

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SÀI GÒN  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM MÃ NGUỒN MỞ

---

# Media Player Streaming trên PYTHON

---

GVHD: Từ Lăng Phiêu  
SV: Võ Minh Tuấn - 3120410591  
Email: minhluan.1108tn@gmail.com  
Nguyễn Tuấn Vũ - 3120410624  
Email: baycaohon1@gmail.com

TP. HỒ CHÍ MINH, THÁNG 4/2024

# Mục lục

<b>1</b>	<b>Phần giới thiệu</b>	<b>2</b>
1.1	Media player streaming là gì?	2
1.2	Công nghệ và thư viện	2
1.3	Các chức năng cơ bản	2
<b>2</b>	<b>Phần nội dung</b>	<b>3</b>
2.1	Cơ sở lý thuyết	3
2.1.1	Python 3	3
2.1.1.a	Mô tả:	3
2.1.1.b	Ưu điểm:	3
2.1.1.c	Nhược điểm:	3
2.1.2	PyQt5	3
2.1.2.a	Mô tả:	3
2.1.2.b	Ưu điểm:	3
2.1.2.c	Nhược điểm:	3
2.1.3	Pytube	4
2.1.3.a	Mô tả:	4
2.1.3.b	Ưu điểm:	4
2.1.3.c	Nhược điểm:	4
2.1.4	GStreamer	4
2.1.4.a	Mô tả:	4
2.1.4.b	Ưu điểm:	4
2.1.4.c	Nhược điểm:	4
2.2	Thiết kế ứng dụng	5
2.2.1	Giao diện ứng dụng	5
2.2.1.a	Phân danh sách:	5
2.2.1.b	Phân phát video:	5
2.2.2	Cấu trúc mã nguồn	5
2.2.2.a	Mô-đun giao diện	5
2.2.2.b	Mô-đun danh sách	5
2.2.2.c	Mô-đun phát video	5
2.2.3	Tính năng được xây dựng	6
2.3	Thực hiện	6
2.4	Hướng dẫn cài đặt	15
2.5	Phân việc	16
2.6	Tài liệu tham khảo	16



# 1 Phần giới thiệu

## 1.1 Media player streaming là gì?

Ứng dụng *media player streaming* là một ứng dụng cho phép người dùng phát video trực tuyến từ các nguồn khác nhau như YouTube, Link trên Website với mã đuôi m3u8, các file video đã được tải sẵn về máy, v.v.

Ứng dụng có các tab chức năng chính sau:

- **Phần danh sách:** Hiển thị danh sách các video mà người dùng có thể phát. Danh sách này có thể được lọc theo các tiêu chí khác nhau như thể loại, nguồn video, v.v.
- **Phần phát video:** Hiển thị video mà người dùng đang phát. Phần này có các nút điều khiển phát/tạm dừng, tua nhanh/tua lại, điều chỉnh âm lượng, v.v.

## 1.2 Công nghệ và thư viện

**Công nghệ:** sử dụng ngôn ngữ lập trình Python3.

**Thư viện:**

- PyQt5: Hỗ trợ cho thiết kế giao diện.
- Pytube: Hỗ trợ cho phát video từ Youtube.
- GStreamer: Hỗ trợ cho phát video với nhiều định dạng và âm thanh khác nhau.

## 1.3 Các chức năng cơ bản

- Phát video.
- Phát/Download/Xóa video trong danh sách.
- Danh sách video.
- Phát/Dừng video.
- Tua tới/lùi video.
- Tăng/Giảm âm lượng.
- Toàn bộ/Thu nhỏ màn hình.
- Phát lại video.
- Download video khi đang phát.
- Thoát ứng dụng.



## 2 Phần nội dung

### 2.1 Cơ sở lý thuyết

#### 2.1.1 Python 3

##### 2.1.1.a Mô tả:

Ngôn ngữ lập trình Python phiên bản 3, được sử dụng để viết mã cho ứng dụng. Python 3 là ngôn ngữ lập trình phổ biến, dễ học và có cộng đồng người dùng lớn.

##### 2.1.1.b Ưu điểm:

- **Dễ học:** Python 3 có cú pháp đơn giản và dễ hiểu, giúp người mới bắt đầu dễ dàng tiếp cận.
- **Cộng đồng người dùng lớn:** Python 3 có cộng đồng người dùng lớn, giúp bạn dễ dàng tìm kiếm sự trợ giúp và giải đáp thắc mắc.
- **Phù hợp cho phát triển web:** Python 3 là ngôn ngữ lập trình phổ biến cho phát triển web, giúp bạn dễ dàng tích hợp ứng dụng media player streaming với các trang web.

##### 2.1.1.c Nhược điểm:

- **Có thể chậm hơn so với các ngôn ngữ lập trình khác:** Python 3 có thể chậm hơn so với các ngôn ngữ lập trình khác như C++ hoặc Java, đặc biệt là khi thực hiện các tác vụ đòi hỏi hiệu suất cao.

#### 2.1.2 PyQt5

##### 2.1.2.a Mô tả:

Một thư viện Python được sử dụng để tạo giao diện đồ họa (GUI) cho các ứng dụng. Nó cung cấp nhiều widget (thành phần giao diện) và tính năng sẵn có, giúp việc tạo giao diện người dùng trở nên dễ dàng và nhanh chóng.

##### 2.1.2.b Ưu điểm:

- **Dễ sử dụng:** PyQt5 có cú pháp đơn giản và dễ hiểu, giúp người mới bắt đầu dễ dàng tiếp cận.
- **Phong phú về widget và tính năng:** PyQt5 cung cấp nhiều widget sẵn có như nút bấm, nhãn, khung văn bản, thanh cuộn, v.v., giúp bạn dễ dàng xây dựng giao diện người dùng phức tạp.
- **Hỗ trợ đa nền tảng:** PyQt5 có thể được sử dụng để tạo GUI cho các ứng dụng chạy trên nhiều hệ điều hành khác nhau như Windows, macOS và Linux.

##### 2.1.2.c Nhược điểm:

- **Tốn nhiều tài nguyên hệ thống:** PyQt5 có thể tốn nhiều tài nguyên hệ thống hơn so với các thư viện GUI khác, đặc biệt là khi tạo giao diện phức tạp.
- **Khó khăn trong việc tối ưu hóa hiệu suất:** Việc tối ưu hóa hiệu suất cho các ứng dụng GUI được xây dựng bằng PyQt5 có thể khó khăn hơn so với các thư viện khác.



