

The background of the slide is a light blue and white composition. On the left, there is a stack of books with a pair of glasses resting on top. In the center, a network diagram with green nodes and connecting lines is visible. On the right, a person is shown in silhouette, reading a document. The overall aesthetic is professional and academic.

## 第三章

# 資訊系統硬體

# 學習目標

- 了解電腦硬體的發展與演變過程。
- 指出微電腦、中型電腦與大型主機系統的主要類型與應用。
- 描述輸入、輸出與儲存等電腦周邊設備的主要技術與使用情況。
- 舉例說明電腦系統的功能與組成元件。
- 為企業提出電腦系統與周邊設備的建議，並解釋你選擇該項設備的理由。

# 終端使用者與企業採用的電腦系統

- 所有的電腦都是由輸入、處理、輸出、儲存與控制元件所組成的系統。
- 真實案例1：行動裝置和無線技術已成為必需品：投資報酬率不再是最重要的評估準則

Case 1

# 電腦硬體發展簡述

- 史上第一個手工電腦器材是利用小珠子及一些技能與練習快速地進行計算。
- 1642年巴斯卡發明第一台加法器，利用齒輪移動計算機器。
- 1674年德國人萊布尼茲改良巴斯卡齒輪計算機，進行除法與乘法等四則運算。
- 法國人約瑟夫·傑夸德發明「打孔卡片」的概念影響19世紀英國數學家查理·巴貝奇預知未來將有「分析機」的出現。
- 1880年底，赫門·荷勒里斯運用傑夸德打孔卡片的概念，儲存人口普查的資料。

# 電腦系統的類型

## ► 電腦系統的分類

- 微電腦系統
- 中型系統
- 大型電腦主機系統
- 主從式架構
- 網路電腦

# 微電腦系統

## ➤ 數個電腦世代

- 個人電腦 (personal computer, PC)
- 專業工作站 (professional workstations)

## ➤ 依其外觀、大小與用途可再區分成不同的型別

- 桌上型 (desktops)
- 膝上型 (laptops)
- 工作站電腦 (workstation computers)
- 網路伺服器 (network servers)

# 微電腦系統 (續)

## ▶ 企業購買個人電腦的準則

- 物有所值的績效表現
- 作業系統的考量
- 連結性

# 電腦終端機

- 簡易型終端機 (dumb terminals)
- 智慧型終端機 (intelligent terminals)
- 網路終端機 (network terminals)
  - 視窗終端機 (Windows terminals)
  - 網際網路終端機 (Internet terminals)
- 交易終端機 (transaction terminals)
  - 自動櫃員機 (automated teller machines, ATMs)
  - 銷售點系統 (point-of-sale, POS)

# 網路電腦

- 網路電腦的主要賣點在於它的價格低廉，尤其在購買、升級、維護與支援上，都比全功能PC便宜許多。

# 資訊家電

- 個人數位助理 (personal digital assistants, PDA)
- 手機
- 呼叫器
- 手持個人電腦
- 網路遊戲機

# 中型系統

- 扮演高階網路伺服器的角色。
- 處理其他的複雜企業應用。
- 購買、運作與維護成本較為低廉。
- 可用在以下的領域：
  - 科學研究
  - 工程分析
  - 工業流程監控
  - 電腦輔助設計（computer-aided design, CAD）
  - 前端處理伺服器（front-end servers）

## 中型系統 (續)

- 羅斯·阿拉摩實驗室與其他公司：導入刀鋒伺服器
  - 刀鋒伺服器的成本比傳統機架伺服器便宜了30%至50%。
  - 最大的效益來自於體積小、耗電量少、線路和電源供應管理成本低，以及電訊整合容易。

