

行動計算與應用
(Mobile Computing and Applications)
PBL教學行動研究



資訊工程系 江季翰

課程進行方式



問題導向學習(Problem-Based Learning, PBL)



- 以小班教學，及小組團隊討論方式進行
- 在1960年代初即開始興起於醫藥學院
- 至1990年幾乎有40%的醫藥學院採用問題導向學習，而在美國工程學院有約50%課程教學採用此模式 (Aleman, & Lopez, 2000)
- 相較於傳統以教師為主導角色的方式，這樣的教學模式更具教學的彈性及啟發性。
- 尤其在醫學及藝術和科學的學習上師生學習互動更具教學相長的意義。

執行策略



- 本教學行動計畫將「問題導向學習」應用在資訊工程專業選修「行動計算與應用」課程主要實施內容：
 - (1) 「行動計算與應用」課程基礎內容講授與討論
 - (2) 行動計算與應用學習主題引導
 - (3) 技術論文主題研讀與分享
 - (4) 期末行動應用專題研討與實作

課程活動設計



- 學習主題引導
- 相關主題之組別一起進行PBL教學
- 技術論文主題研讀與分享
- 期中報告與討論
- 期末行動應用專題實作

進程序



- 資料蒐集與討論
- 分組期初報告(確認主題與方向)
- 分組學習問題設定
- 技術論文主題研讀
- 期中報告與檢討
- 行動應用專題實作
- 期末成果報告
- 分享與回饋

評量工具與方式



- 問題導向學習評量重點與進行程式之關係中發現，個人學習歷程和團隊合作間的影響因素，會因各實施步驟產生不同的評量重點，尤其團隊中成員間誰的貢獻度最佳，有時亦很難以確認，因此本計畫將針對個人與團隊兩者進行評量；
- 對個人方面主要評量其理論知識學習力、責任心及組織分享力；
- 對團隊方面則評量其設計進行實驗或調查作業實踐力、專案實作力及作業修正力，將來再評量與教學成效時將以此作為參考依據，設計和發展評量表與學習單。

評量工具與方式



- 關於評量的方法，理論知識學習力可以依傳統紙筆測驗或電腦輔助測驗來進行。
- 個人的責任心可以依其出席及參與頻率之高低作為評量依據；
- 團隊分享的表現是評量團隊互動之參與討論發言的頻率；作業實踐力是評量作業與進度的完成之質與量；
- 專案實作力是評量專案完成的功能與創新性；
- 作業修正力是評量作品或作業上是否具精益求精的表現
- 這些評量內容與方法之比例分配亦是按問題解決的性質、範圍而定。根據Aleman & Lopez（2000）的分析，期分配比例可暫定為：理論知識佔40%、責任心佔10%、知識分享力佔10%、作業實踐力5%、專案實作力15%、報告品質與修正20%是比較恰當的。茲將評量內容、方法與比例對照分析列表如下：

問題導向學習之評量內容、方式與比例



	評量內容	評量方式	比例
個人表現	理論知識學習力	紙筆測驗 (CAT)	40%
	責任心	出席與參與率 (按進度學習與團隊互動)	10%
	知識分享力	發言的頻率與內容深度	10%
團隊表現	作業實踐力	按進度做完作業及品質的要求	5%
	專案創作力	功能 (應用) 性及創新性	15%
	報告與修正	作業或作品的精益求精	20%

學習主題引導



行動計算與應用學習主題引導



- 在「行動計算與應用」的範疇中，你最想研讀哪一個主題？
- 你日常生活中，覺得哪一種「行動計算與應用」最迫切需要？
- 目前課程挑選的文章介紹的議題中：
 - (a) 你覺得哪一部分最能引起你的興趣？
 - (b) 你有沒有閱讀的障礙？原因為何？

Suggesting Reading List-1



- **Basics**

- BA-1 Weiser: Some Computer Science Issues in Ubiquitous Computing
- BA-2 Satyanarayanan: Pervasive Computing: Vision and Challenges

Suggesting Reading List-2



- **Dealing with Location**

- LO-1 Spreitzer: Providing Location Information in a Ubiquitous Computing Environment
- LO-2 Priyantha: The Cricket Compass for Context-Aware Mobile Applications
- LO-3 Hightower: A Survey and Taxonomy of Location Systems for Ubiquitous Computing

Suggesting Reading List-3



- **Mobile Data Access**

- MD-1 Acharya: Balancing Push and Pull for Data Broadcast
- MD-2 Joseph: Rover: A Toolkit for Mobile Information Access
- MD-3 Noble: Agile Application-Aware Adaptation for Mobile Computing
- MD-4 Swierk: The Roma Personal Metadata Service

