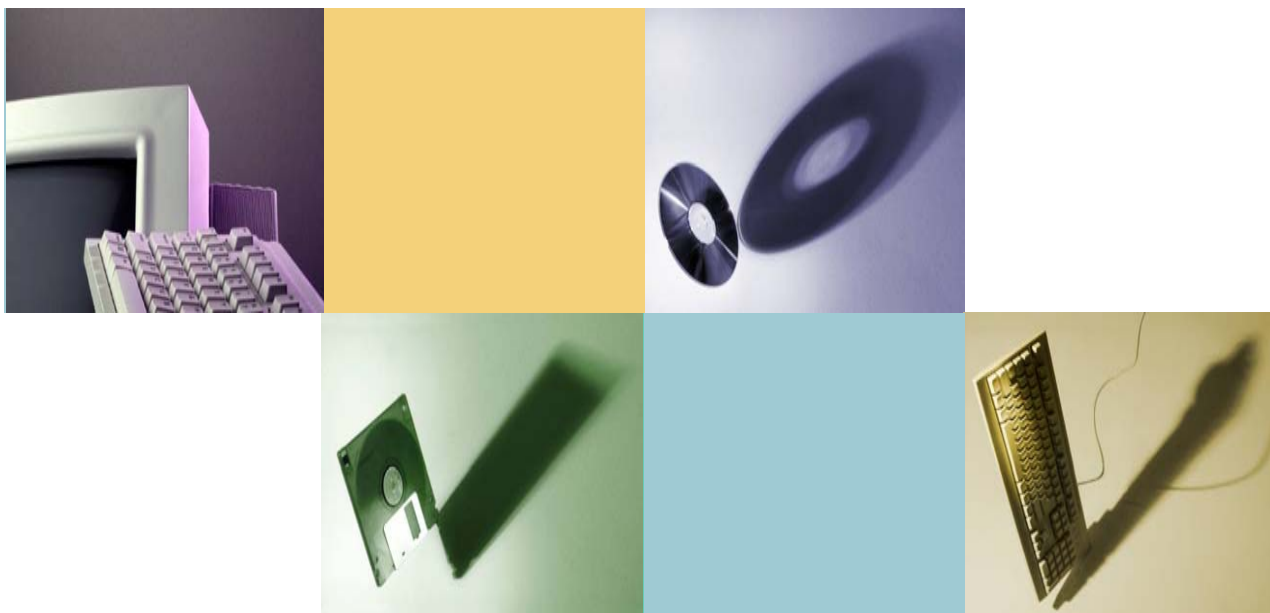


# TANet語音交換平台— 電話總機與網路電話整合建置經驗分享



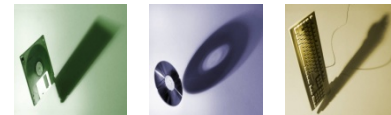
**Tuesday, Jan 22 2013**

**宜蘭大學圖書資訊館**

**資訊網路組組長賴謹峰**

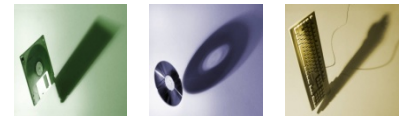
# 大綱

- 建置背景
- 建置目標
- 建置項目
- 建置規範
- 系統建置
- 效益分析
- 問題與討論



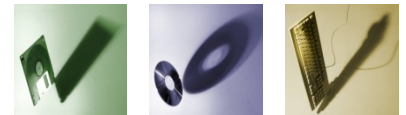
# 建置背景

- **原交換機系統(ROLM)過於老舊(民國84年建置)**，**無廠商可以維護**
- 原系統無法擴充分機門號(約500門)，造成**新進人員無分機可用**
- **話機壞了無法維修(廠商不再生產)**，可用話機越來越少



