

軟體定義網路之快取應用

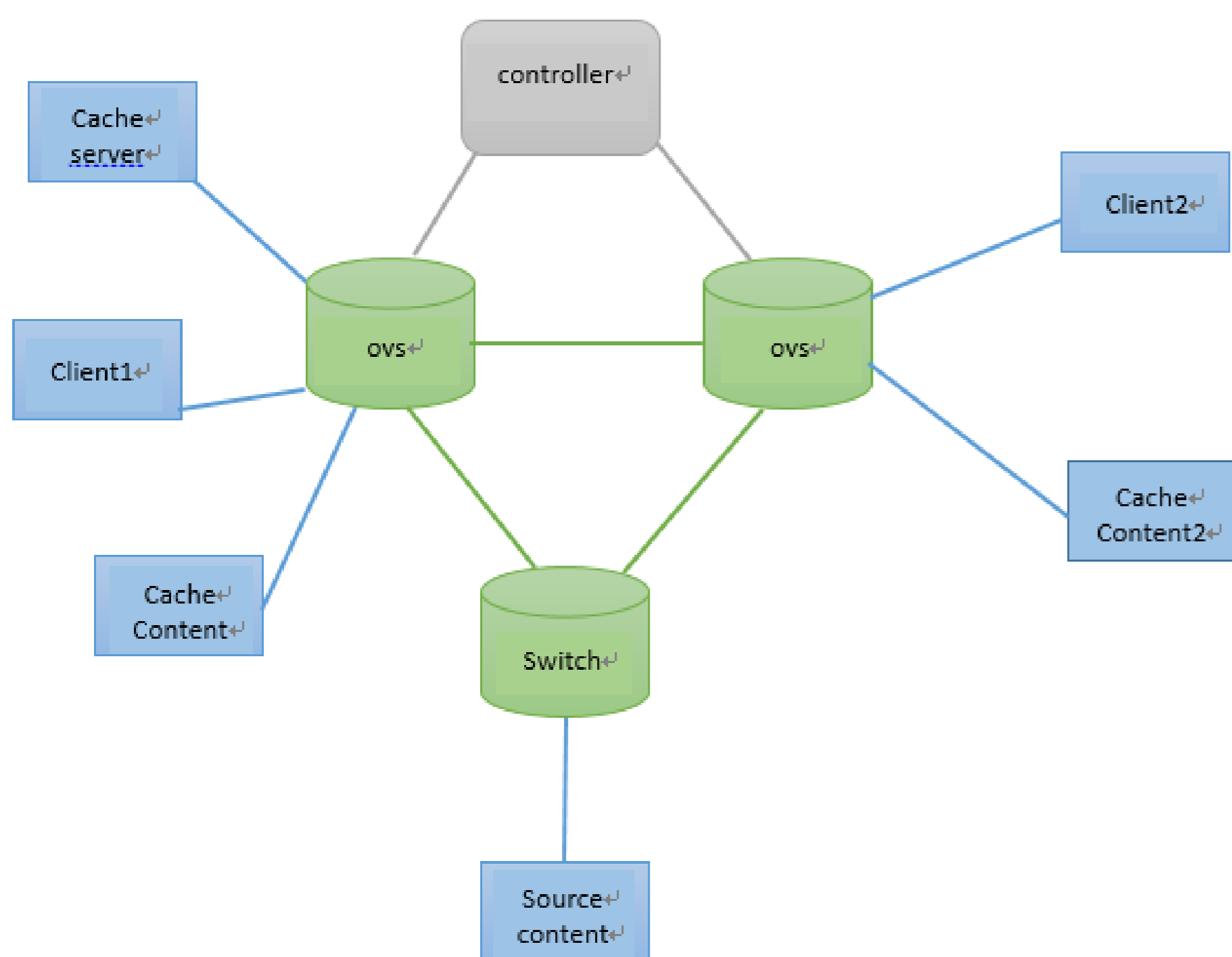
指導教授：江為國 教授

學生：陳柏廷、高正翰、李念融、吳奕賢

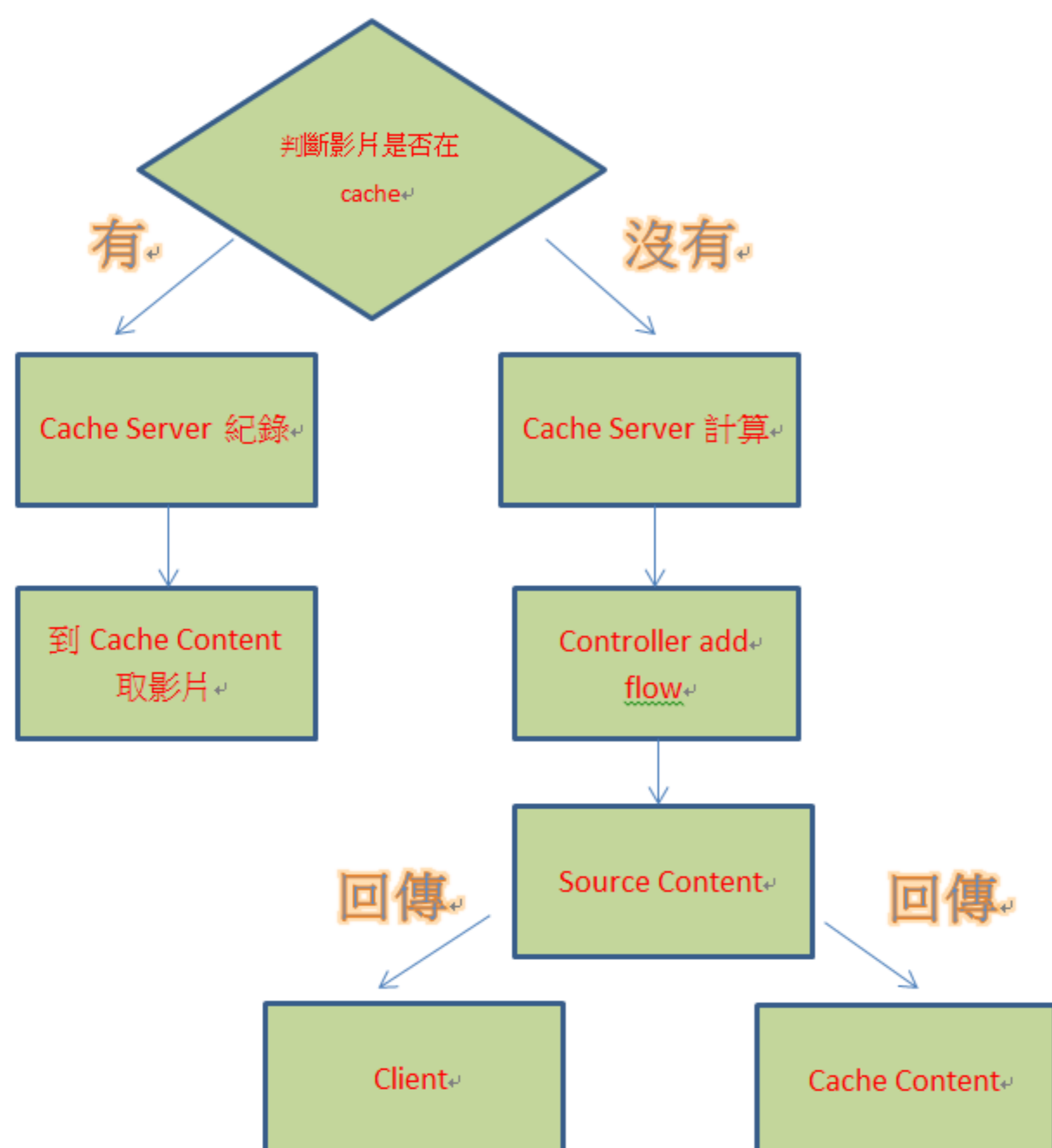
簡介

隨著SDN(software-defined network)的日漸成熟，我們應用此技術，來強化影片Cache的機制。本專題實作一個小型的網路架構，連結了ryu的SDN controller，且使用Cache server判斷，下達指令給controller來建置switch的動向。因此可以從距離使用者近的server迅速的取得影片，改善使用者觀看品質。

系統架構圖



系統流程圖



實際操作

1. 當影片不在Cache Content Server時，會連線到 Source Content Server取影片，而Cache Server用 Algorithm判斷是否將影片Cache到Cache Content Server。
2. 當Client要求的影片在Cache Content Server時，會直接從Cache Content Server取得影片播放。
3. 藉由比較有無Cache的影片回傳時間，可以得知此Cache技術的效率。

開啟Ryu Controller

```
loading app ryu.controller.ofp_handler
instantiating app ryu.app.tcp_make_pkt
instantiating app ryu.controller.ofp_handler
BRICK SimpleSwitch13
  CONSUMES EventOFPPacketIn
  CONSUMES EventOFPSwitchFeatures
BRICK ofp_event
  PROVIDES EventOFPPacketIn TO {'SimpleSwitch13': set(
```

Ryu Controller觀測

```
EVENT ofp_event->SimpleSwitch13 EventOFPPacketIn
packet in 1 00:00:00:00:00:01 52:54:00:12:35:02
tcp_port = 6000
packet-out ethernet(dst='00:00:00:00:00:02',ethernet
ntification=0,offset=0,option=None,proto=17,src=
,total_length=8)
```

增加Entry到Flow Table

```
*** s1 -----
NXST_FLOW reply (xid=0x4):
