雲端物聯創新生活機勢探討

許志義

中興大學資訊管理學系 應用經濟學系合聘教授兼產業發展研究中心主任 105年8月16日

大綱

一、雲端物聯的核心價值

二、物聯網與大數據時代

三、創新生活發展趨勢

四、結語

雲端物聯的核心價值 (1/3)

• Megatrend:從ICT到IoT



- 問題提出: IoT收集到的資料,能夠提供什麼 服務?產生什麼價值?
- 答案:重點仍然在domain knowledge專業知識(如金融服務)
- 避免資料獨裁(data dictatorship)
- 服務的核心價值(來自「顧客體驗」Customer Experience),如金融服務仍然是:迴避風險、提高報酬

雲端物聯的核心價值 (2/3)

- 不同的金融商品,有不同的邊際成本、邊際收益。例如:存款放款、證券交易、保險理財、債券投資、隔夜拆款、夾層融資....。
- 能以較低的「雲端物聯」邊際成本,產生 「創新生活」的邊際收益,才是王道。
- 例如:FinTech區塊鏈(blockchain)、P2P借貸、第三方行動支付、人工智慧選股下單、 純網銀(成本只要30分之1)…,降低交易成本或邊際成本。

雲端物聯的核心價值 (3/3)

- 商品(服務)之競爭優勢:價格、品質、送貨條件(包括降低交易成本),如SoLoMo。
- 以資訊經濟學解說:主理人、代理人 (Principal-Agent),資訊不對稱 (asymmetric information),道德風險 (moral hazard),誘因共容(incentive compatibility)。
- 形成「雙贏」、「多贏」生態系統,如Apple Pay寧靜革命……。

≰Pay

區塊鏈信任機器(Trust Machine)

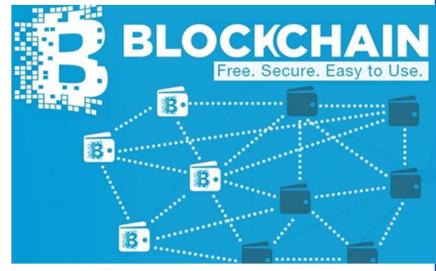


• 2015年11月《經濟學人》 封面,以信任機器(Trust Machine)定義區塊鏈。

區塊鏈主要優勢,在於其資訊母連的模式可被信賴, 重要的是,原本我們付給中 介者或代理商的費用將會大幅縮減。

安全與隱私之「區塊鏈」

· 基於隱私安全、密碼學和共識 演算法建構的超大型分布式帳 本、巨大資產數據庫,不符 「共識規則」就會無效。



- 特色:「信任機器」
 →參與者均有驗證權限,透過網路串連,共享及檢視更新紀錄,可避免第三方從中干預或竄改。
- 又可理解為一個進階的網路世界;在這區塊中所有的行為都被完整記錄,並由所有參與者共同認證形成一種「信任關係」;參與者愈多就愈安全,遭受駭客攻擊而改變資訊的可能性就愈低。



物聯網時代來臨

物聯網時代(IoT Era)的起點,是2014年1月14日 Google宣布以32億美元併購智慧溫控器廠商Nest Lab

移動網際網路時代(Mobile Internet Era)的起點,是Apple 第一代iPhone 2007年6月29日在美國開始銷售

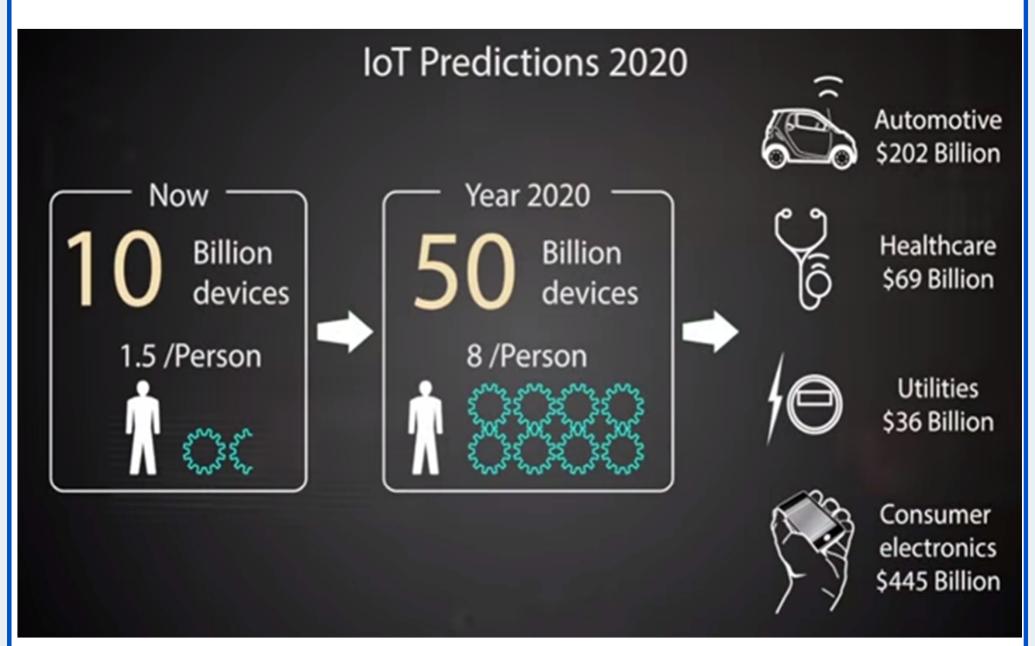
電腦網際網路網時代 (PC Internet) 的起點,是1994年10月1日推出Netscape Navigator 1.0