# 建置目標

- 提供校內各單位電話語音服務系統
- 介接傳統電話(PSTN)系統與TANet語音交換平台
- 導入節費機制，降低通訊成本



# 建置項目

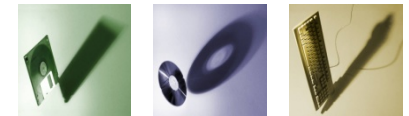
類別	項目	數量	說明
硬體	網路電話交換機	1套	收容32路外線，以及包含所有分機數量與網路電話介接介面。
	數位式總機台	1套	
	數位式語音話機	800部	
教育訓練	教育訓練課程	8小時	
安裝建置	線路整合	1式	1.外線電話線路整合 2.VoIP介接TANet網路語音交換平台 3.外線、VoIP與分機號碼整合統一編碼
保固維護	設備保固維護服務	8年	包含所有軟硬體與周邊相關設備 介接交換機之外線電話線路



# 建置規範

## 一 網路電話交換機

- 須為程式儲存電腦控制，並以**數位方式交換**
- 須**採模組化設計**，以Linux為基礎之作業系統架構並且**內外線門號自由埠可擴充至2000門整合使用**
- 交換機組態於系統完全斷電後，電力恢復時，無須人工操作即可恢復正常運作
- 全數位中文語音引導
- **E1外線兩門(含)以上**，並可依需求擴充硬體卡板
- **數位內線801門(含)以上**，包含1總機台並可依照需求增加硬體卡片
- 具備自動閉鎖功能，整合式通話紀錄計費系統，長途限制撥號，分機密碼，授權碼等功能



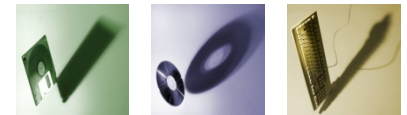
# 建置規範(續)

## 一 數位總機台

- 可顯示各內線、中繼線之編號或號碼使用情況
- 內外線來話一般及逾時等待顯示、可執行夜切功能
- 忙線預約、忙線插接、代撥外線、話中插叫、自動回叫、轉接來話、障礙信號顯示等

## 一 數位語音話機

- 具留言顯示燈、重撥鍵及擴音鍵、受話音量調整
- **電源由總機系統提供**，市電中斷時須能正常運作



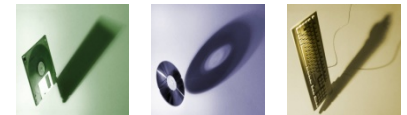
# 建置規範(續)

## 一 語音信箱需求

- 提供**16埠自動總機語音信箱及語音查詢**，將語音信號變為數位式信號，儲存於規定之儲存媒體
- 儲存媒體為硬碟式，須**至少儲存1000小時以上**
- 具有自動總機的功能

## 一 通聯記錄設備

- 至少**保留六個月以上通聯記錄**
- 需有**備用電腦**可立即替代使用，避免紀錄中斷





# 建置規範(續)

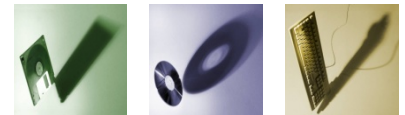
## 一 安裝建置

- 外線電話線路介接與行動節費整合
- 提供**30路SIP Trunk**整合介接TANet網路語音交換平台，維運廠商須負責交換機與TANet IPv6網路語音交換平台之介接設定
- **外線、VoIP、及分機號碼**重新整合統一編碼
- 舊有內線分機線路更新維護
- 校內分機需配置專屬可回撥之門號
- 備援路由需求
- **不斷電系統**緊急電源設備需**提供四小時以上供電時間**



# 系統建置—時程

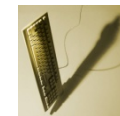
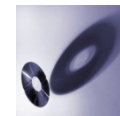
- **執行計畫書**(含系統測試單)：決標次日起14個日曆天內
- **硬體設備建置、測試**：決標次日起**90個**日曆天內
- **教育訓練**：驗收次日起30個日曆天內