  cookie=0x0, duration=1618.518s, table=0, n_packets=4, n_byte
  cookie=0x0, duration=1618.718s, table=0, n_packets=2, n_byte
  cookie=0x0, duration=1618.714s, table=0, n_packets=5, n_byte
2, priority=1,in_port=4,dl_dst=00:00:00:00:00:02 actions=NO
priority=2,in_port=1,dl_dst=00:00:00:00:00:04 actions=NOR
50, priority=1,tcp,in_port=4,dl_dst=00:00:00:00:00:01 actio
```

Cache Server 的Cache 機制

```
New connection from 6000
finish lru algorithm
send command to cache content server
Create Socket to Cache Content Server
Cache Content Server Binded
Server Connected
file port:6000
first buf: 1:6000
Information Sended
```

尚未Cache(左)和已Cache(右)的傳輸時間差別

尚未Cache (左)	已Cache (右)
transmit video1.mp4	transmit video1.mp4
buffer 1 : costing 0.000019 sec	buffer 1 : costing 0.000083 sec
buffer 2 : costing 0.004056 sec	buffer 2 : costing 0.002377 sec
buffer 3 : costing 0.000040 sec	buffer 3 : costing 0.000055 sec
buffer 4 : costing 0.000019 sec	buffer 4 : costing 0.000033 sec
buffer 5 : costing 0.000045 sec	buffer 5 : costing 0.000038 sec

前置作業

1. linux作業系統上建置Ryu Controller及 mininet

架設過程

1. 在mininet裡的host開啟Client、Cache Server及 Cache Content Server
2. 將Ryu Controller開啟並控制mininet裡的Open vSwitch
3. 於遠端開啟Source Content Server