



## MÔN HỌC: MẠNG MÁY TÍNH

---

### Bài tập lớn 1

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

---

GVHD: Bùi Xuân Giang

SVTH: Nguyễn Xuân Trục - 1513804

Trương Minh Tâm - 1512936

## 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
1.2	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>
<b>6</b>	<b>Mã nguồn</b>	<b>7</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.

## 1.2 Yêu cầu phi chức năng

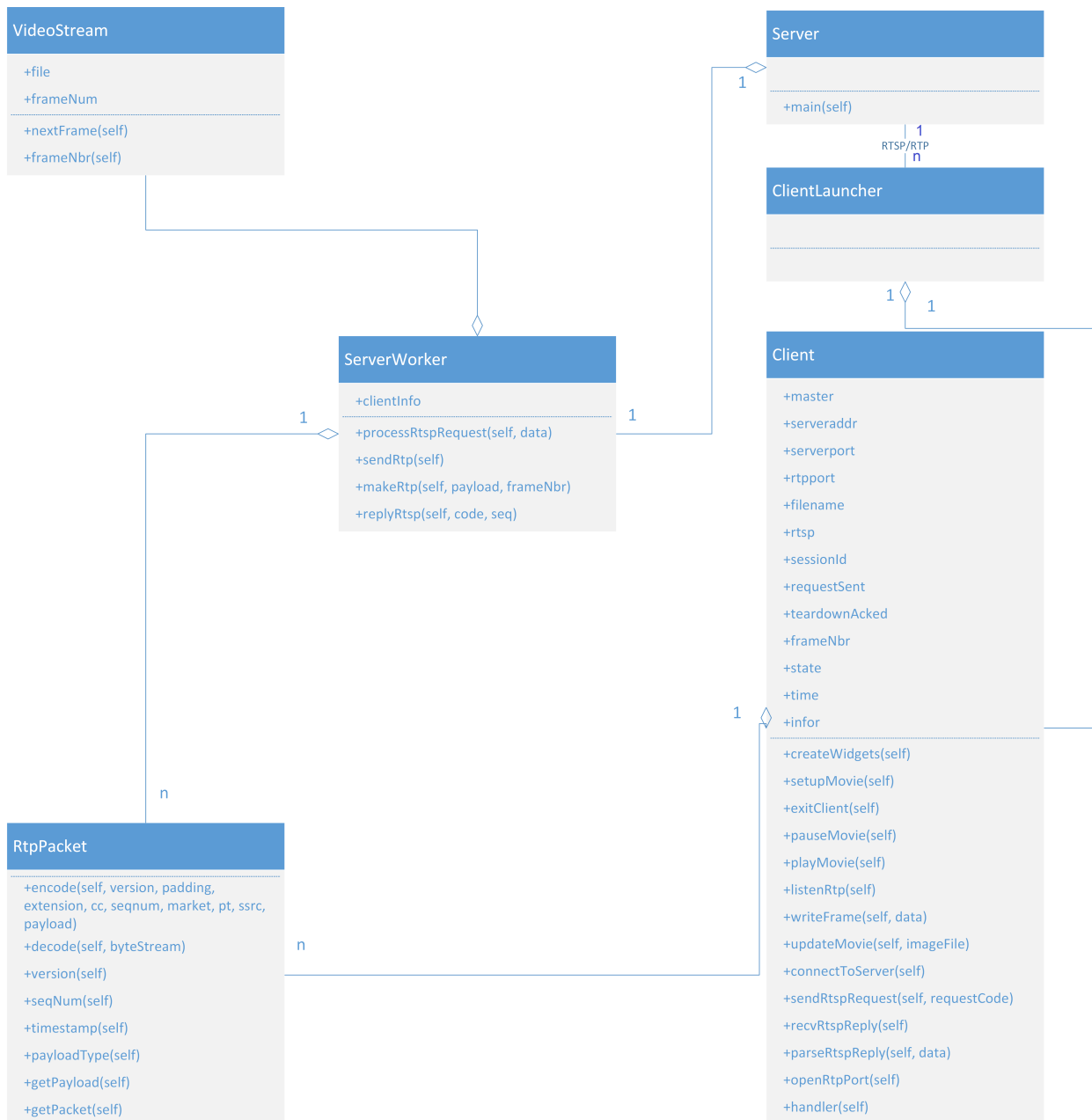
- Các video phải có định dạng .Mjpeg
- Thời gian phản hồi từ server  $\leq 0.5s$

