

軟體系統

國立屏東科技大學資訊管理系

吳庭育 教授

tyw@mail.npust.edu.tw

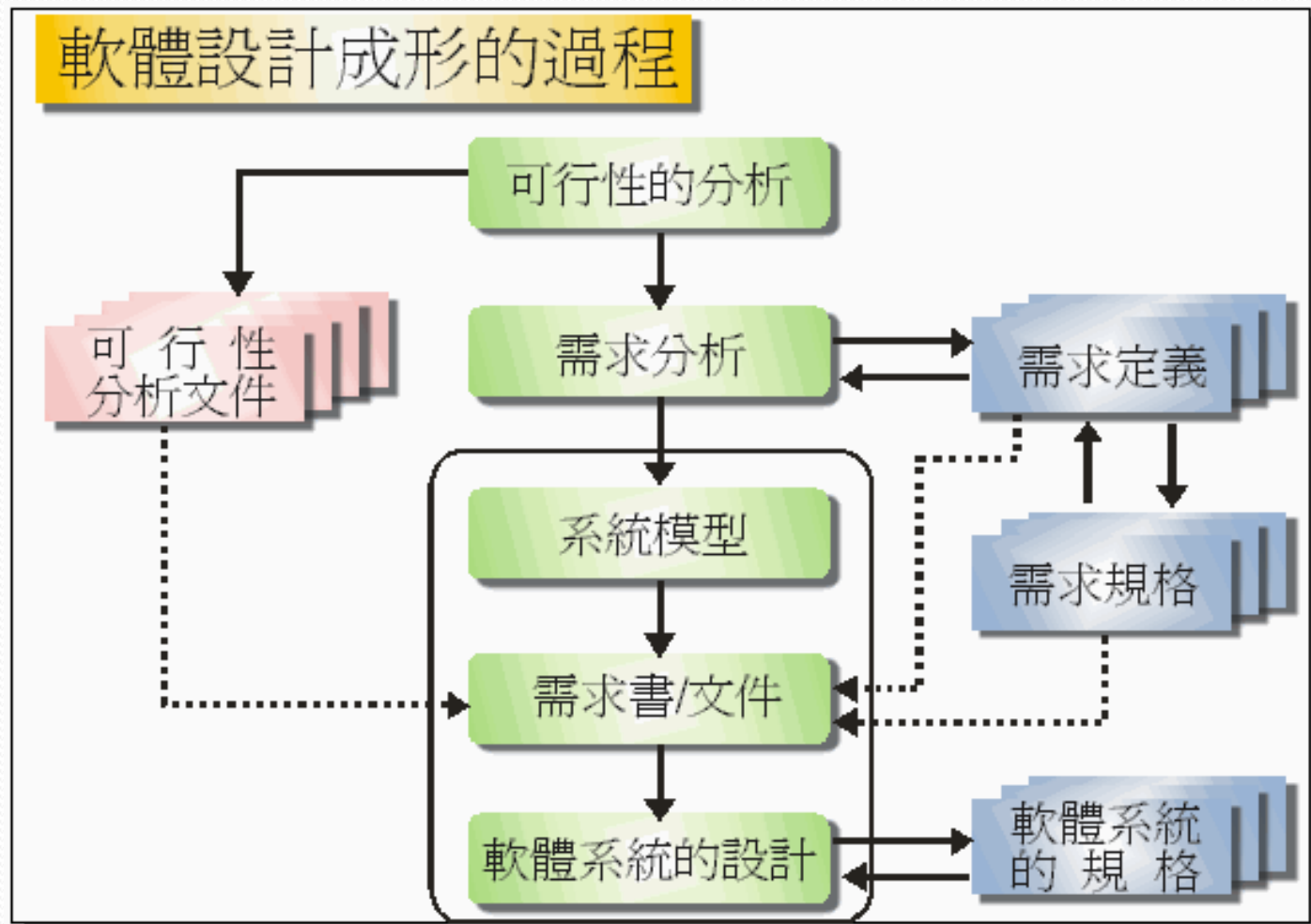
軟體-軟體與硬體

- 「軟體」(Software)是能夠控制電腦執行工作的技術和方法，它就是使用程式語言(Programming Language)建立的程式(Programs)，一種在電腦上可執行的應用程式或軟體系統。
- 「硬體」(Hardware)是我們可以實際看到的東西，單純擁有電腦硬體並無法發揮電腦的功能，只有在軟體和硬體都具備的情況下，電腦才能替我們工作，幫助我們解決問題。

