

系統架構

--描繪天地間（任何）知識的最佳工具--

William S. Chao (趙善中)
企業架構師協會台灣分會理事長



Association of Enterprise Architects

Taiwan Chapter

<http://www.aea-taiwan.org>

0. 架構

使用 以下 6 個 golden diagrams,
將結構行為合一 (靈肉合一)

1. Architecture Hierarchy Diagram
2. Structure Element Diagram
3. Structure Element Service Diagram
4. Structure Element Connection Diagram
5. Structure Behavior Coalescence Diagram
6. Interaction Flow Diagram

0. 架構（續）

結構行為合一

乃是
Architecture 的
代稱

0. 架構（續）

一支筆的結構行為合一

「筆身」、「筆蓋」、「筆心」代表這支筆的結構面。

「打開筆蓋」、「關閉筆蓋」、「書寫文字」代表這支筆的行為面。

0. 架構（續）

一付眼鏡的結構行為合一

「鏡片」、「鏡框」代表結構面。

「戴上眼鏡」、「看清楚遠處」、「脫下眼鏡」代表行為面。

0. 架構（續）

3027教室的結構行為合一

「講台」、「黑板」、「座椅」代表結構面。

「上課」、「演講」、「開會」代表行為面。

0. 架構（續）

一輛汽車的結構行為合一

「輪胎」、「方向盤」、「引擎」代表結構面。

「轉動方向盤」、「道路行駛」、「倒車入庫」代表行為面。

0. 架構（續）

一尾魚的結構行為合一

「魚鰓」、「魚鰭」代表結構面。

「水中呼吸」、「水中游泳」代表行為面。

0. 架構（續）

How to 將

（結構 and 行為）合一？

是 5000年來人類都在追尋的目標！

1. What is 系統架構？

「謀定」而後動

謀定 就是 把
knowledge Architecture
定下來



1. What is 系統架構？(續)

系統架構 乃是 5000年
來人類最偉大的發現！



1. What is 系統架構 ? (續)



系統架構

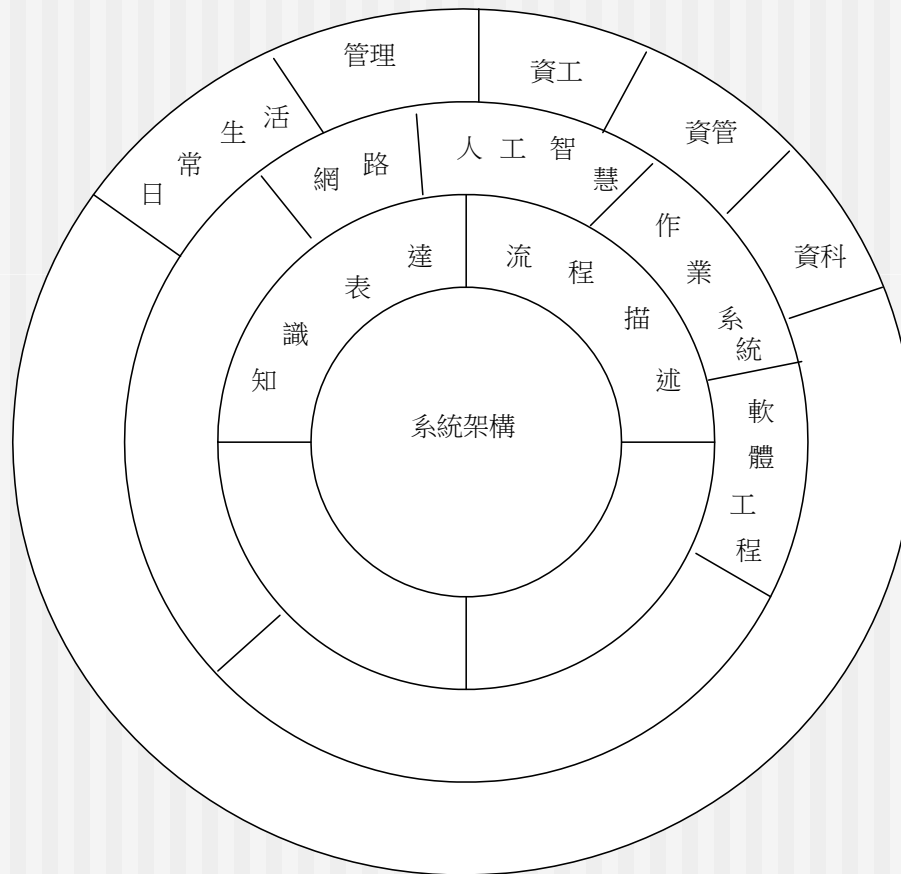
--整理(天地間 any)知識的最佳工具--

1. What is 系統架構 ? (續)



- * Animals do not need to 整理(天地間 any)知識
- * 人類 needs to 整理(天地間 any)知識

1. What is 系統架構 ? (續)



1. What is 系統架構？(續)

王陽明的知行合一論答案在

架構！

1. What is 系統架構？(續)

「知」是「行」的主意，「行」是「知」的工夫；
「知」是「行」之始，「行」是「知」之成。因此，「知」、「行」不但應並進，而且須合一，猶如一物之兩面，一線之兩端，既為一物之本末，也是一事之始終。

1. What is 系統架構？(續)

「行」承載著「知」，是一個格物致知的學問，也應驗了經過實踐(**Practice**)的理論(**Theory**)方才成為真理的講法。一個人有很多「知」的願景，但卻沒有「行」的配套措施，算是知行不合一。知道很多行為面的美麗願景，卻沒有結構面的配套措施去執行，後果就是結構行為分離的悲慘下場。「知」一定要依附在「行」的上面才會成功，否則這些願景只是空想，沒有配套執行，最後註定會失敗的。

1. What is 系統架構？(續)

雖然知行合一論強調「知」與「行」關係密切，但是實際上「知」與「行」兩者的因果(Cause and Effect)關係是如何呼應的，截至目前，我們尚未從文獻中看到任何具體到可以用數學公式(Mathematics Formula)、邏輯式子(Logic Formula)或者演算法(Algorithm)條列出來的方案。由於缺乏具體的方案，「知」與「行」合一的理想可能只是淪於空談，完全沒有科學性的價值。

1. What is 系統架構？(續)

儒,釋,禪,的「體」「用」不二論答案在

架構！

1. What is 系統架構？(續)

譬如心性而言，性是體，心是用。然而，心是由性起用，性是心之體；若離性之體，則心之作用即不可得；若無心之作用，則性之體無從彰顯。

1. What is 系統架構？(續)

又如水與波之關係，波是由水所起之漣漪，漣漪之波不離水。水不離波，水即是波，波即是水。水波不二，那麼體與用之關係，亦復如是。

1. What is 系統架構？(續)

體指的是本體，具實有義。用指的是功用，具活動義。一般則認為體是最根本的，內在的，而用則是體的展現，是外在的。但體與用並非二分，中國傳統哲學儒、釋、道三家，大抵都是主張「即體而言，體在用；即用而言，用在體」，體用一元，體用不二。

1. What is 系統架構？(續)

雖然體用不二論強調「用」是「體」運作所呈現的副現象，但是實際上「體」與「用」兩者的因果關係是如何呼應的，截至目前，我們尚未從文獻中看到任何具體到可以用數學公式、邏輯式子或者演算法條列出來的方案。由於缺乏具體的方案，「體」與「用」不二的理想可能只是淪於空談，完全沒有科學性的價值。

1. What is 系統架構？(續)

西方的「心」「物」合一論答案在

架構！

1. What is 系統架構？(續)

心物合一論說明宇宙萬事萬物的共同本質是「物質」，至於精神、靈魂等「心靈」都是物質運作所呈現的副現象，不能獨立存在[Marx00，賀05]。

1. What is 系統架構？(續)

雖然心物合一論強調精神、靈魂等「心靈」都是「物質」運作所呈現的副現象，但是實際上「物質」與精神、靈魂等「心靈」兩者的因果關係是如何呼應的，截至目前，我們尚未從文獻中看到任何具體到可以用數學公式、邏輯式子或者演算法條列出來的方案。由於缺乏具體的方案，「心物合一論」的理想可能只是淪於空談，其真正科學性的價值將無法展現出來。

2. 系統的定義

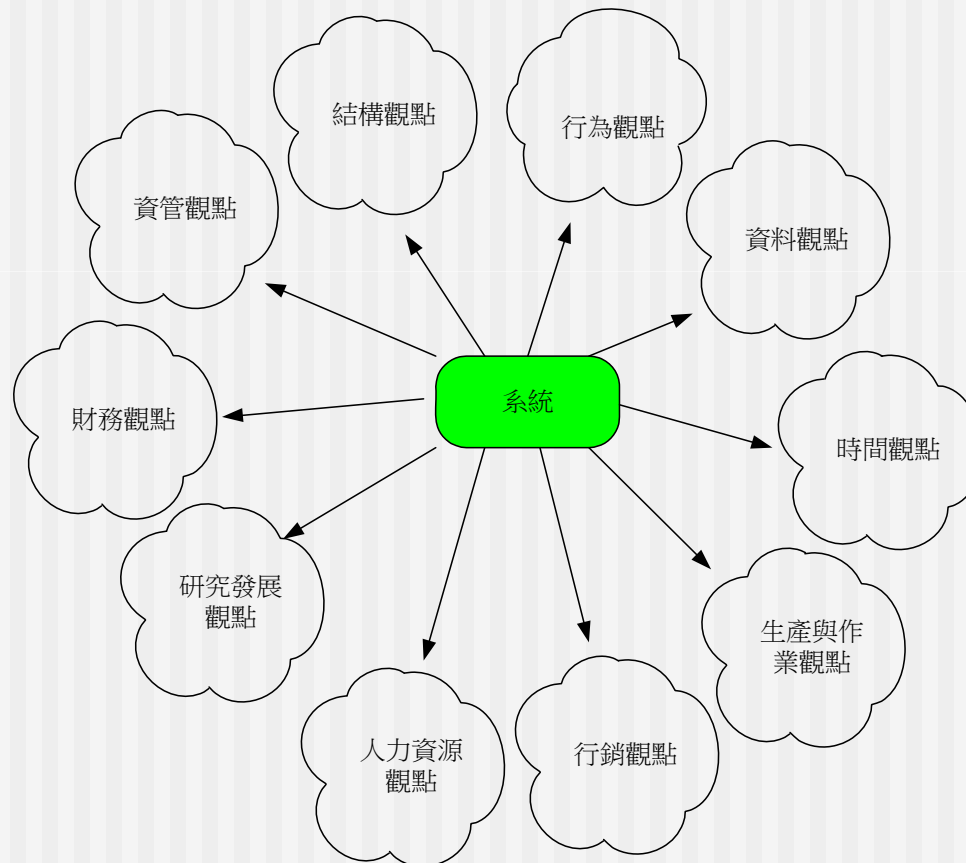
系統的定義：

所謂系統，指的就是某一群物質或非物質，有形或無形，實體或抽象的零件經由相互聯繫、相互作用所組合而成，並且具有特定行為的整體。

3. 系統的多重觀點

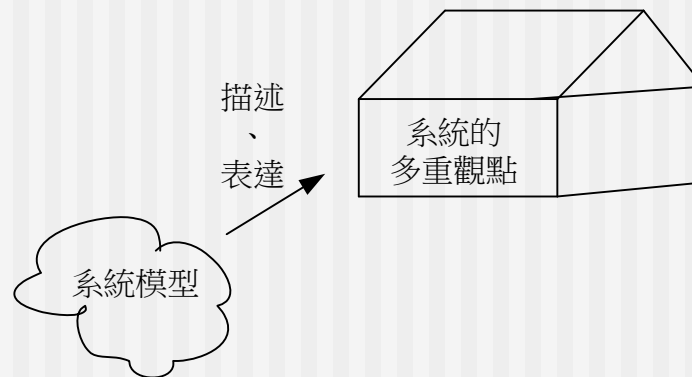
- 一個系統的多重觀點可以滿足眾多利害關係人(Stakeholder)對此系統不同的興趣，多重觀點含有千千萬萬種不同的系統觀點。系統觀點包括：**(A)結構觀點**、**(B)行為觀點**、**(C)其他觀點**等等。在這些觀點中，又以結構觀點和行為觀點二者最突顯。結構觀點主要探討的是系統結構(**System Structure**)，行為觀點主要探討的是系統行為(**System Behavior**)。