# 大型主機電腦系統

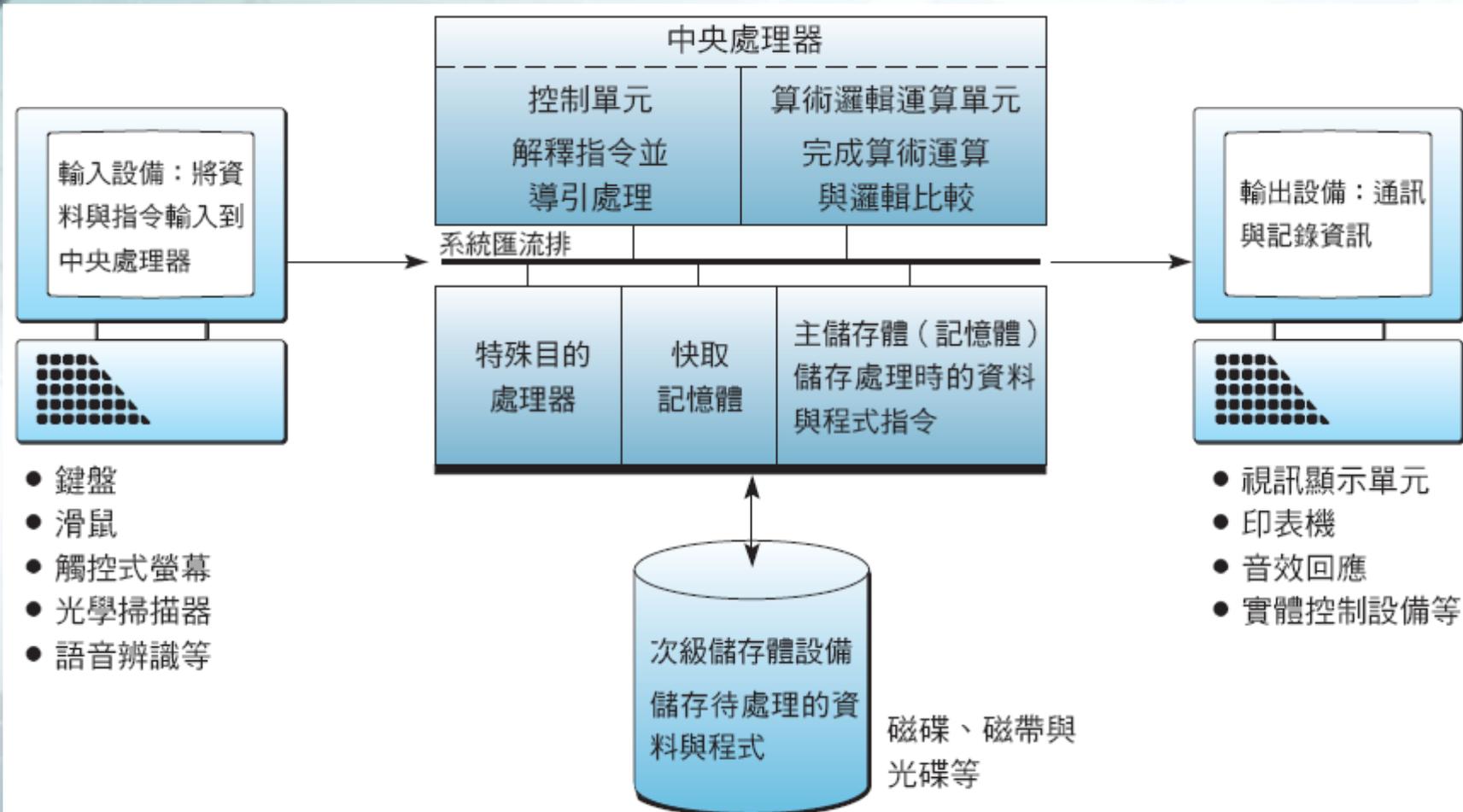
- 巨大、快速且威力強大的電腦系統
  - 例如，主機電腦每秒可以處理數億個指令集 (MIPS)
- 超大的記憶容量
- 應用在新興領域
  - 資料探勘、資料倉儲、決策支援，以及各種網路應用程式

