

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA  
KHOA KHOA HỌC & KỸ THUẬT MÁY TÍNH



## MẠNG MÁY TÍNH (CO3093)

---

### Báo cáo bài tập lớn 1

### Real-Time Streaming Protocol (RTSP) and Real-time Transfer Protocol (RTP)

---

GVHD: Bùi Xuân Giang

SV thực hiện: Mai Sỹ Chính - 1912791 - L01  
Phạm Minh Chiến - 1910877 - L01  
Nguyễn Duy Hải - 1913253 - L01  
Hồ Đức Trí - 1912288 - L01

Tp. Hồ Chí Minh, Tháng 3/2022



## Mục lục

<b>1</b>	<b>Phân tích yêu cầu</b>	<b>2</b>
1.1	Yêu cầu chức năng . . . . .	2
1.1.1	Yêu cầu hệ thống . . . . .	2
1.1.2	Yêu cầu người dùng . . . . .	2
1.1.3	Yêu cầu phi chức năng . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Miêu tả chức năng các hàm</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Sơ đồ lớp (Class Diagram)</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Kết quả đạt được</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Hướng dẫn sử dụng</b>	<b>5</b>

# 1 Phân tích yêu cầu

## 1.1 Yêu cầu chức năng

### 1.1.1 Yêu cầu hệ thống

- Hệ thống có thể hoạt động (stream video) được
- Hệ thống có thể giao tiếp với người dùng qua giao thức RTSP/RTP

### 1.1.2 Yêu cầu người dùng

- Có thể kết nối được đến server qua terminal
- User có thể chạy video từ server, dừng và kết thúc
- User có thể xem các thông số cơ bản của video như thời của video

### 1.1.3 Yêu cầu phi chức năng

- Các video phải có định dạng .Mjpeg
- Thời gian phản hồi từ server  $\leq 0.5s$

## 2 Miêu tả chức năng các hàm

Class Name	Function	Parameter	Description
ServerWorker	__init__(self, clientInfo)	self, clientInfo	Constructor
	run(self)	self	Run the server
	processRtspRequest(self, data)	self, data	Process the Rtsp request
	sendRtp(self)	self	Send RTP packets over UDP
	makeRtp(self, payload, frameNbr)	self, payload, frameNbr	RTP-packetize the video data
	replyRtsp(self, code, seq)	self, code, seq	Send RTSP reply to the Client
Sever	main(self)	self	Main function to run the whole program.
VideoStream	__init__(self, filename)	self, filename	Constructor
	nextFrame(self)	self	Get next frame
	frameNbr(self)	self	Get frame number
Client	__init__(self, master, serveraddr, serverport, rtpport, filename)	self, master, serveraddr, serverport, rtpport, filename	Constructor
	createWidgets(self)	self	Build GUI
	setupMovie(self)	self	Setup button handler
	exitClient(self)	self	Teardown button handler
	pauseMovie(self)	self	Pause button handler
	playMovie(self)	self	Play button handler
	take_time(self, buftime)	self, buftime	change time to format minutes : seconds
	listenRtp(self)	self	Listen for RTP packets and analysis somethings
	writeFrame(self, data)	self, data	Write the received frame to a temp image file
	updateMovie(self, imageFile)	self, imageFile	Update the image file as video frame in the GUI
	connectToServer(self)	self	Connect to the Server. Start a new RTSP/TCP session
	sendRtspRequest(self, requestCode)	self, requestCode	Send RTSP request to the server
	recvRtspReply(self)	self	Receive RTSP reply from the server
	parseRtspReply(self, data)	self, data	Parse the RTSP reply from the server
	openRtpPort(self)	self	Open RTP socket binded to a specified port
	handler(self)	self	Handler on explicitly closing the GUI window
RtpPacket	__init__(self)	self	constructor
	encode(self, version, padding, extension, cc, seqnum, marker, pt, ssrc, payload)	self, version, padding, extension, cc, seqnum, marker, pt, ssrc, payload	Encode the RTP packet with header fields and payload
	decode(self, byteStream)	self, byteStream	Decode the RTP packet
	version(self)	self	Return RTP version
	seqNum(self)	self	Return sequence (frame) number
	timestamp(self)	self	Return timestamp
	payloadType(self)	self	Return payload type
	getPayload(self)	self	Return payload
	getPacket(self)	self	Return RTP packet

Hình 1: Bảng mô tả chức năng của từng hàm tương ứng với các Class

### 3 Sơ đồ lớp (Class Diagram)

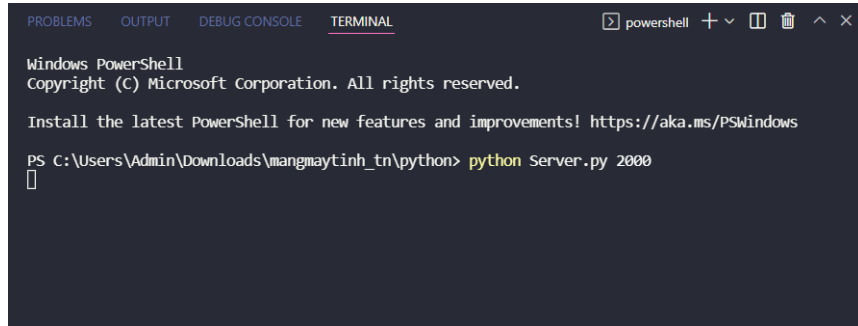


Hình 2: Class Diagram

## 4 Kết quả đạt được

## 5 Hướng dẫn sử dụng

- Bước 01: Chạy server : chạy terminal trong thư mục chứa file Server.py.  
Nhập lệnh: `python Server.py «port_server»` (số bất kì lớn hơn 1024).  
Ví dụ chọn «port\_server» là 2000