3. 系統的多重觀點（續）



4. 系統模型(System Model)

- 系統模型(System Model)的目標就是幫助我們來描述與表達系統的多重觀點。系統模型本身是一個抽象系統，被系統模型所描述與表達的系統則為一個實體或抽象系統。



5. System Architecture

- 愛因斯坦曾說過：西方科學的發展，源於兩件偉大的成就。一是希臘哲學家發明了邏輯論，二是文藝復興時代發展出能夠描述因果原理的函數論。

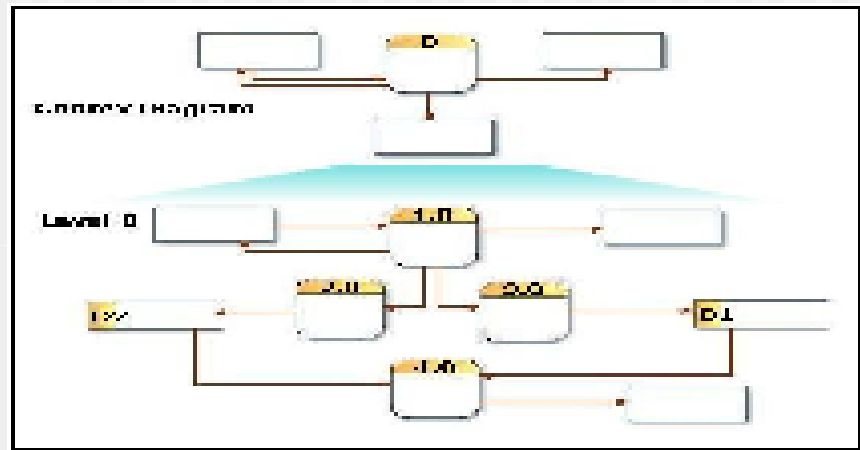
5-1. System Architecture (續)

邏輯 is not good 系統模型!

5-2. System Architecture (續)

函數 is not good 系統模型!

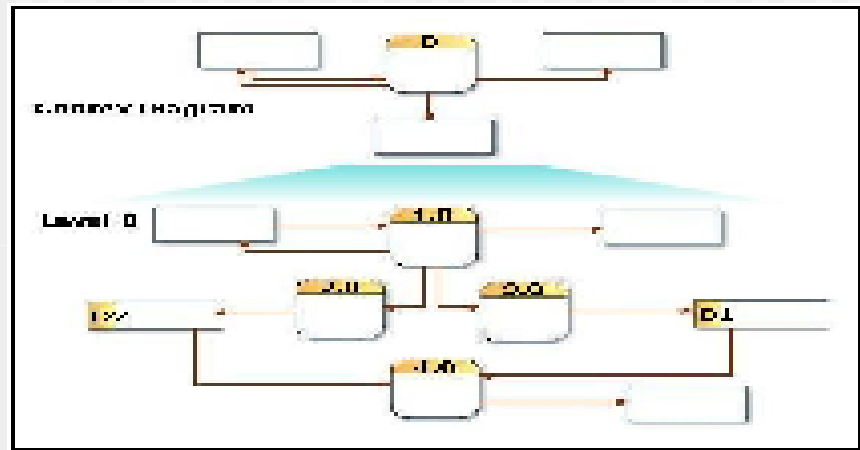
5-3. System Architecture (續)



(企管用的)

流程導向 (PO) is not a good 系統模型!

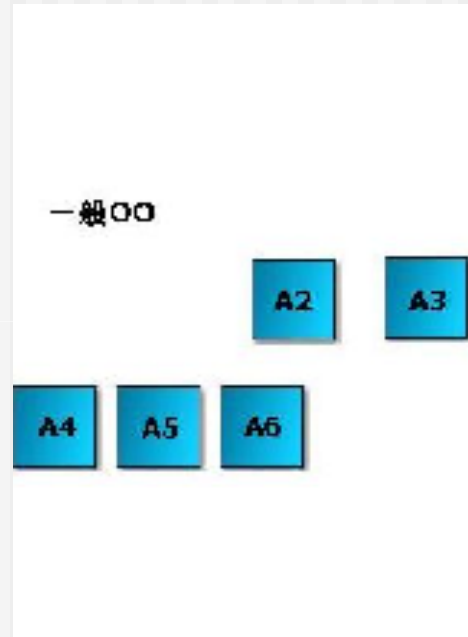
5-4. System Architecture (續)



DFD is not a good 系統模型!

Structure Chart is not a good 系統模型!

5-5. System Architecture (續)



物件導向 (OO) is not a good 系統模型!

5-6. System Architecture (續)

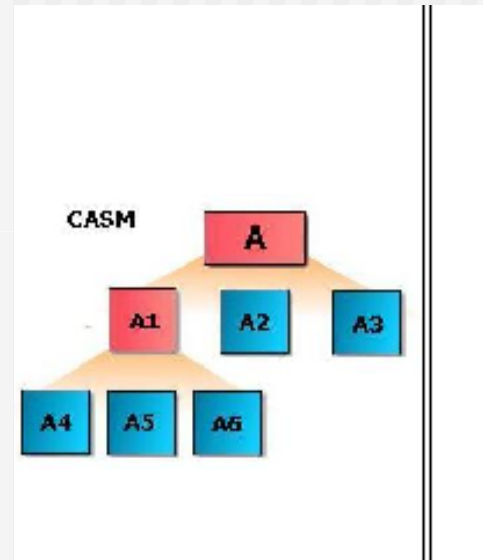
服務導向 (SO) is not a good 系統模型!

服務導向架構 (SOA) is not a good架構!

SO 比 PO, OO, DFD ... flow chart 等等好

SO 應該 直接 進入 AO

5. System Architecture (續)



系統架構 is a good系統模型!