# 超級電腦系統

- 一種非常具有威力的電腦系統
- 可用在大規模的資料探勘上
- 微處理器採用下列技術：
  - 平行處理
  - 浮點運算
  - 對稱式多重處理

# 電腦系統概念

電腦系統概念。電腦是由硬體元件與功能所組成的系統。

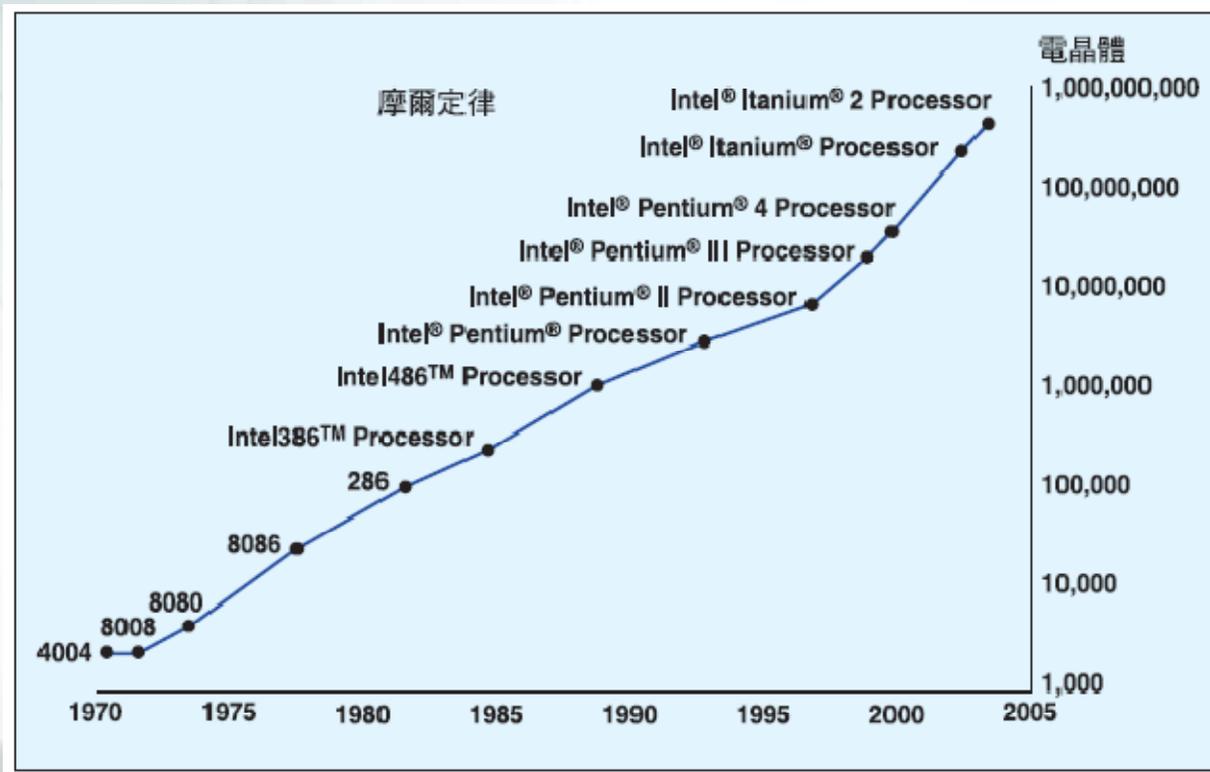


# 電腦處理速度

- 電腦處理速度的表示單位：
  - 毫秒 (milliseconds, 千分之一秒)
  - 微秒 (microseconds, 百萬分之一秒)
  - 奈秒 (nanosecond, 十億分之一秒)
  - 皮秒 (picosecond, 兆分之一秒)
  - 每秒百萬週期 (megahertz, MHz)
  - 每秒十億週期 (gigahertz, GHz)
- 電腦處理速度取決於：
  - 內部時脈
  - 指令暫存器的容量
  - 高速快取記憶體

# 摩爾定律

- 摩爾定律 (Moore's law) 提出每十八個月至二十四個月電腦性能將增加一倍。



# 輸入、輸出與儲存科技

- 真實案例2：旅客自助服務站台的企業價值：以達美航空、西北航空及溫哥華機場為例

Case 2

P18

# 周邊設備

- 分為線上（online）設備與離線（offline）設備
- 指向設備（pointing devices）
  - 使用者介面（graphical user interface, GUI）
  - 電子滑鼠（electronic mouse）
  - 軌跡球（trackball）
  - 撥桿（pointing stick，亦稱為trackpoint）
  - 觸控板（touchpad）
  - 觸控式螢幕（touch screens）

# 筆式電腦

- 平板電腦
- PDA
- 數位筆 ( digitizer pen )
- 繪圖板 ( graphics tablet )

# 語音辨識系統

- 離散辨識技術 (discrete speech recognition)
- 連續語音辨識 (continuous speech recognition, CSR)
- 語音辨識軟體
  - Dragon NaturallySpeaking
  - IBM 的 ViaVoice
- 非特定語者 (speaker-independent)
- 語音—訊息電腦 (voice-messaging computers)

# 光學掃描

- 文件管理 (document management)
- 平台式掃描器 (flatbed scanners)
- 光學字元辨識 (optical character recognition, OCR)
- 條碼 (bar coding)
- 國際商品條碼 (Universal Product Code, UPC)

## 其他輸入科技

- 磁條 (magnetic stripe)
- 智慧卡 (smart cards)
- 數位相機 (digital cameras)
- 磁墨字元辨識 (magnetic ink character recognition, MICR)

