

# 雲端視訊串流服務平台之建置

## Cloud-based Video Streaming Service Platform

黃能富教授

國立清華大學特聘教授

中央研究院資訊科技創新研究中心合聘研究員

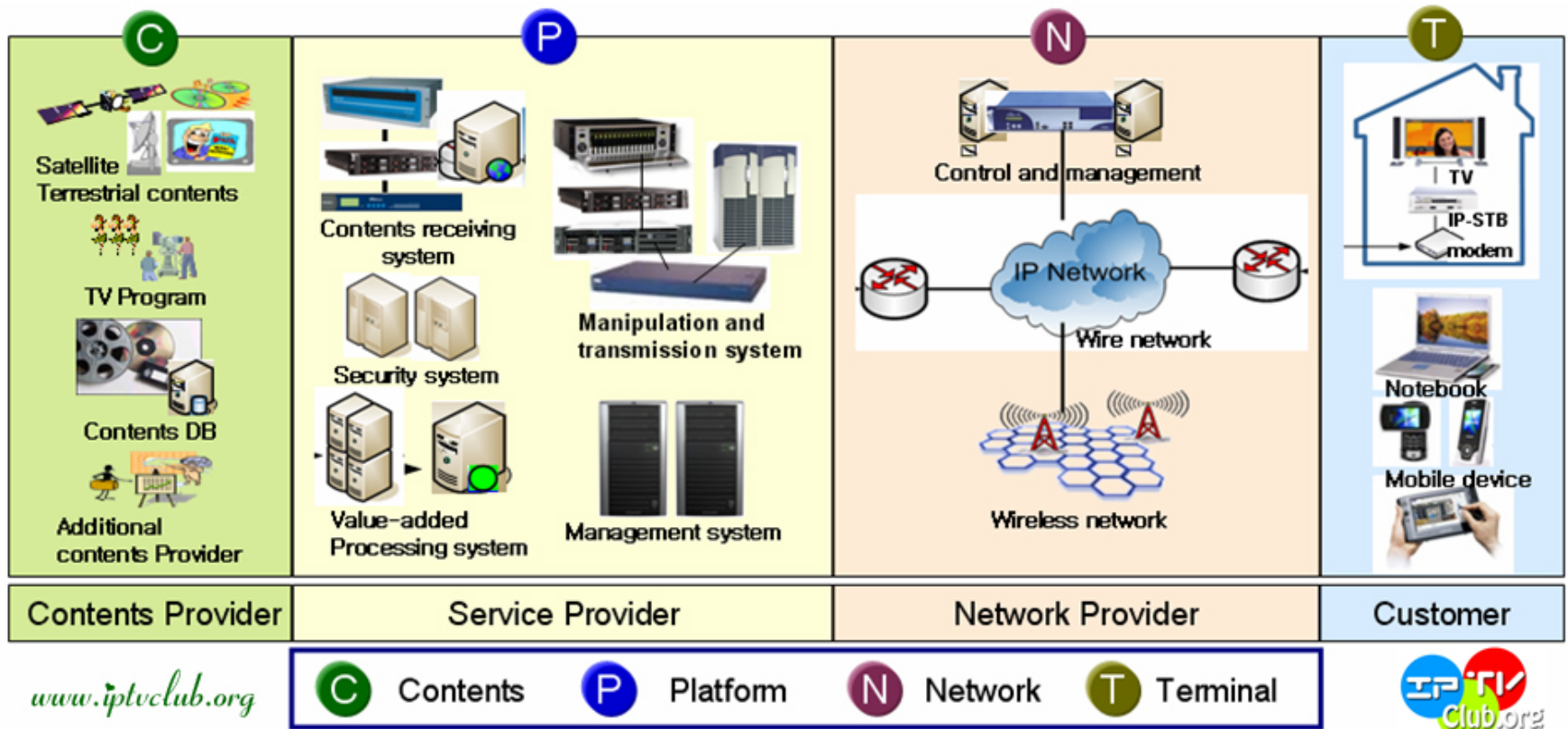
網路通訊國型科技計畫 (NCP) 通訊軟體與平台組召集人

E-mail: [nfhuang@cs.nthu.edu.tw](mailto:nfhuang@cs.nthu.edu.tw)

# 簡報大綱

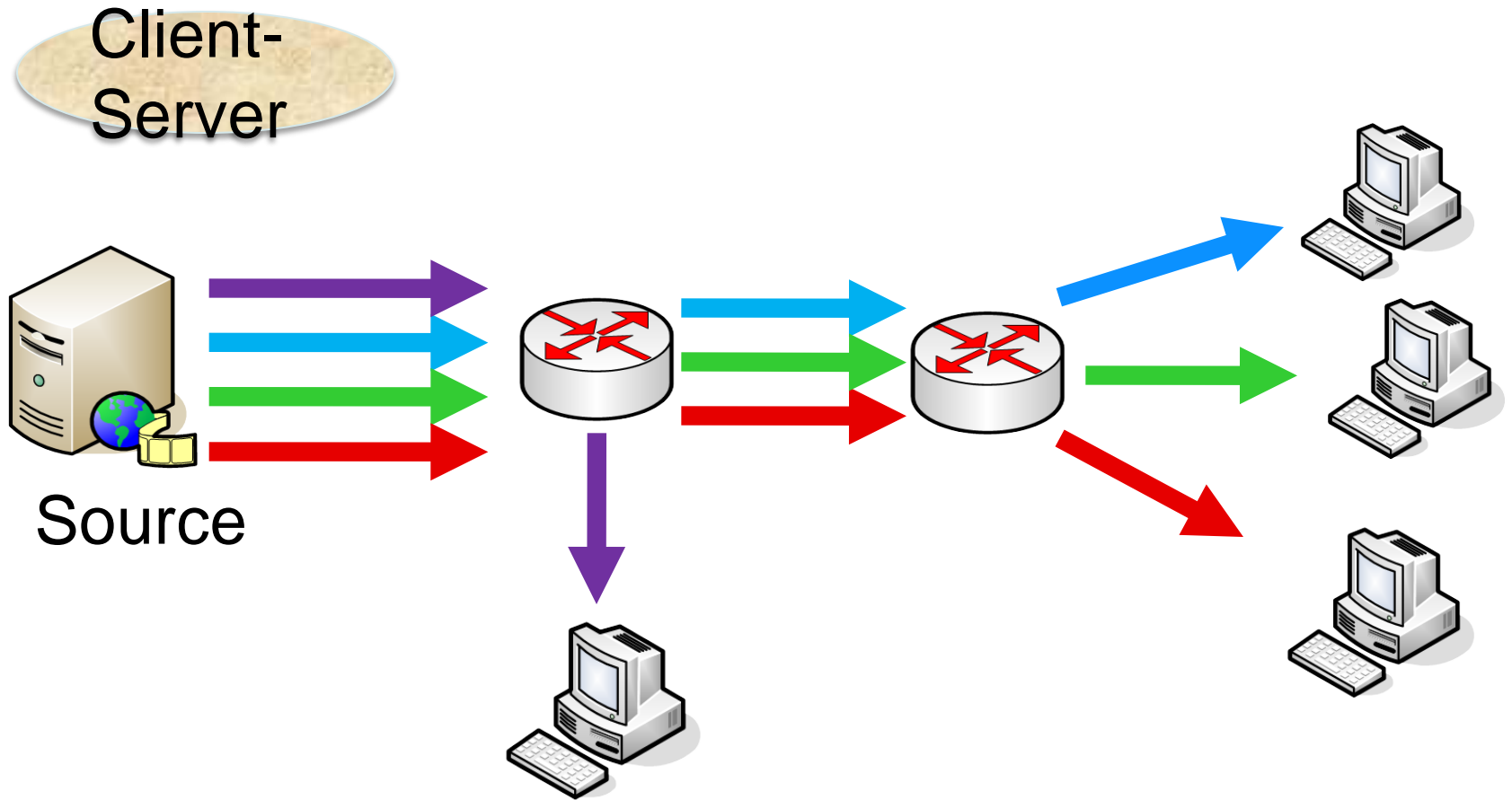
- ❖ 視訊服務簡介
- ❖ 具可調式編碼之Mobile P2P 影音傳播網路平台建置
- ❖ 雲端視訊服務趨勢
- ❖ 討論