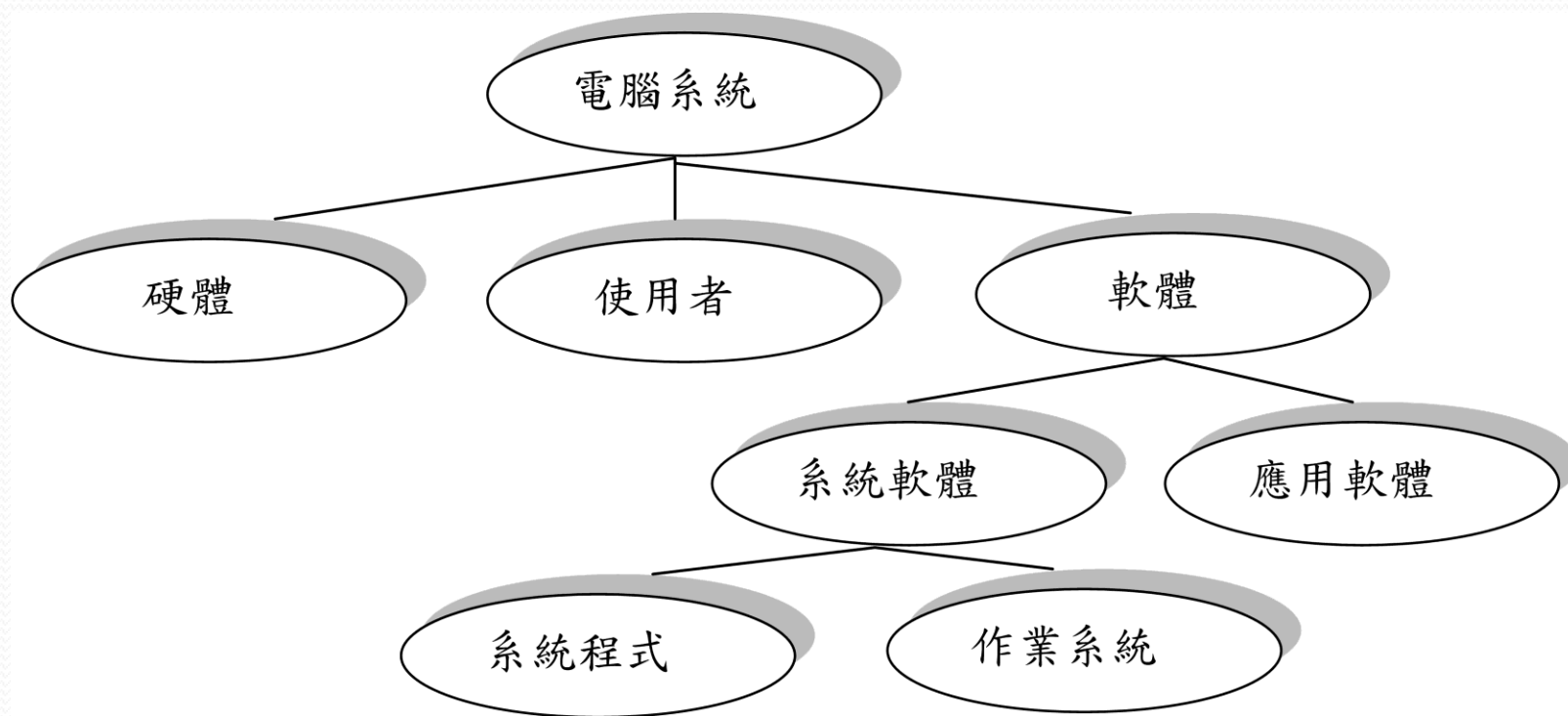
認識軟體系統 (Software systems)

- 軟體系統是根據某些功能與用途所開發出來的應用系統。
- 這些功能與用途可以分門別類，形成各種應用領域（Application domain）。
- 一個軟體系統的功能可從規格上來描述。