# 輸出科技

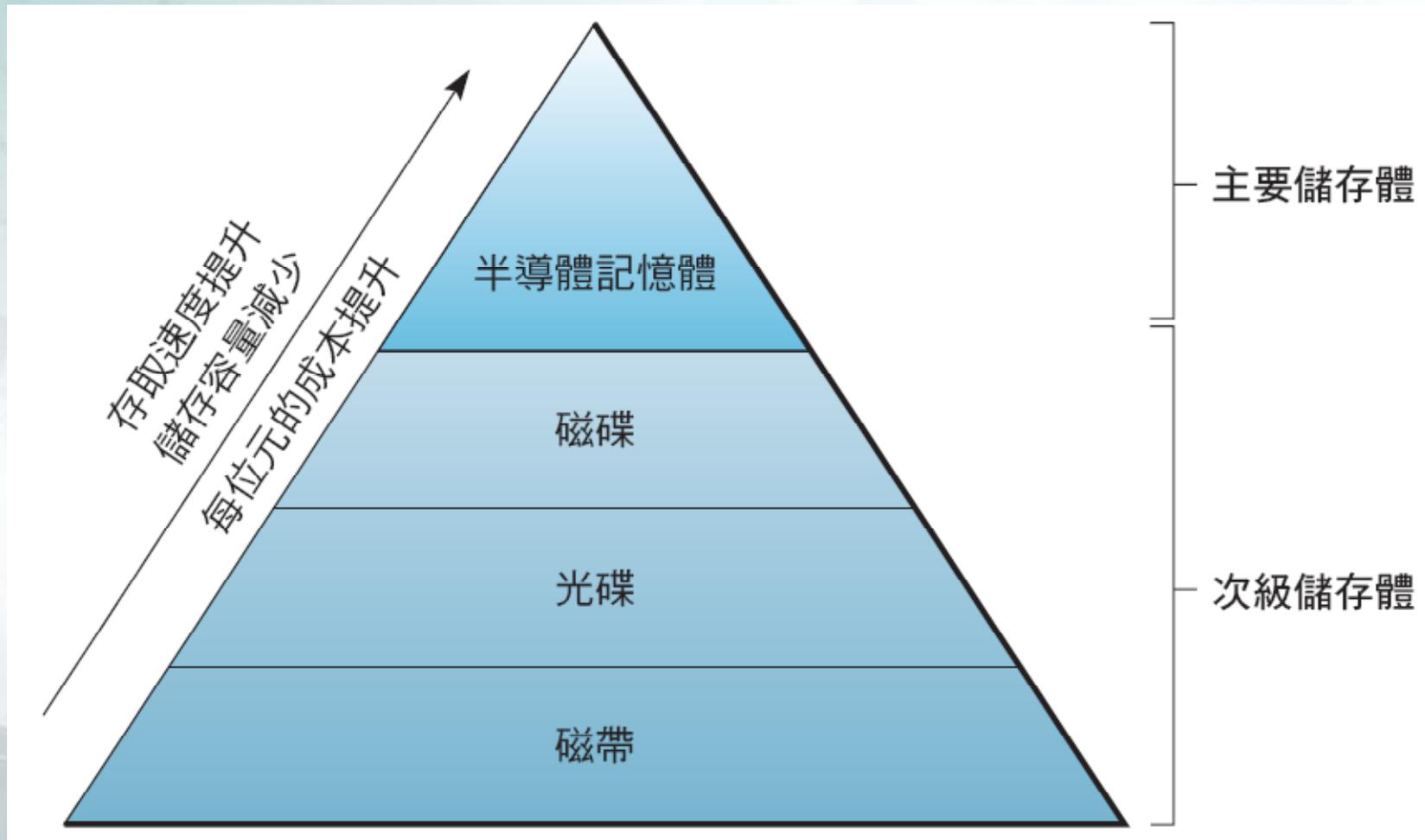
- 聲音回應 (voice response)
- 視訊顯示：
  - 視訊螢幕 (video monitors)
  - 陰極射線管 (cathode ray tube, CRT)
  - 液晶顯示器 (liquid crystal displays, LCDs)
  - 平面電視
  - 電漿顯示技術

# 列印輸出

- 噴墨印表機 (inkjet printers)
- 雷射印表機 (laser printers)
- 彩色雷射印表機
- 多功能事務機

# 儲存設備的權衡

儲存媒體的成本、速度與容量的取捨。注意到當成本增加時，資料的存取速度便能加快，但相對地容量也會降低。



# 電腦儲存

- 二元表示 (binary representation)
- 位元 (bit)
- 位元組 (byte)
- 千位元組 (kilobytes, KB)
- 百萬位元組 (megabytes, MB)
- 十億位元組 (gigabytes, GB)
- 兆位元組 (terabytes, TB)

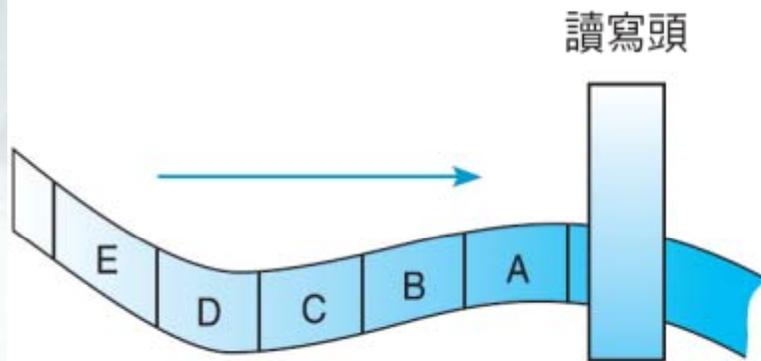
# 電腦儲存 (續)