## 2 Miêu tả chức năng các hàm

Class Name	Function	Parameter	Description
SeverWorker	__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	RPT-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)



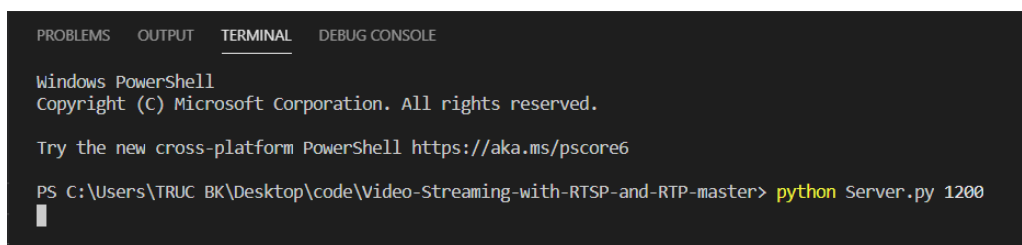
Hình 2: Sơ đồ lớp

## 4 Kết quả đạt được

- Hoàn thành được giao thức RTSP ở client
- Hoàn thành giao thức RTP ở server

## 5 Hướng dẫn sử dụng

- Bước 01: Chúng ta phải chạy server trước : chạy terminal trong thư mục chứa file Server.py  
Gõ: `python Server.py <port_server>` chúng ta đặt nó là số bất kì lớn hơn 1024.  
Ví dụ chọn «port\_server» là 1200



```

PROBLEMS  OUTPUT  TERMINAL  DEBUG CONSOLE

Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

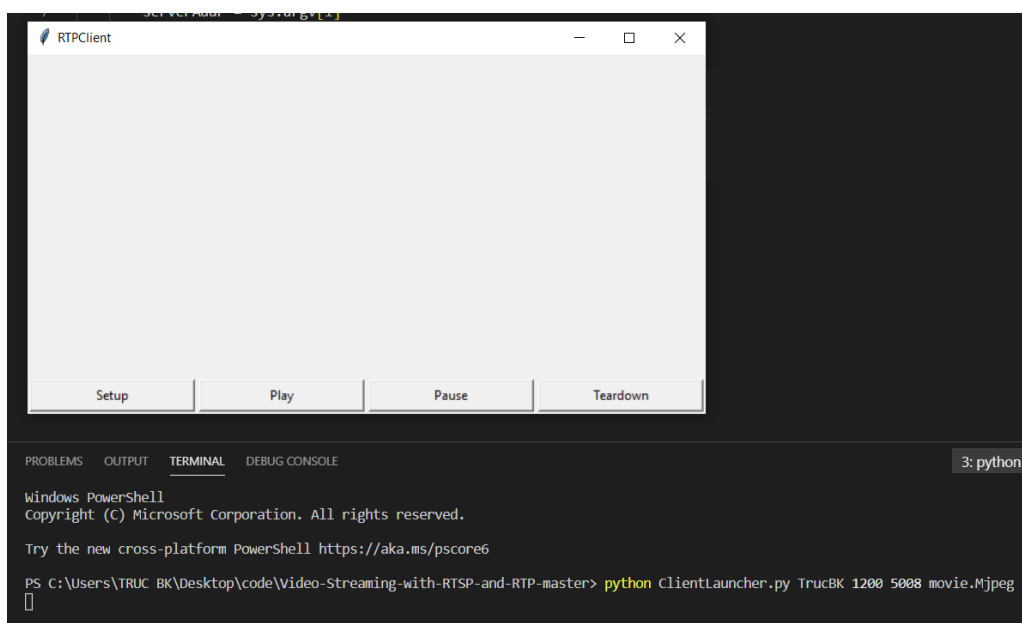
Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\TRUC BK\Desktop\code\Video-Streaming-with-RTSP-and-RTP-master> python Server.py 1200