# 系統建置—設備IP位址

Equipment	IP	GW
FortiGate-80C	120.101.4.188-77-Management IP	120.101.4.190
CS-210	120.101.4.188-77-IP 2001:288:a001:886:201:29ff::a001:886 /64-IPv6	120.101.4.190-IP 2001:288:a001:886:201:29ff::a001:886 (RA)
Note-Book ( Testing Host )	120.101.4.188-77-IP 2001:288:a001:886:201:29ff::a001:886 /64-IPv6	120.101.4.190-IP 2001:288:a001:886:201:29ff::a001:886 (RA)
A-LU OXE	120.101.4.188-77-SIP 120.101.4.188-77-RTP 120.101.4.190 ( Dual CPU ) 120.101.4.187 120.101.4.189-Management IP	120.101.4.190
Essence EWCS-1923	60.218.198.18-78	60.218.198.17
Billing System	120.101.4.188-77-Main 120.101.4.188-77-Backup	120.101.4.190
Auto Attendant & VMS(IM2400)	120.101.4.179-77	120.101.4.190

資料來源：中華電信



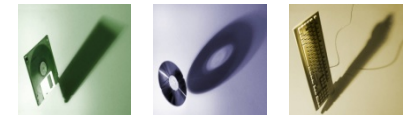
# 系統建置—數位分機號碼與節費

## — 數位話機號碼規劃

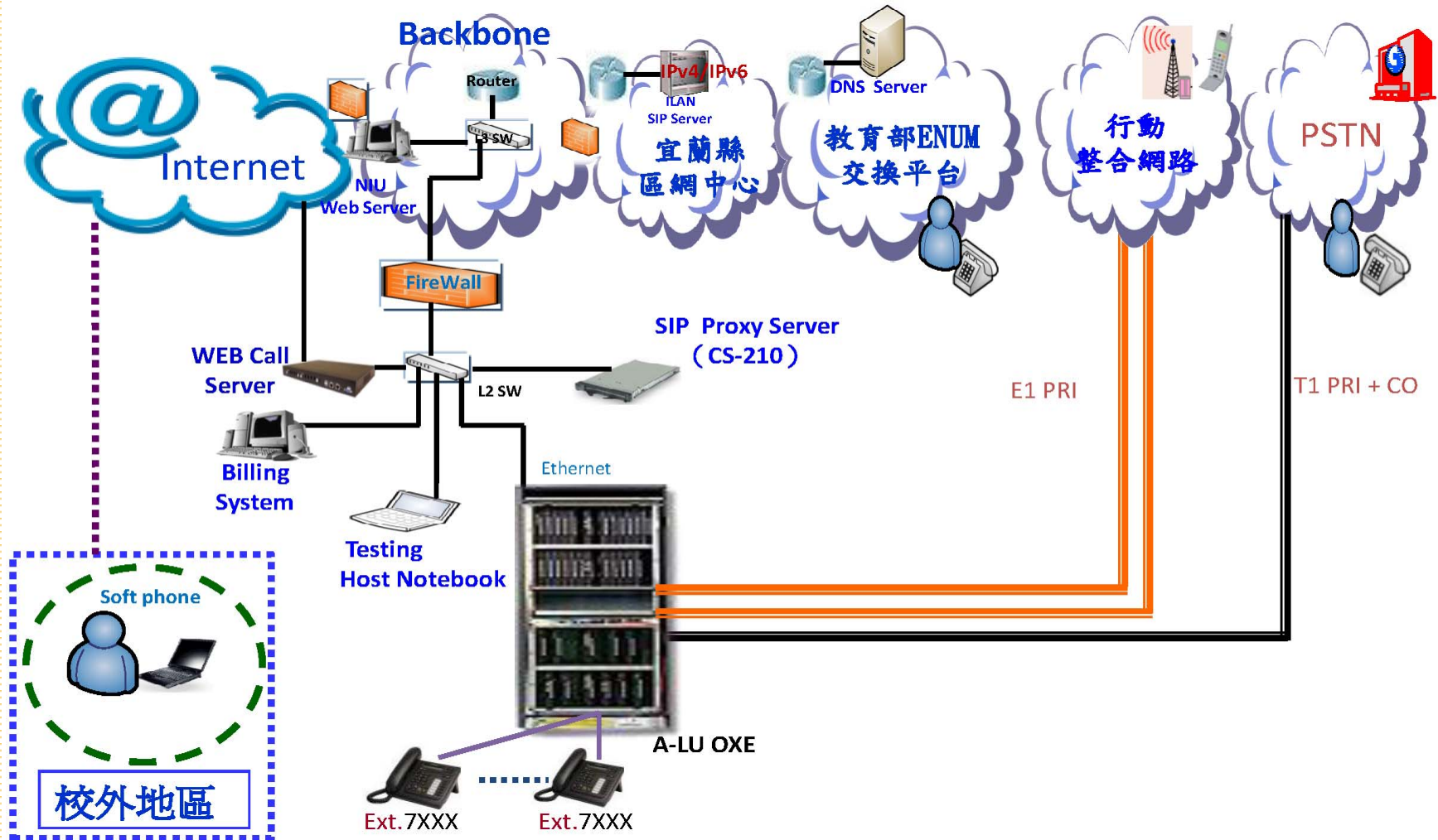
- 校內分機**7xxx**
- MVPN簡碼**277xxx**
- 市話DID號碼**(03)9317xxx**
- 行動節費DID號碼**0972452xxx**