- 直接存取 (direct access)
  - 隨機存取記憶體 (random access memories, RAM)
  - 直接存取儲存設備 (direct access storage devices, DASDs)
- 循序存取 (sequential access) 設備
- 微電子半導體記憶 (semiconductor memory)
  - RAM (random access memory) : 隨機存取記憶體
  - ROM (read only memory) : 唯讀記憶體

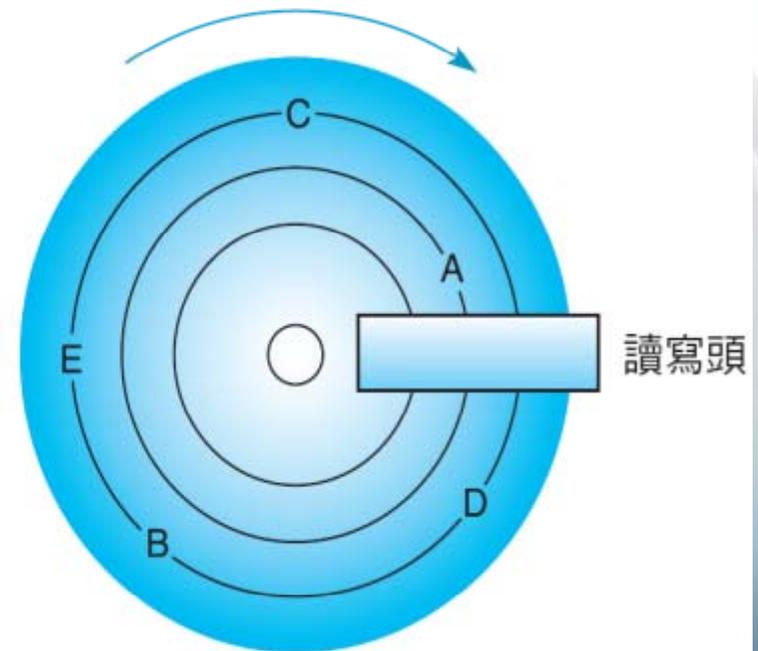
# 電腦儲存 (續)

磁帶是典型的循序存取媒體，磁碟則是常見的直接存取儲存設備。

循序存取儲存設備



直接存取儲存設備



# 磁碟儲存

- 軟碟 (floppy disks)
- 硬碟機 (hard disk drives)
- 磁碟冗餘陣列 (redundant arrays of independent disks, RAID)
- 磁帶 (magnetic tape)

# 光碟

- CD-ROM (compact disk-read only memory)
- CD-R (compact disk-recordable) & CD-RW (CD-rewritable)
- CD-RW/DVD
- DVD-ROM
- DVD-RW

# 無限射頻辨識技術

## ➤ 無線射頻辨識技術 (radio frequency identification, RFID)

- RFID 使用標籤與移動式辨識器的系統，可應用在商店經營、郵政包裹，甚至是寵物等生物體內。
- 經由無線射頻辨識技術讀取機 (RFID reader) 的特殊儀器，可以追蹤被貼有標籤且隨處移動的物件。
- RFID 運作原理是透過一片小型硬體的無線射頻辨識技術晶片 (RFID chips)，利用內含的天線來傳送與接收無線訊號。目前可分為兩種晶片類型：被動式 (passive) 與主動式 (active)。

# 無限射頻辨識技術 (續)

## ➤ 銀行與賭場共享RFID優點

- ❑ 歐洲中央銀行 (European Central Bank, ECB) 與日本電子製造商日立 (Hitachi) 之間協議，將在紙鈔中加入有如砂粒般大小的無線射頻標籤。
- ❑ 歐元紙鈔中的 RFID 電子標籤將會包含連續的編碼，以及像是有關於出產地、面額等資訊，只能在生產期間將資料寫入晶片ROM，發行之後就無法再寫入。
- ❑ 新一代生產的賭場晶片，其內建的 RFID 電子標籤可以追蹤金錢動向的功能。賭場經營者透過這種晶片就能揪出偽造及偷竊，並監視客人在賭場的一舉一動。

