

# READY FOR ANY vForum2015

9 December 2015 | Taipei, Taiwan

## 資訊系統雲化(U2VL)經驗分享

羅志成處長

中華電信北區資訊處 [loremi@cht.com.tw](mailto:loremi@cht.com.tw)

# 大綱

- **Unix**環境帶來的挑戰與新思維
- 中華電信資訊系統雲化經驗分享
- 中華電信U2VL案例分享
- 結語

# Unix環境帶來的挑戰

- 建置的挑戰
  - 硬體投資價格高昂，且皆為專屬設備
  - 軟體授權費用逐年增加
- 維運的挑戰
  - 每年的軟硬體維護費用居高不下
  - 硬體汰換及維護侷限於單一廠牌
  - 維運人才越趨難覓

# 系統建置新思維U2VL

- 何謂U2VL

- **U**nix **t**o **V**irtual **L**inux，意即將傳統實體的Unix轉換成x86 Linux的虛擬機來運作
- **效能、功能及穩定性不變**

- 啟動U2VL專案的考量

- **技術**：以Linux提供原本Unix之服務為一成熟之技術
- **成本**：Linux架構可運行在開放式的x86平台，大幅降低硬體成本
- **經驗**：結合中華電信自身的雲運營經驗，透過虛擬化技術提供等同於Unix可用性、可靠性、彈性及效能
- **時間**：移轉時間和新舊系統並存時間，會影響風險及成本

# 大綱

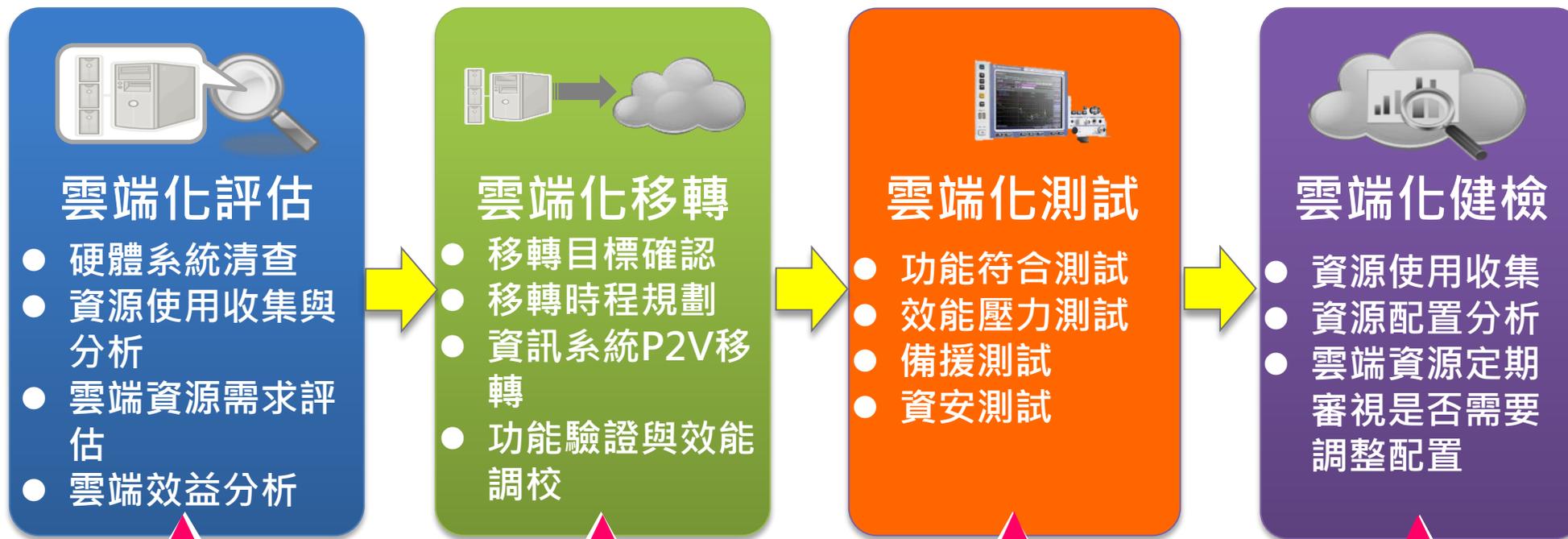
- Unix環境帶來的挑戰與新思維
- 中華電信資訊系統雲化經驗分享
- 中華電信U2VL案例分享
- 結語