6.系統架構的定義

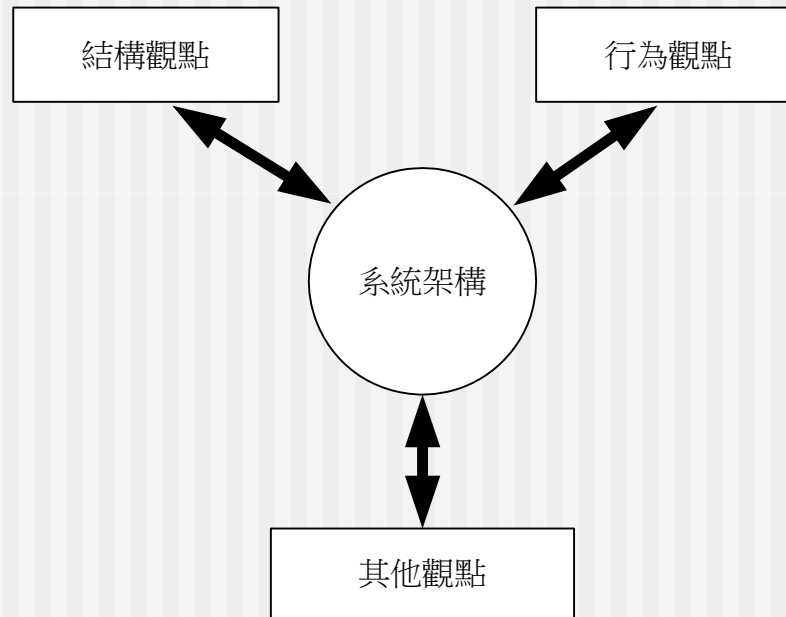
系統架構的定義：

系統架構是一個整合模型(Integrated Model)。在這整合模型裡，有下列特性：

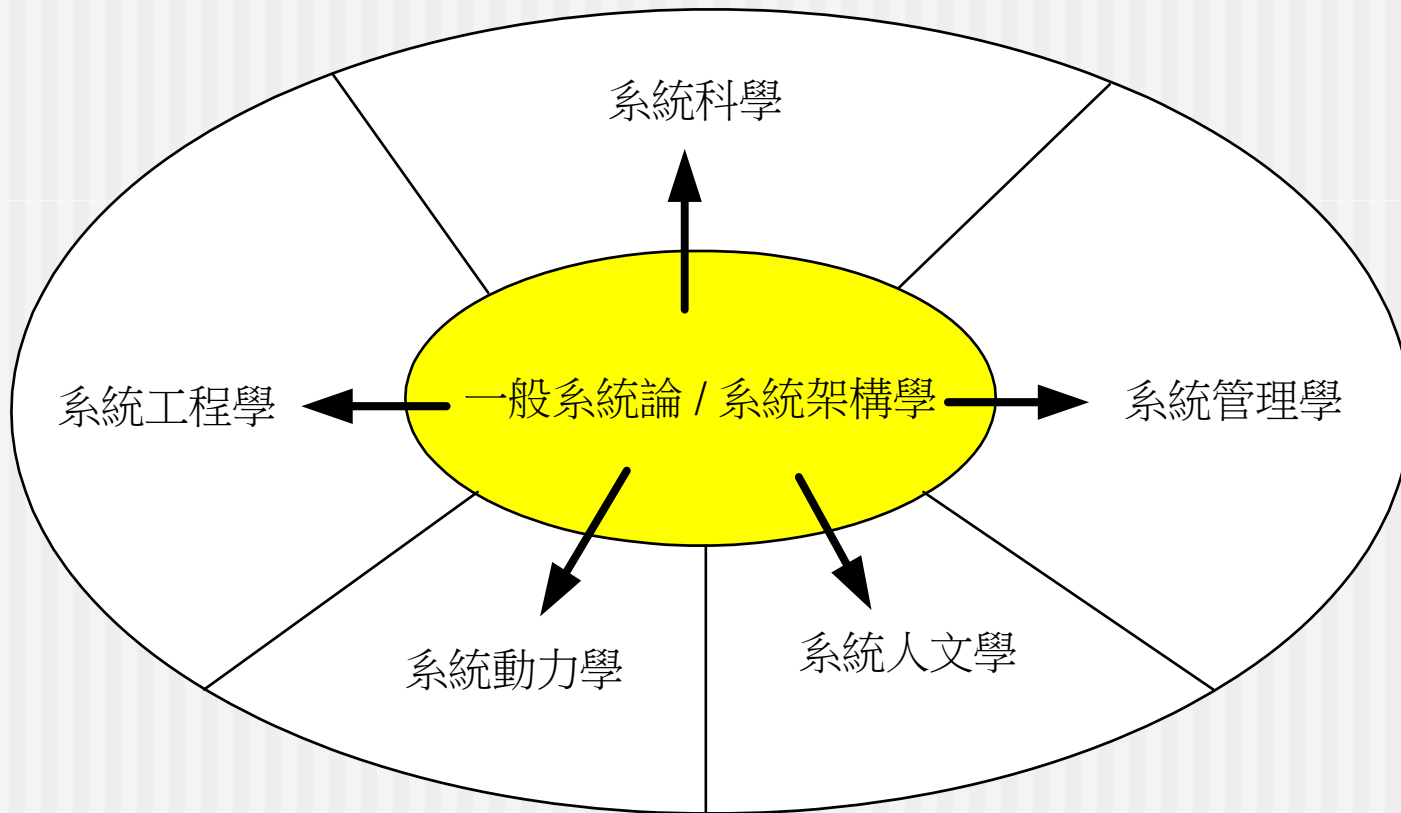
(A)一個系統是由許多個結構元素組合成的；

(B)結構觀點、行為觀點、其他觀點等等乃是經由結構元素相互聯繫、相互作用產生，並且都存在此系統架構中。

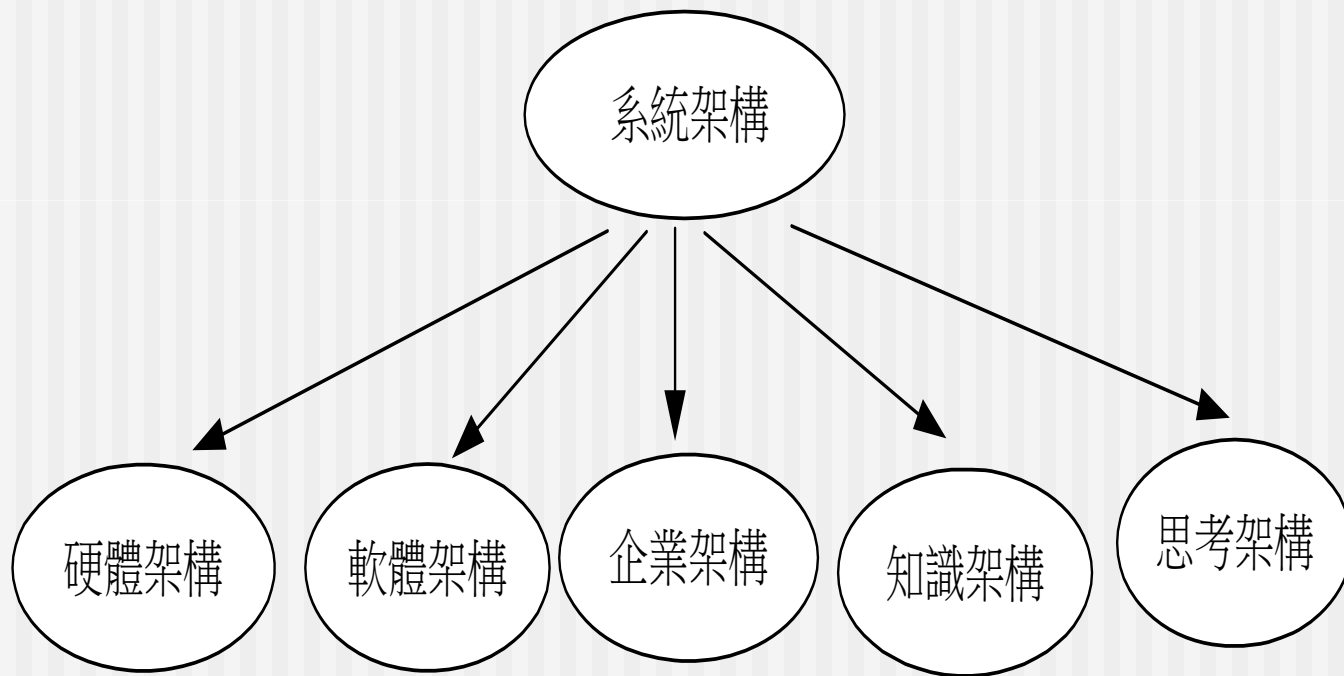
6. 系統架構的定義（續）



7. 系統架構學與其他系統學科關係



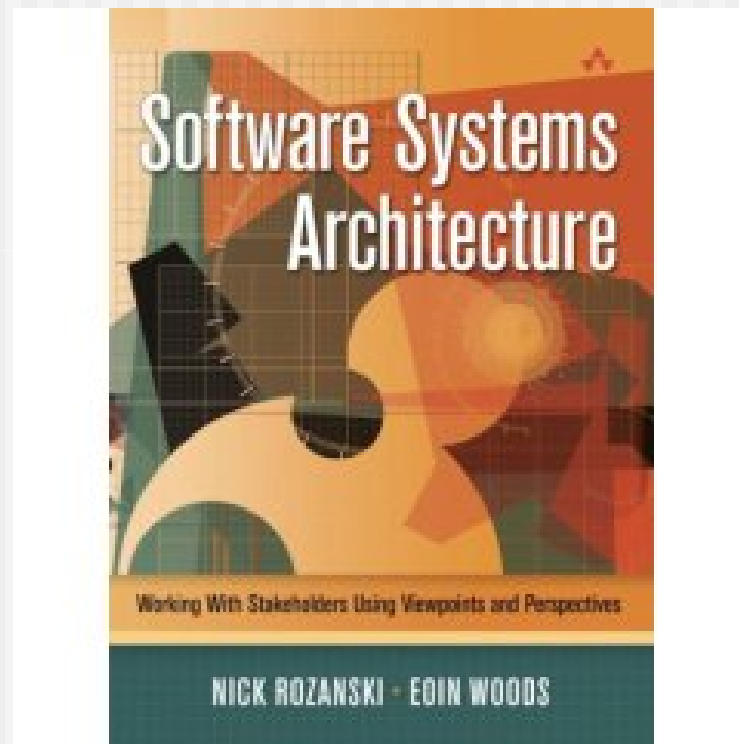
8. 系統架構的應用



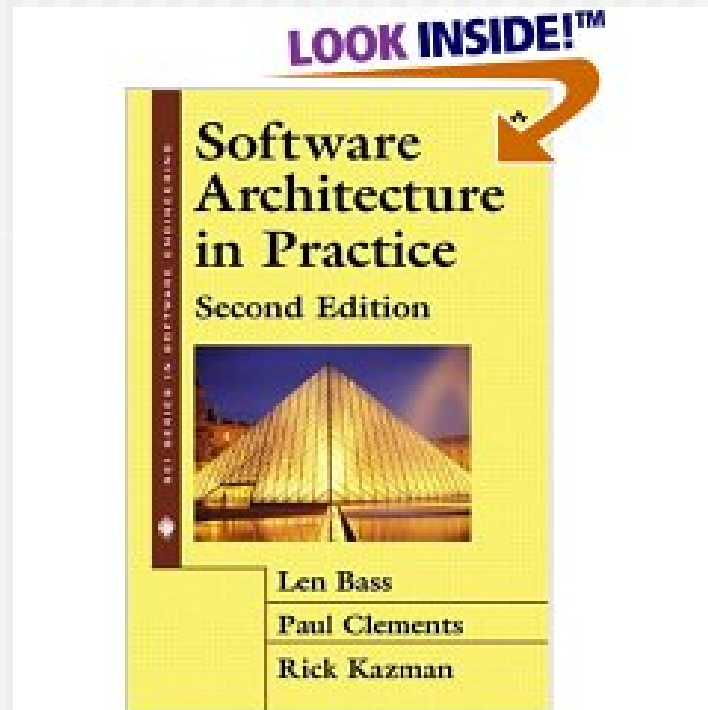
8-1. 軟體架構



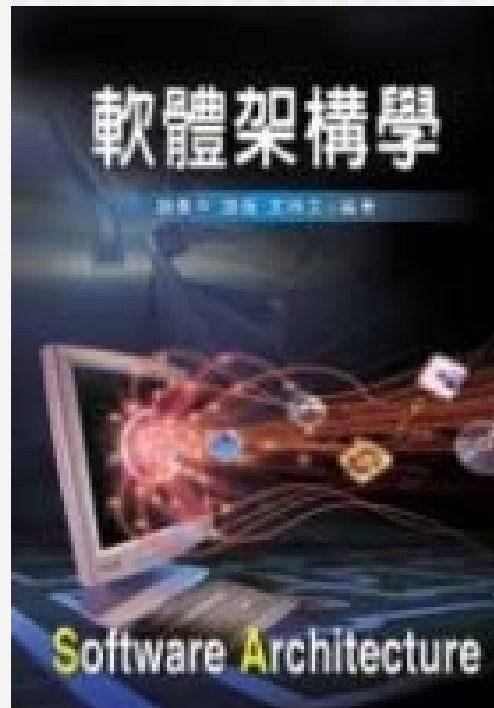
8-1. 軟體架構 (續)



8-1. 軟體架構 (續)



8-1. 軟體架構 (續)



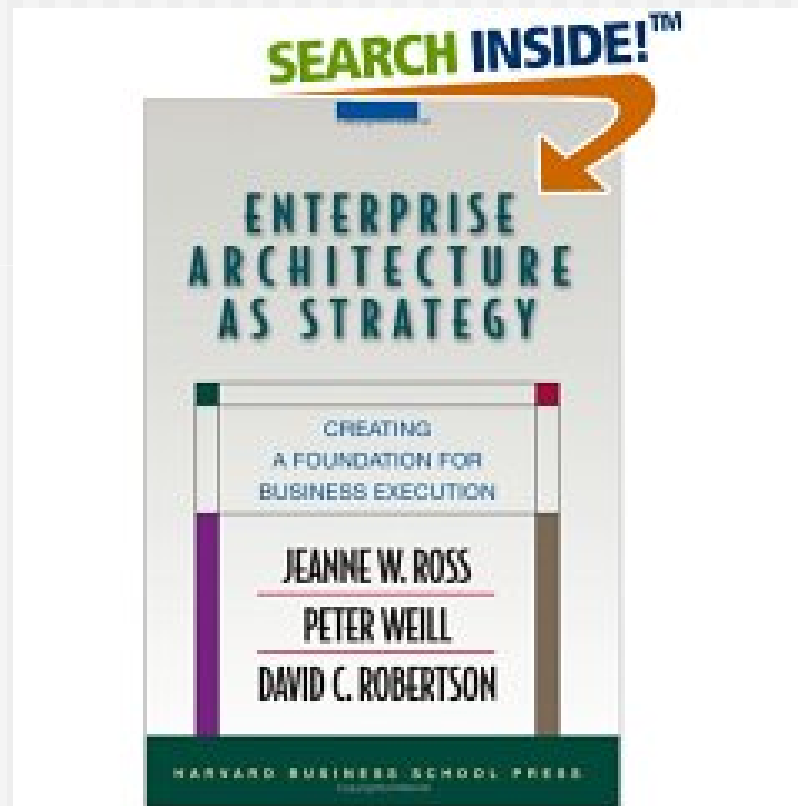
8-1. 軟體架構 (續)



8-2. 企業架構



8-2. 企業架構（續）



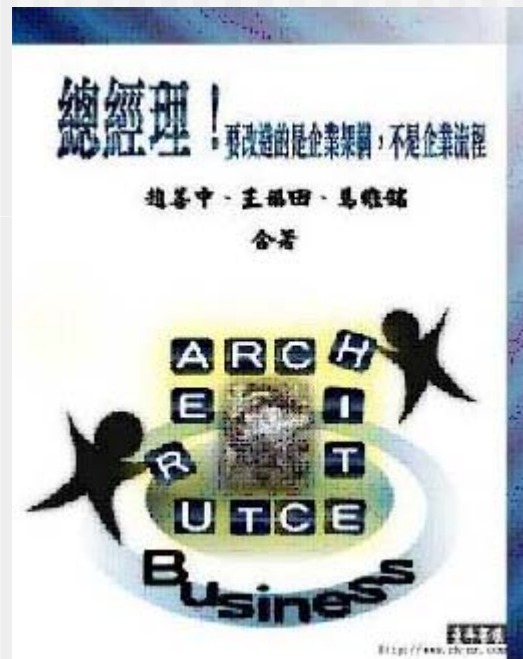
8-2. 企業架構（續）



8-2. 企業架構（續）

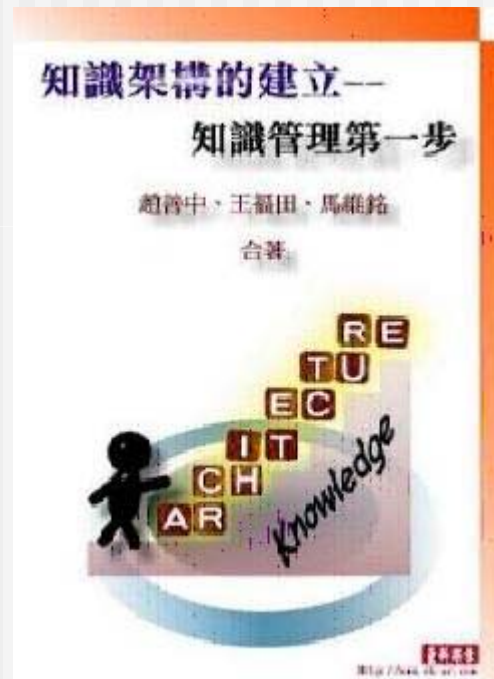


8-2. 企業架構（續）



8-3. 知識架構的建立

--知識管理第一步--



8-4. 架構思考法

-- 成功者的思維模式 --

8-5. 系統架構



9. 各國立法

- a. 美國 Clinger-Cohen Act
- b. South Korea
- c. 澳洲
- d. etc.