### 2.1.3 Pytube

#### 2.1.3.a Mô tả:

Một thư viện Python được sử dụng để tải xuống video từ YouTube. Nó cho phép bạn tải xuống video ở nhiều định dạng khác nhau, bao gồm MP4, FLV, WebM, v.v.

#### 2.1.3.b Ưu điểm:

- **Dễ sử dụng:** Pytube có cú pháp đơn giản và dễ hiểu, giúp bạn dễ dàng tải xuống video từ YouTube.
- **Hỗ trợ nhiều định dạng video:** Pytube hỗ trợ tải xuống video ở nhiều định dạng khác nhau, đáp ứng nhu cầu đa dạng của người dùng.
- **Cập nhật thường xuyên:** Pytube được cập nhật thường xuyên để hỗ trợ các tính năng mới của YouTube và khắc phục lỗi.

#### 2.1.3.c Nhược điểm:

- **Có thể không hoạt động với tất cả các video YouTube:** Pytube có thể không hoạt động với một số video YouTube do các hạn chế của API YouTube.
- **Tốc độ tải xuống có thể bị giới hạn:** Tốc độ tải xuống video có thể bị giới hạn bởi tốc độ mạng của bạn và các hạn chế của YouTube.

### 2.1.4 GStreamer

#### 2.1.4.a Mô tả:

Một hệ thống đa phương tiện mã nguồn mở được sử dụng để phát, chỉnh sửa và truyền tải video và âm thanh. Nó hỗ trợ nhiều định dạng video và âm thanh khác nhau và có thể phát video chất lượng cao.

#### 2.1.4.b Ưu điểm:

- **Hỗ trợ nhiều định dạng:** GStreamer hỗ trợ nhiều định dạng video và âm thanh khác nhau, giúp bạn dễ dàng phát video từ nhiều nguồn khác nhau.
- **Chất lượng video cao:** GStreamer có thể phát video chất lượng cao, mang đến trải nghiệm tốt cho người dùng.
- **Khả năng tùy chỉnh cao:** GStreamer cung cấp nhiều tùy chọn để tùy chỉnh cách phát video, giúp bạn đáp ứng nhu cầu cụ thể của mình.

#### 2.1.4.c Nhược điểm:

- **Khó sử dụng:** GStreamer có thể khó sử dụng và cài đặt so với các hệ thống đa phương tiện khác.
- **Tốn nhiều tài nguyên hệ thống:** GStreamer có thể tốn nhiều tài nguyên hệ thống, đặc biệt là khi phát video chất lượng cao.



## 2.2 Thiết kế ứng dụng

### 2.2.1 Giao diện ứng dụng

#### 2.2.1.a Phần danh sách:

- Là 1 màn hình độc lập, chứa 3 tab nội dung khác nhau.
- Hiển thị danh sách các video mà người dùng có thể phát.
- Danh sách được phân loại dựa trên nguồn link file.
- Người dùng có thể click để di chuyển qua danh sách chứa các nội dung.
- Mỗi mục trong danh sách hiển thị thông tin sau về video: tiêu đề nội dung, thời lượng, ngày đã lưu, url, v.v.

#### 2.2.1.b Phần phát video:

- Là 1 màn hình độc lập.
- Hiển thị video mà người dùng đang phát.
- Có các nút điều khiển phát/tạm dừng, tua nhanh/tua lại, điều chỉnh âm lượng, v.v.
- Dưới trình phát video là thanh tiến trình video, hiển thị thời lượng hiện tại của video và thời lượng tổng thể của video..
- Có thể phát lại video khi video đã kết thúc.

### 2.2.2 Cấu trúc mã nguồn

#### 2.2.2.a Mô-đun giao diện

- Chịu trách nhiệm tạo giao diện đồ họa của ứng dụng.
- Sử dụng thư viện PyQt5 để tạo các widget và layout.
- Xử lý các sự kiện người dùng như nhấp chuột, di chuyển chuột, v.v.

#### 2.2.2.b Mô-đun danh sách

- Chịu trách nhiệm hiển thị danh sách các video.
- Tải dữ liệu video từ các nguồn khác nhau như YouTube, v.v.
- Chọn danh sách video theo các tiêu chí do người dùng chọn.
- Chọn thực hiện phát/tải/xóa trong danh sách, cập nhật danh sách nếu chọn xóa.

#### 2.2.2.c Mô-đun phát video

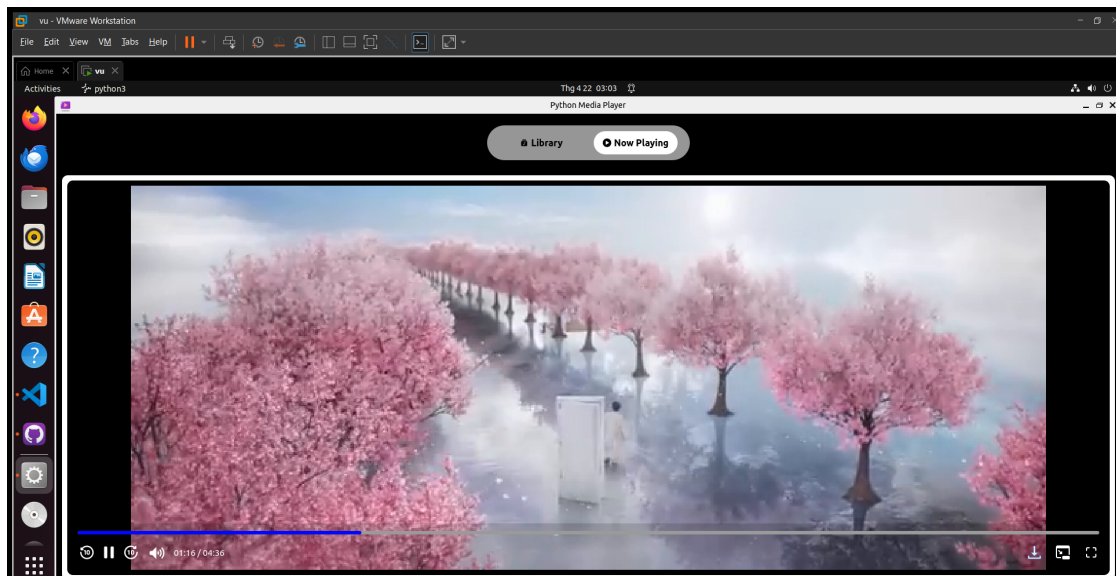
- Chịu trách nhiệm phát video.
- Sử dụng thư viện GStreamer để phát video.
- Xử lý các sự kiện liên quan đến phát video như phát, tạm dừng, tua nhanh, tua lại, v.v.
- Cập nhật thanh tiến trình video khi video được phát.
- Download video khi video đang được phát.