# Introduction

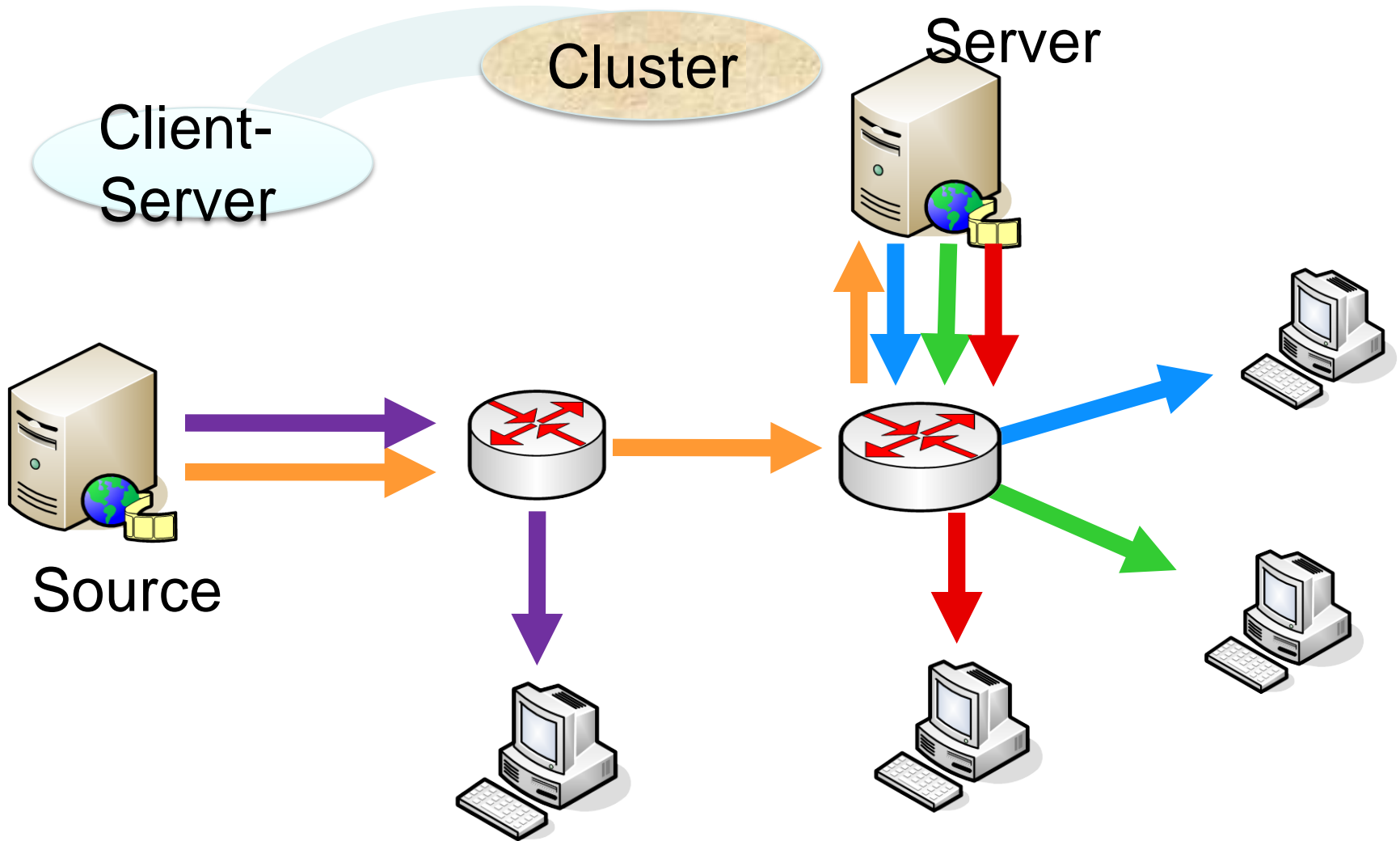


## Video Streaming Supply Chain

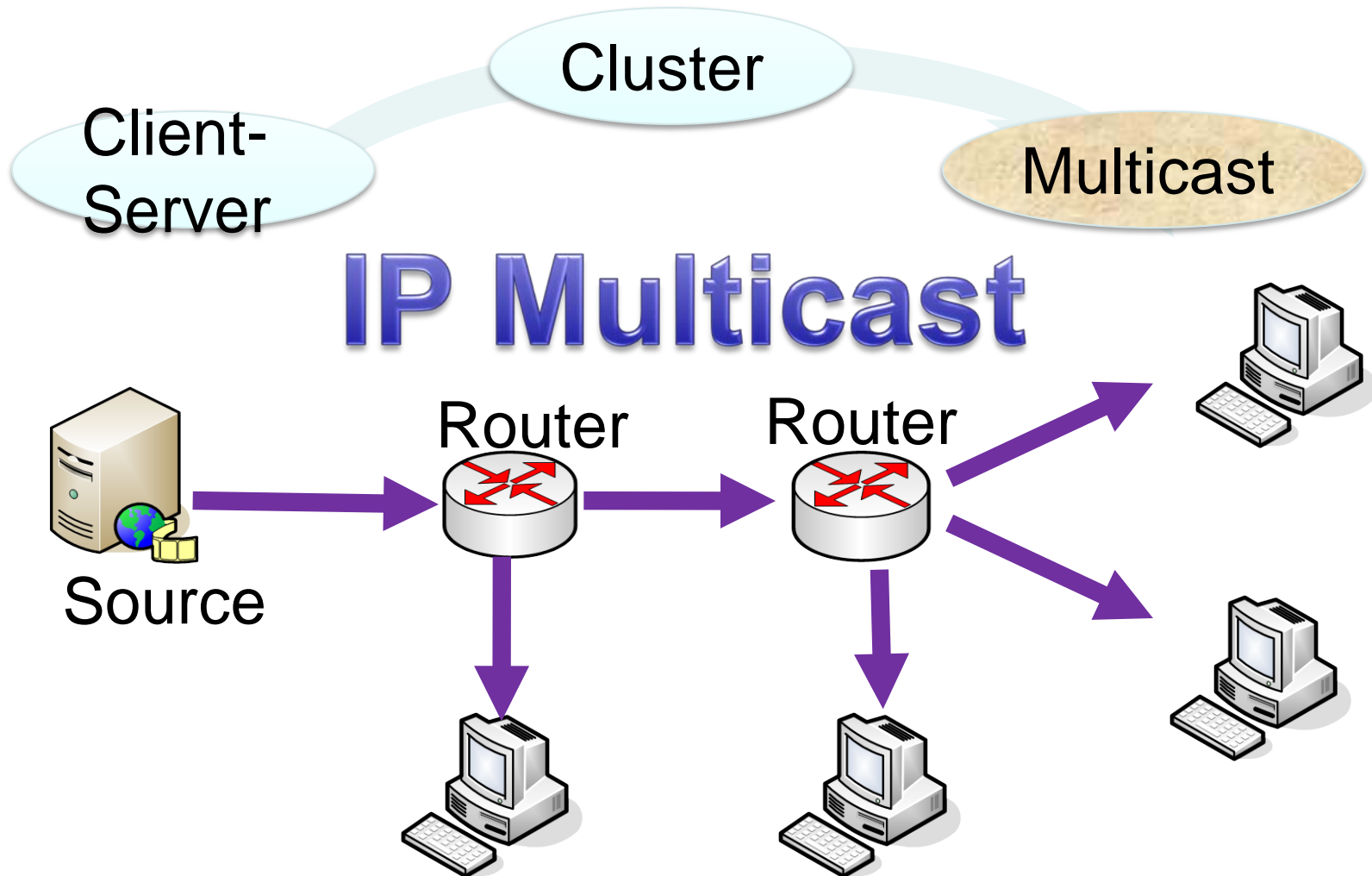
# Streaming Service



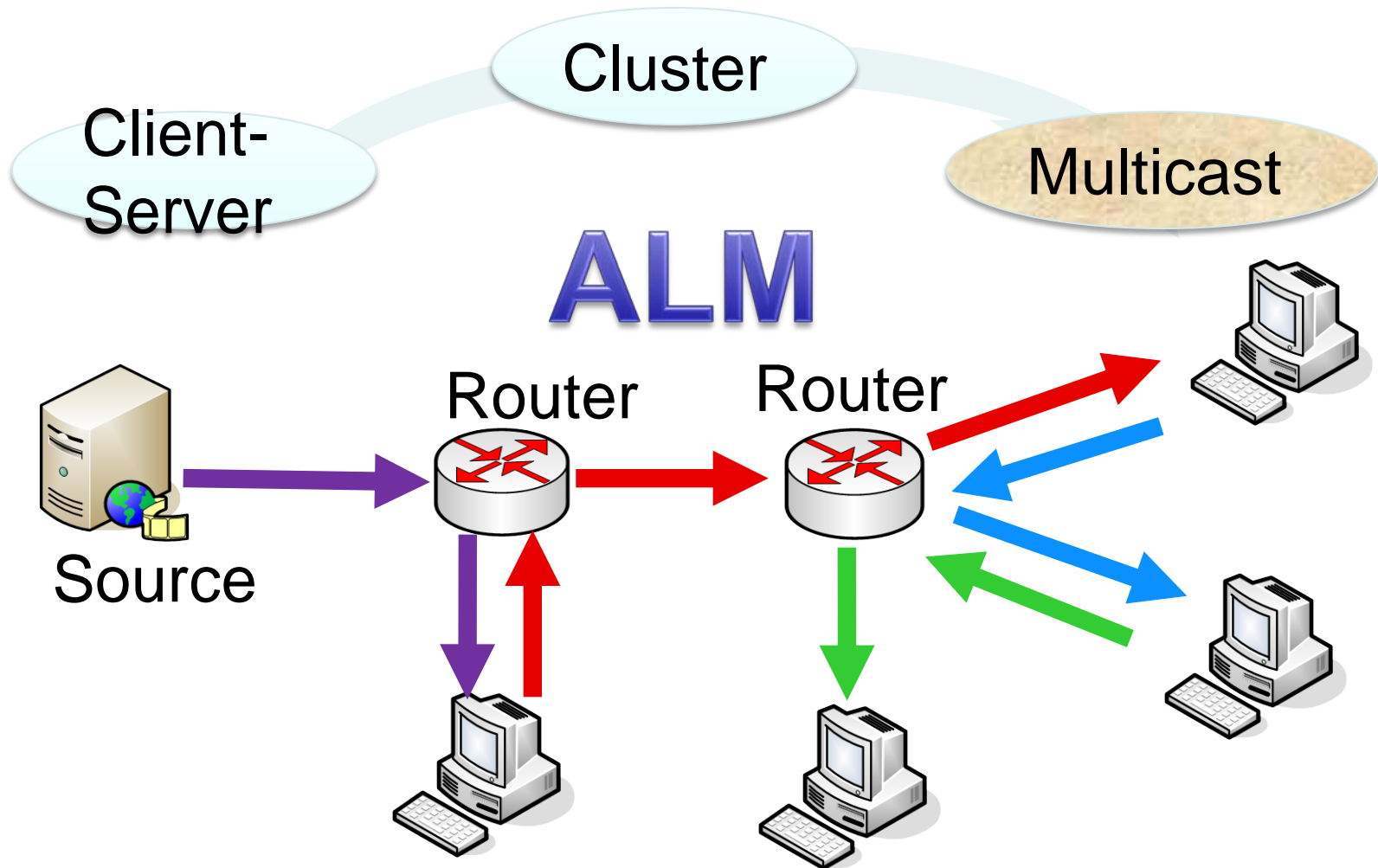
# Streaming Service



# Streaming Service (con't)



# Streaming Service (con't)



7

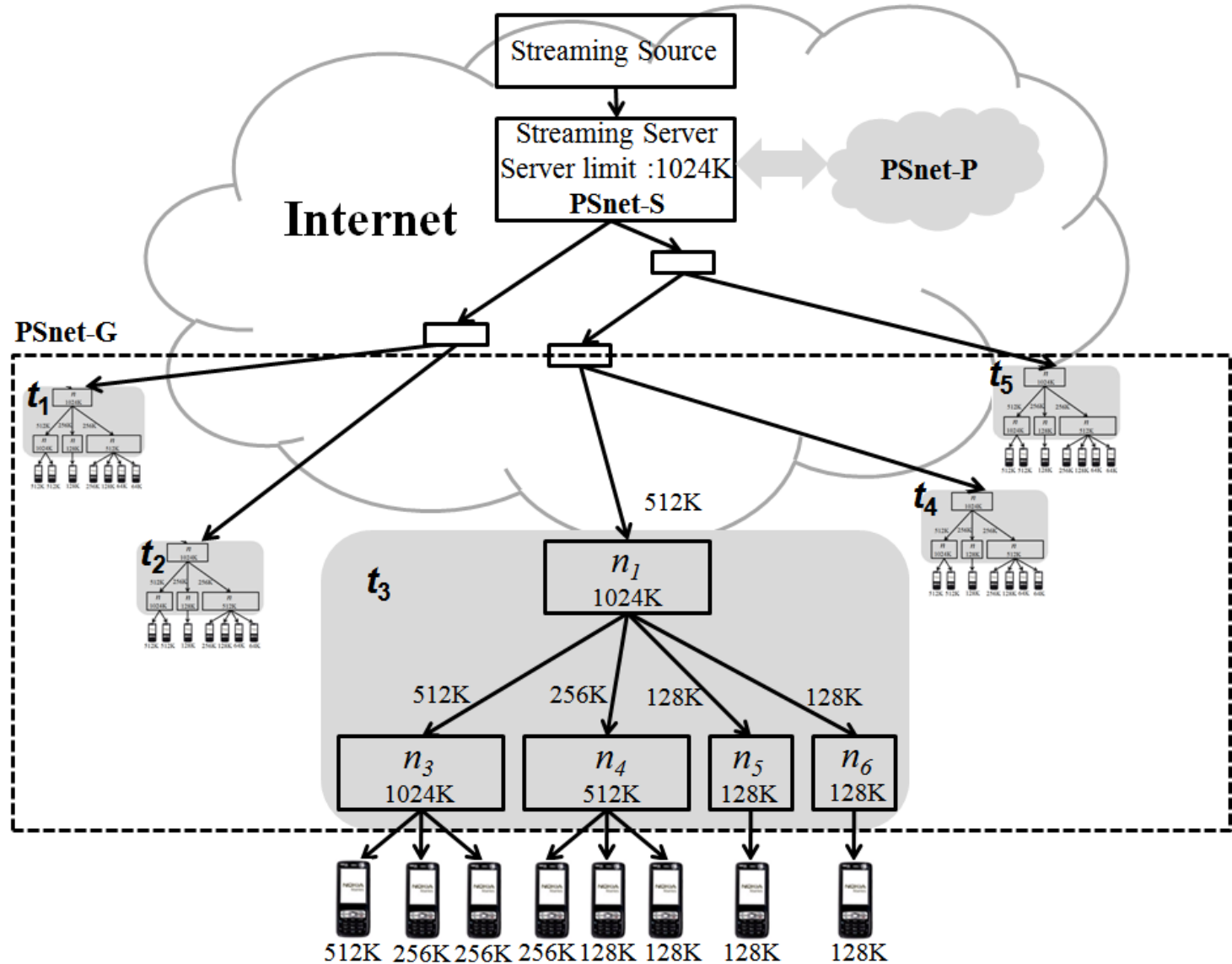
## Application Level Multicasting (P2P)