10. Architecture Description Language (ADL)

10-1. Rapide (Stanford)

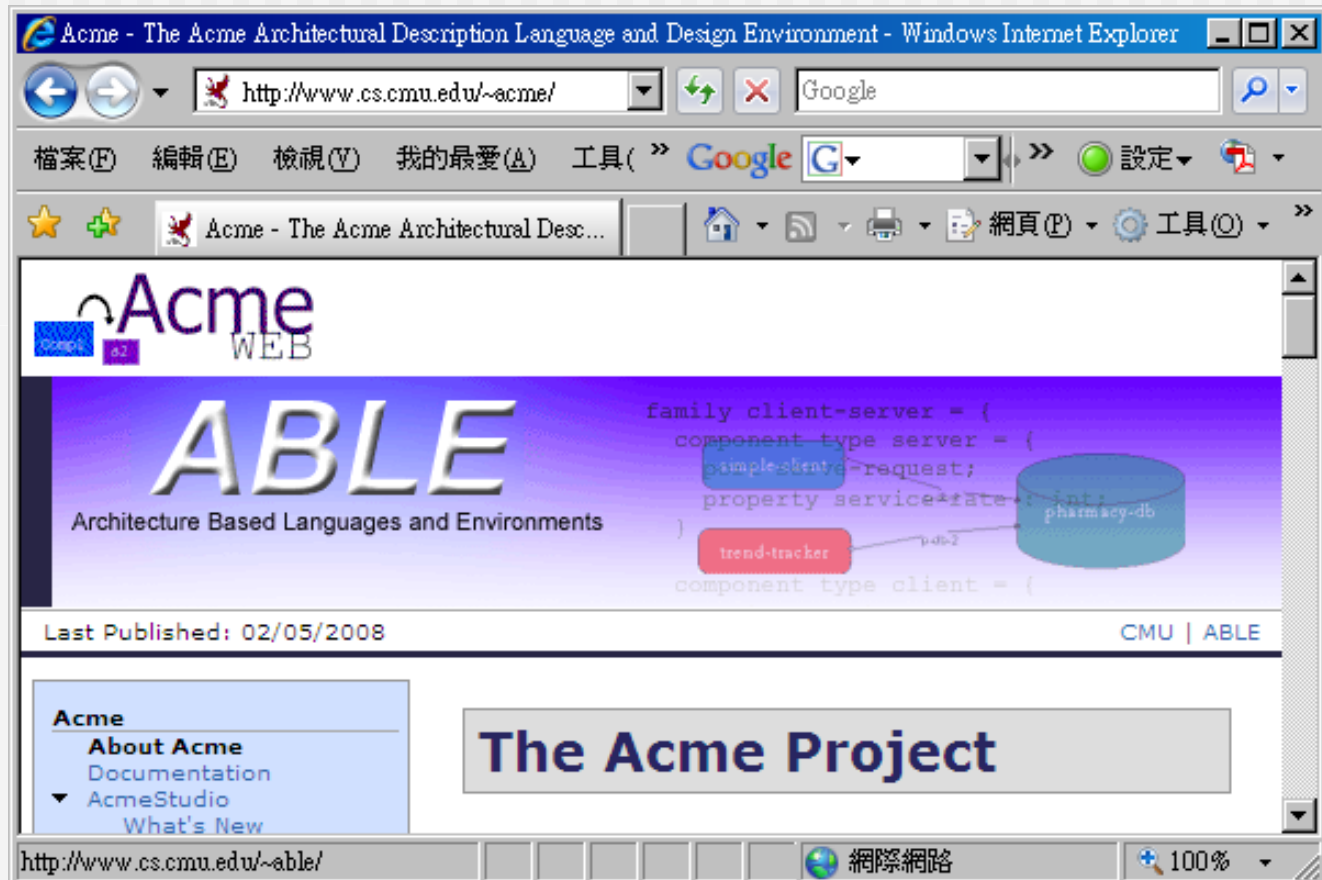


10-1. Rapide (Stanford) (續)

Based on

- a. Π -Calculus, and
- b. CCS

10-2. ACME (CMU)



10-3. SBC (中山大學)

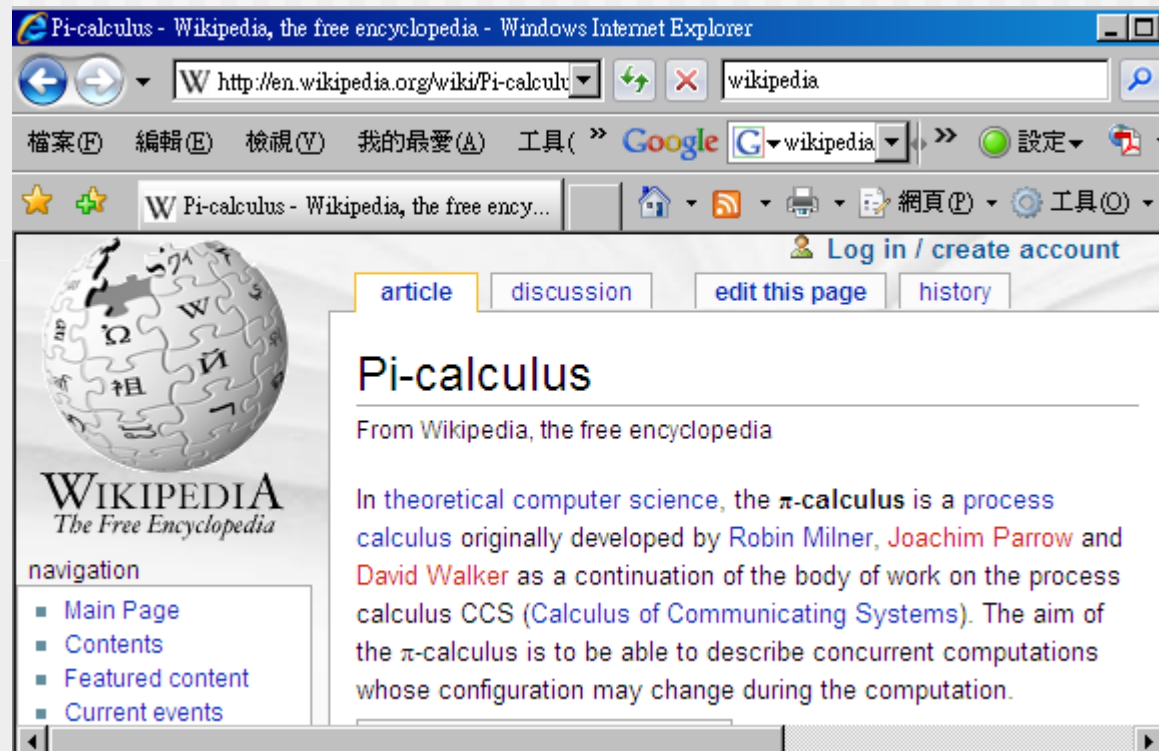
Structure Behavior Coalescence

10-3. SBC (中山大學)(續)

Based on

- a. Π -Calculus, and
- b. CCS

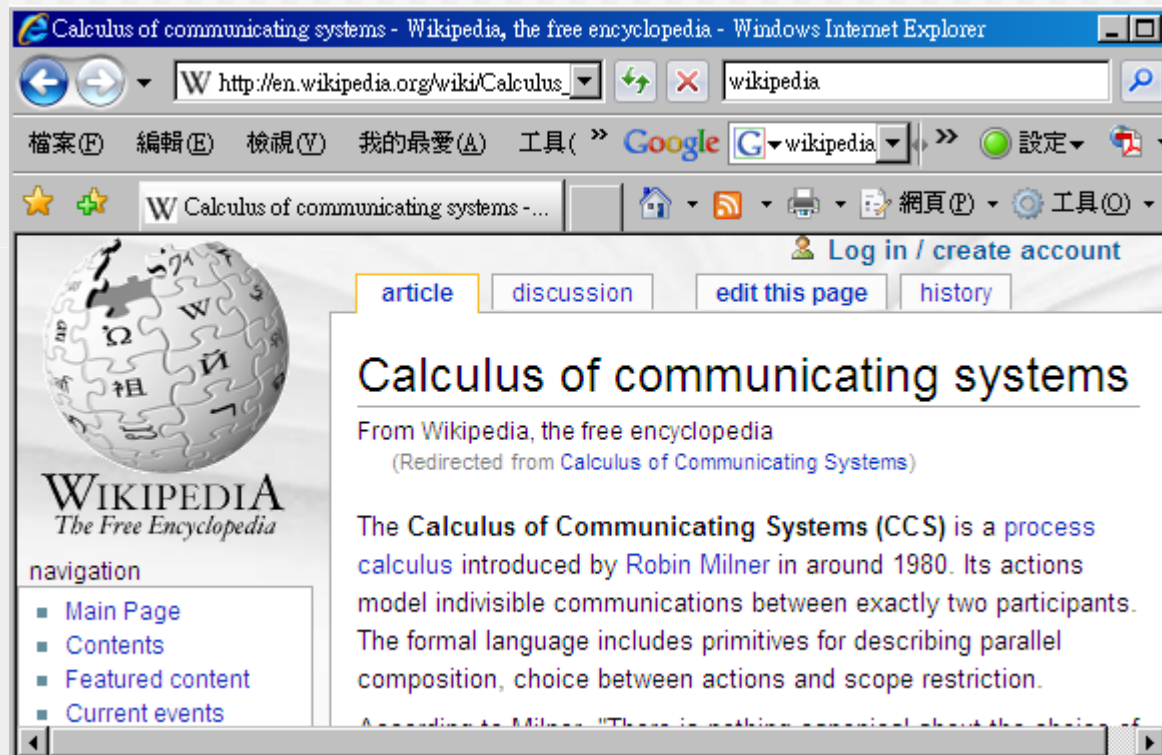
10-3. SBC (中山大學)(續)



10-3. SBC (中山大學)(續)

Π -Calculus (Mobile Computing)

10-3. SBC (中山大學)(續)



10-3. SBC (中山大學)(續)

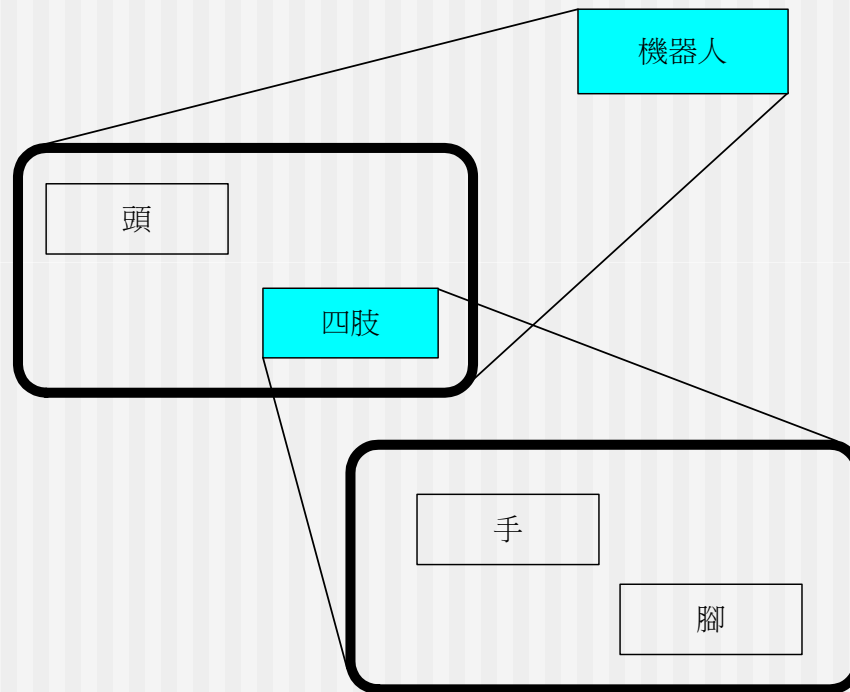
CCS (Non Mobile Computing)

11. SBC ADL

使用 6 個 golden diagrams

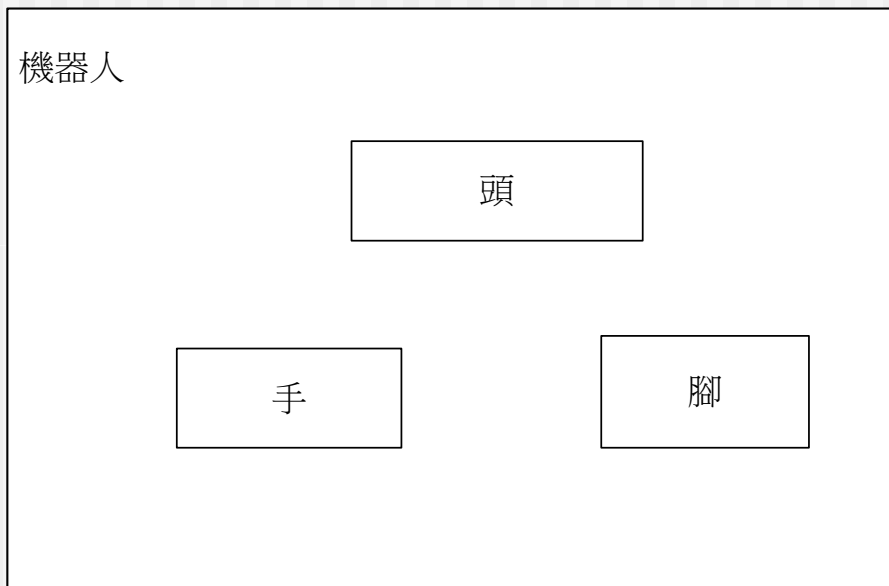
1. Architecture Hierarchy Diagram
2. Structure Element Diagram
3. Structure Element Service Diagram
4. Structure Element Connection Diagram
5. Structure Behavior Coalescence Diagram
6. Interaction Flow Diagram