### 2.2.3 Tính năng được xây dựng

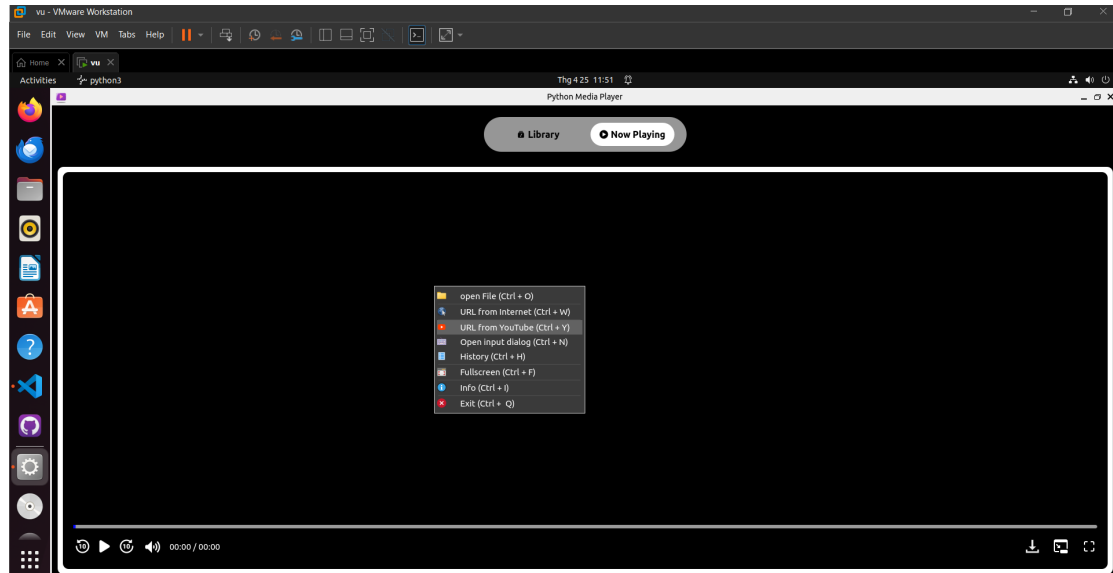
- Phát video từ các nguồn khác nhau như YouTube, v.v.
- Chọn video theo tab chứa nội dung cần phát.
- Chọn phát/tải/xóa video trong danh sách.
- Cập nhật thanh tiến trình video khi video được phát.
- Tua tới/lùi thời gian video trong thời gian 10 giây.
- Điều chỉnh tăng/giảm âm lượng video.
- Phát/tạm dừng video.
- Phát lại video khi hết thời lượng.
- Download video khi video đang phát.

## 2.3 Thực hiện

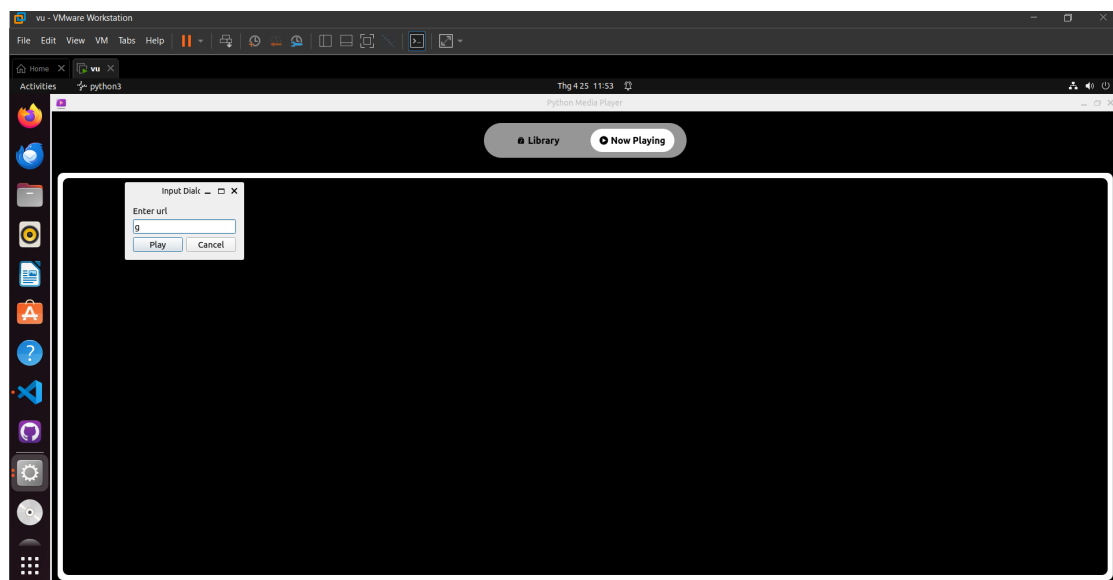
- Phát video từ các nguồn khác nhau như YouTube, v.v.



Hình 1: Video này được phát từ Youtube trực tuyến.



Hình 2: Chọn nguồn video lấy đường dẫn.