軟體系統的規格與應用系統的需求



電腦系統中軟體的分類



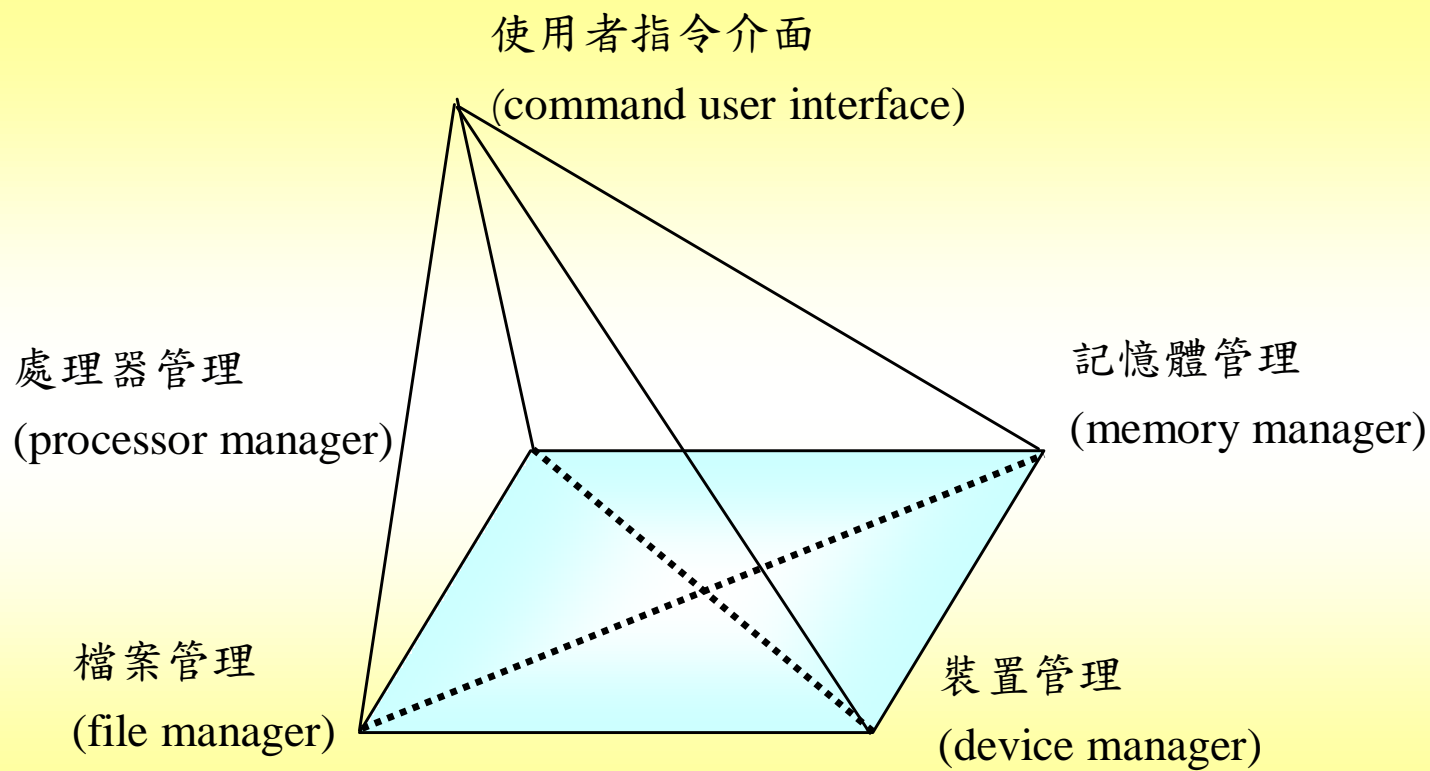
系統程式

- 系統程式(system program)或是系統軟體(system software)包含。很多種程式，主要的功能是支援電腦的作業。
- 這裡的作業多半跟電腦的內部機制有關。
- 例如撰寫程式時會用編輯程式(editor)來輸入程式碼，完成以後用編譯程式(compiler)把程式轉換成機器語言(machine language)，執行的時候系統會呼叫連結程式(linker)與載入程式(loader)把程式載入到記憶體中執行，然後使用者可以透過除錯程式(debugger)來偵錯。

作業系統

功能	說明
處理器的管理 (processor management)	管理執行的程式，決定該那個處理程序使用 CPU 的資源。
記憶體的管理 (memory management)	管理電腦的主記憶體，決定那些程式能得到記憶體的配置以及配置的大小。
檔案的管理 (file management)	管理電腦的檔案，處理針對檔案所進行的各種操作。
裝置的管理 (device management)	管理各種與電腦相關的裝置，例如硬碟、鍵盤與印表機等。