# 雲化轉型策略與推動路線



# 資訊系統雲化步驟

- 依據系統等級及屬性擬定移轉策略



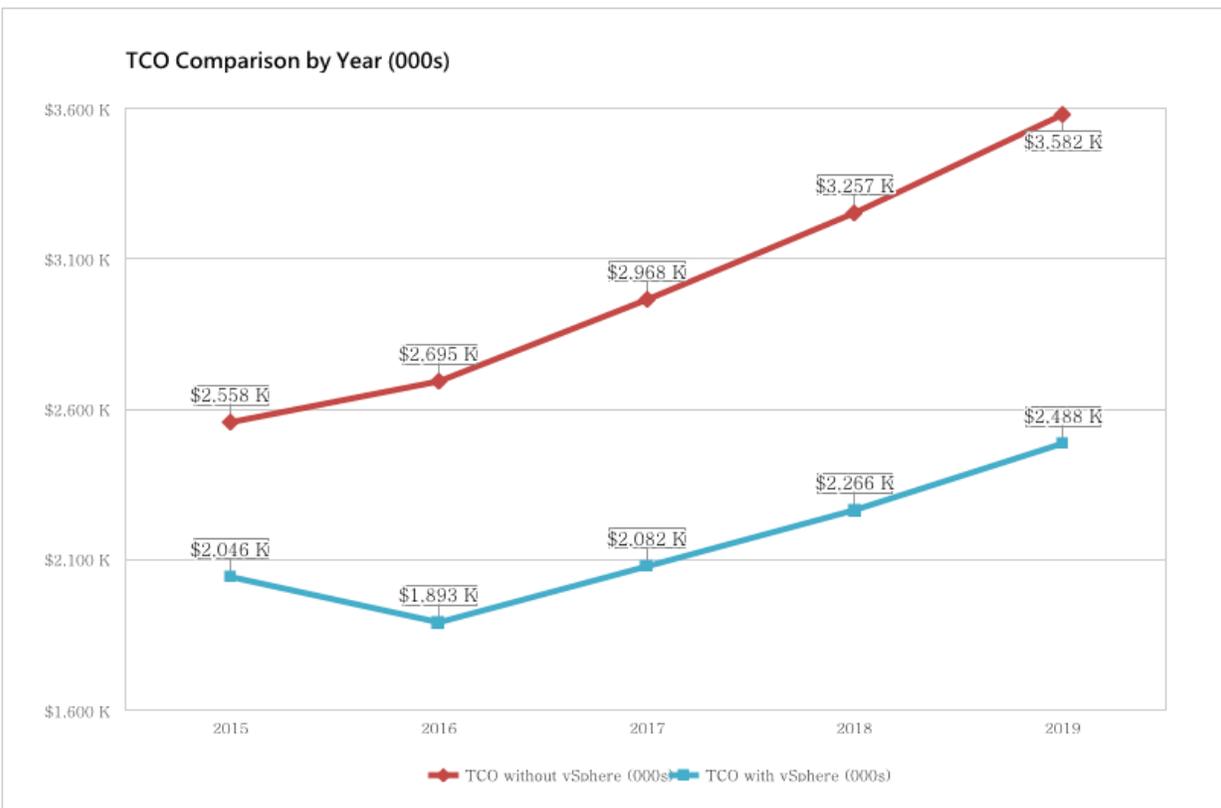
## 系統雲端化標準作業程序

(嚴謹並經驗證過的評估、移轉、分析作業流程)

# 投資與移轉效益計算工具

Your Current Selection	
vSphere - Standard (New License)	
Gross Savings	\$4,442 K
Cost of VMware Software & Services	\$156 K
TCO Savings	\$4,287 K
TCO Savings (%)	28%

> This section shows a comparison of your Total Cost of Ownership (TCO) before and after your selected purchase. Costs are grouped as Capital Expenses (CapEx), Operating Expenses (OpEx), Downtime Expenses, and cost of VMware license, support, and services.