11. SBC ADL(續)



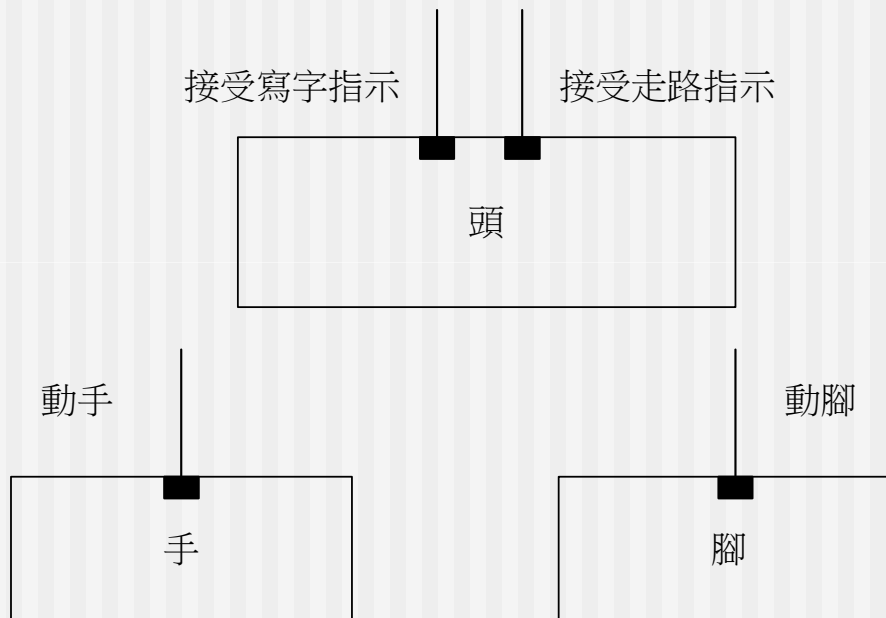
機器人的 Architecture Hierarchy Diagram

11. SBC ADL(續)



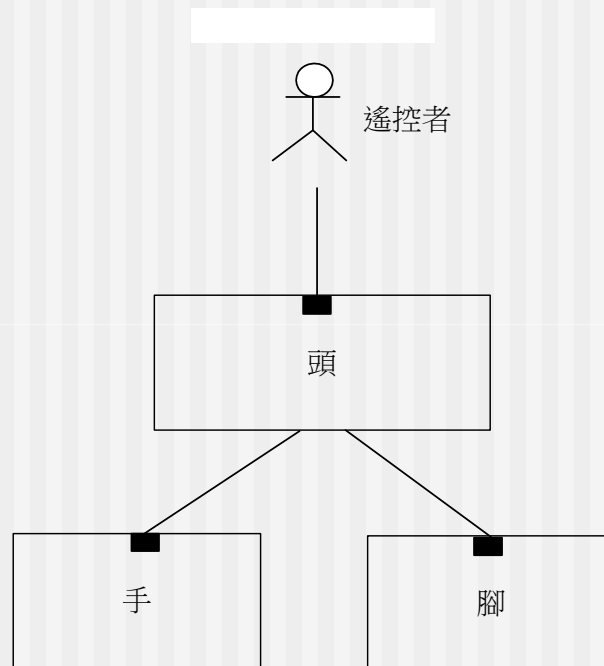
機器人的 Structure Element Diagram

11. SBC ADL(續)



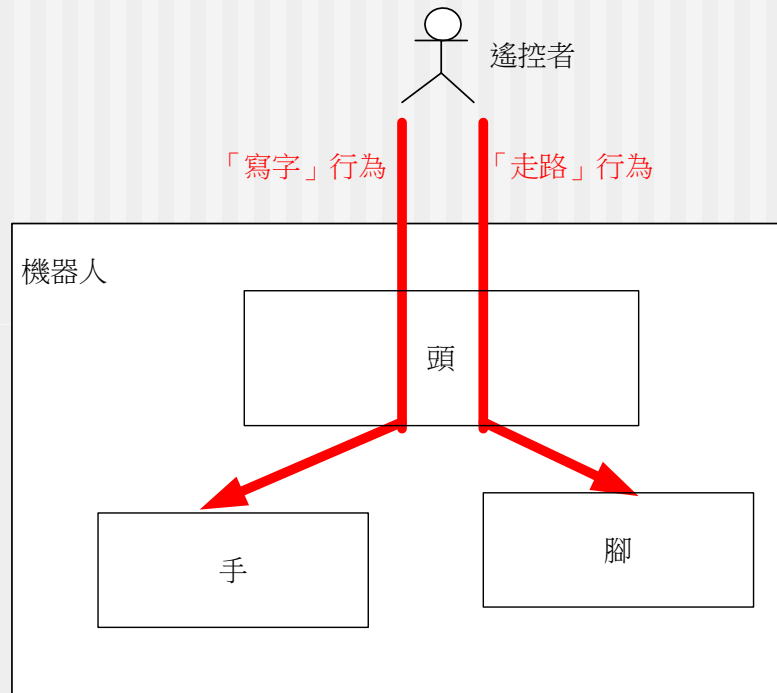
機器人的 Structure Element Service Diagram

11. SBC ADL(續)



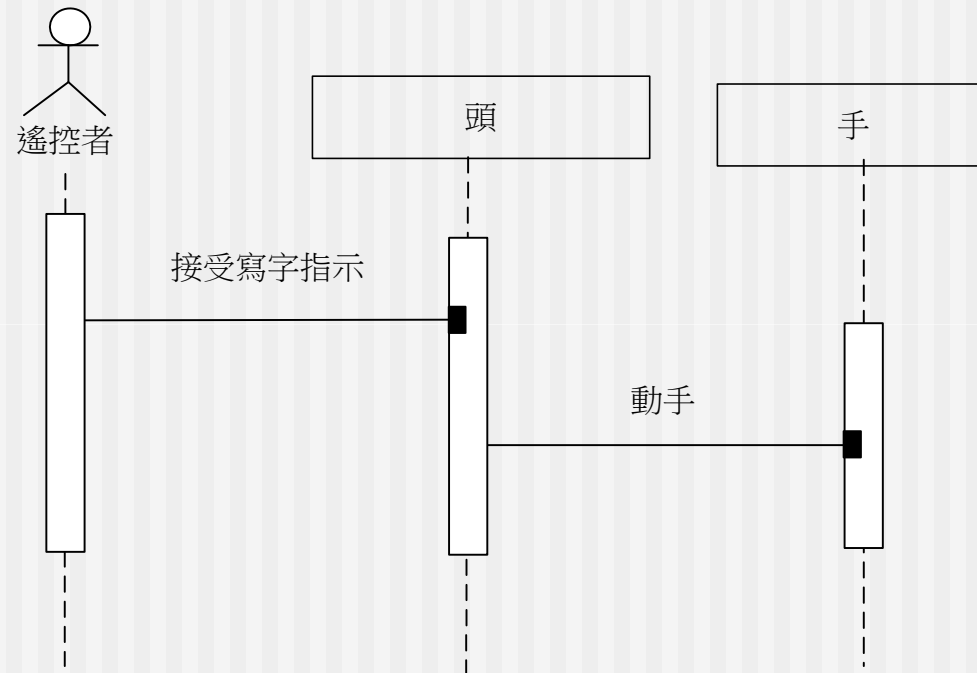
機器人的 Structure Element Connection Diagram

11. SBC ADL(續)



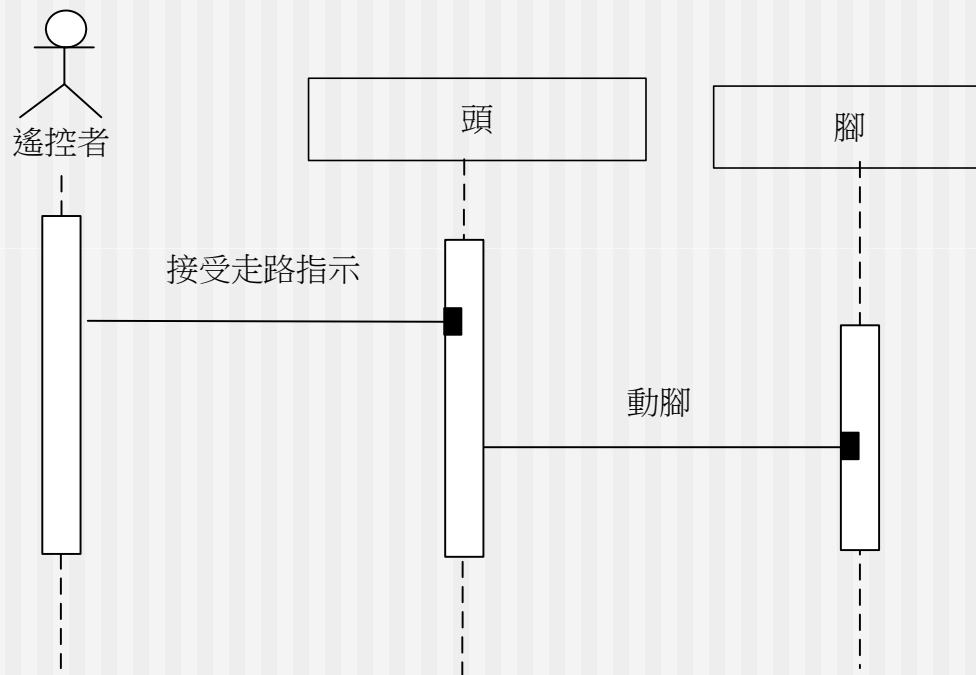
機器人的 Structure Behavior Coalescence Diagram