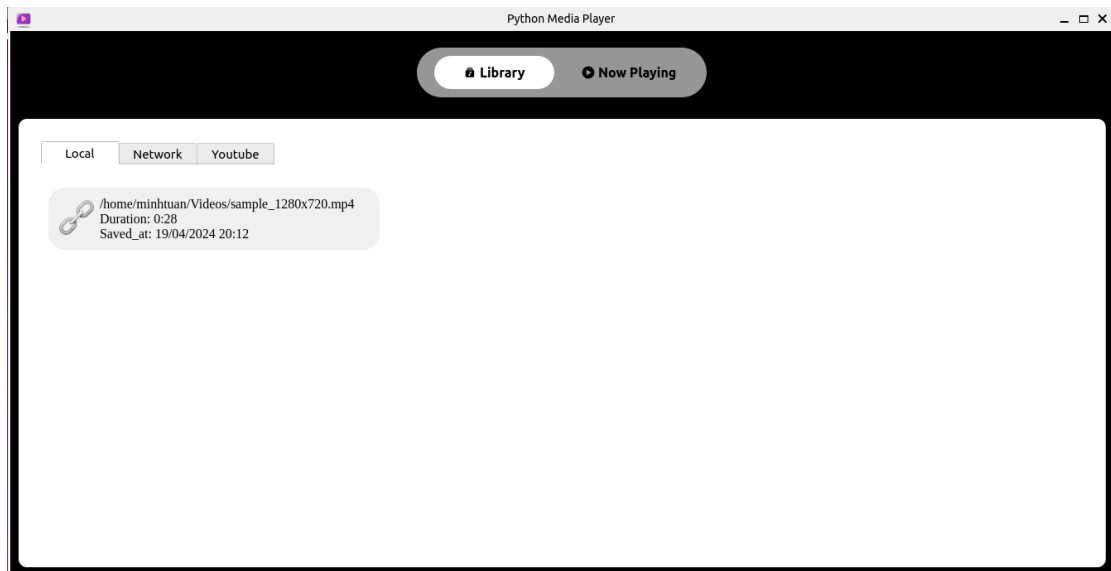


Hình 3: Nhập đường dẫn để phát video.

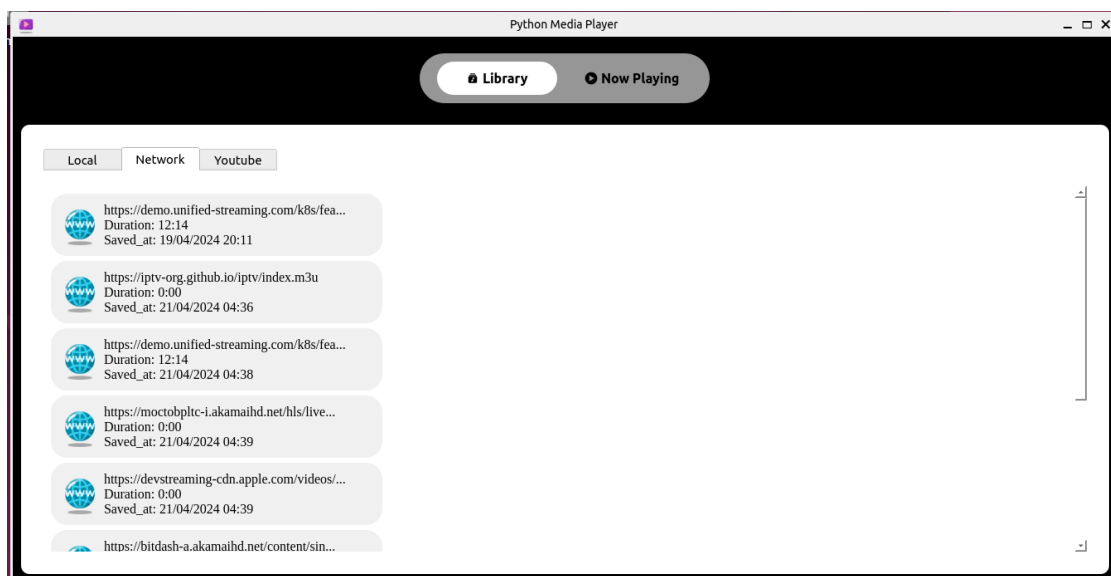




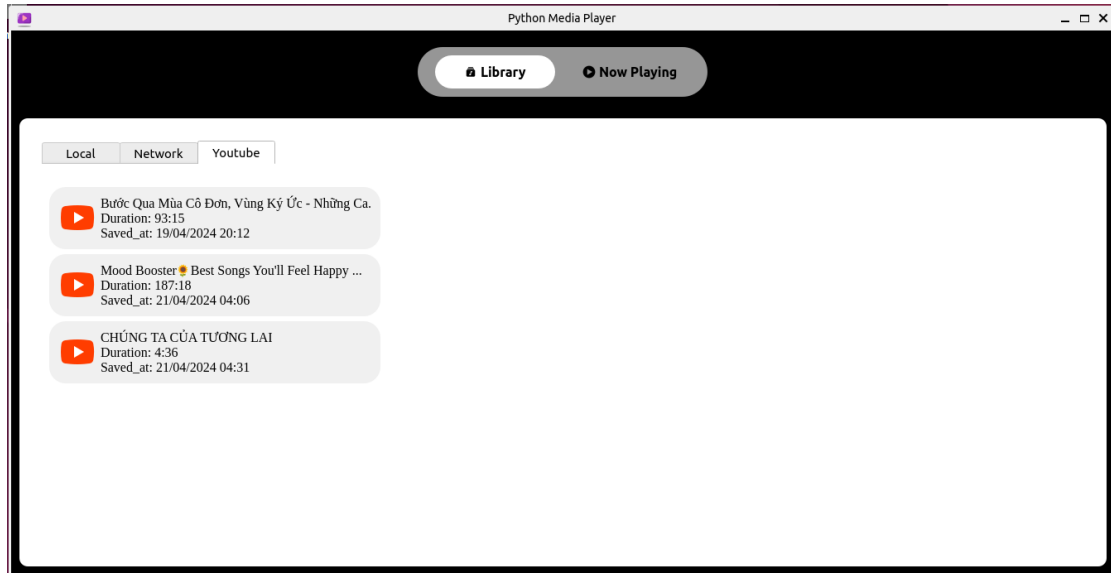
- Chọn video theo tab chứa nội dung cần phát.



Hình 4: Tab danh sách Local.