# Architectures for video streaming

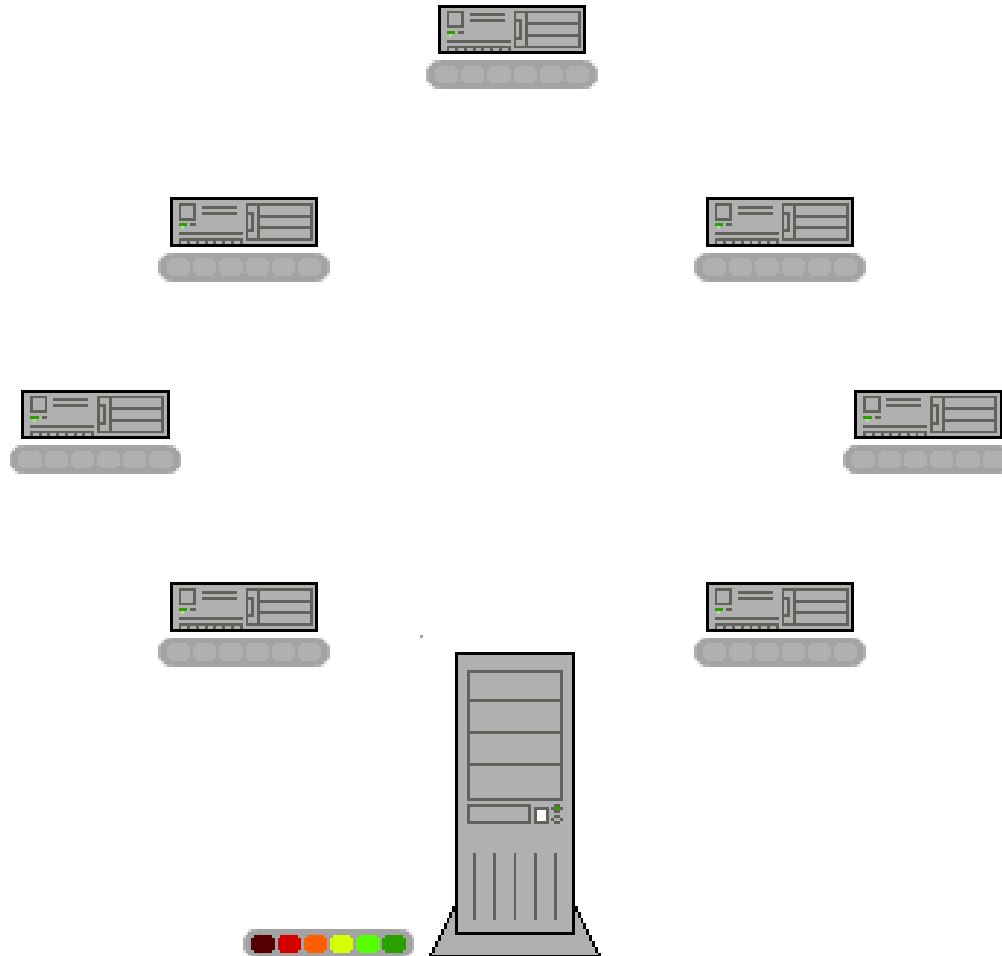
- **Tree-based (Streaming Driven)**
- **Mesh-based (Data Driven)**



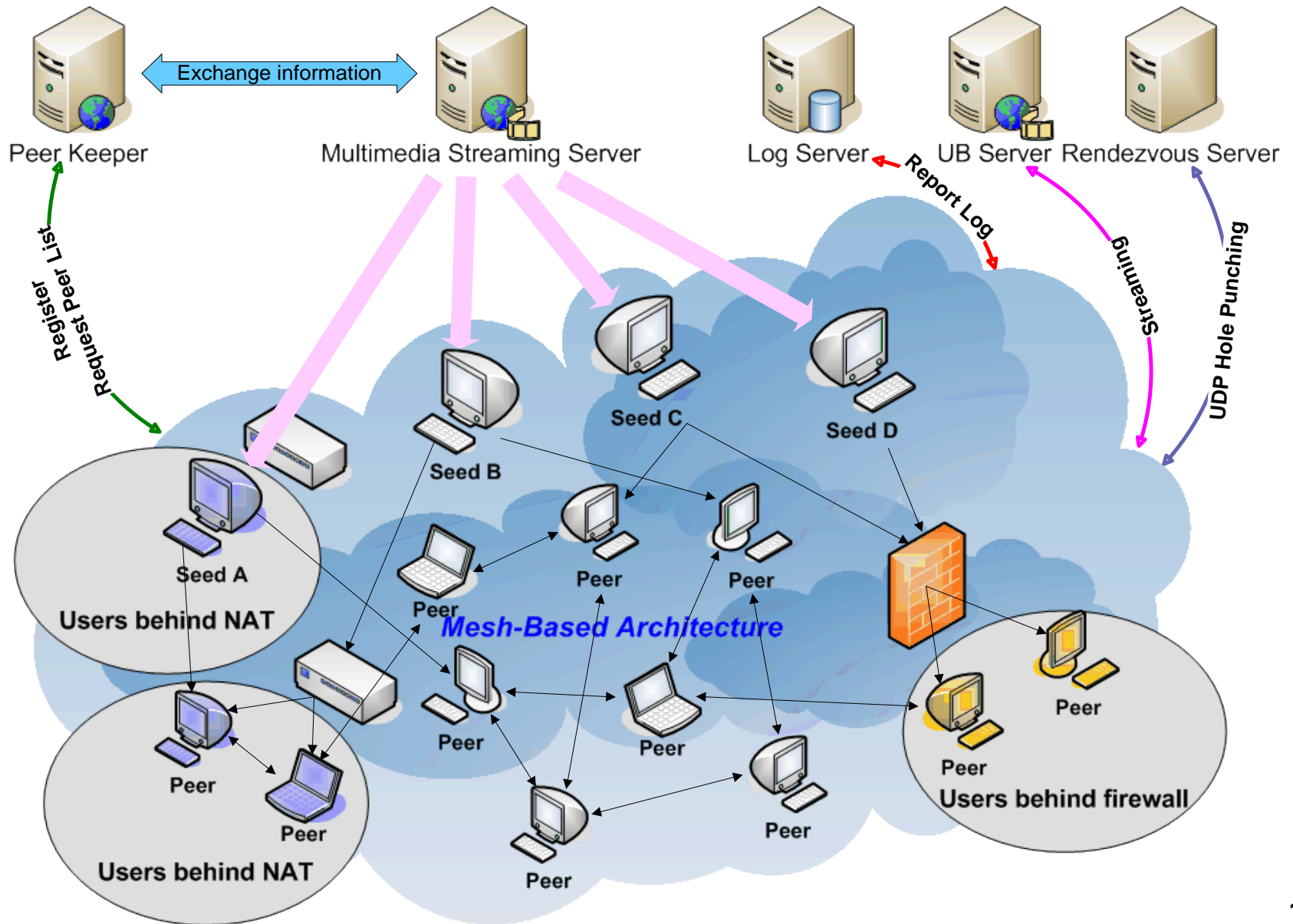
# Tree-based Structures



# Mesh-based Structures (BT-like Infrastructure)



# P2P 影音傳遞平台



# 2009美國職棒大聯盟(MLB) 賽事直播

<http://mlb.17funtv.com/>

網址(D) <http://mlb.17funtv.com/> 移至 連結

Google 搜尋 書籤 拼字檢查 翻譯 登入

精采MLB 盡在17FUNTV 美國職棒大聯盟 網路獨家授權直播 搜尋 建議搜尋：王建民 郭泓志

影音服務 新聞 戰報 賽程資料 統計資料 球迷俱樂部 球隊 加值服務

付費服務 | 賽事回顧 | 每日精采剪影 | 每週精采回顧 | 高畫質體驗區 | 精采節目表

**正式上線 Grand Open**

**賽事預告** 預告

- 07-22 07:05 洋基 vs 金鶯
- 07-22 07:05 老虎 vs 水手
- 07-22 10:10 道奇 vs 紅人

即時 | 預定 | 結束 | 延賽

**本日賽程表**

巨人	3	勇士	11	P	L
金鶯	1	洋基	2	P	L
小熊	1	費城人	10	P	L
釀酒人	5	海盜	8	P	L
大都會	6	國民	2	P	L
紅襪	3	遊騎兵	6	P	L
紅雀	2	太空人	3	P	L
光芒	3	白襪	4	P	L

**來自日本的打擊怪獸**  
松井秀喜全壘打，幫助洋基追平紅襪，位居美聯第一！

**新聞列表** 最新新聞 台灣選手 亞洲選手 更多

**最新新聞**

- 再一發！Manny超越Mantle刷新全壘打紀錄！
- 日本酷斯拉全壘打助勝，洋基陷入瘋狂
- 一波三折！王建民復健恐將延長

公告 開站公告

精采影音重播

藍光 劇院

完成 網際網路 線上工作

Outlook... Presentation file... Skype™ - bw\_n... Intel(R) PROSet/... 17FunTV 美國...