11. SBC ADL(續)



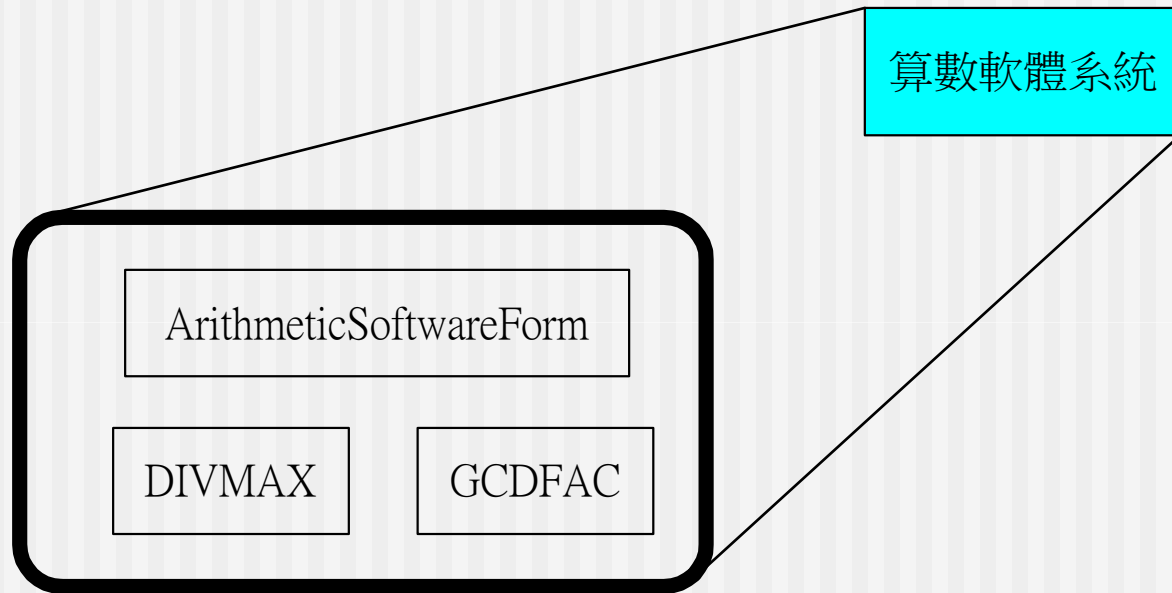
「寫字」行為的 Interaction Flow Diagram

11. SBC ADL(續)



「走路」行為的 Interaction Flow Diagram

12. SBC ADL



算數軟體系統的 AHD

12. SBC ADL(續)

算數軟體系統

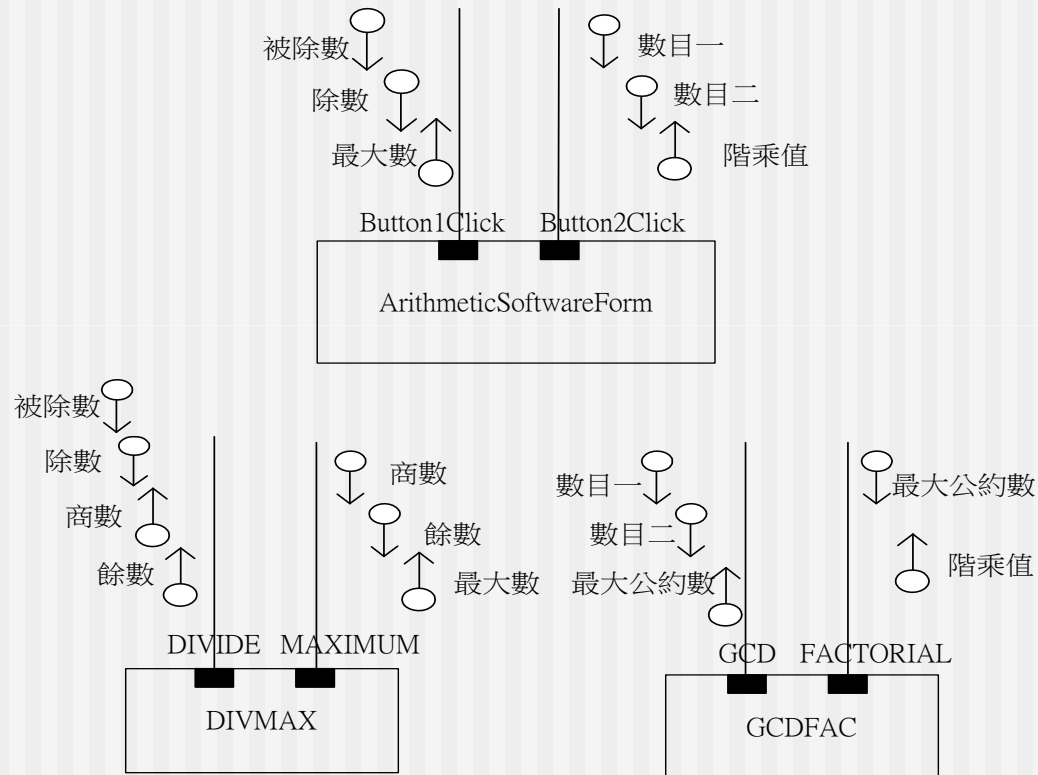
ArithmeticSoftwareForm

DIVMAX

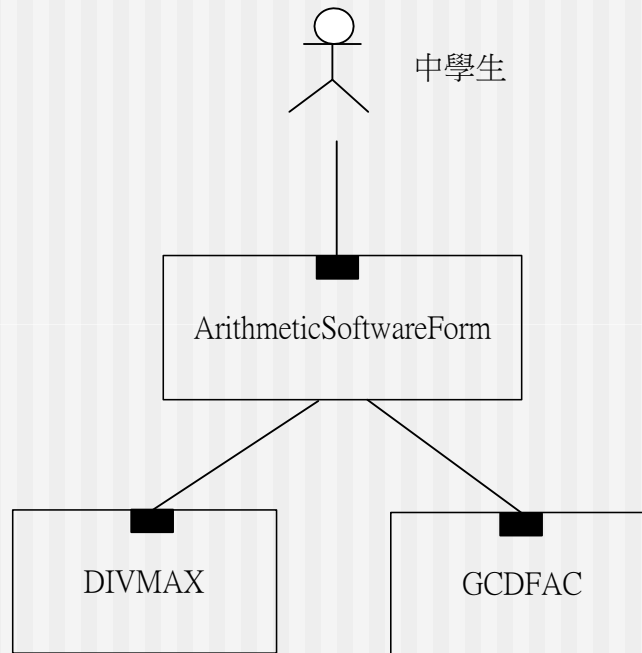
GCDFAC

算數軟體系統的 SED

12. SBC ADL(續)

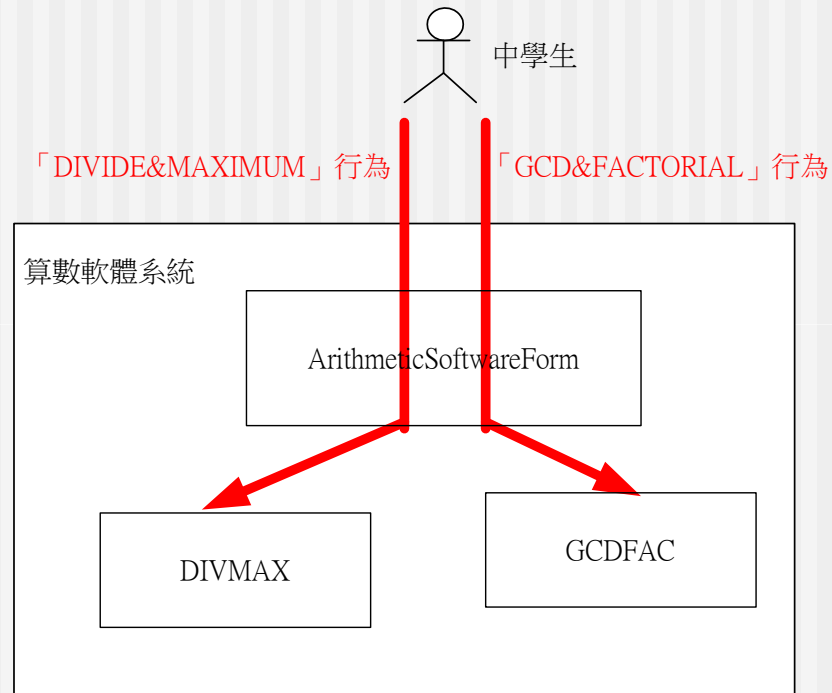


12. SBC ADL(續)



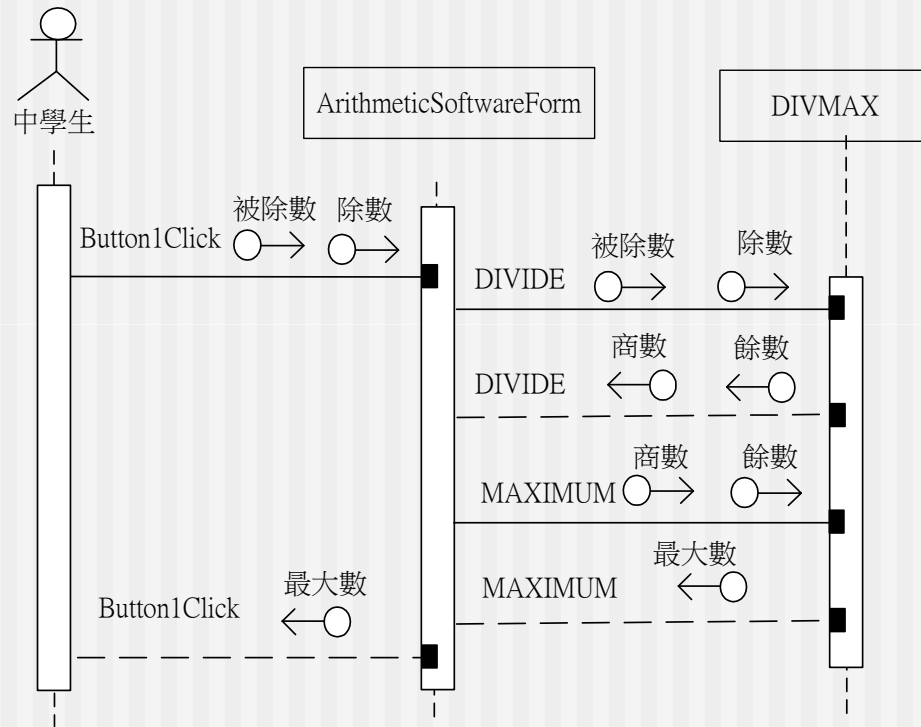
算數軟體系統的 SECD

12. SBC ADL(續)



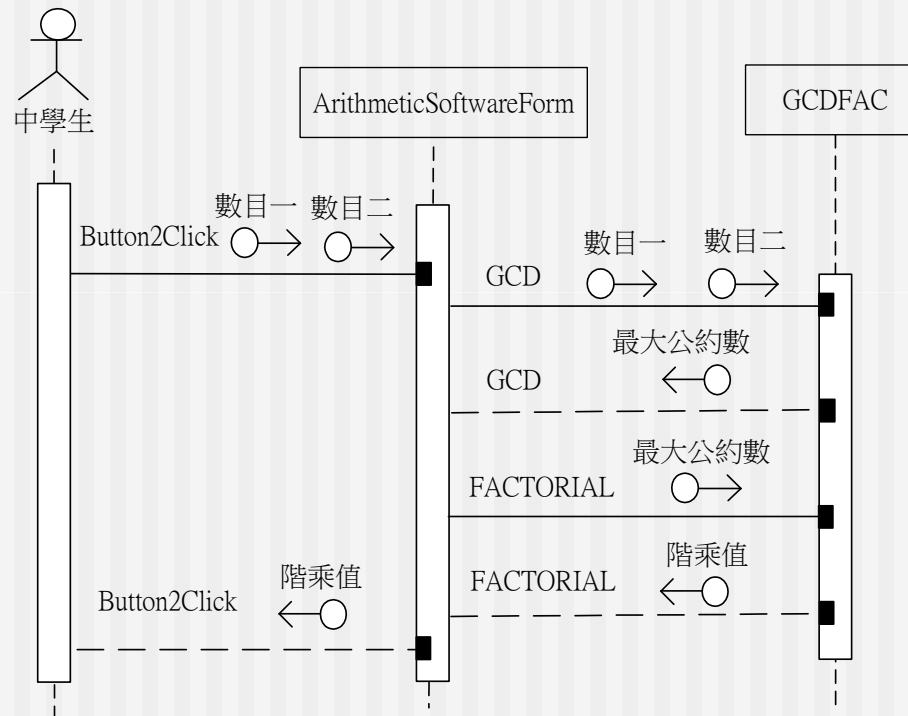
算數軟體系統的 SBCD

12. SBC ADL(續)



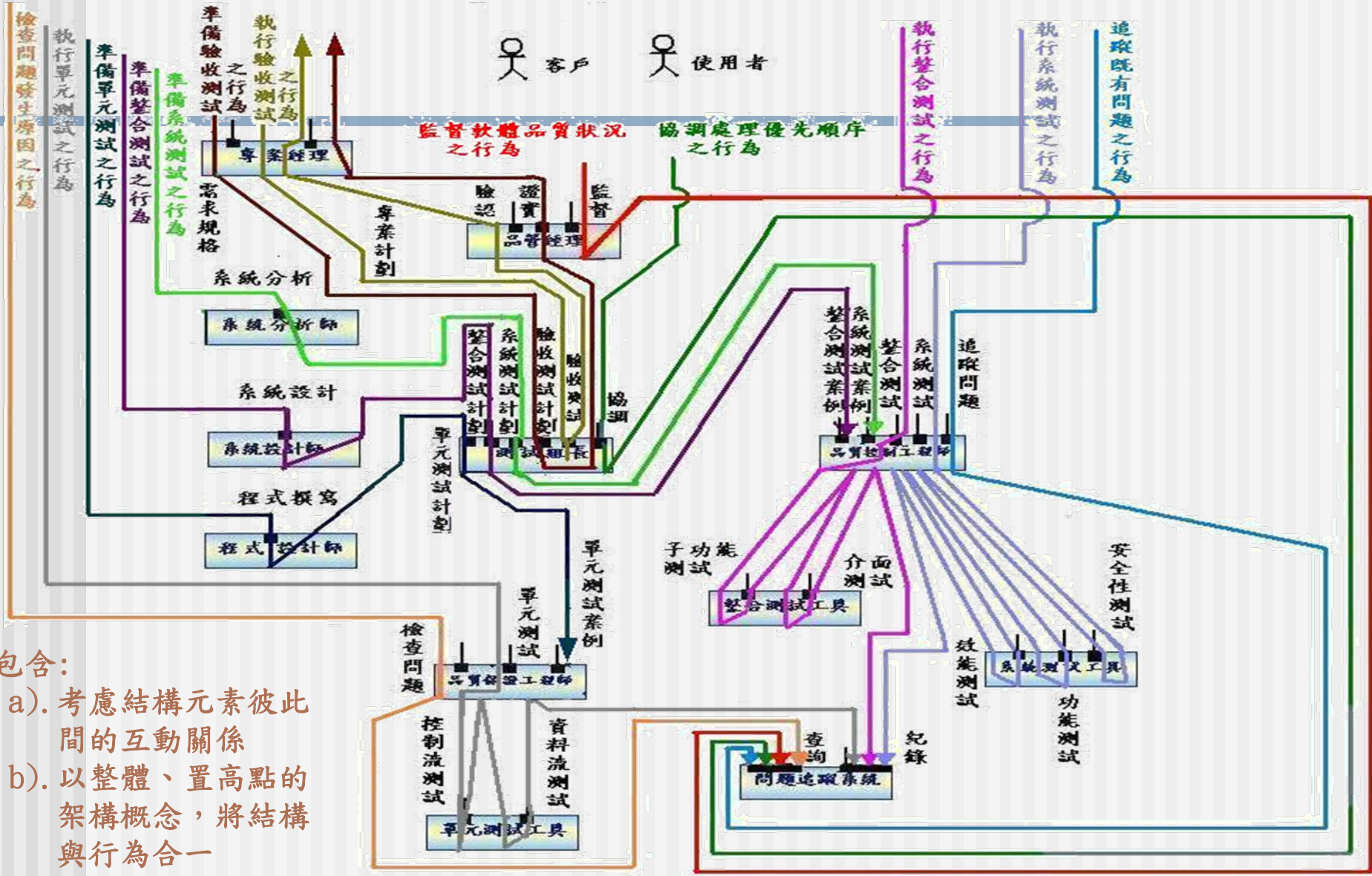
「DIVIDE&MAXIMUM」行為的 IFD

12. SBC ADL(續)



「GCD&FACTORIAL」行為的 IFD

13-1 Structure Behavior Coalescence Diagram : 軟體測試管理 Example

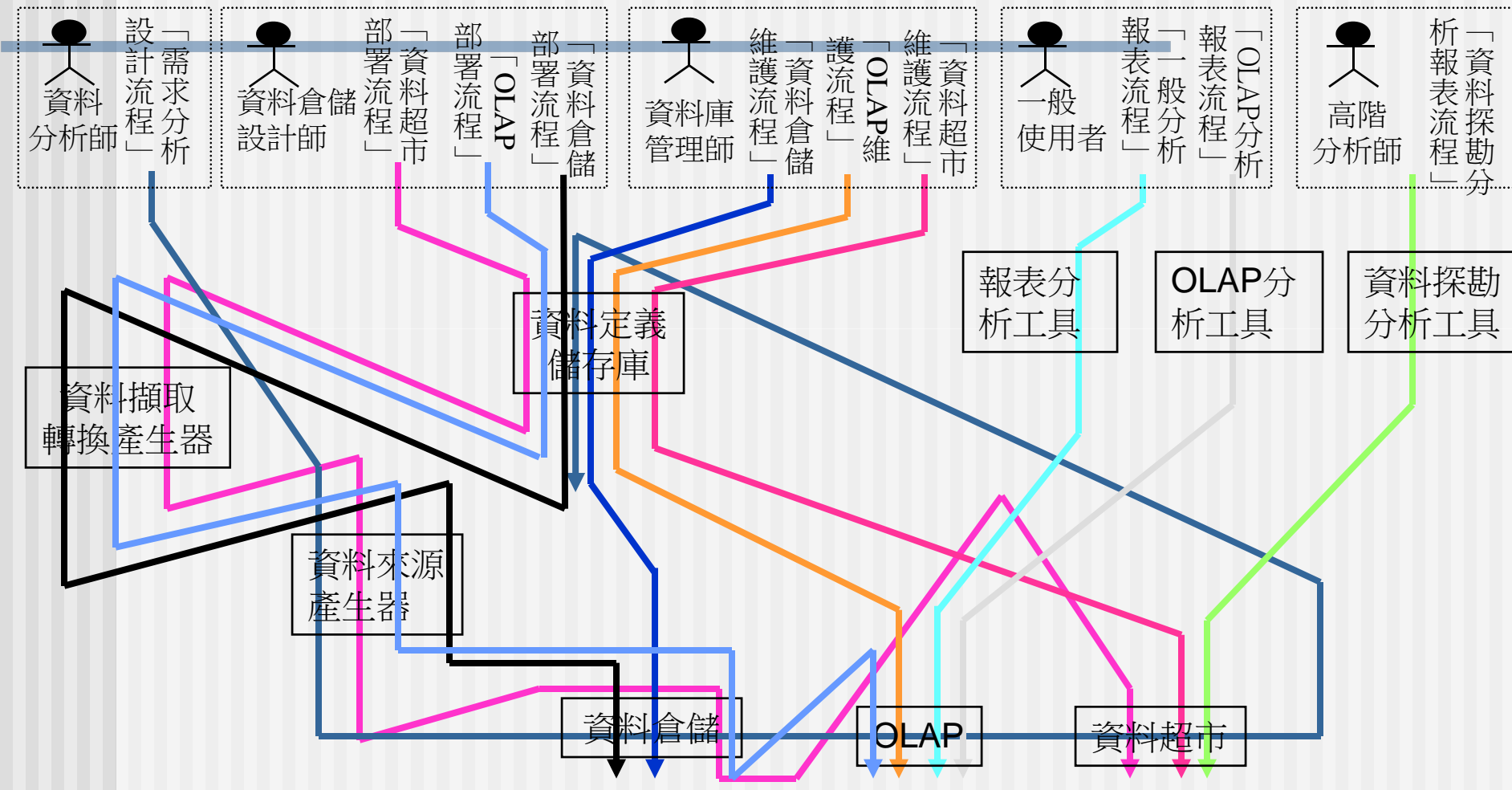


包含：

- a). 考慮結構元素彼此間的互動關係
- b). 以整體、置高點的架構概念，將結構與行為合一

共12個結構與行為合一

13-2 Structure Behavior Coalescence Diagram : 資料倉儲 Example

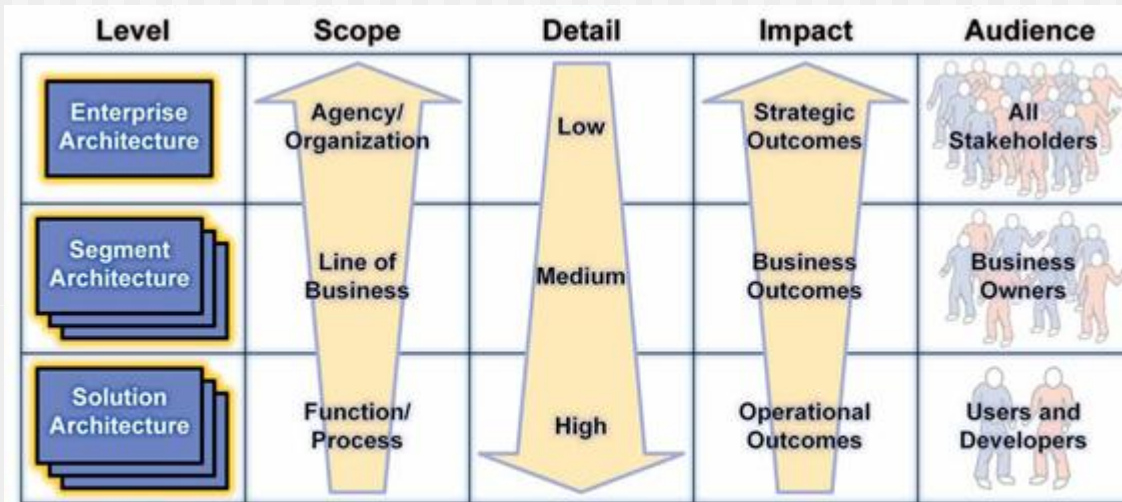


14. 架構框架 (Architecture Framework)

