

---

# **Programming for Business Computing**

## **IT-enabled Management**

Ling-Chieh Kung

Department of Information Management  
National Taiwan University

# 為何商管需要程式設計（資訊科技）？

- 七十年來，資訊科技對商管的影響逐漸改變：
  - IT-assisted Management
  - IT-supported Management
  - IT-enabled Management

# IT-assisted Management

- 資訊管理起源於**管理資訊系統**（ MIS ）：
  - 商用資訊**系統**
  - 利用資訊系統**輔助**企業經營
- OAS：辦公室自動化
  - Word、Excel、Powerpoint、Access……
- TPS：交易處理
  - 銀行、零售商、工廠、快遞業、航空公司
- 總之就是電腦做事**比較快**
  - 「Computers can **compute**.」

# IT-supported Management

- 漸漸地人們發現，電腦不只是可以做得比較快，還可以做得**比較好**
- DSS：決策支援
  - 最佳化作業流程
  - 輔助企業決策

# 決策支援

- 中華航空、長榮航空這種等級的航空公司，會有約 1000 名地勤人員在桃園機場服務
  - 櫃檯、登機門
  - Agent、督導
  - 自航、外航
  - 兩個（或更多）航廈
- 如何決定 1000 名人員的次季班表？
  - 早班、午班、晚班、大夜班、休假
- 如何決定當班的 700 名人員的次日班表？
  - 幾點幾分去哪裡做什麼
- 公司一定需要**資訊系統**



# IT-supported Management

- 起初有些事，電腦做得比較快
- 後來有些事，電腦做得也比較好
  - 「Computers can **search**.」
- 那再後來呢？
- 現在有些事，**沒有電腦就做不到**

# 套利 ( arbitrage )

- 假設有 A、B、C 三種商品可以買進，且他們在市場大壞與市場大好時的價值不同：

商品價值	A	B	C
市場大好 ( 50% )	\$50	\$40	\$45
市場大壞 ( 50% )	\$20	\$10	\$15

白經濟：[http://talkecon.com/asset\\_pricing\\_arbitrage/](http://talkecon.com/asset_pricing_arbitrage/)

- 如果此刻 A、B、C 各要 \$30、\$20、\$23，你應該買什麼？

# 無套利條件與高頻交易

- 無套利條件：
  - 「當大家一窩蜂地買 C 然後賣 A 和 B，原本被低估的 C 就會越來越難買得到，供需法則讓 C 的價格上漲，最後回到一個合理的均衡價格：在我們的例子裡就是 A 和 B 價格的平均。因此，套利雖然美好，但套利機會總是稍縱即逝。」
- 如果你總是能抓住那稍縱即逝的機會呢？



# 高頻交易

- 高頻交易（high-frequency trading）：
  - Wikipedia：「從那些**人們無法利用的、極為短暫的**市場變化中尋求獲利的**自動化程序交易**，比如某種證券買入價和賣出價差價的微小變化，或者某隻股票在不同交易所之間的微小價差。」
- 新聞交易：
  - Wikipedia：「許多公司動態都可以從各種**線上資訊來源**被獲取，如 Bloomberg、新聞網站、Twitter 等。自動交易系統試圖辨識公司名稱、各種關鍵字，甚至進行語義分析，以求**在人類交易員之前**對這些消息做出反應。」

# 網路購物

- 買本書吧！



- 然後……



# 推薦系統（精準行銷）

讀了這本書後，您可以讀



我當黑幫老大的一天

買了此商品的人，也買了...



蘋果橘子思考術：隱藏在熱狗大賽、生吞細菌與奈及利亞詐

2. 超爆蘋果橘子經濟學
3. 隨機騙局：潛藏在生活與市場中的機率陷阱
4. 正義：一場思辨之旅
5. 有錢人想的和你不一樣

瀏覽此商品的人，也瀏覽...