作業系統的主要成員



應用軟體

- 電腦硬體的功能必須透過軟體來發揮
- 一般人的電腦裡頭除了作業系統以外，通常還會安裝一些自己常用或是需要用到的軟體。
- 有的軟體雖小，但是使用頻率高，例如檔案壓縮程式，有時候人們習慣把這樣的程式以「軟體工具」稱之。
- 透過軟體除了能幫助我們提昇工作效率之外，對於電腦系統的學習，也常有觸類旁通的效果。

應用系統簡介(Application Systems)

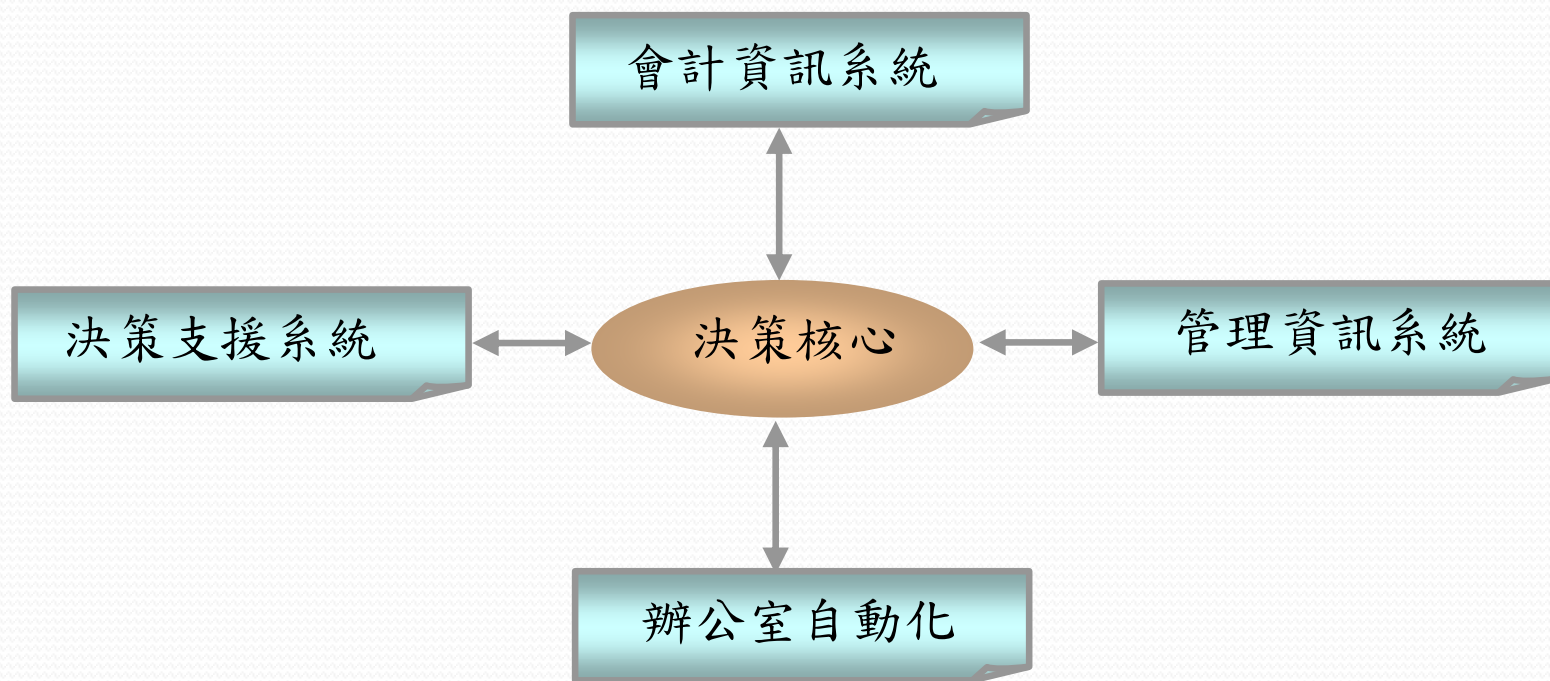
- 軟體工程是開發大型軟體系統必經的程序，當開發出來的系統正式上線使用後，即可被稱為應用系統（Application System）。
- 應用系統是指支持整體作業流程所需要的軟硬體設備，例如常見的會計系統就是一種應用系統，操作上除了需要電腦及周邊設備外，還包括資料庫管理系統（DBMS）及會計資訊系統。
- 若是光提及應用（Applications），一般是指某種可經由電腦及軟體輔助解決的問題，譬如會計業務就是一種應用。