14-1. Zachman 架構框架

	What	How	Where	Who	When	Why
Planner	The content of these cells defines the scope of the enterprise, identifying what should possibly be modeled.					
Owner	These cell models comprise the Business Model - the Owner's expectations from a business perspective for the operating enterprise.					
Designer	These cell models comprise the technology neutral System Model - the Designer's plan for enabling the Business Model.					
Builder	These cell models comprise the Technology Model - the Builder's plan for applying technology to the System Model.					
Sub-contractor	These cells are listings, identifying the actual solutions that have been implemented.					
Functioning Enterprise	The functioning enterprise.					

14-2. FEA 架構框架



From US OMB 2006 FEA Practice Guidance

14-3. DoDAF 架構框架

- a. C4ISR
- b. 博勝案

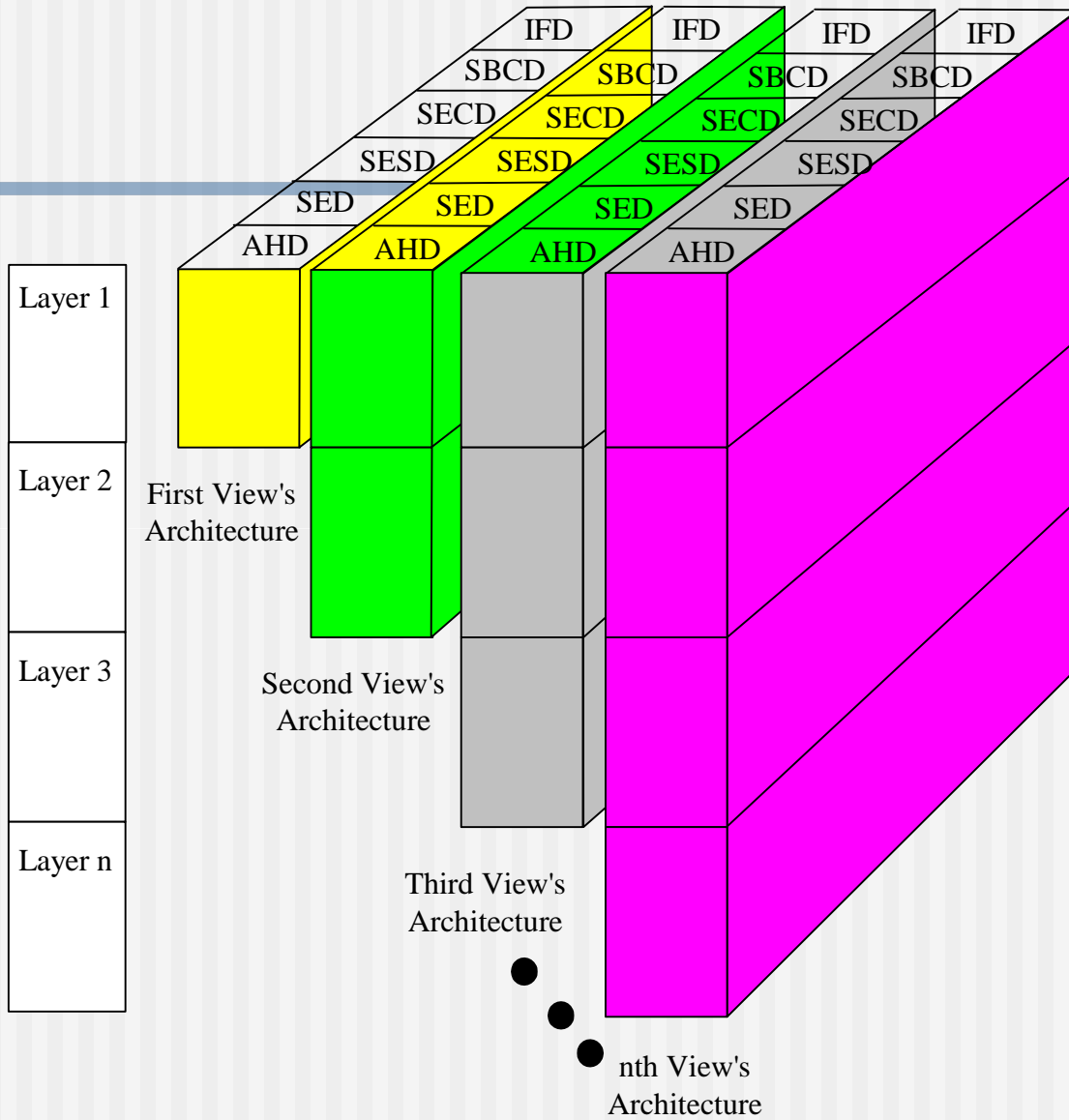
14-4. TOGAF 架構框架

The Open Group AF

14-5. SBC 架構框架



14-5. SBC 架構框架 (續)