```

Hình 3: Chạy server với port bằng 1200

- 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.  
Gõ `python ClientLauncher.py <name_Server> <port_server> <port_RTP> <name_video>`, «name\_Server» tên của server, «port\_server» port của server mình muốn kết nối, «port\_RTP» số bất kì là port để nhận RTP packet, «name\_video» là tên video mình muốn xem. Ví dụ:
  - «name\_Server»: là tên Server ở máy tính đang dùng, ở đây là "TrucBK"
  - «port\_server»: là port đã khởi tạo ở bước 1, ở đây là 1200
  - «port\_RTP»: ví dụ ta chọn 5008
  - «name\_video»: tên của video, ở đây là movie.Mjpeg



```

RTSPClient

[Buttons: Setup, Play, Pause, Teardown]

PROBLEMS  OUTPUT  TERMINAL  DEBUG CONSOLE  3: python

Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

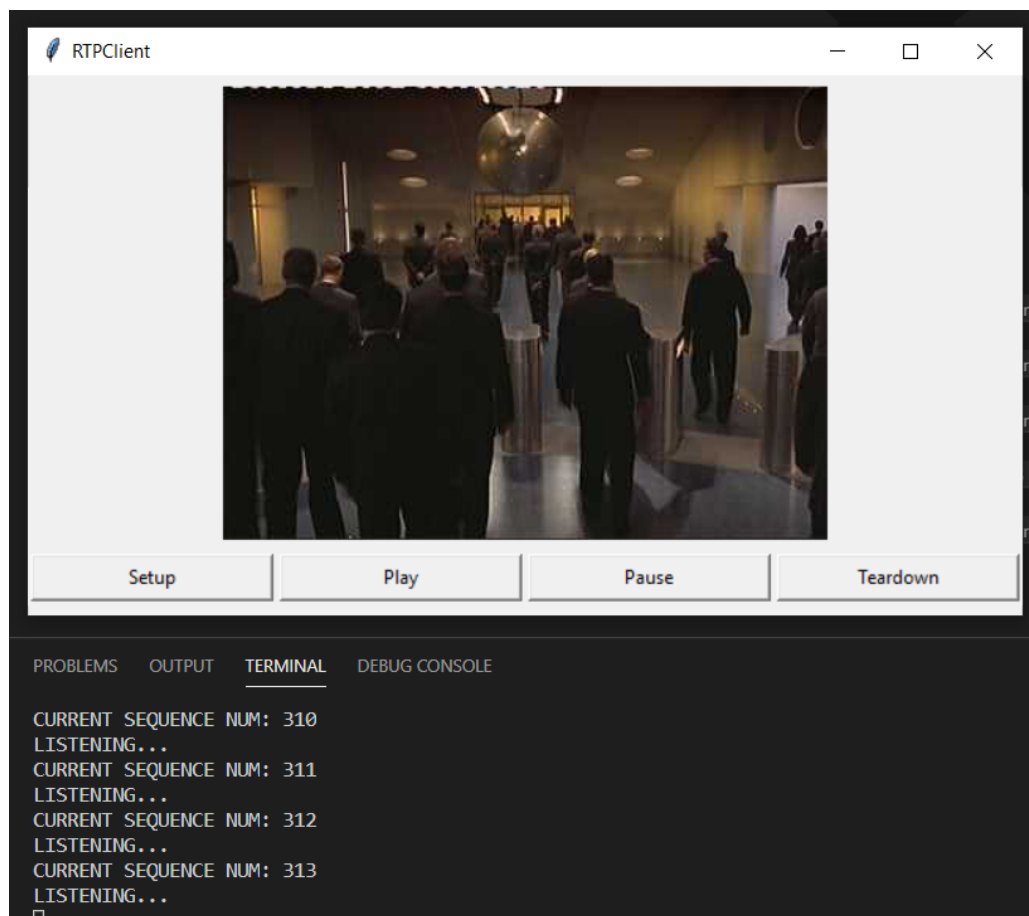
Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\TRUC BK\Desktop\code\Video-Streaming-with-RTSP-and-RTP-master> python ClientLauncher.py TrucBK 1200 5008 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



## 6 Mã nguồn

Gitlab: [https://gitlab.com/1513804/assignment1\\_video-streaming-with-rtsp-and-rtp-master](https://gitlab.com/1513804/assignment1_video-streaming-with-rtsp-and-rtp-master)