了解應用系統的涵義

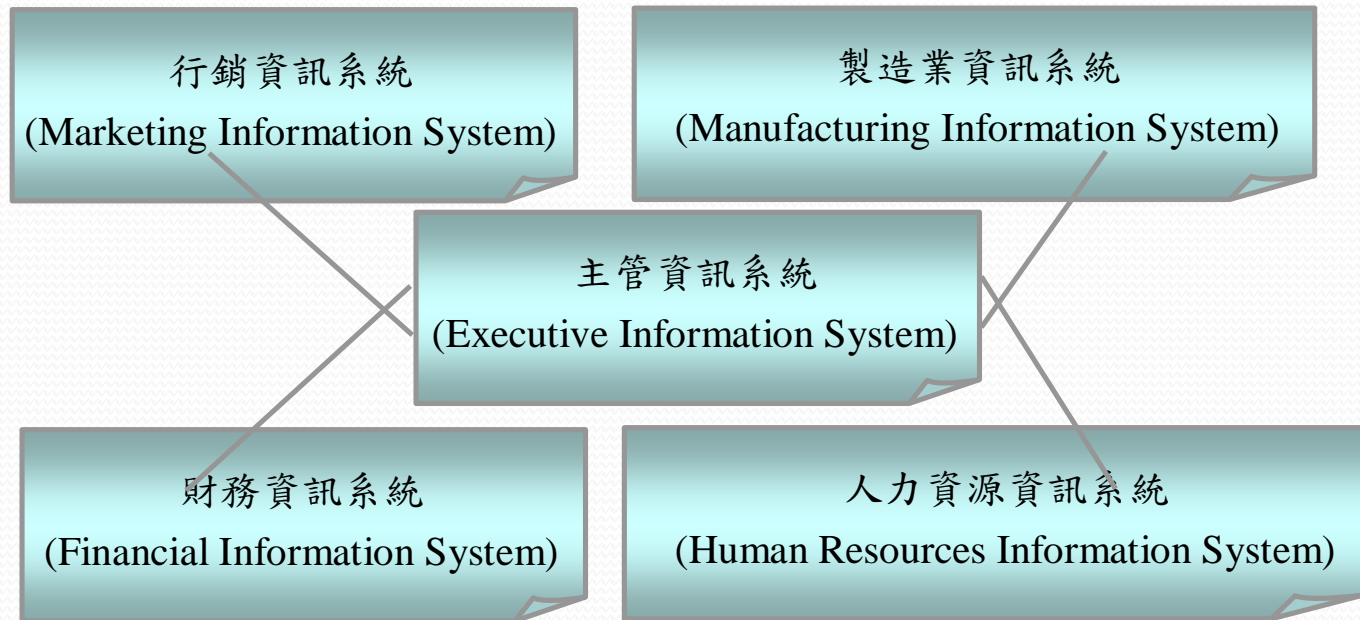
- 處理的資料(Data)型態、意義與資料關係。
- 應用系統的涵義(Semantics of Application Systems)。
- 應用系統的分類(Taxonomy of Application Systems)。