15. 結論

系統架構 乃是 5000年來人類最偉大的發現！

15. 結論（續）

系統架構

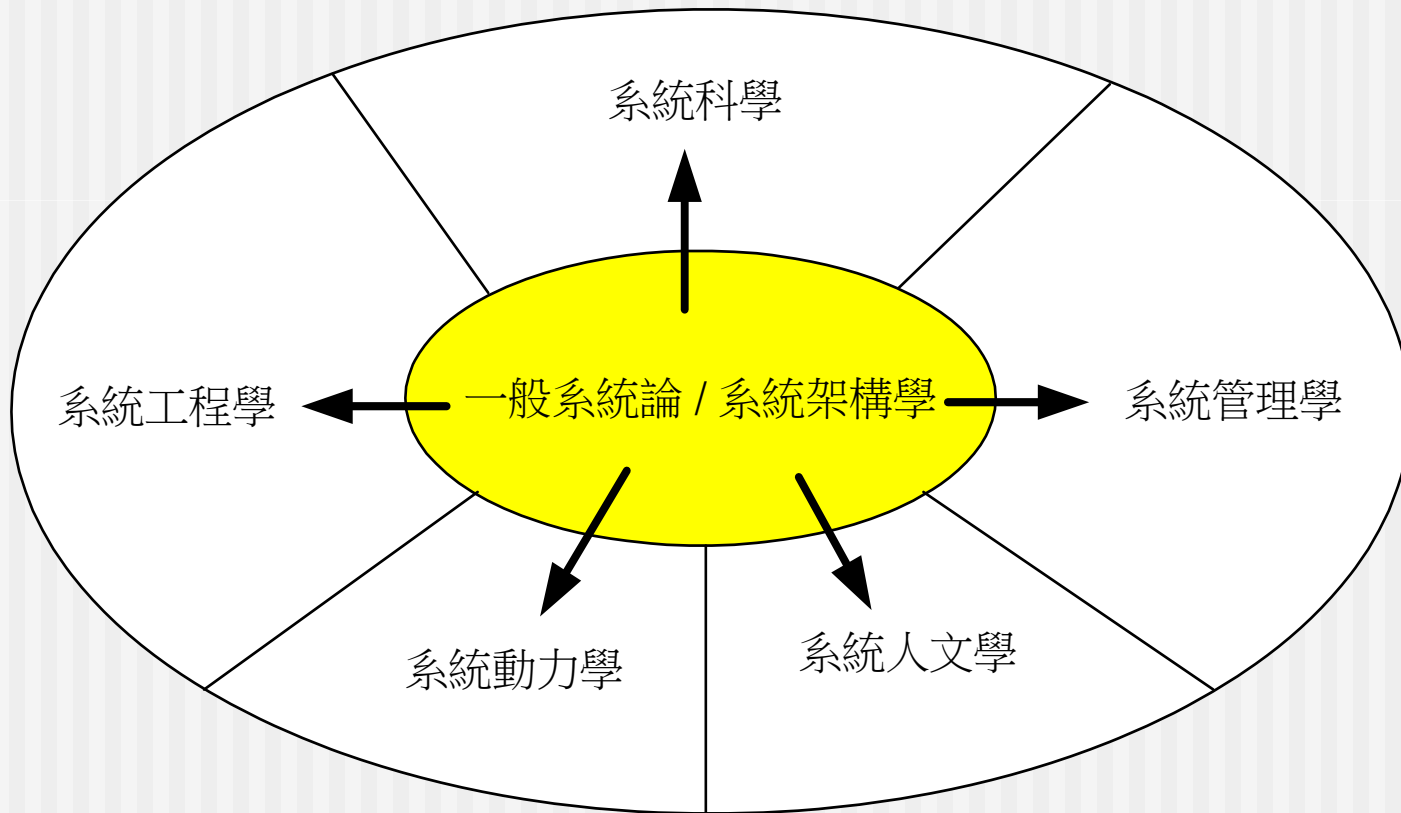
--整理(天地間 **any**)知識的最佳工具--

15. 結論（續）

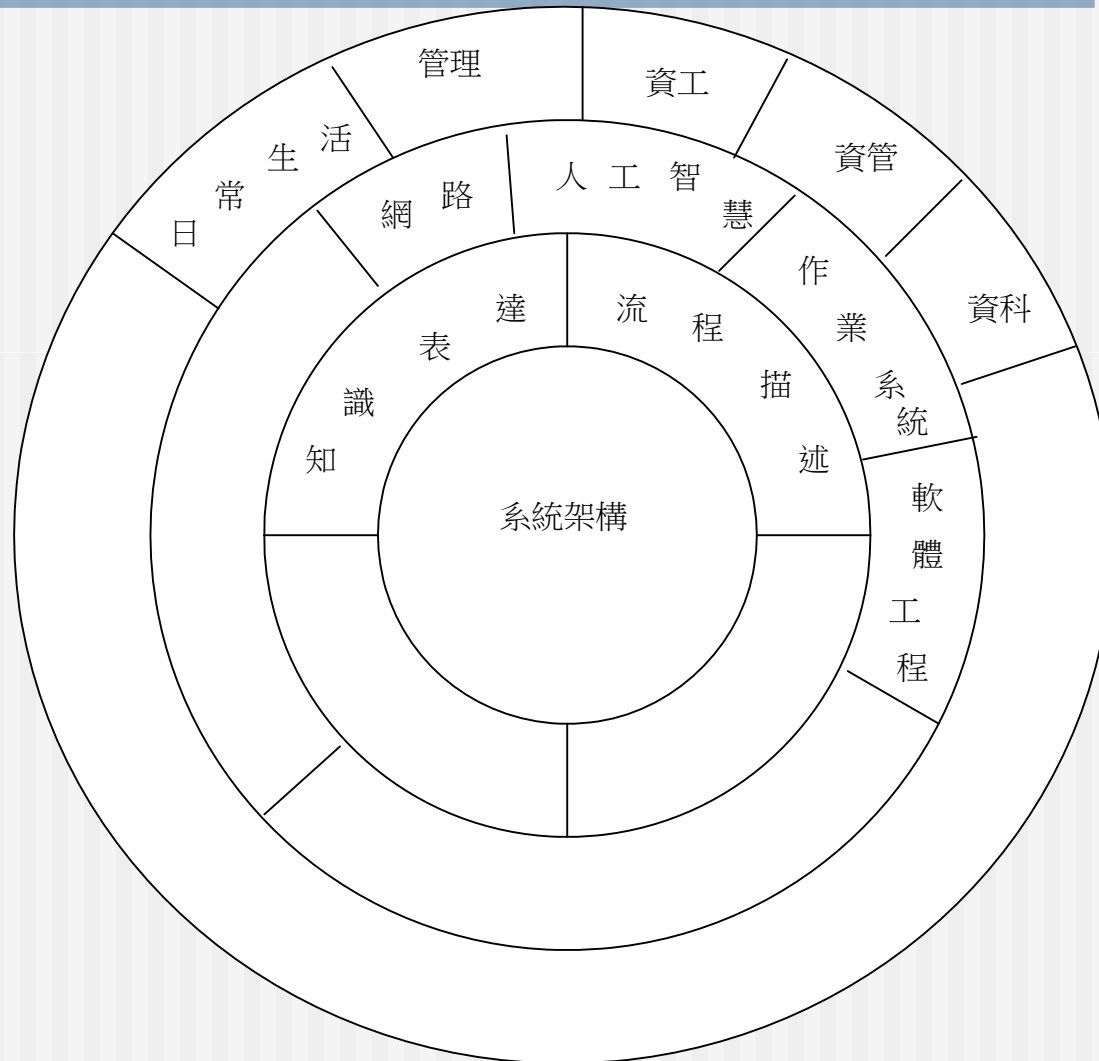
架構之道！

架構已達道的境界！

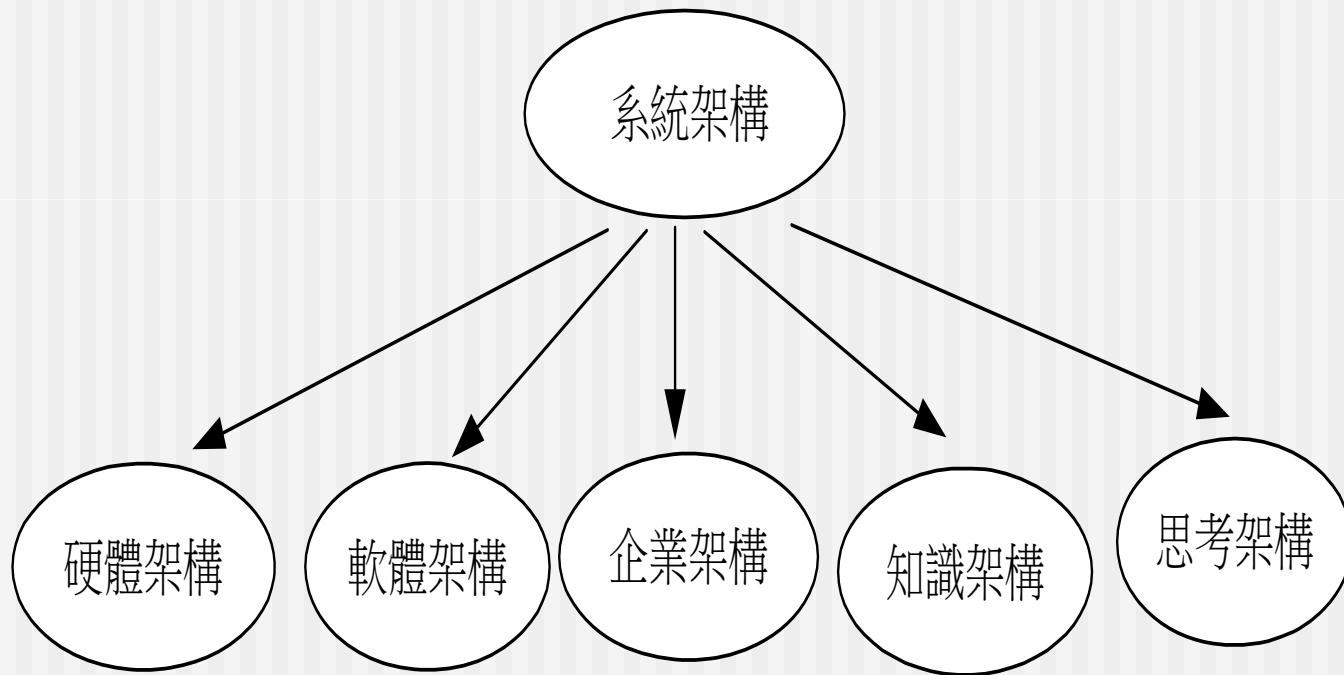
15. 結論 (續)



15. 結論 (續)



15. 結論（續）



15. 結論（續）

系統架構--父母教導子女描繪天地間事物的最佳工具--

16. My Dream

架構系

16. My Dream (續)

架構學院

17. 廣告

2009企業架構與資訊科技研討會

主辦單位：德明財經科技大學 資訊學院

協辦單位：國際企業架構師協會台灣分會(Taiwan Chapter, a|EA)

日期：中華民國九十八年七月四日

地點：德明財經科技大學國際會議廳

16. My Dream (續)

架構大學