- VMWare 公司提供一個快速線上試算工具
- <http://roitco.vmware.com/vmw/>

# 常用效能檢測工具

```

-----
N   #   M   M   OOOO   N   N
NN  N  MM  MM  O   O  NN  N
N  N  N  M  MM  M  O   O  N  N  N
N   N  N  M   M  O   O  N  N  N
N   NN  M   M  O   O  N  NN
N   N  M   M   OOOO  N   N
-----
Version v10i for AIX53
      8 - CPUs currently
      8 - CPUs configured
    1656 - MHz CPU clock rate
PowerPC_POWER5 - Processor
    64 bit - Hardware
    64 bit - Kernel
    Dynamic - Logical Partition
    5.3.0.21 - AIX Version
op177.aixncc.uk.ibm.com - Hostname

For online help type: h
For command line option help:
  quick-hint  nmon -?
  full-details nmon -h
To start nmon the same way every time?
  set NMON ksh variable, for example:
  export NMON=cmt
    
```

B3692A GlancePlus C.02.40.00 08:57:46 corp-hp1 9000/800 Current Avg High

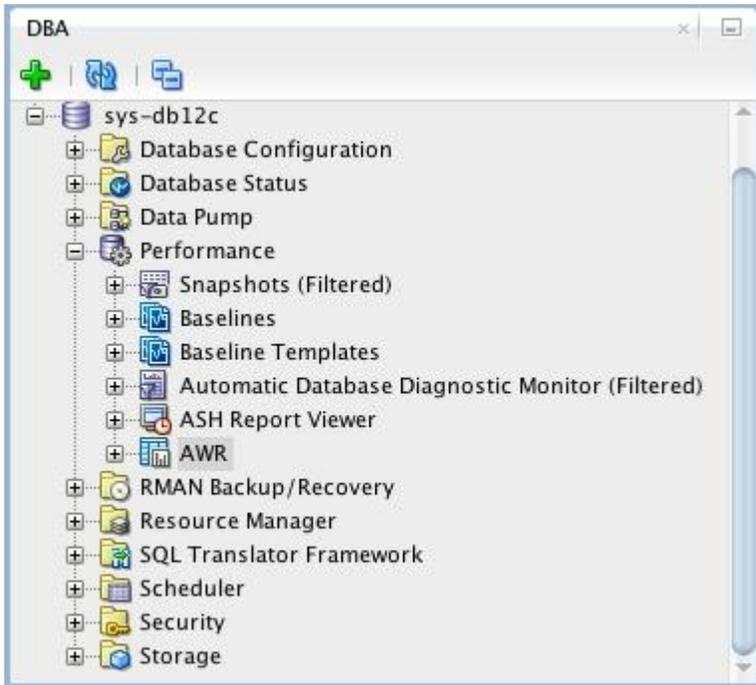
CPU Util	SUU	4%	3%	8%
Disk Util	F F	13%	6%	14%
Mem Util	S SU UB	90%	90%	90%
Swap Util	J UR R	92%	92%	92%

PROCESS LIST										Users=	2
Process Name	PID	PPID	Pri	User	CPU Util ( 600% max)	Cum CPU	Disk IO Rate	RSS	Thd	Cnt	
f45runu	29447	25234	154	applmgr	9.2/ 2.3	1.1	9.0/ 3.0	11.1mb	1		
oracleTEST	175	174	154	oracle	8.6/ 6.5	2.3	14.6/ 2.2	1.8mb	1		
f45runu	26360	24195	154	applmgr	2.7/ 0.4	0.2	0.0/ 0.0	37.8mb	1		
syncer	347	1	154	root	1.3/ 1.1	0.5	0.0/ 0.0	52kb	1		
ora_ckpt_ED	23867	1	156	oracle	0.0/ 0.0	0.0	2.3/ 2.0	1.2mb	1		
swapper	0	0	128	root	0.0/ 0.0	0.0	3.4/ 2.0	na	1		
native_thr	22479	1	154	applmgr	0.0/ 0.0	0.0	0.0/ 0.0	23.9mb	8		
vxfsd	36	0	138	root	0.0/ 0.1	0.0	6.1/ 6.0	1.8mb	58		
ora_ckpt_TE	23748	1	156	oracle	0.0/ 0.1	0.1	6.9/ 7.8	1.4mb	1		
ora_ckpt_PR	23630	1	156	oracle	0.0/ 0.1	0.1	6.9/ 7.8	4.5mb	1		
ora_dbw0_PR	23622	1	156	oracle	0.0/ 0.0	0.0	1.9/ 2.5	5.3mb	1		