# NCHC (國網中心) IPv6 Video Channel

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying the NCHC IPv6 Network TV website. The browser's address bar shows the URL `http://140.110.209.52/ipv6tv/index.html`. The website's header features the logo "IPv6 網路 TV" and "IPv6 Network TV". A navigation menu includes "節目選單 ::", "演講 Speech", "教學 Teaching", "運動 Sport", and "其他 Other". Below the menu, there is a search bar with the text "SEARCH" and a "節目表 TV Schedule" section listing "HPC ASIA & APAN 2009 (05:36)".

**What's Next ?**

# 簡報大綱

- ❖ 視訊服務簡介
- ❖ 具可調式編碼之Mobile P2P 影音傳播網路平台建置
- ❖ 雲端視訊服務趨勢
- ❖ 討論

# 具可調式編碼之Mobile P2P 影音 傳播網路平台建置計劃 (II) (網路通訊國家型計畫辦公室)

黃能富教授, 清華大學資訊工程系

李維聰教授, 淡江大學電機工程系主任

林榮松博士, 正文科技資深顧問

石維寬教授, 清華大學資訊工程系

陳向明主任, 中華電信研究所

林嘉文教授, 清華大學電機系

陳芳祝博士, 工研院資通所副組長

趙涵捷教授, 宜蘭大學校長

劉德隆博士, 國家高速計算與網路中心研究員



# 具可調式編碼之Mobile P2P 影音傳播網路平台

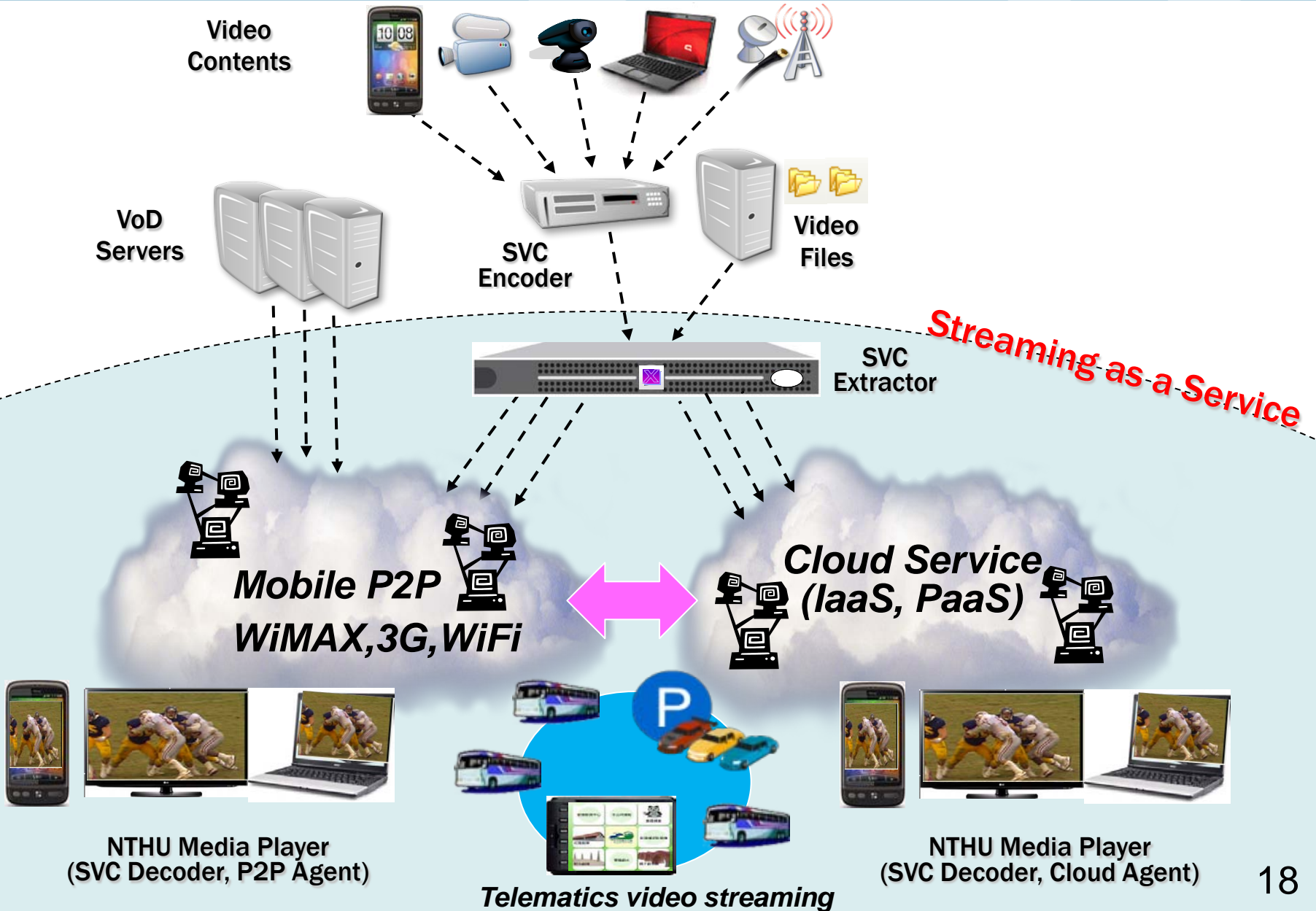
計劃目標:

本計畫擬跨領域整合產學資源,建置新世代高畫質影音傳播網路平台,結合

- ❖ 雲端運算技術,
- ❖ Scalable Video Coding 技術,
- ❖ 新世代寬頻網路 (WiMAX, 3.5G, WiFi, etc),
- ❖ Mobile P2P (MP2P) 影音分享技術,
- ❖ 網路影音創新應用,

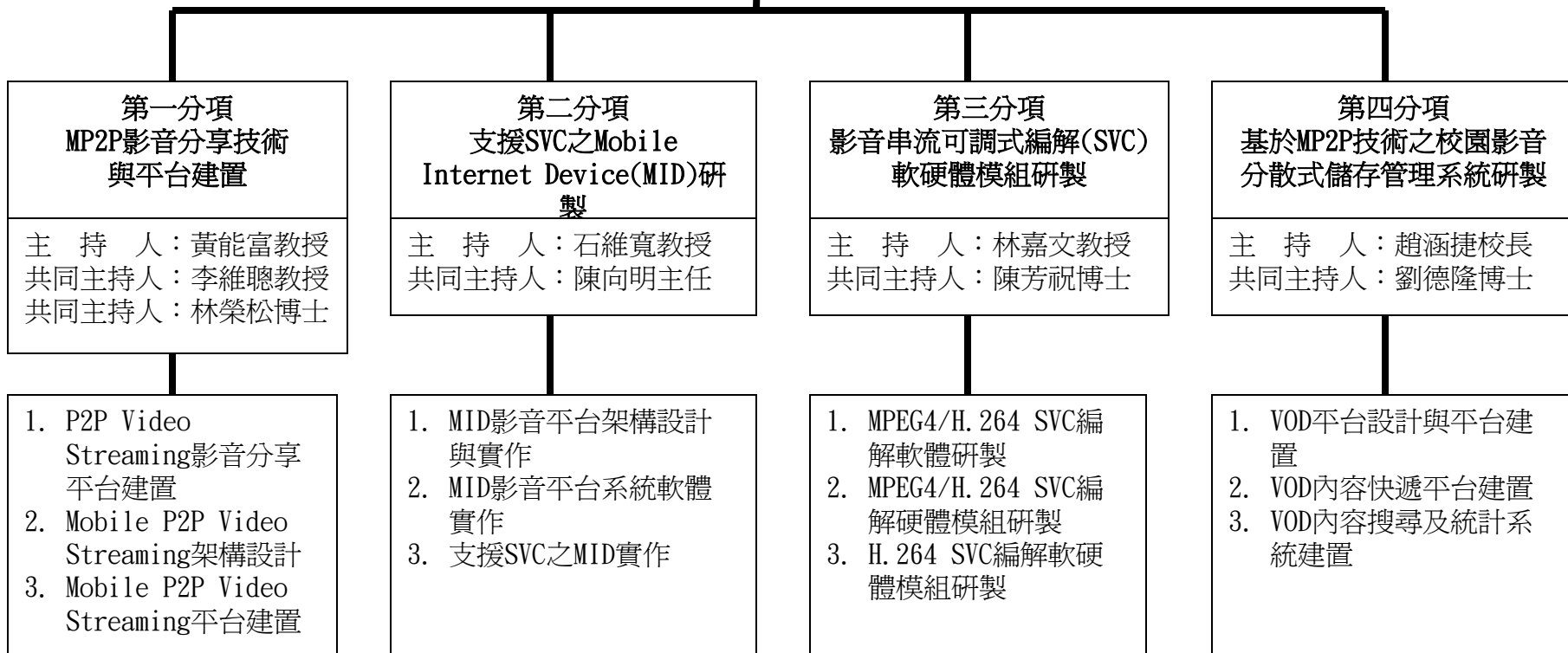
提供校園網路影音多媒體無縫隙之服務平台,累積行動影音分享相關技術經驗,並將建置成果推廣至校園網路以及產業界。