## — 節費規劃

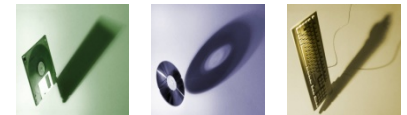
- 個人行動電話可申請加入MVPN(**26xxxx**，限中華電信門號)，由分機撥MVPN免費，MVPN互撥半價
- 分機撥行動電話號碼，由行動節費DID號碼撥出
- 分機撥市話號碼，導入ENUM查詢是否有TANet VoIP門號，再決定由VoIP或PSTN撥出



# 系統建置--架構圖

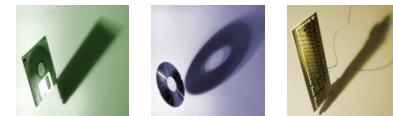


資料來源：中華電信



# 系統建置—碰到的問題

- 系統(SIP Server **CS-210**)**IPv6**偶爾會有狀況，造成VoIP通話異常
- 數位**總機Firmware**版本的問題
  - 某些學校數位總機Firmware版本過舊，導致撥打過去後無法正常接通
- **廠商**測試後**未刪除測試的分機號碼**，防火牆Policy設定過鬆，導致**遭盜打國際電話**(費用廠商自行吸收)

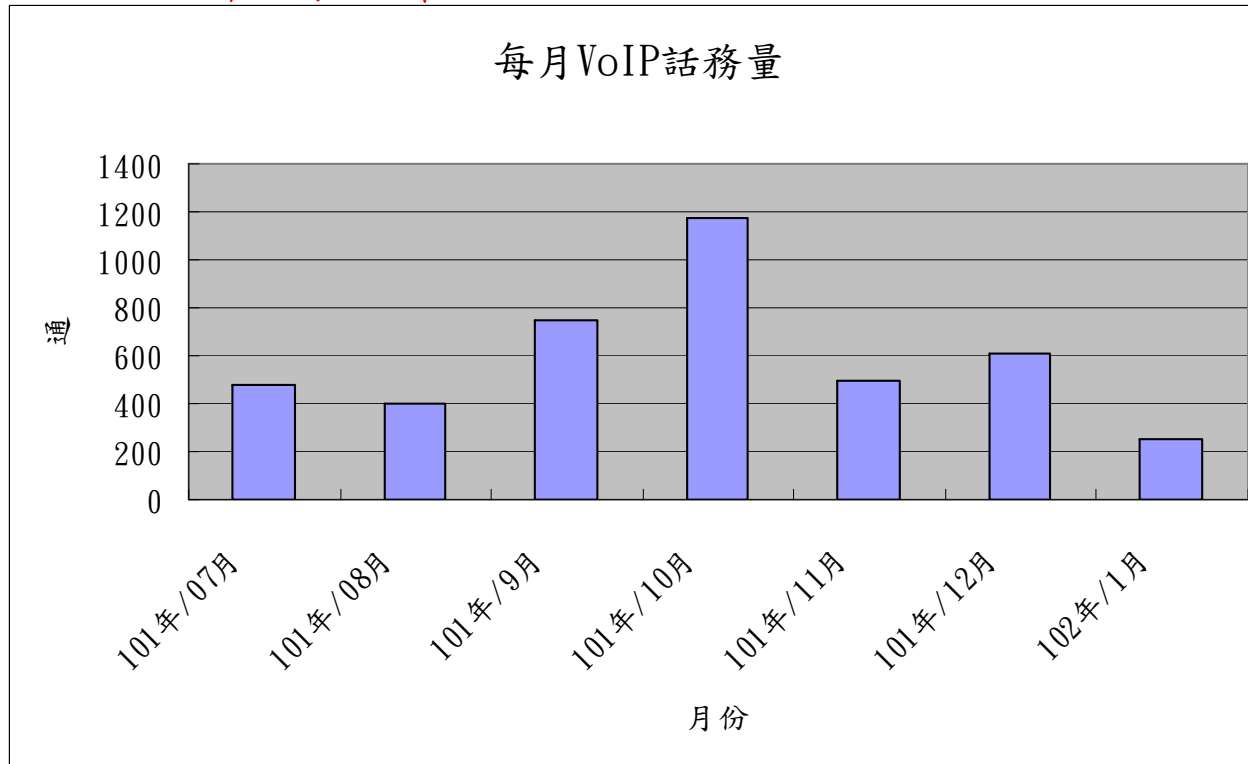


# 效益分析—VoIP話務量

每月VoIP話務量(單位：通)

101年/ 07月	101年/ 08月	101年/ 9月	101年/ 10月	101年/ 11月	101年/ 12月	102年/ 1月
477	403	745	1173	494	605	251