蘋果橘子思考術：隱藏在熱狗大賽、生吞細菌與奈及利亞詐

2. 超爆蘋果橘子經濟學
3. 隨機騙局：潛藏在生活與市場中的機率陷阱
4. 跟TED學表達，讓世界記住你：用更有說服力的方式行銷
5. 從0到1：打開世界運作的未知祕密，在意想不到之處發現價

# 推薦系統（精準行銷）

- 導入推薦系統的必要條件：收集銷售記錄
  - 誰、買了什麼、什麼時候、什麼付款方式……
  - 這些**交易資料**（transaction data）挺好的
- 這就是**大數據**（big data）了嗎？
- 收集**行為資料**（behavioral data）吧！
  - 零售網站的點擊記錄
  - 沒吃完的餐點
  - 借不到的 YouBike

# 要價兩百萬美金的書

- 故事來源：
  - Mr. Jamie : <http://mrjamie.cc/2011/04/25/23-million-dollar-book/>
  - it is NOT junk : <http://www.michaeleisen.org/blog/?p=358>
- 曾經有人在 Amazon.com 上看到一本書要兩百萬美金
  - *The Making of a Fly: The Genetics of Animal Design* by Peter Lawrence ; 已經絕版了
  - 兩百萬美金誰要買？！書商在幹嘛？

# 仔細一看...

	profnath	bordeebook	profnath over previous bordeebook	bordeebook over profnath
April 8	\$1,730,045.91	\$2,198,177.95		1.27059
April 9	\$2,194,443.04	\$2,788,233.00	0.99830	1.27059
April 10	\$2,783,493.00	\$3,536,675.57	0.99830	1.27059
April 11	\$3,530,663.65	\$4,486,021.69	0.99830	1.27059
April 12	\$4,478,395.76	\$5,690,199.43	0.99830	1.27059
April 13	\$5,680,526.66	\$7,217,612.38	0.99830	1.27059

# 自動化的「競爭標價」系統

- Profnath 很想要把書賣出去，所以他們固定把書定價在最低價競爭對手的 99.83%。
- Bordeebok 為什麼要書定在最低標價競爭對手的 1.27 倍呢？
- 原來，Bordeebok 根本沒有這本書，他們只是想要把自己加到這個列表，打廣告順便增加知名度，所以故意把書賣得很貴，以確保你不會買。

# 那 Amazon.com 自己呢？

- 如果你經營 Amazon.com，你會聘人每天為上千萬件商品調整價格嗎？
- 你只能用**演算法**。
  - 「Computers can **optimize**.」



其實還有更多










# Instacart

← → ↺ 安全 | https://www.instacart.com/store/whole-foods








instacart Stores ▾ Search Whole Foods Market... 🔍 94709 Account ▾ Help 🛒 Cart

Whole Foods Market Home Departments Coupons Get \$50 ⌚ Available Within 1 hour >

Produce View 100+ more >

 <p><b>\$2.49 each</b> Organic Hass Avocado 🌱</p>	 <p><b>\$1.99 each</b> 365 Organic Baby Spinach 5 oz</p>	 <p>♥ <b>+ADD</b> <b>\$0.40 each</b> Limes 🌱</p>	 <p><b>\$1.14 each</b> Organic Garlic 🌱 At \$5.99/lb</p>	 <p><b>\$1.40 each</b> Organic Yellow Onion 🌱 At \$1.69/lb</p>	 <p><b>\$3.87 each</b> Organic Broccoli Bunch 🌱 At \$2.69/lb</p>	 <p><b>\$1.29 each</b> Organic Green Onions, Bunch 🌱</p>
---	---	---	--	---	---	---

Dairy & Eggs View 100+ more >

						
--	---	---	--	---	---	---

# 共享經濟（ sharing economy ）

- Instacart 是個媒合（兼職）**生鮮雜貨代買人**與顧客的平臺
  - 顧客上網或用 app 買菜
  - 代買人用 app 「被」指派任務
  - 代買人去大賣場與超市採購並送至顧客家中
- 貨真價實地是一家**科技公司**
- 資訊科技為 Instacart 創造什麼獨特的價值？
  - 系統會幫代買人規劃採購路線
  - 系統會依即時供需，動態地決定價格
- 資訊科技為 Instacart 帶來**競爭優勢**
- 資訊科技創造**新的商業模式**

# 小結

- IT-assisted Management :
  - 電腦做得比較快、computers can compute 。
- IT-supported Management :
  - 電腦做得比較好、computers can search 。
- IT-enabled Management :
  - 只有電腦才做得到、computers can optimize 。

---

# Thank you!

`lckung@ntu.edu.tw`