# 具可調式編碼之Mobile P2P 影音傳播網路平台



# 具可調式編碼之Mobile P2P 影音傳播網路平台

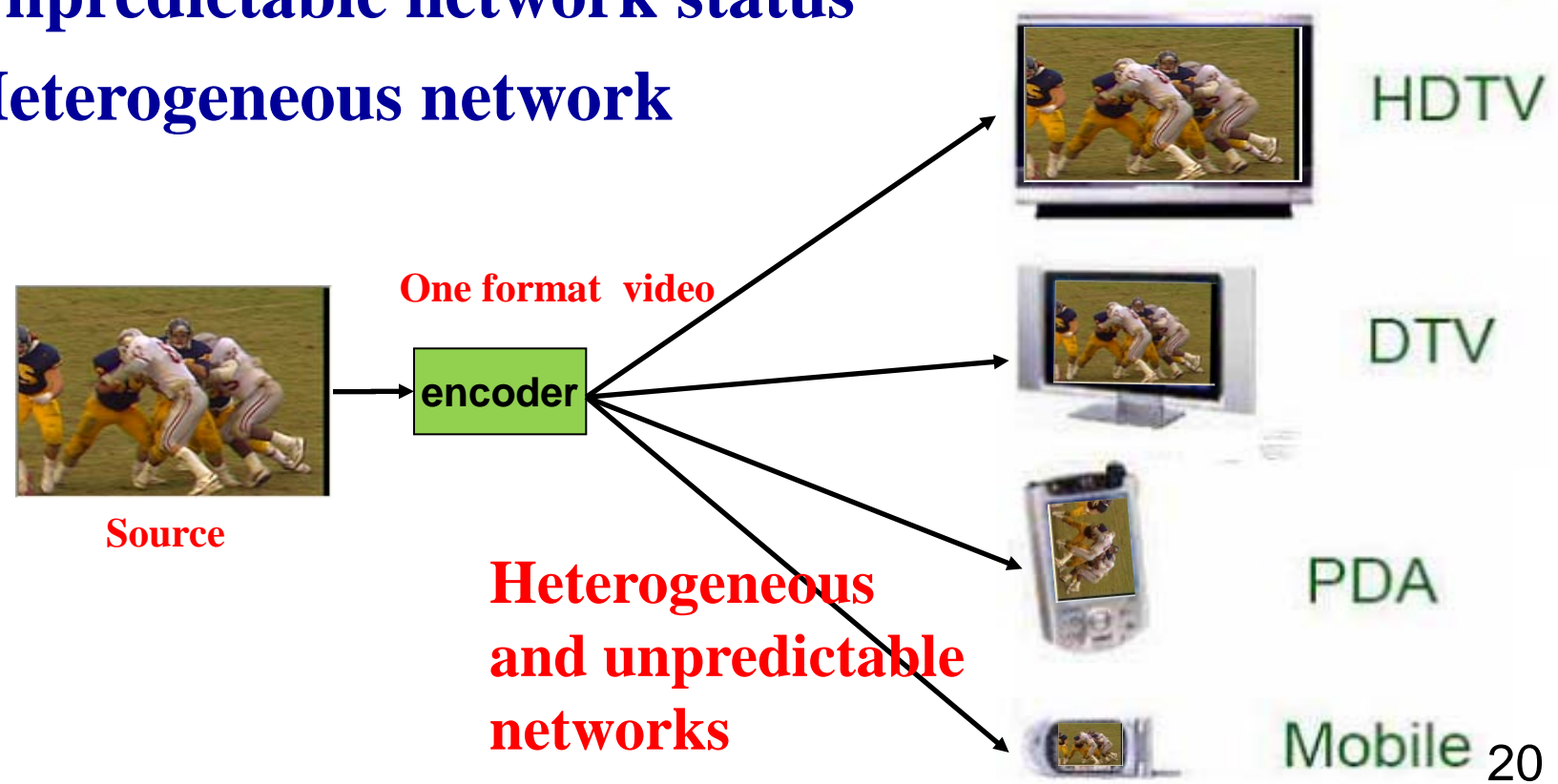
## 具可調式編碼之Mobile P2P影音傳播網路平台 (II)



# Issues of providing a video streaming service through Internet

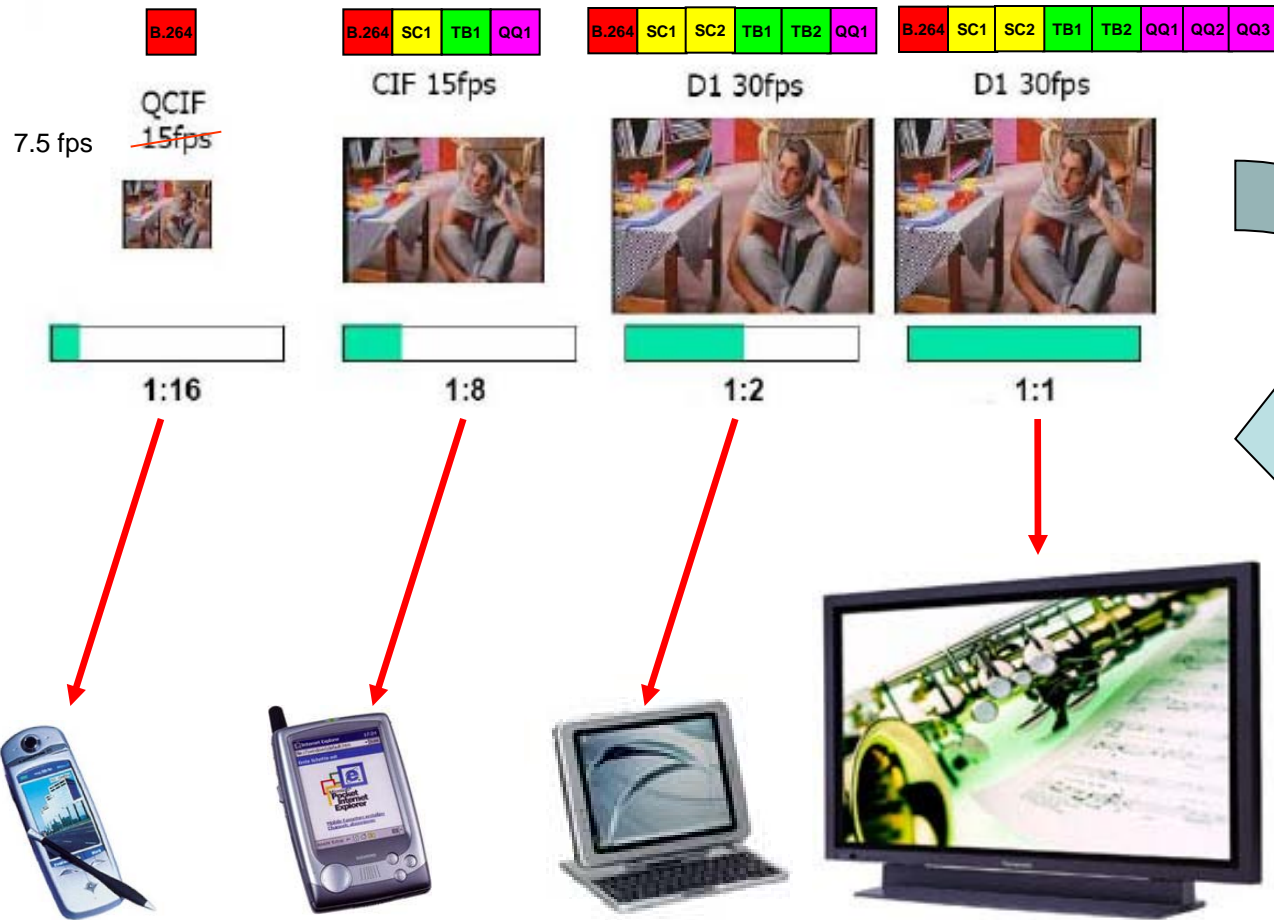
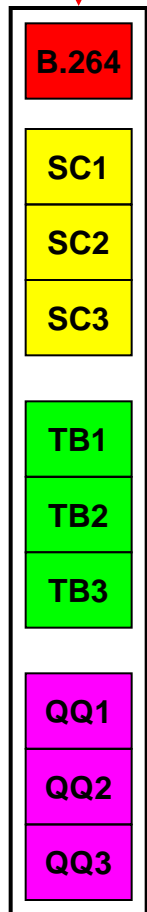
- ✓ Diverse playback devices (TV, PC, mobile phone, PDA,...)
- ✓ Unpredictable network status
- ✓ Heterogeneous network

**Devices with different capabilities**



# Background of SVC

Source



# 計畫執行進度

## 分項1:

- ❖ 建置完成 SVC 雲端影音服務平台
- ❖ 建置完成 SVC to H.264 雲端轉碼服務平台
- ❖ 建置完成雲端串流轉播服務平台
- ❖ 建置完成雲端資源調配系統

## 分項2:

- ❖ 整合Pad與WiMAX傳輸環境整合於車載網路平台
- ❖ 整合WiMAX傳輸環境至Client端傳輸架構

# 計畫執行進度

## 分項3:

- ❖ 完成手機SVC decoder 軟體
- ❖ 開發完成 H.264-to-SVC 雲端快速轉碼服務平台 (Transcoding)

## 分項4:

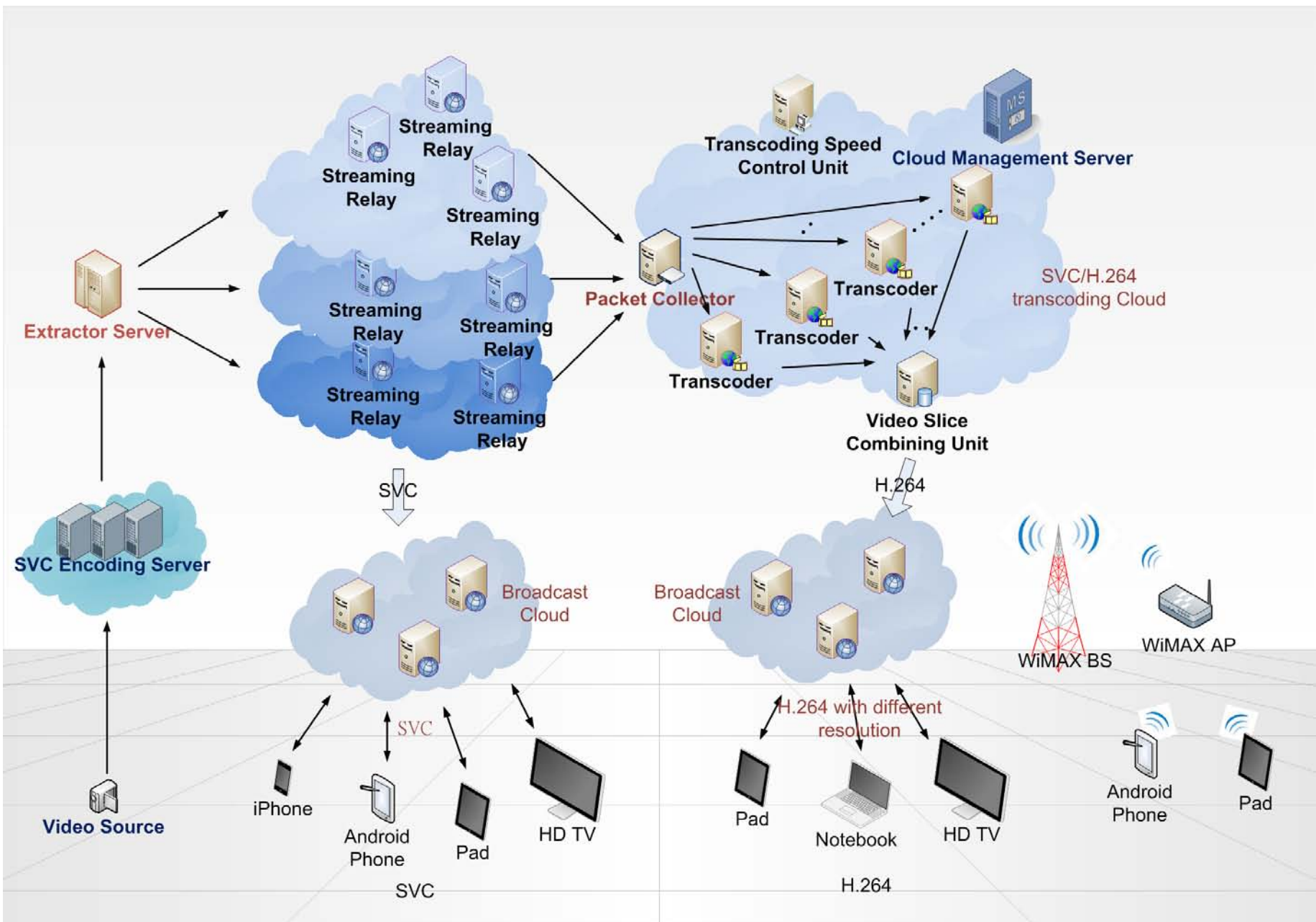
- ❖ 建置完成基於 LLP2P (Low Latency P2P) 技術之 VoD 系統
- ❖ 雲端平行運算平台與管理系統
- ❖ 建置完成雲端平行轉碼儲存系統 (Cloud Storage)