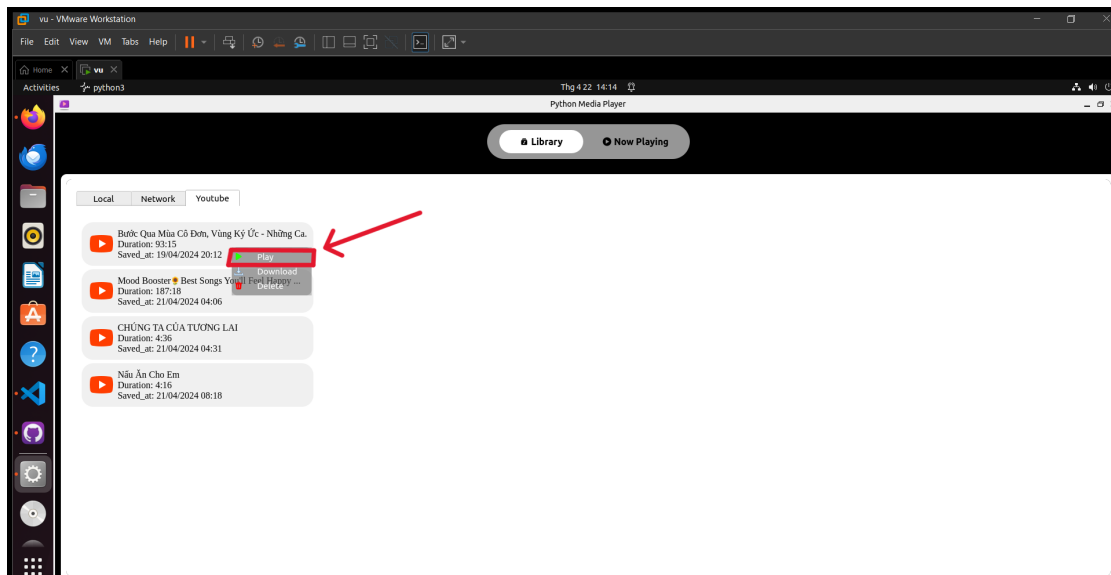


Hình 5: Tab danh sách Network.

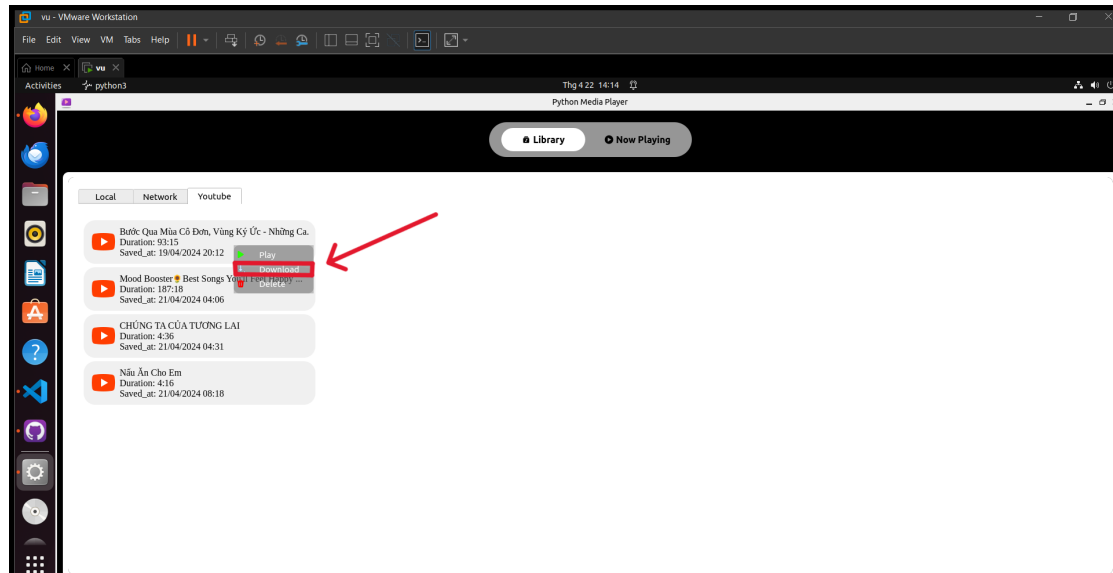


Hình 6: Tab danh sách Youtube.

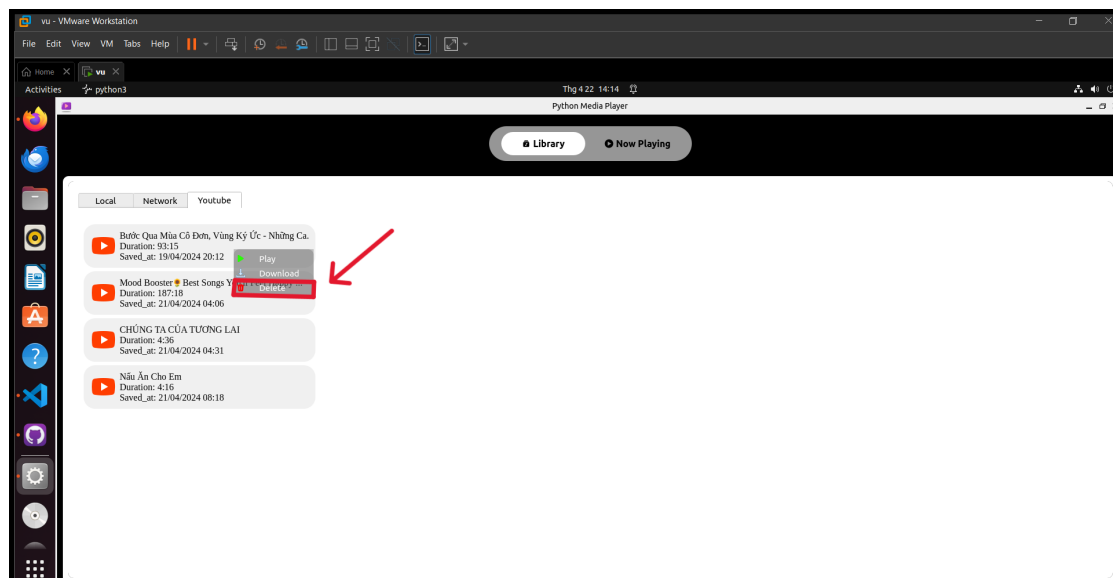
- Cập nhật lại danh sách sau khi phát/tải/xóa video trong danh sách.



Hình 7: Phát video trong danh sách.