Page 1 of 2

ProcList	CPU Rpt	Mem Rpt	Disk Rpt	NextKeys	SlectProc	Help	Exit
f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8



- AIX、Linux 效能分析工具採用 NMON
- HP-UX 效能分析工具採用 HP GlancePlus
- Oracle 可使用內建的 AWR 分析效能 (Automatic Workload Repository)

# 資訊系統雲化效益



節省 **10倍**  
伺服器空間

提升 **40%**  
人力調度彈性



節省 **90%** 伺服器數量



平均 **1天**  
完成新系統供裝需求  
(**10分鐘**快速部署、無須添  
購硬體)



彈性資源配置  
提升 **30%+** 資源利用率

- 移轉超過100套系統
- 移轉超過500台主機
- 台灣最具規模與雲經驗的公司

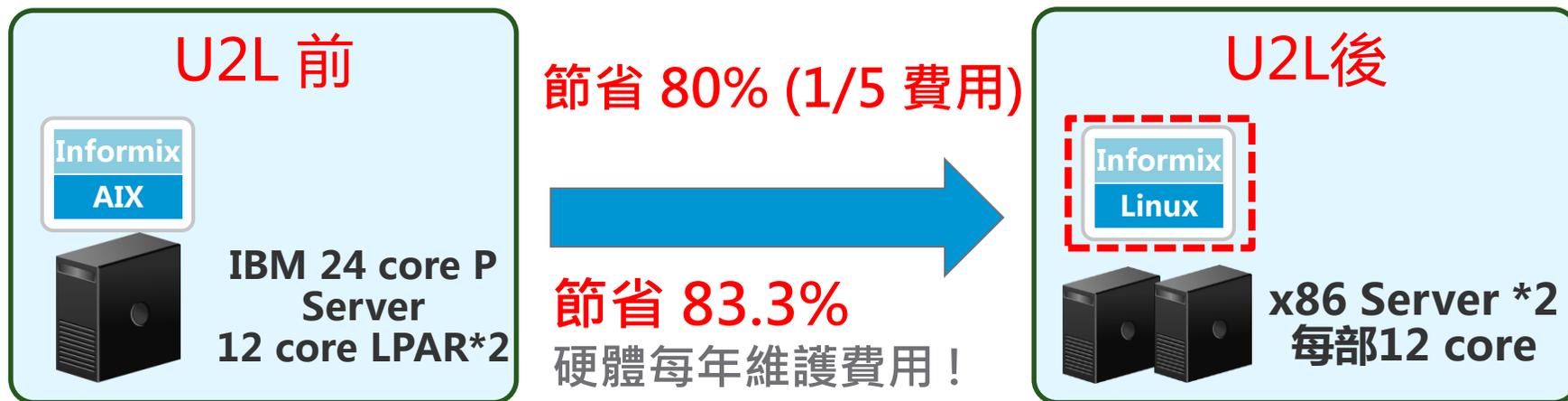
# 大綱

- Unix環境帶來的挑戰與新思維
- 中華電信資訊系統雲化經驗分享
- 中華電信U2VL案例分享
- 結語

# 案例 1 – 中華電信重要工務系統

- 轉換前系統概況
  - 原硬體設備: IBM AIX P5、HP RX6600
  - 關鍵資料庫: Informix (AIX)
  - 關鍵應用服務: WebLogic (HP-UX)
- U2L、U2VL預期目標
  - 改用 x86 平均可節省50% 的 Unix 相關維護費用
  - 資料庫與應用服務仍採用原有軟體，降低移轉風險
  - 虛擬化後資源調度更俱彈性
  - 未來硬體汰換與擴充相對容易