# 計劃產出

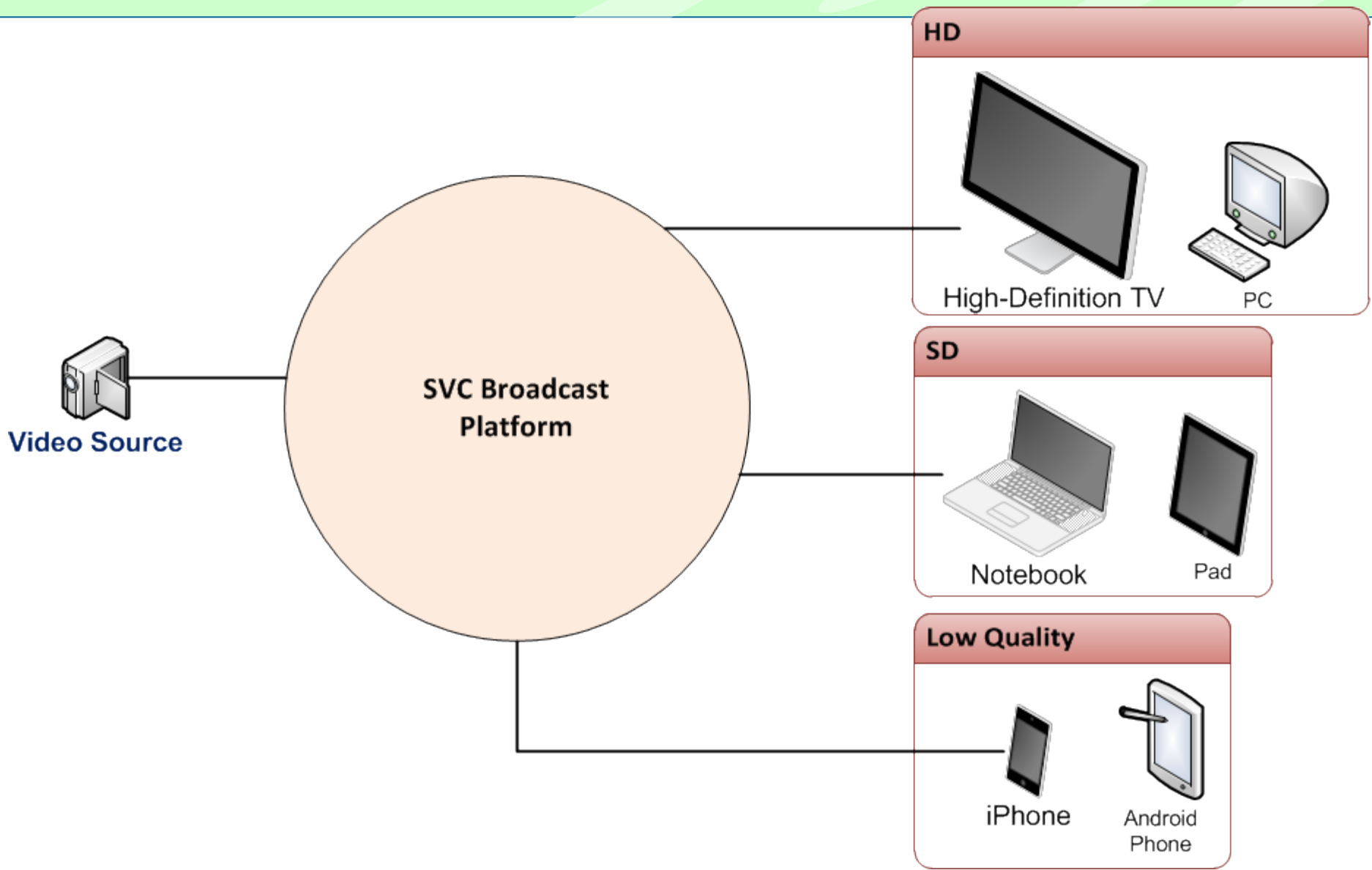
計劃產出成果	展示1： Cloud影音傳遞平台	展示2： 雲端SVC轉碼平台	展示3： VoD 影音快遞平台
完成 SVC 雲端影音服務平台	✓		
完成SVC to H.264 雲端轉碼服務平台	✓		
完成雲端串流轉播服務平台	✓		
完成雲端資源調配系統	✓		
整合Pad與WiMAX傳輸環境車載網路平台	✓		
整合WiMAX傳輸環境至Client端傳輸架構	✓		
完成手機SVC decoder 軟體		✓	
開發 H.264-to-SVC 雲端快速轉碼平台		✓	
基於LLP2P技術之VoD系統			✓
雲端平行運算平台與管理系統			✓
雲端平行轉碼儲存系統 (Cloud Storage)			✓



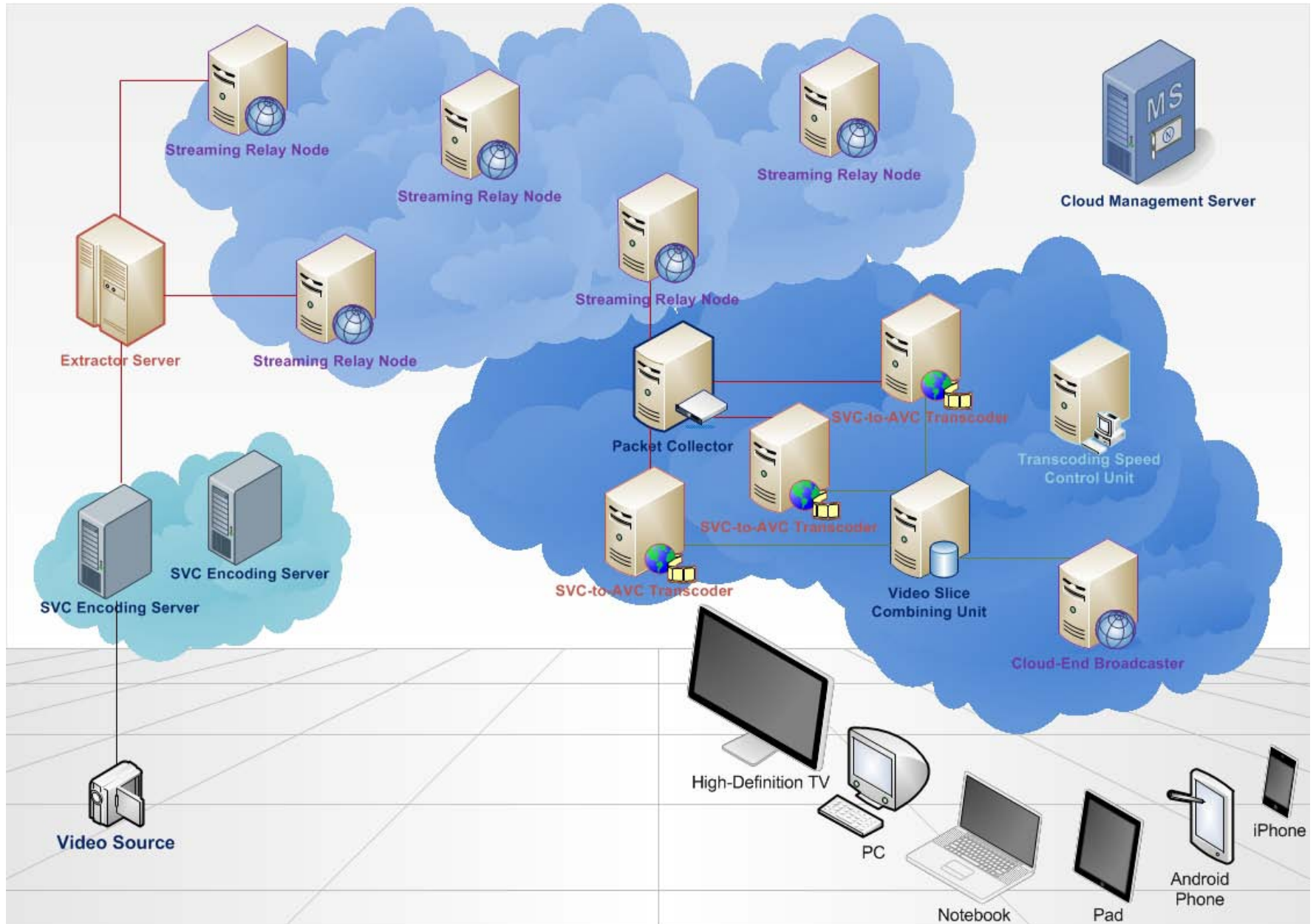
# 雲端影音傳遞服務平台架構圖



# 雲端影音傳遞服務平台



# 雲端影音傳遞服務平台



# 雲端影音傳遞服務平台

## 雲端資源調配系統展示(AWS及Hicloud)

The screenshot shows the AWS Management Console interface. The main content area displays a table of EC2 instances. The table has the following columns: Instance, AMI ID, Root Device Type, Type, Status, Lifecycle, Public DNS, Security Groups, and Key Pair Name. The instances listed are:

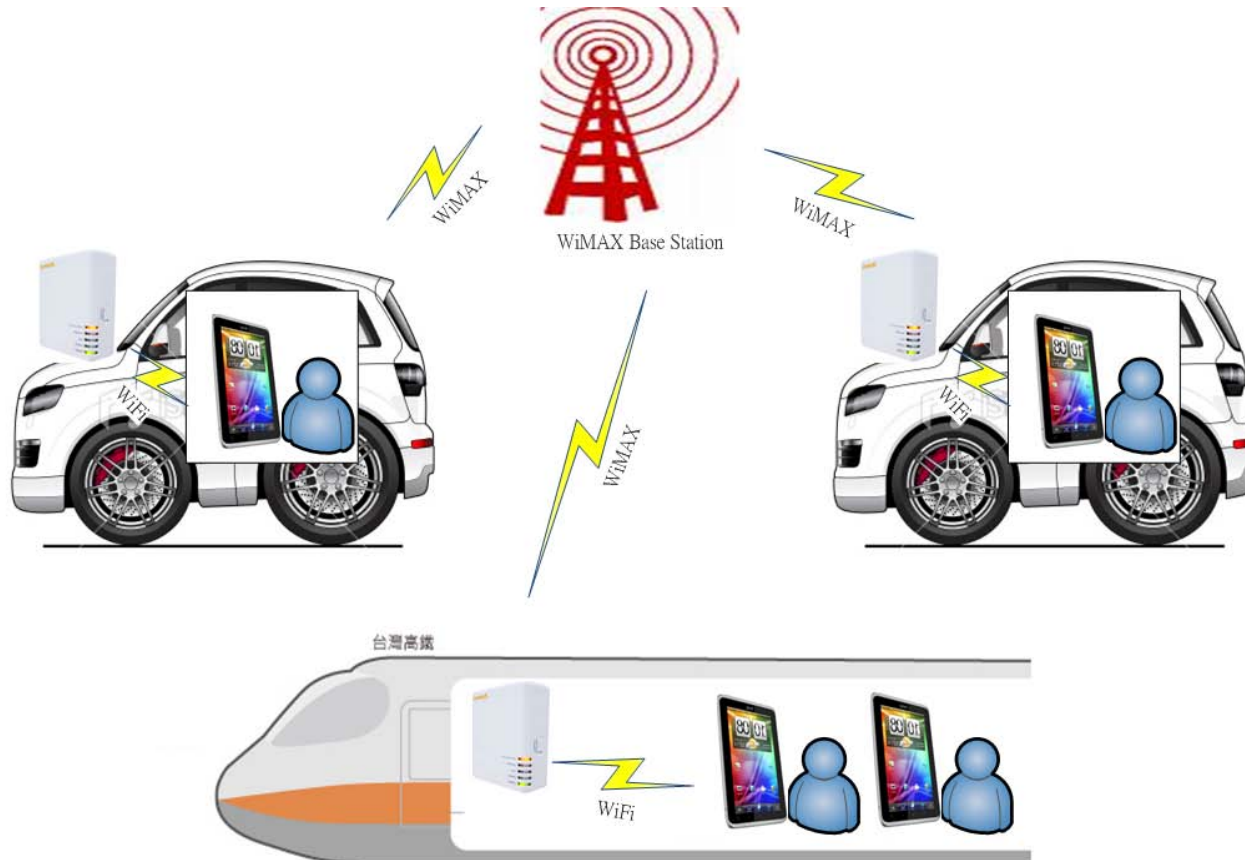
Instance	AMI ID	Root Device Type	Type	Status	Lifecycle	Public DNS	Security Groups	Key Pair Name
i-7761904d	ami-84db39ed	ebs	m1.small	running	normal	ec2-72-44-65-175.compute-1.amazonaws.com	default	ec2
i-8096a9e3	ami-84db39ed	ebs	m1.small	running	normal	ec2-194-73-58-100.compute-1.amazonaws.com	default	ec2
i-c552a1af	ami-1781c17a	instance-store	m1.small	running	normal	ec2-174-129-73-136.compute-1.amazonaws.com	default	ec2
i-80002e9	ami-84db39ed	ebs	m1.small	running	normal	ec2-75-101-108-1.compute-1.amazonaws.com	default	ec2
i-8808f31	ami-84db39ed	ebs	m1.small	running	normal	ec2-61-202-28-113.compute-1.amazonaws.com	default	ec2
i-ed006d7	ami-84db39ed	ebs	m1.small	running	normal	ec2-75-101-237-97.compute-1.amazonaws.com	default	ec2
i-1351a319	ami-84db39ed	ebs	m1.small	running	normal	ec2-194-72-131-163.compute-1.amazonaws.com	default	ec2
i-43d72b59	ami-84db39ed	ebs	m1.small	running	normal	ec2-174-129-135-27.compute-1.amazonaws.com	default	ec2
i-1f472b5b	ami-84db39ed	ebs	m1.small	running	normal	ec2-194-72-135-188.compute-1.amazonaws.com	default	ec2
i-7d72b5d	ami-84db39ed	ebs	m1.small	running	normal	ec2-174-129-76-186.compute-1.amazonaws.com	default	ec2
i-5d72b5f	ami-84db39ed	ebs	m1.small	running	normal	ec2-75-101-211-93.compute-1.amazonaws.com	default	ec2
i-c6d72ba1	ami-84db39ed	ebs	m1.small	running	normal	ec2-174-129-125-184.compute-1.amazonaws.com	default	ec2
i-c9d72ba3	ami-84db39ed	ebs	m1.small	running	normal	ec2-67-202-28-213.compute-1.amazonaws.com	default	ec2
i-c6d72ba5	ami-84db39ed	ebs	m1.small	running	normal	ec2-194-72-142-128.compute-1.amazonaws.com	default	ec2
i-c6d72ba7	ami-84db39ed	ebs	m1.small	running	normal	ec2-194-73-23-13.compute-1.amazonaws.com	default	ec2
i-c3d72ba9	ami-84db39ed	ebs	m1.small	running	normal	ec2-15-101-204-208.compute-1.amazonaws.com	default	ec2
i-c1d72bab	ami-84db39ed	ebs	m1.small	running	normal	ec2-194-73-42-222.compute-1.amazonaws.com	default	ec2
i-c7d72bad	ami-84db39ed	ebs	m1.small	running	normal	ec2-67-202-45-26.compute-1.amazonaws.com	default	ec2
i-c5d72bae	ami-84db39ed	ebs	m1.small	running	normal	ec2-72-44-65-161.compute-1.amazonaws.com	default	ec2
i-d6d72ba1	ami-84db39ed	ebs	m1.small	running	normal	ec2-75-101-225-219.compute-1.amazonaws.com	default	ec2

The screenshot shows the Hicloud management interface. The main content area displays a table of instances. The table has the following columns: Instance Name, Instance ID, Instance Type, Start Time, End Time, Instance Status, and Instance Configuration. The instances listed are:

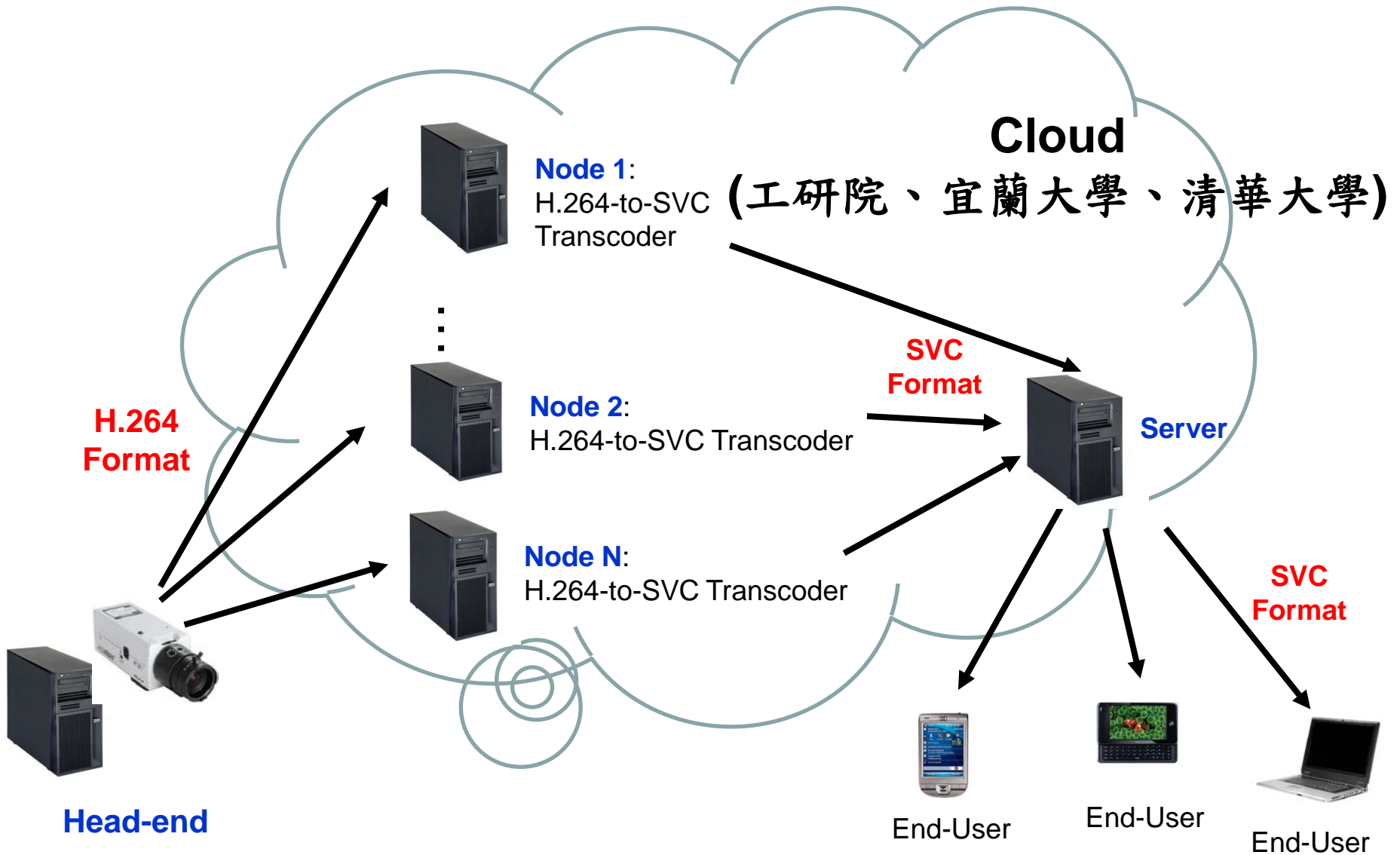
Instance Name	Instance ID	Instance Type	Start Time	End Time	Instance Status	Instance Configuration
i-7761904d	EFS900070001	基本節點型	2010/03/22 14:47:22	2010/03/22 14:48:59	已安裝	已開機
i-8096a9e3	EFS900070002	基本節點型	2010/03/22 14:47:22	2010/03/22 14:48:59	已安裝	已開機