Suggesting Reading List-4



- **Consistency Management**

- CM-1 Terry: Managing Update Conflicts in Bayou
- CM-2 Gray: The Dangers of Replication and a Solution
- CM-3 Yu: Design and Evaluation of a Continuous Consistency Model for Replicated Services

Suggesting Reading List-5



- **Ad Hoc Networks**

- AH-1 Johnson: DSR: The Dynamic Source Routing Protocol for Multi-Hop Wireless Ad Hoc Networks
- AH-2 Perkins: Highly Dynamic Destination-Sequenced Distance-Vector Routing (DSDV) for Mobile Computers
- AH-3 Broch: A Performance Comparison of Multi-Hop Wireless Ad Hoc Network Routing Protocols

Suggesting Reading List-6



- **Energy Management**

- EM-1 Simunic: Dynamic Power Management for Portable Systems
- EM-2 Flinn: Energy-Aware Adaptation for Mobile Applications
- EM-3 Krashinsky: Minimizing Energy for Wireless Web Access with Bounded Slowdown

Suggesting Reading List-7



- **Sensor Networks**

- SN-1 Kahn: Mobile Networking for "Smart Dust"
- SN-2 Akyildiz: A Survey on Sensor Networks(2002)
- SN-3 Rahman: A Survey on Sensor Networks(2010)

Suggesting Reading List-8



- **Security**

- SE-1 Stajano: The Resurrecting Duckling: Security Issues for Ad-Hoc Wireless Networks
- SE-2 Corner: Zero-Interaction Authentication
- SE-3 Perrig: SPINS: Security Protocols for Sensor Networks
- SE-4 Monroe: Toward Speech-Generated Cryptographic Keys on Resource-Constrained Devices

Suggesting Reading List-9



- **Context-Aware Mobile Computing**

- CA-1 Chen: A Survey of Context-Aware Mobile Computing Research
- CA-2 Paganelli: An Evaluation of Context-Aware Infomobility Systems

- **Cloud Computing**

- CC-1 G: A Survey of Research on Mobile Cloud Computing 2011

- **Green Computing**

- GC-1 Baliga: Green Cloud Computing: Balancing Energy in Processing, Storage, and Transport

Explain the following terms



- *(Mobile Computing,*
- *Pervasive Computing,*
- *Ubiquitous Computing,*
- *Mobile Ad Hoc Network,*
- *Wireless Sensor Network,*
- *Electronic Commerce,*
- *Mobile Electronic Commerce,*
- *Vehicular Mobile Electronic Commerce.*

Problems Discussion-1



- Describe a novel application of a mobile device that fascinates you?
What are the additional software-components used in this application.
- What are the advantages and disadvantages of using wireless transmission compared to a fiber or wire transmission?
- How is a handheld computer different from a PC?
State the main points of difference between a handheld computer and a smart phone.
- What are the limitations of *Mobile Computing*?
- What are the sensors used in the *pervasive computing* smart phone devices?

Problems Discussion-2



- Discuss the solutions for the energy constraint problem in mobile devices.
- What are the security constraints in mobile devices?
- What are *Vehicular Ad Hoc Networks* (VANet)?
What are the applications and challenges of VANet?
- Describe a ***context-aware application*** of a mobile device that fascinates you?
What are the additional software-components used in this application.
- What are the challenges in implementing a *context-aware system*?

分組學習問題設定



A: The Design of Tourism & Mobile Applications



- Tourism Systems
- Location-based Services
- Role-based Applications
- Icon-based Applications
- Mobile Agents
- Web services
- Context-aware Mobile Tourist Guide Systems

B: The Design of Context-Aware Applications



- Data Aggregation & Dissemination
- Models & Tools: Modeling of Context Information
- Middleware and Frameworks for Context-aware
- Ontology-based Context Aware Systems

學習成果



PBL行動學習問卷統計



PBL行動學習問卷統計

問題	極同意	同意	尚可	不同意	極不同意	
1. 進行「PBL教學」前，我被清楚學習主題的內容。	2	5	0	0	0	7
2. 我認為「PBL教學」對我而言是有意義的。	1	5	1	0	0	7
3. 「PBL教學」後，有一些新觀念與學習態度正在成型	3	4	0	0	0	7
4. 「PBL教學」過程中，我有被尊重的感覺。	2	5	0	0	0	7
5. 「PBL教學」過程中，我能專注且認真的完成工作。	5	2	0	0	0	7
6. 「PBL教學」能提昇我對學習主題的掌握與了解。	3	4	0	0	0	7
7. 「PBL教學」體驗後，對自我學習是有助益的。	5	2	0	0	0	7

專題成果參與競賽



執行年度	作品名稱	主辦單位	競賽名稱	參與人數
100	I don' t care	教育部	2011網路通訊軟體 與創意應用競賽	3
100	地圖會說話	教育部	2011網路通訊軟體 與創意應用競賽	4