# 案例 1 – Informix U2L



- U2L 後五年成本可以節省高達 79.5%
- 移轉時間為新環境備妥後約二個月
- 有效降低硬體維運門檻

# 案例 1 – WebLogic U2VL

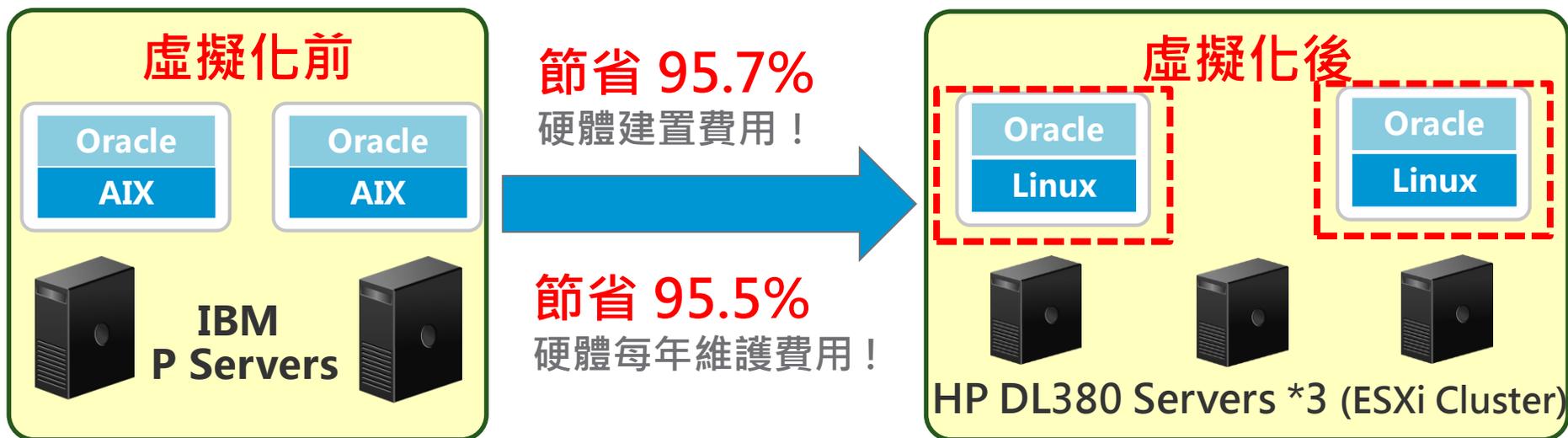


- 採用 VMWare ESXi 虛擬平台
- 虛擬化後五年成本可以節省高達 83%
- 移轉時間為新環境備妥後約二個月
- 移轉過程中需注意因作業系統不同導致的應用伺服器函式庫與編碼問題