# 本章總結

## ➤ 電腦系統的主要類別

□ 微電腦

□ 中型系統

□ 大型主機電腦系統

# 本章總結 (續)

## ➤ 微電腦

- 個人電腦
- 網路電腦
- 個人數位助理
- 技術工作站
- 資訊家電

## 本章總結（續）

### ➤ 中型系統

□ 已逐漸成了威力強大的網路伺服器、企業多使用者的資料處理中心和科學應用。

### ➤ 大型主機電腦

□ 速度快、記憶體大，且可支援更多的網路使用者和週邊設備。

## 本章總結 (續)

### ➤ 電腦系統

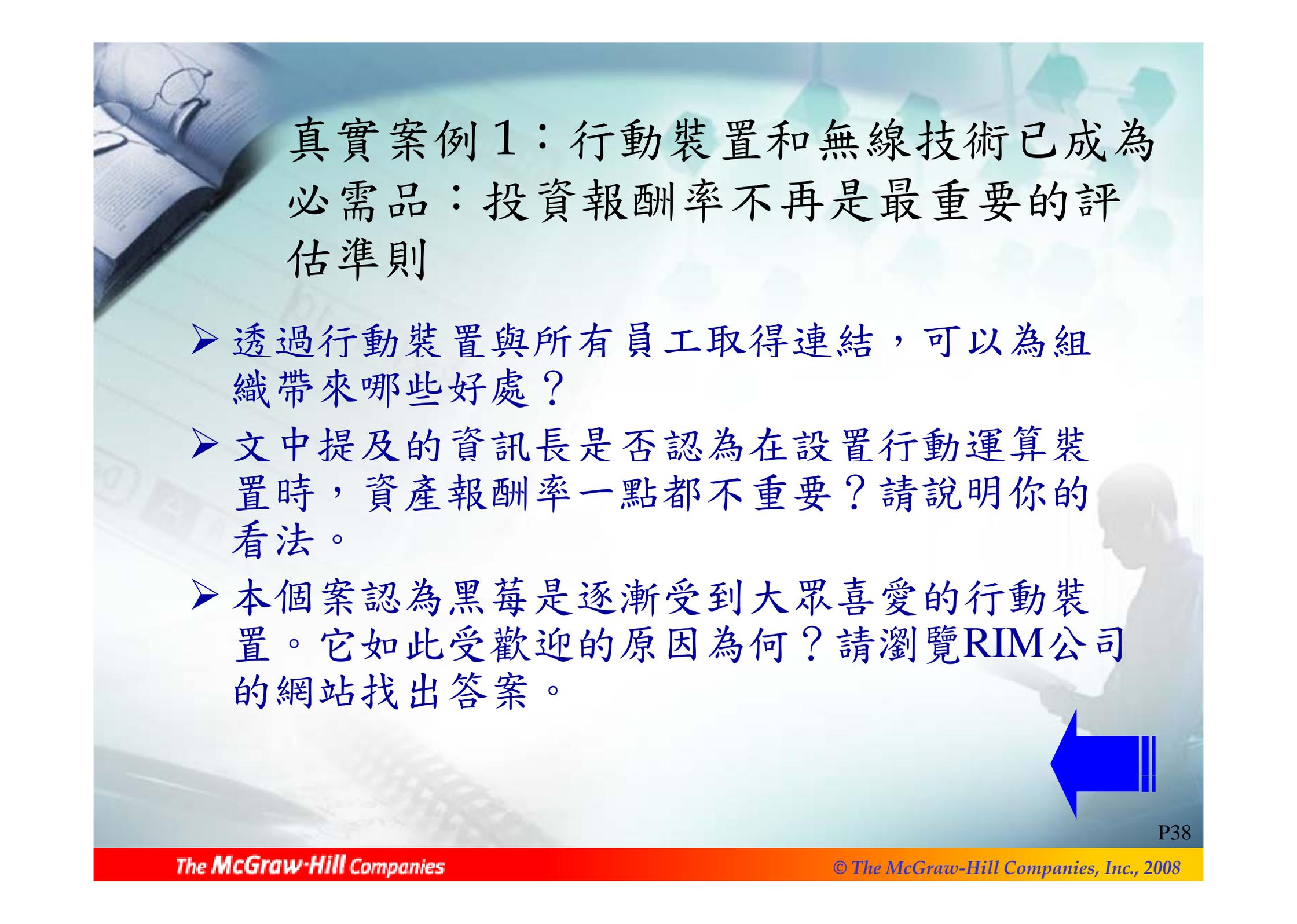
□ 具備輸入、處理、輸出、儲存與控制的功能。