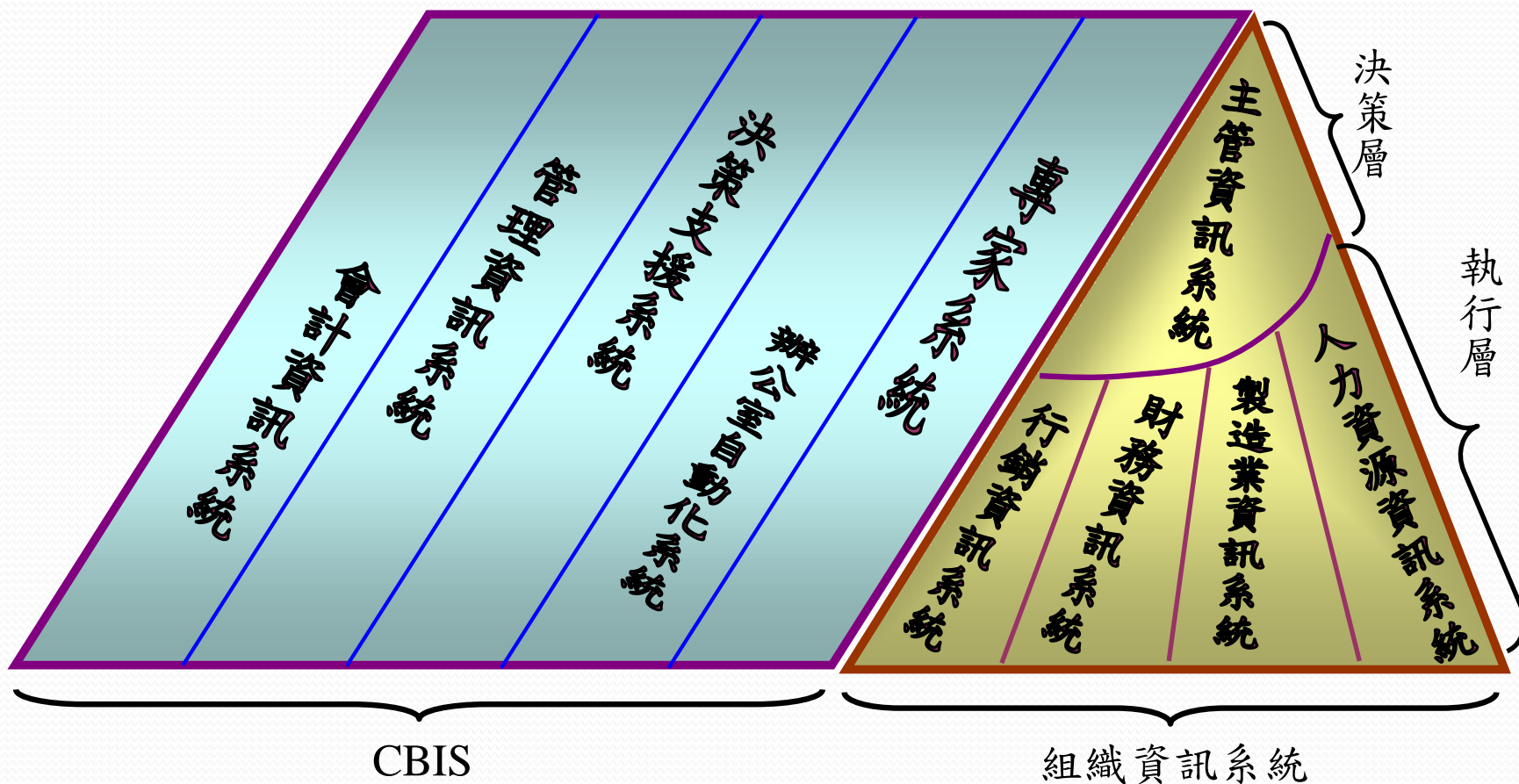
以電腦為基礎的資訊系統（CBIS）



組織資訊系統



CBIS與組織資訊系統



以電腦為基礎的資訊系統（CBIS）

- 會計資訊系統
- 管理資訊系統
- 決策支援系統
- 辦公室自動化系統
- 專家系統（expert system）

組織資訊系統

- 主管資訊系統
- 行銷資訊系統
- 財務資訊系統
- 人力資源資訊系統
- 製造業資訊系統

企業資源規劃 (ERP, Enterprise Resources Planning)

- 企業在電腦化與自動化的過程中，往往是逐步地建立需要的資訊系統。
- 後來人們逐漸發現企業的資訊資源具有整體的不可分割性。
- 分別建置傳統的MIS系統，到頭來仍會面臨整合的問題。

ERP發展的過程

	1970 年代	1980 年代	1990 年代	2000 年代
企業應用軟體	MRP	MRP II	ERP	EERP
應用範圍	部門	工廠	企應	供應鏈
資訊系統架構	Mainframe	Mid-range	Client/Server	Web-based
需求重點	成本	品質	速度	協同規畫
市場特性	大眾市場	區隔市場	利基市場	一對一行銷
生產模式	少樣大量	多樣小量	多樣大量	大量客製
	產品供給導向		客戶需求導向	