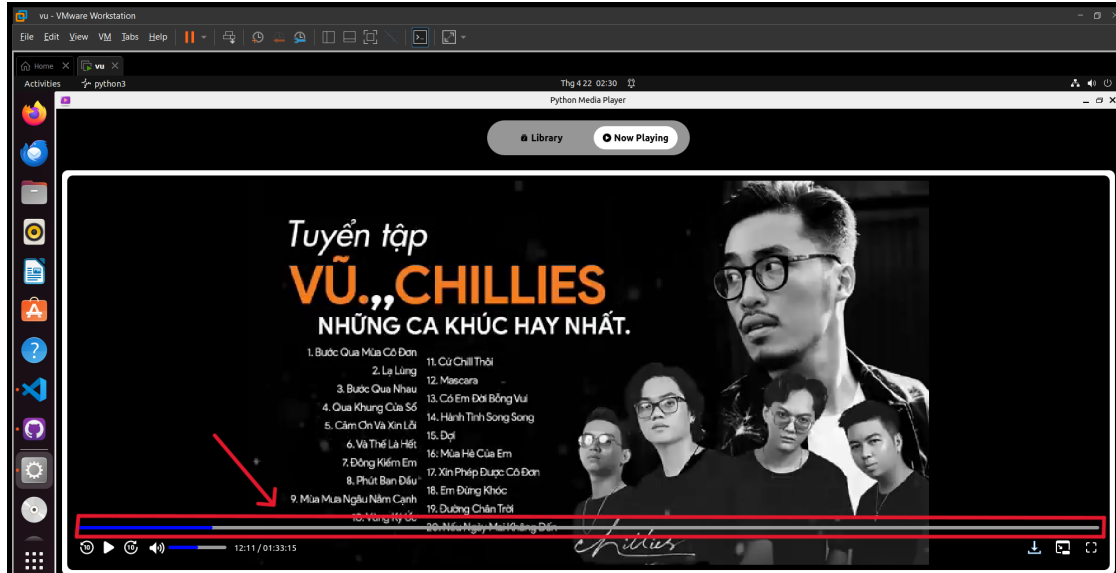


Hình 8: Download video trong danh sách.



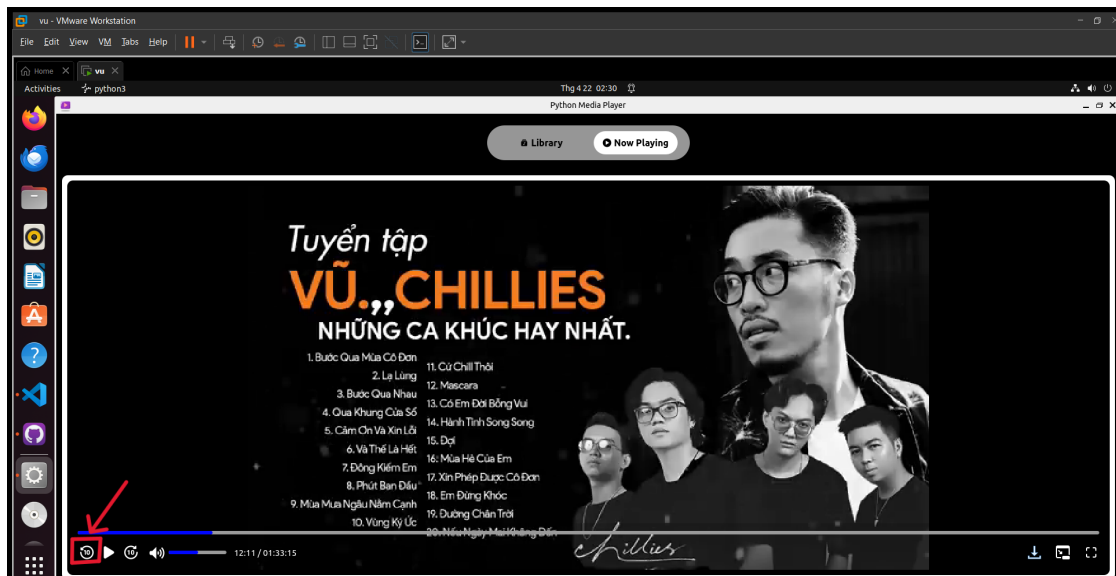
Hình 9: Xóa video trong danh sách.

- Cập nhật thanh tiến trình video khi video được phát.



Hình 10: Thanh tiến trình.

- Tua tới/lùi thời gian video trong thời gian 10 giây.

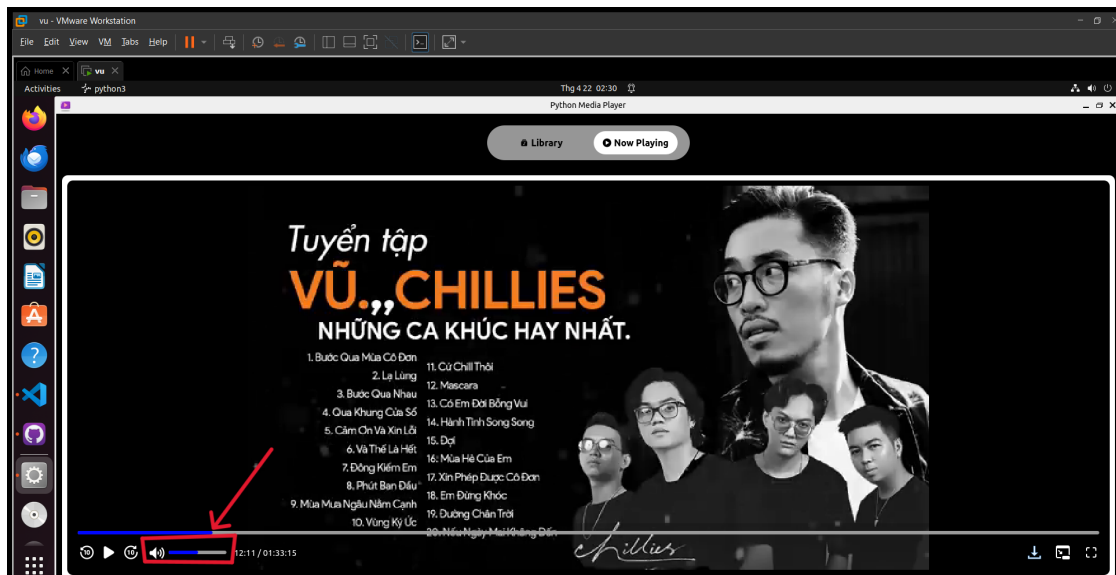


Hình 11: Tua video tới 10 giây.