### ➤ 硬體元件

□ 包括輸入與輸出設備、中央處理器 (CPU)、主要和次級儲存體設備。

### ➤ 週邊設備

□ 具有輸入、輸出與儲存的功能。

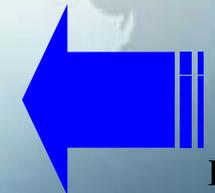


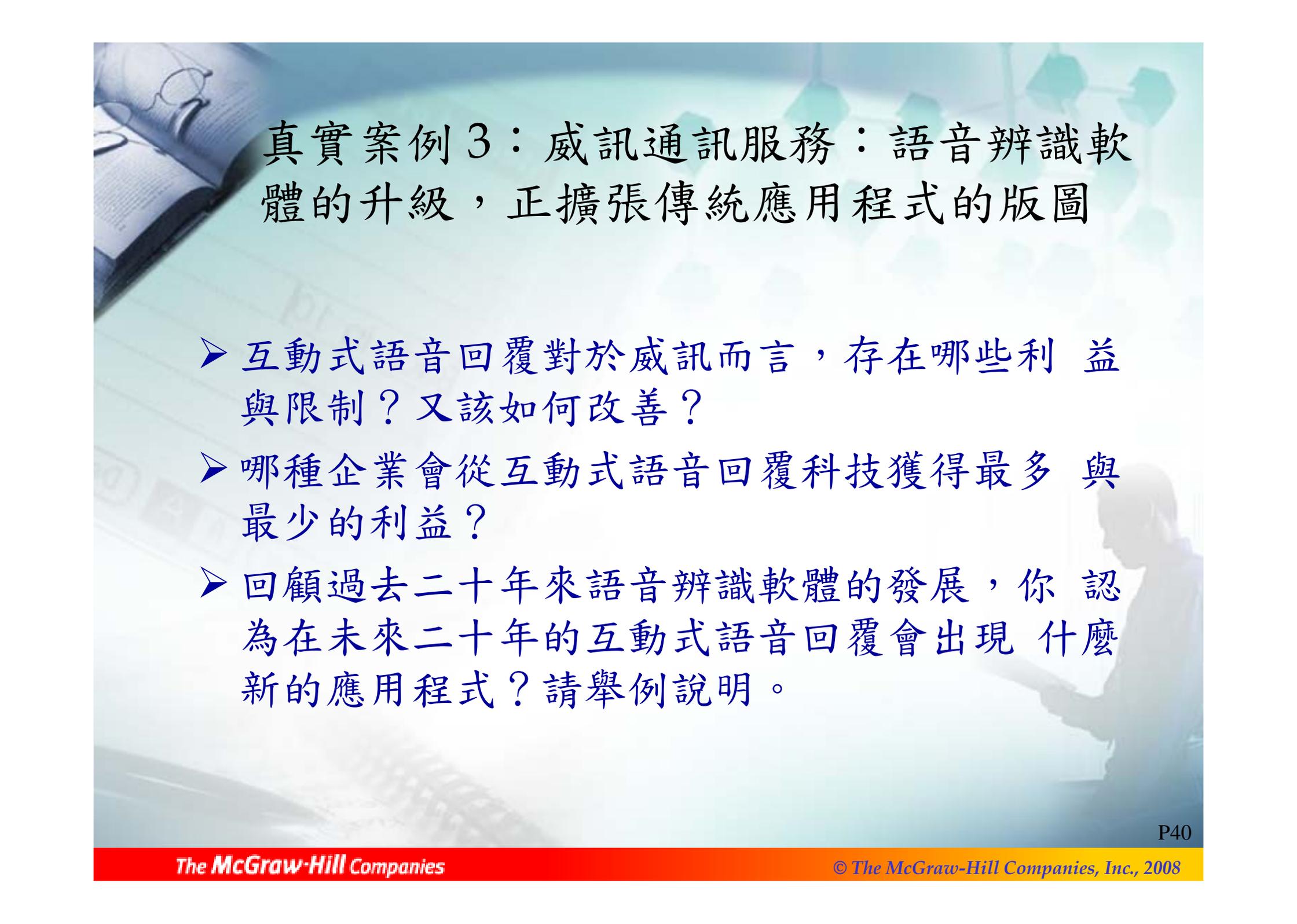
## 真實案例 1：行動裝置和無線技術已成為必需品：投資報酬率不再是最重要的評估準則

- 透過行動裝置與所有員工取得連結，可以為組織帶來哪些好處？
- 文中提及的資訊長是否認為在設置行動運算裝置時，資產報酬率一點都不重要？請說明你的看法。
- 本個案認為黑莓是逐漸受到大眾喜愛的行動裝置。它如此受歡迎的原因為何？請瀏覽RIM公司的網站找出答案。