從MIS到ERP與BPR

- 物料需求規劃（MRP, Material Requirement Planning）是在1970年代運用生產設施與資訊處理的自動化，使物料的管理最適化，達到降低成本的目標。
- MRP II（Manufacturing Resources Planning）是由MRP進化而來的，一般也俗稱製造資源規劃。
- 從1990年代以後，出現了企業資源規劃（ERP, Enterprise Resources Planning）與企業程序再造工程（BPR, Business Process Reengineering）的觀念。

軟體工程與應用系統

- CBIS、MIS與ERP多半是大型的軟體應用系統。
- 開發的時候屬於大型的專案，勢必要運用軟體工程的方法與程序來保障專案進行的品質與專業性，不致因為缺乏系統化的方法與理論的基礎而雜亂無章。

軟體系統（Software System）開發方法論（Development Methodology）

- 方法論（methodology）是各種專業裡非常重要的基礎，方法論是一套方法、步驟及程序，可以運用來使與專業有關的工作進行的高效率且有準則可循。
- 在軟體工程裡，有各類的方法論提出來幫助軟體系統的分析與設計，例如資訊實務技術中時有耳聞的物件導向方法論（object-oriented methodology）。

好的軟體系統應該具備的特性

- 容易維護(maintainability)
- 可依賴性(dependability)
- 效率(efficiency)
- 好用性(usability)



安全軟體發展流程

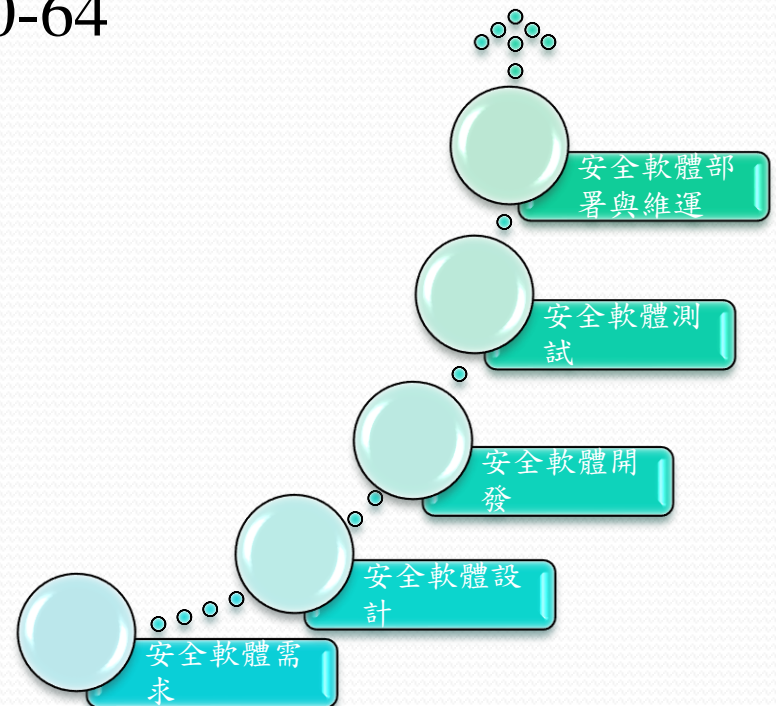
- 為了維持資訊安全，軟體系統的開發應導入安全軟體開發生命週期
- 政府機關在開發軟體系統時，已被要求採用安全軟體發展流程(SSDLC，Secure Software Development Life Cycle)
- 一般的機構也可以採用SSDLC來確保自己或是委外開發的軟體系統滿足資安的要求

著名的安全軟體發展流程

- 微軟公司的安全發展生命週期(SDL，Security Development Lifecycle)
- OWASP的CLASP

安全軟體開發的流程

- 安全軟體開發的流程也有國際標準，ISO/IEC 27034:2011提供了軟體開發安全的流程與框架，為軟體開發商樹立實作的指引
- 也可以參考美國的NIST SP 800-64



軟體的建立(build)與資安

- 到底為什麼軟體一進行開發就要考量資安的問題？連程式都還沒出現，怎麼會有資安問題？
- 以軟體的**建立(build)**為例，一般的軟體系統會包含很多程式，有的甚至來自外部，假如不進行資安的處理，把惡意程式包進系統中，一開始就引狼入室了！

END !