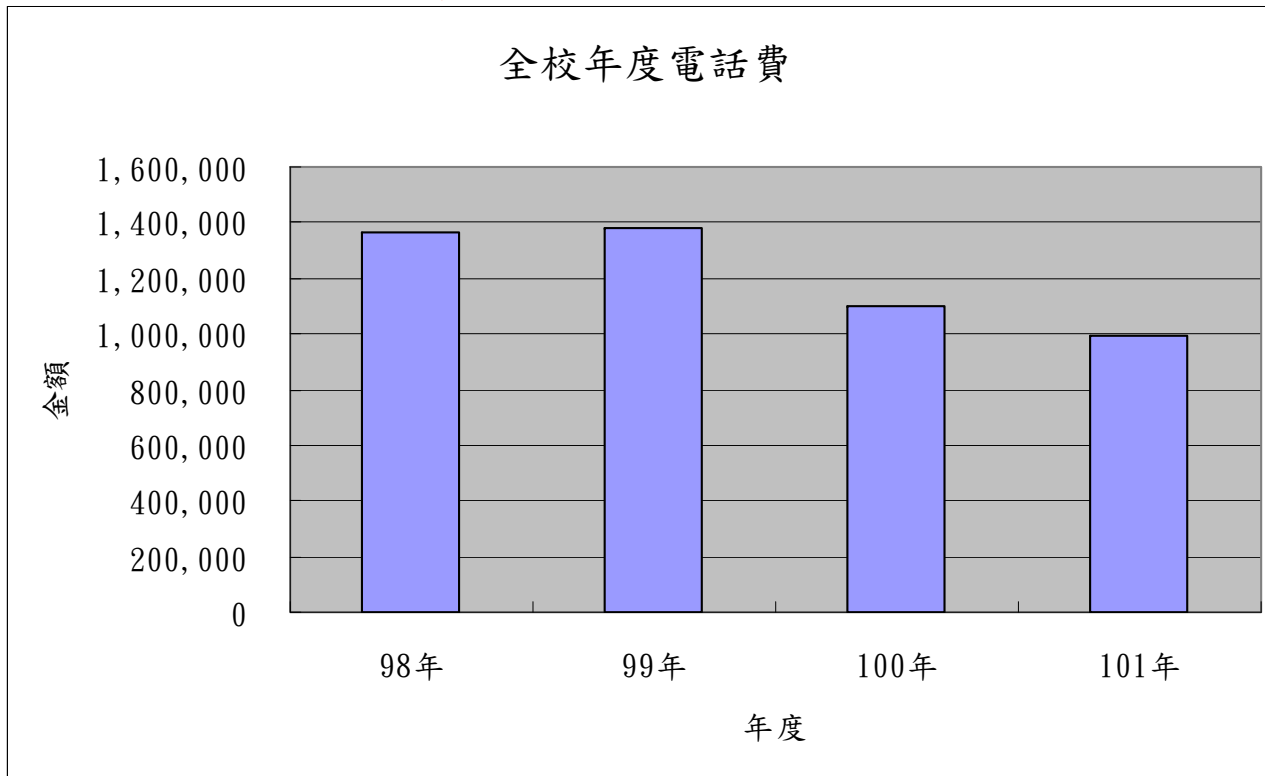
註：102年1月統計至15日。



# 效益分析—節費

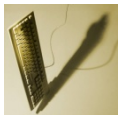
全校年度電話費用(單位：元)			