## 真實案例2：旅客自助服務站台的企業價值： 以達美航空、西北航空及溫哥華機場為例

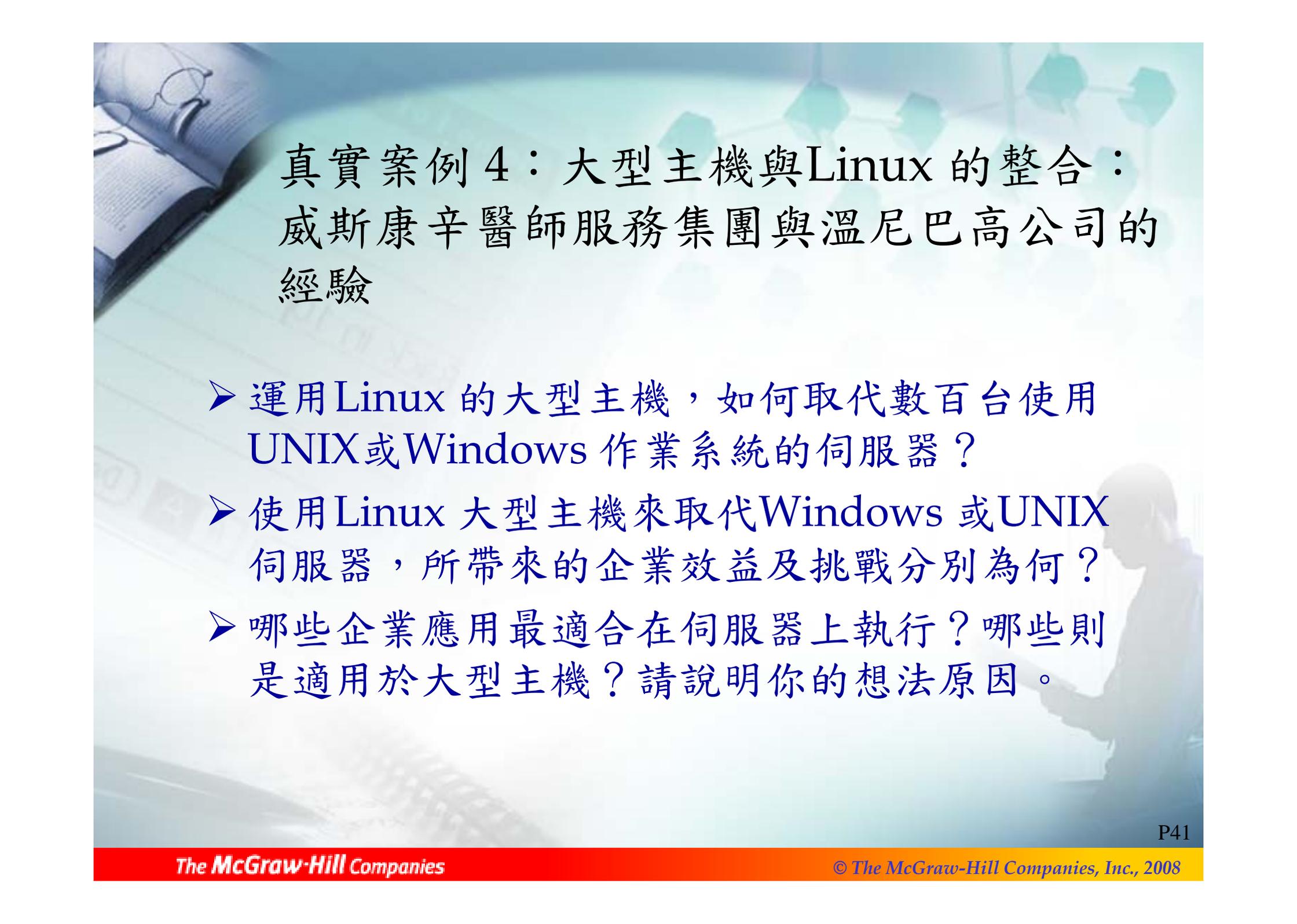
- 自助站台使用了哪些電腦系統科技與功能？還有哪些科技可以提供自助站台服務？為什麼？請查閱美國動力公司網站以獲得更詳盡的資料。
- 自助站台為航空公司的報到手續提供哪些顧客價值？提供旅客哪些其他的服務？請參閱達美網站的自助站台網頁。
- 自助站台為航空產業帶來了哪些企業價值？自助站台是否為航空產業提供了競爭優勢？請說明原因。





## 真實案例 3：威訊通訊服務：語音辨識軟體的升級，正擴張傳統應用程式的版圖

- 互動式語音回覆對於威訊而言，存在哪些利益與限制？又該如何改善？
- 哪種企業會從互動式語音回覆科技獲得最多與最少的利益？
- 回顧過去二十年來語音辨識軟體的發展，你認為在未來二十年的互動式語音回覆會出現什麼新的應用程式？請舉例說明。



## 真實案例 4：大型主機與Linux 的整合： 威斯康辛醫師服務集團與溫尼巴高公司的 經驗

- 運用Linux 的大型主機，如何取代數百台使用UNIX或Windows 作業系統的伺服器？
- 使用Linux 大型主機來取代Windows 或UNIX 伺服器，所帶來的企業效益及挑戰分別為何？
- 哪些企業應用最適合在伺服器上執行？哪些則是適用於大型主機？請說明你的想法原因。