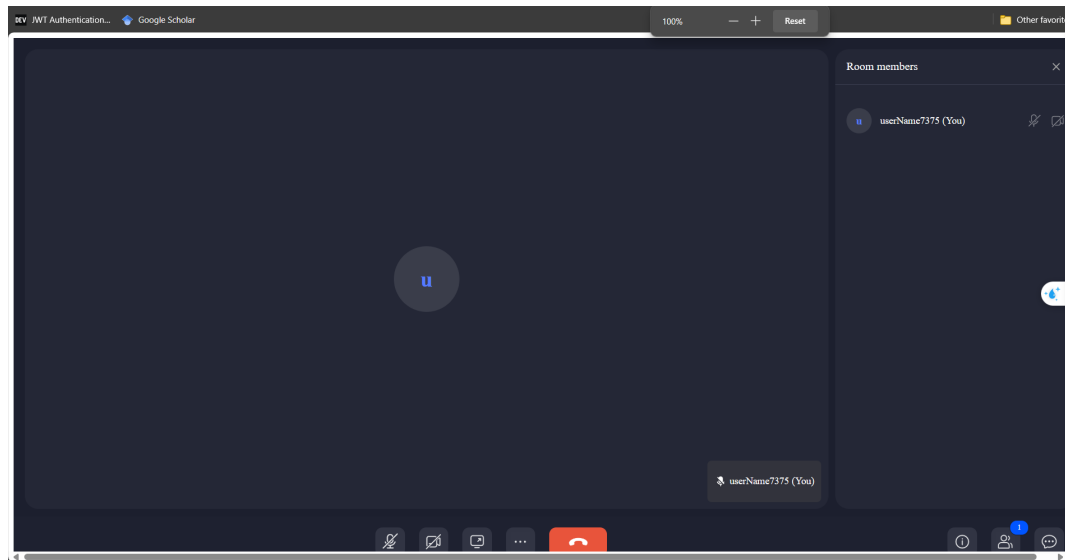
- Đây là giao diện trước khi tham gia vào cuộc họp có từ trước và còn hoạt động.



Hình 20: Giao diện trang join meeting



- Đây là giao diện chung của cuộc họp.



Hình 21: Giao diện khi đang trong cuộc họp



Tài liệu

- [1] Geeksforgeeks “**link:** <https://www.geeksforgeeks.org/flask-tutorial/>”, *Flask / Flask-Tutorial*, lần truy cập cuối: 30/04/2024.
- [2] Geeksforgeeks “**link:** <https://www.geeksforgeeks.org/pygame-tutorial/>”, *Pygame / Pygame-Tutorial*, lần truy cập cuối: 30/04/2024.
- [3] Geeksforgeeks “**link:** <https://www.geeksforgeeks.org/python-gui-tkinter/>”, *Tkinter / Python-GUI-Tkinter*, lần truy cập cuối: 30/04/2024.
- [4] PaulleDemon “**link:** [https://github.com/PaulleDemon/tkVideoPlayer/blob/master/Documentation/PaulleDemon / TkVideoPlayer](https://github.com/PaulleDemon/tkVideoPlayer/blob/master/Documentation/PaulleDemon%20TkVideoPlayer)”, lần truy cập cuối: 30/04/2024.