# 案例 2 – 中華電信重要業務系統

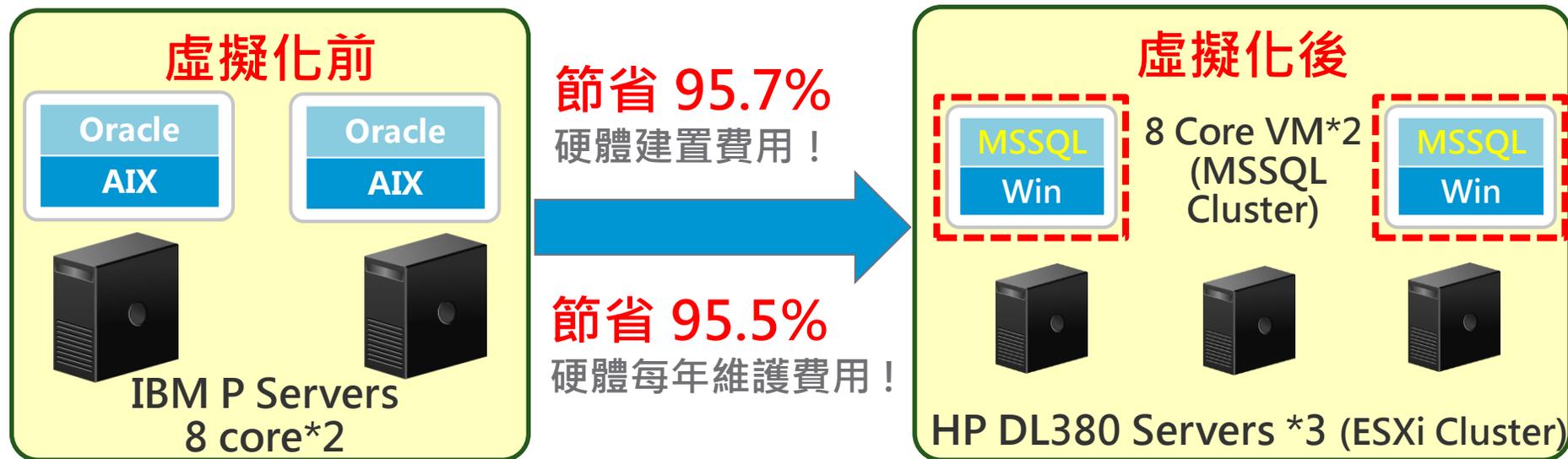
- 轉換前系統概況
  - 原硬體設備: IBM AIX P5 \*2
  - 關鍵資料庫: Oracle 11g
  - 已建置DR \*1
- U2VL預期目標
  - 改用 x86 以節省相關維護費用
  - 除進行Oracle虛擬化外，後續考慮以其他資料庫替代以求整體維運成本最小化，與既有 Oracle 相比，達到約下降 75% - 85% 效益。
  - 機房空間與電力成本節省

## 案例 2 – 第一階段X86化



- 虛擬化後五年成本包含資料庫維護費用可以節省高達 83.1%
- 移轉時間為新環境備妥後約二個月
- 能不能轉換成其他資料庫？

## 案例 2 – 第二階段異質資料庫移轉



- 應用程式需改寫資料庫介面
- 採用 VMWare ESXi 虛擬平台
- 虛擬化後五年成本包含資料庫維護費用可以節省高達 93%
- 移轉 MSSQL 時間為新環境備妥後約四個月

# 經驗分享

- 資料庫移轉風險
  - 中文保留字及編碼問題
  - 資料庫**Stored Procedure**移轉方式
  - 應用程式與資料庫介面
- 虛擬化後效能調教
  - 必須經過多次效能驗證找到最佳硬體配置
  - 須考量軟體授權，兼顧成本及效能
- 功能驗證
  - 確保新系統可完全取代舊系統
  - 測試時間與系統複雜度成正比

# 大綱

- Unix環境帶來的挑戰與新思維
- 中華電信資訊系統雲化經驗分享
- 中華電信U2VL案例分享
- 結語

# 結語

- 創新與轉型 – CIO最大挑戰(CIO IT經理人雜誌)
- 中華電信成立相關領域之專家團隊，建立移轉的SOP及測試方法，已經成功移轉內部多項關鍵應用系統(含工務、業務、帳務、行政等系統)。
- 虛擬化後可有效節降軟硬體建置及維運費用，有效降低企業CapEx、OpEx。

# 中華電信板橋IDC暨雲端資料中心



全國第一座  
TIA942 rated 4 認證機房

國際金融證券園區  
亞太轉訊中心

104年底前預約進駐享早鳥優惠!

- 取得國內外**九大認證**標章
- 機電、網路可靠度**99.999%**
- 五級實體安全、無死角安全監控
- 國內頻寬**4,000Gbps**
- 串接多條海纜，國際頻寬**1,000G**
- 六大網路骨幹節點，**網路中立**
- 鄰近**證交所機房**，連線速度快
- 機櫃、網路、加值**完整產品**服務
- 24 x 7 x 365**專業IT/IP服務**團隊
- **交通便利**，近捷運、高鐵、高速公路

**READY**  
FOR **ANY**  
vForum2015