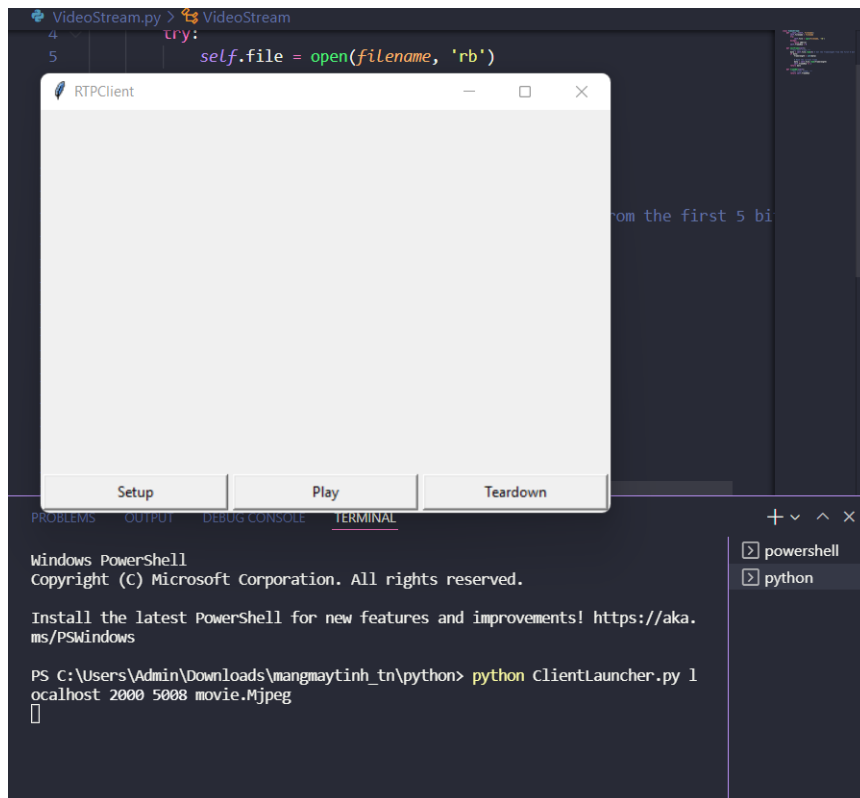


Hình 3: Chạy server với port bằng 2000

- Bước 02: Chúng ta mở terminal mới trong thư mục chứa file ClientLauncher.py để xem đó là một client kết nối đến Server mình mới vừa chạy. Nhập: "`python ClientLauncher.py «name_Server» «port_server» «port_RTP» «name_video»`"

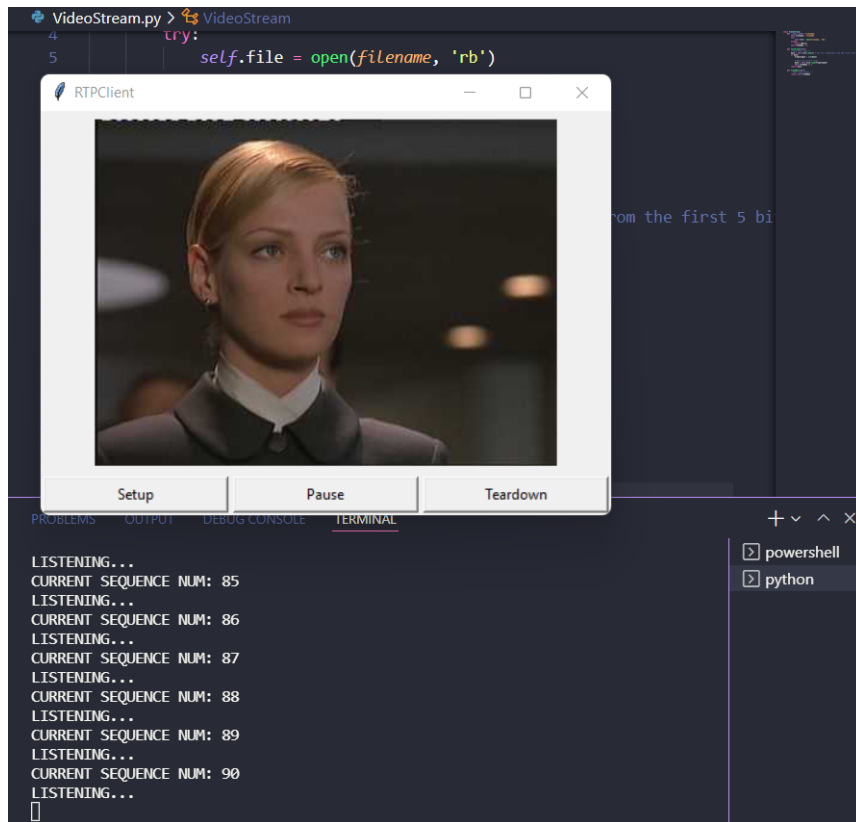
Ví dụ:

- «name\_Server»: là tên Server ở máy tính đang dùng, ở đây là "localhost"
- «port\_server»: là port đã khởi tạo ở bước 1, ở đây là 2000
- «port\_RTP»: port của server muốn kết nối, ví dụ chọn 5008
- «name\_video»: tên của video, ở đây là movie.Mjpeg



Hình 4: Chạy Client

- Bước 03: Nhấn vào setup để tạo đường truyền RTP và nhấn Play để xem video, pause để dừng và teardown để kết thúc.



Hình 5: Phát video