Hình 12: Tua video lùi 10 giây.

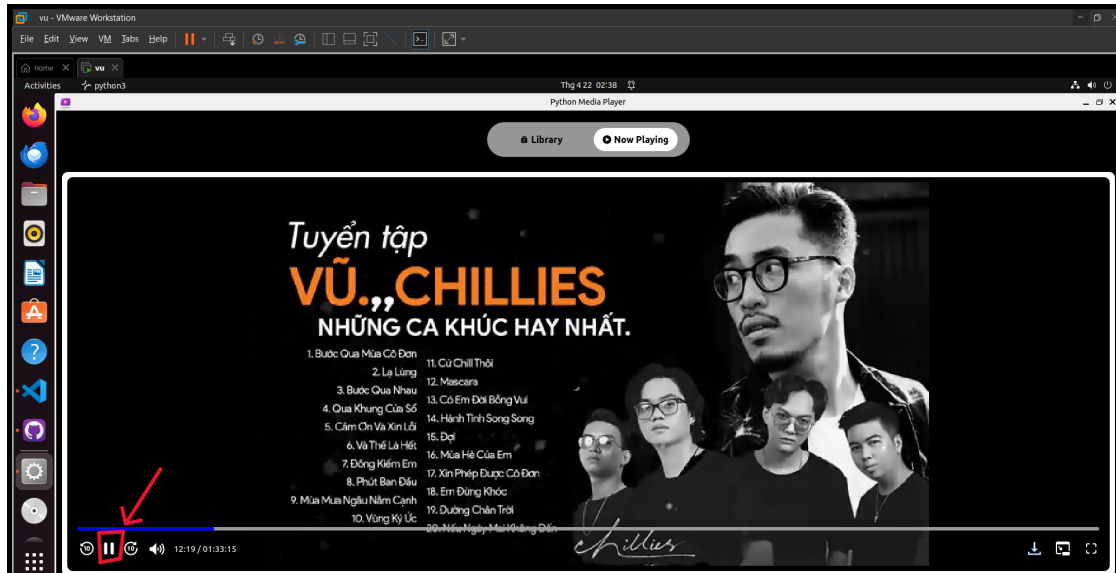
- Điều chỉnh tăng/giảm âm lượng video.



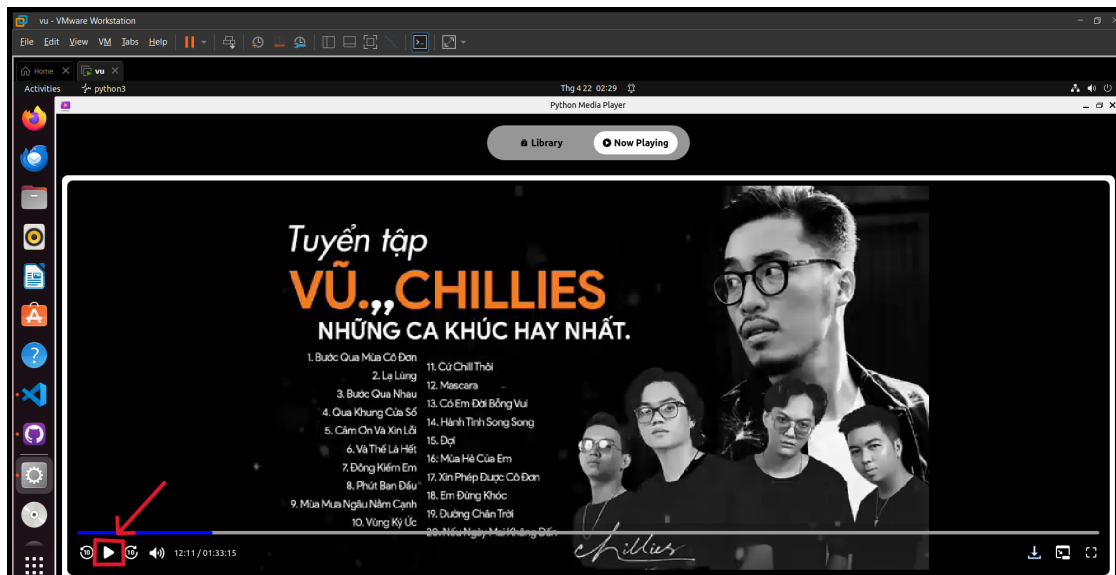
Hình 13: Tăng/giảm âm lượng.



- Phát/tạm dừng video.



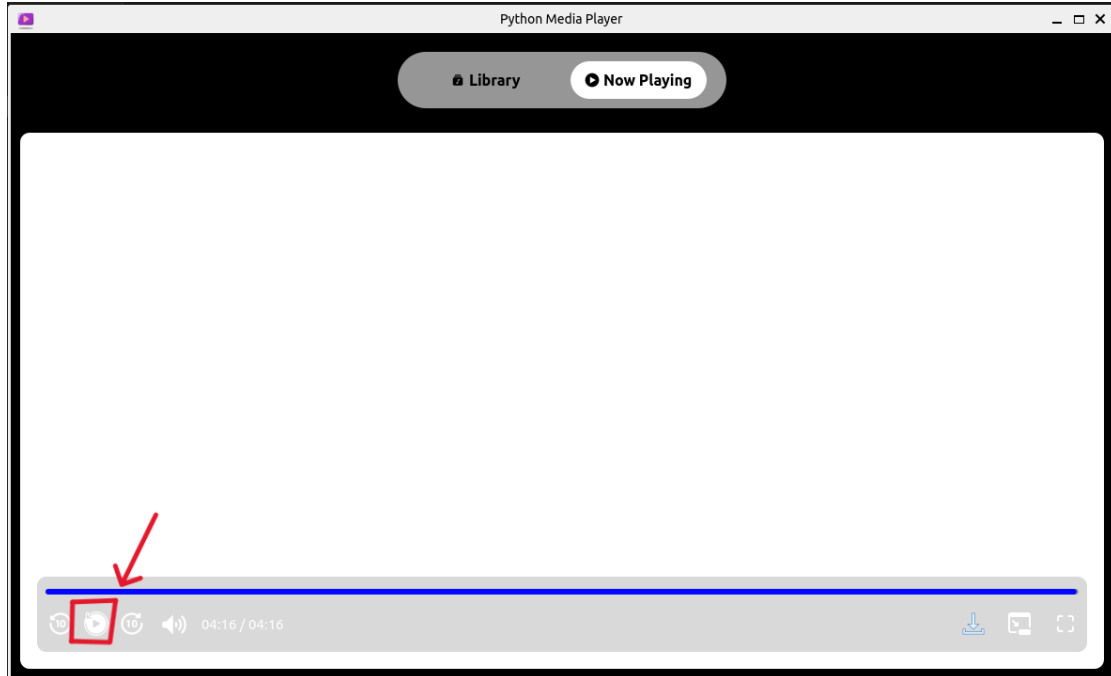
Hình 14: Video đang phát.