# 雲端影音傳遞服務平台

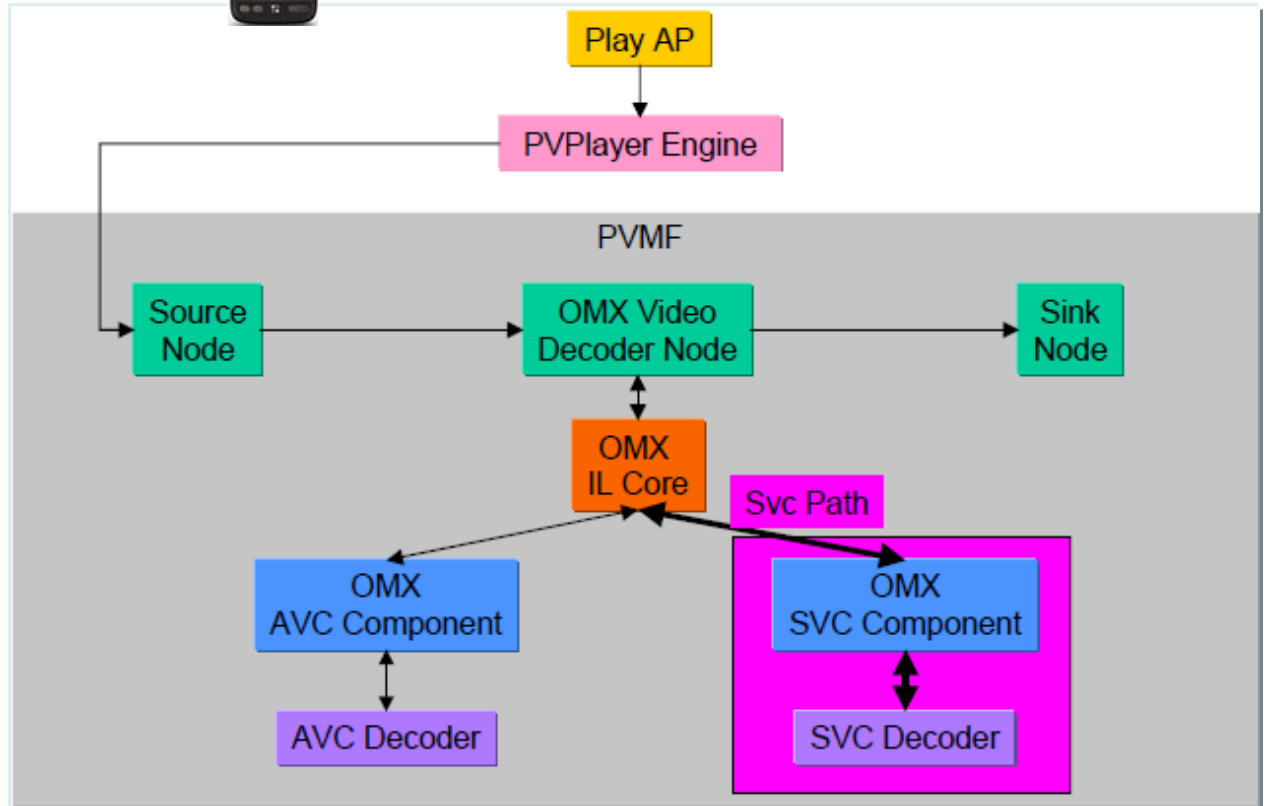
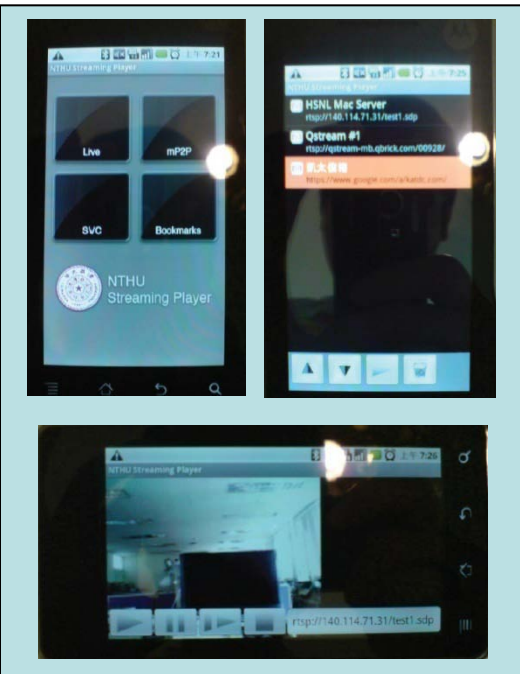
- 整合 WiMAX 網路環境
- WiFi/WiMAX mobile Router for Telematics



# 雲端SVC轉碼服務平台

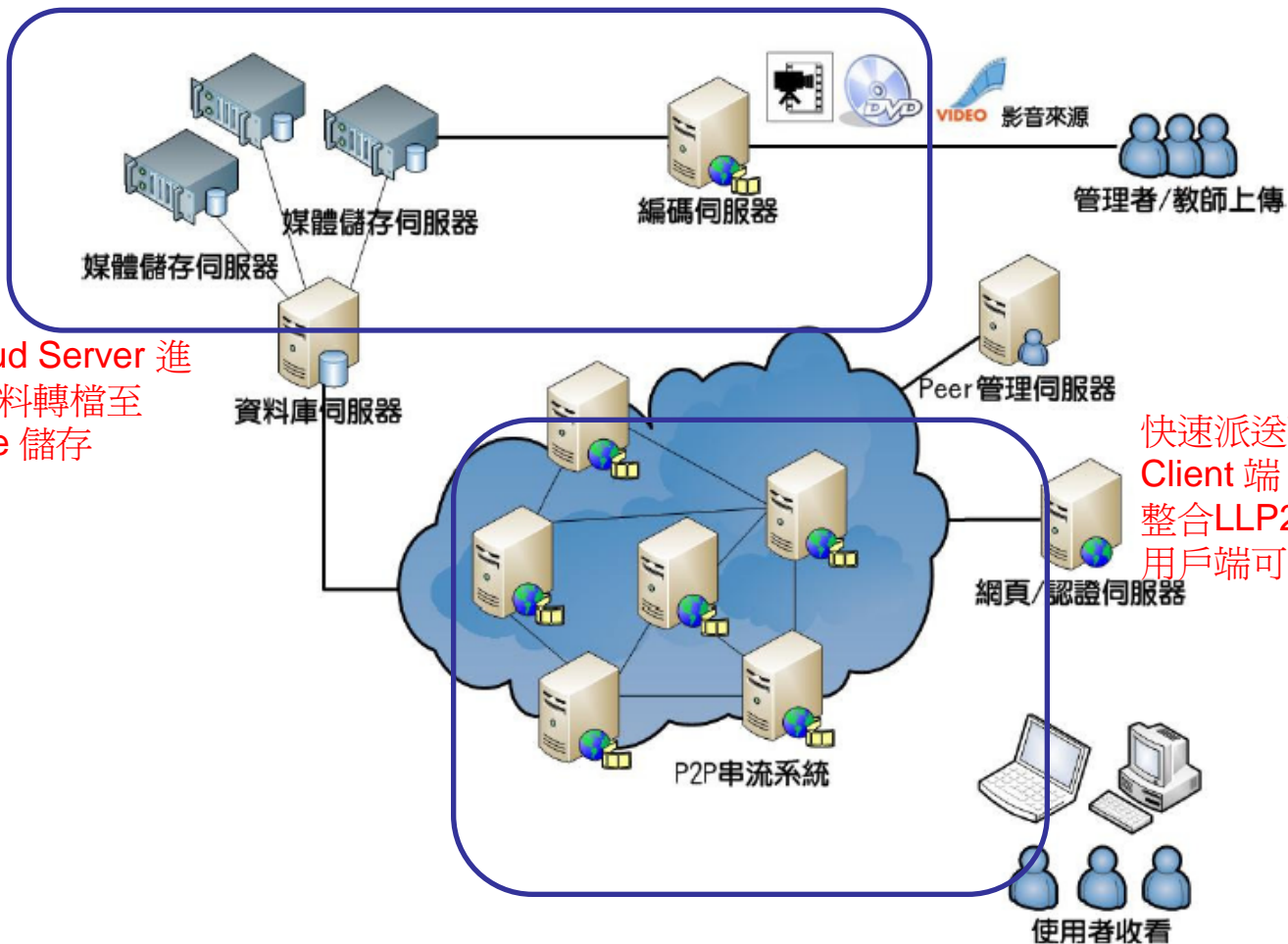


# SVC手機解碼程式



# Mp2p-based VoD 影音快遞平台

## MP2P系統架構



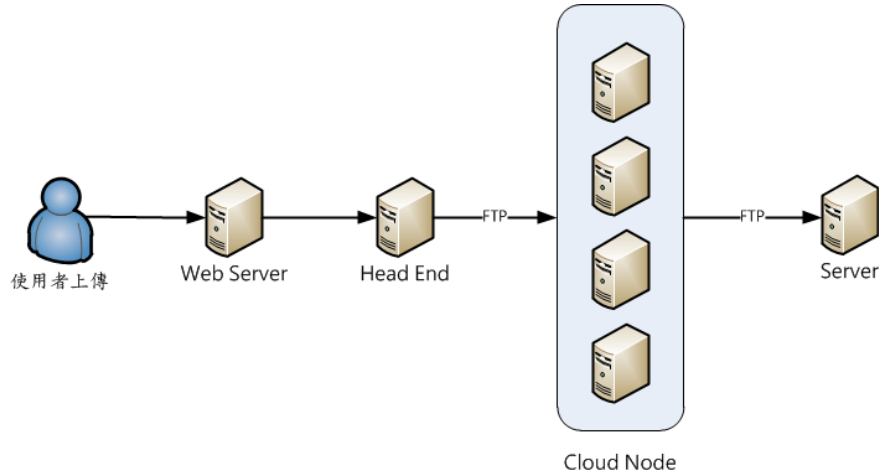
利用雲端 Cloud Server 進行各類影音資料轉檔至 Cloud Storage 儲存

快速派送高畫質影片至 Client 端 (PC)，撥放軟體整合LLP2P之檔案標籤，用戶端可下載中播放影片。

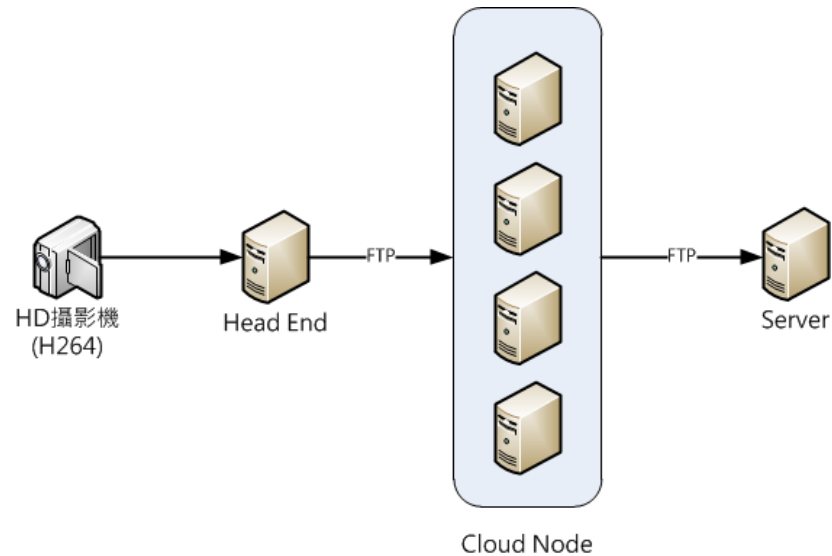


# Mp2p-based VoD 影音快遞平台

## 使用者轉檔系統架構



## H264即時轉檔系統架構



# 簡報大綱

- ❖ 視訊服務簡介
- ❖ 具可調式編碼之Mobile P2P 影音傳播網路平台建置
- ❖ 雲端視訊服務趨勢
- ❖ 討論

# Future Cloud based Video Services

- Applications Software Virtualization
- Virtual Machine Management System
- Cloud based VoD Service and platform
- Cloud based VoD Downloading Service
- Cloud based Interactive Multimedia Service
- Cloud based Web meeting/Web conference Services
- Cloud based Live Video Streaming Service
- Cloud based SVC-based video Service
- Cloud based SVC encoding/decoding/transcoding

Q/A