98年	99年	100年	101年
1,366,916	1,379,834	1,098,814	995,108

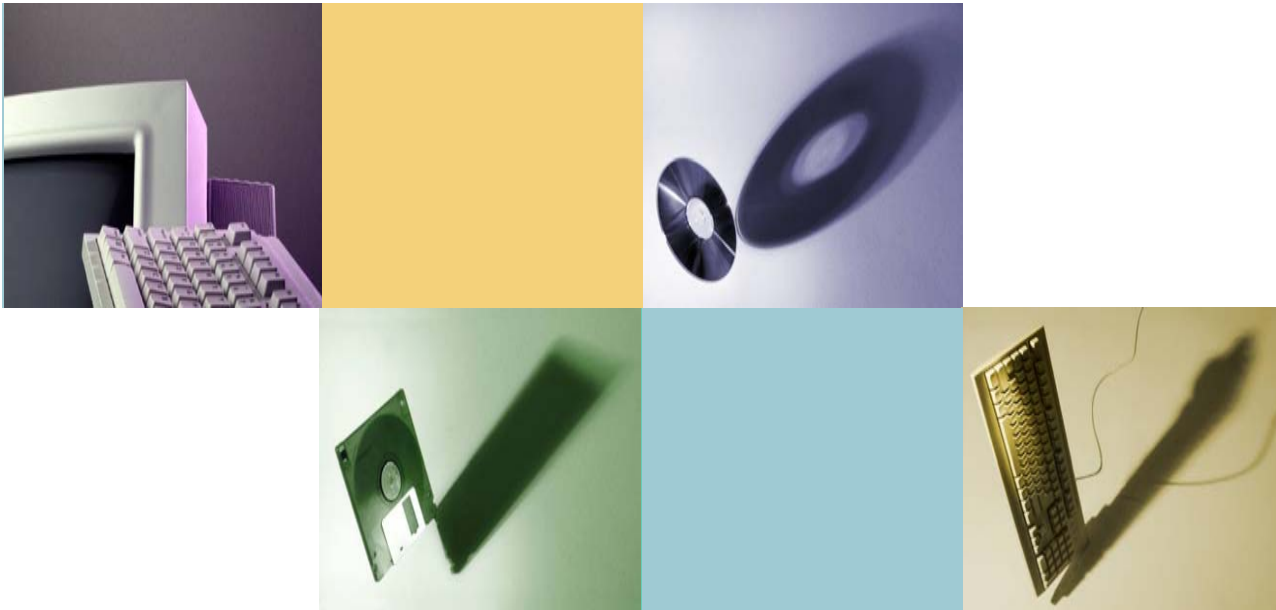
註：100年下半年開始使用新的電話系統





# Q&A





***THANKS !***