Hình 15: Video đang dừng.

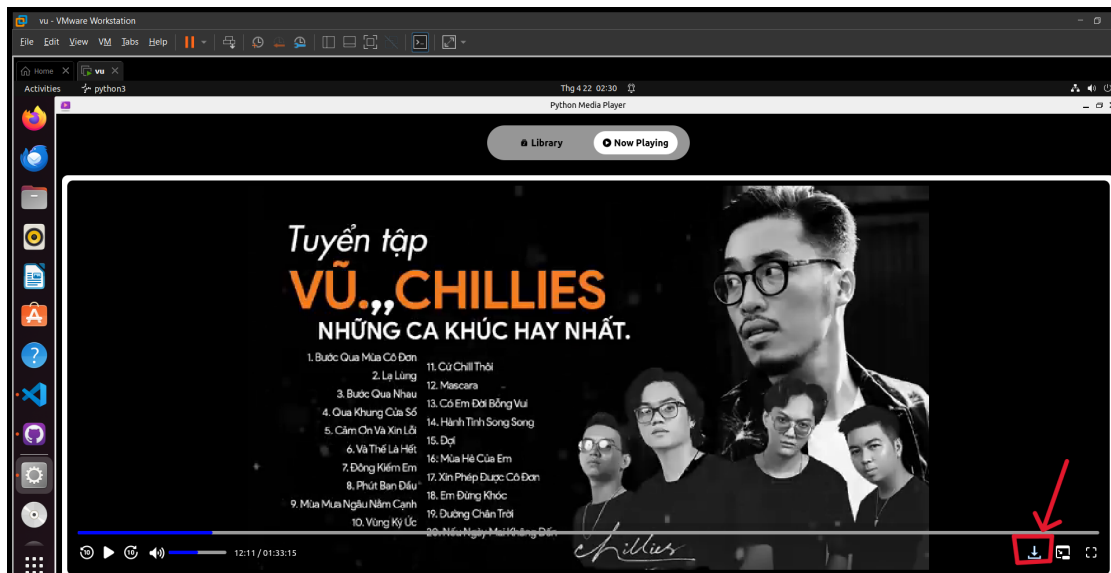


- Phát lại video khi hết thường lượng.



Hình 16: Phát lại video khi hết thường lượng.

- Download video.



Hình 17: Phát lại video khi hết thường lượng.



## 2.4 Hướng dẫn cài đặt

### 1. Clone this repository:

- *git clone https://github.com/minhtuan1108/PythonMediaPlayer.git.*
- *cd PythonMediaPlayer.*

### 2. Install dependencies:

- *pip install -r requirements.txt*

or install one by one dependency:

- PyQt5 install:

- *pip install PyQt5*

- PyQtWebEngine install:

- *pip install PyQtWebEngine*

- pytube install:

- *pip install pytube*

- ffmpeg install (for Linux):

*On Ubuntu / Debian:*

- *sudo apt-get update*
- *sudo apt-get install ffmpeg*

*On CentOS / Fedora:*

- *sudo yum install epel-release*
- *sudo yum install ffmpeg*

- m3u8-To-MP4 install:

- *python -m pip install m3u8-To-MP4*

### 3. Install Gstreamer:

- On Ubuntu / Debian:





```
- apt-get install libgstreamer1.0-dev libgstreamer-plugins-base1.0-dev libgstreamer-plugins-  
bad1.0-dev gstreamer1.0-plugins-base gstreamer1.0-plugins-good gstreamer1.0-plugins-  
bad gstreamer1.0-plugins-ugly gstreamer1.0-libav gstreamer1.0-tools gstreamer1.0-x gstreamer1.0-  
alsa gstreamer1.0-gl gstreamer1.0-gtk3 gstreamer1.0-qt5 gstreamer1.0-pulseaudio
```

- On Fedora:

```
- dnf install gstreamer1-devel gstreamer1-plugins-base-tools gstreamer1-doc gstreamer1-  
plugins-base-devel gstreamer1-plugins-good gstreamer1-plugins-good-extras gstreamer1-  
plugins-ugly gstreamer1-plugins-bad-free gstreamer1-plugins-bad-free-devel gstreamer1-  
plugins-bad-free-extras
```

#### 4. Run App:

```
- python3 /path/to/your/app/PythonMediaPlayer/main.py
```

## 2.5 Phân việc

STT	Tên	Nhiệm vụ	Vai trò
1	Võ Minh Tuấn	Thiết kế giao diện phát video Xây dựng giao diện phát video Xây dựng chức năng phát, tua, phát lại, tăng giảm âm lượng video Xây dựng chức năng lưu video Xây dựng chức năng tải video	Trưởng nhóm
2	Nguyễn Tuấn Vũ	Thiết kế thanh chuyển giữa thư viện và nơi phát video Xây dựng chức năng chuyển tab Thiết kế giao diện danh sách video Xây dựng giao diện danh sách video, chức năng xóa video Kiểm thử ứng dụng và viết báo cáo	Thành viên

## 2.6 Tài liệu tham khảo

### Tài liệu

- [1] GeeksforGeeks. "Pytube - Python library to download YouTube videos", [Online]. <https://www.geeksforgeeks.org/pytube-python-library-download-youtube-videos/>
- [2] Stackoverflow, <https://stackoverflow.com/search?q=pyqt5&s=121b81ec-ef92-459e-a7d4-6e78a2266e3a>
- [3] Python Guis, <https://www.pythonguis.com/pyqt5-tutorial/>
- [4] W3schools, <https://www.w3schools.com/python/>
- [5] Gstreamer, <https://gstreamer.freedesktop.org/bindings/python.html>