個人電腦時代 (PC Era) 的起點,是1981年8月12日 IBM推出5150個人電腦

物聯網架構:80%商機來自應用服務與資料分析

綠色建築 智慧車載 智慧學習 智慧醫療 智慧生活 智慧節能 智慧物流 應用層 大數據資料探勘 / 分析 / 整合 雲端計算 網路管理 數據管理 數據分析 無線接收器 交換器 路由器 基地台 網路層 無線通訊技術 高速網路技術 資訊安全技術 多媒體技術 > IGMP > WiFi Bluetooth > IPv4 > 防火牆 > 串流技術 > WiMAX > DCCP > IPv6 > ZigBee > 金鑰認證技術 > 多解析度調適技術 > PPTP > Irda > LTE > HTTP ▶匿名/鑑別技術 ▶ 影像擷取/融合技術 > SOAP > OSPF > UPnP > 3G > 安全通訊技術 > NFC > Satellite > ICMP 感知/辨識資訊 控制/自動化 感知技術 辨識技術 多媒體技術 > 環境感知:溫溼度、光度、CO / CO.... 感知 > 影像辨識 > 文字辨識 > 影像辨識 ▶ 情境感知:壓力、距離... > 條碼辨識 > 射頻辨識 > 人體動作辨識技術 ▶ 意境感知:速度、互動... 嵌入/整合 家居家電 生活用品 醫療器材 實體 嵌入式 技術 層

IoT、M2M:有史以來最大的商機



物聯網可以從溝通的角度加以說明

- 彼得杜拉克:人類自古以來最基本的需求就是 溝通。
- 物聯網是人類溝通領域之極大化。





• 人際溝通方式的典範移轉:

從馬車、火車、汽車、飛機; 電報、電話、行動裝置、穿戴式裝置;









令世人皆成為當下的低頭族。



美國第一家庭

全都成為



低頭族!

• 物聯網與大數據的應用,

不但可使「人與人」溝通,

更達成「人與物」、

「物與物」、

「機器與機器(M2M)」的溝通,

進一步擴大人類溝通領域,出現新的典範移轉。



- 物聯網的時代,電腦逐漸從我們的眼前消失,融入於環境中。
- 這是軟體硬體連結整合於生活周遭,藉由雲端科技、超級電腦平行演算、資料探勘,可提供普適運算(Ubiquitous Computing),也就是所謂「第四代」的電腦!



何謂大數據分析?

- Big Data(大數據)或稱巨量資料、海量資料,指的是資料量規模超級大,無法透過人工在合理時間內達到擷取、處理、並整理成為人類所能解讀的資訊。大數據必須藉由計算機對資料進行統計、比對、解析方能得出客觀結果。
- 大數據分析是在總資料量相同情況下,以許多個別獨立的小型資料 集(data set)處理相比。同時將各個小型資料集合併整後,進行 分析可得出許有價值的資料關聯性,可用來研判商業趨勢、精準行 銷、智慧生產、教學研發、防止疾病擴散、打擊犯罪、量測即時交 通路況等。
- 大數據分析必須使用「數十、數百、甚至數千台伺服器上,同時 平行運算的軟體」,電腦集群是其中一種常用方式。因此,大 數據的定義取決於處理分析資料的軟體能力。
- 大數據五個特徵:大量性(Volume)、速度性(Velocity)、多樣性(Variety)、真實性(Veracity)、價值性(Value)。

大數據的分類:

1.網際網路WWW資料(1995年~迄今):如Google資料庫

2.Web2.0社群網站資料(2005年FB開放公眾使用~迄今): FB, Twitter, Youtube......

3.物聯網資料:

H2M, M2H, M2M, IoT, IoE, 如工業4.0、自動駕駛車、極 大量sensors物件溝通之大數據 第3類與第1、2類之本質不同, 可直接廣泛操控實體物件。



整合資料孤島,還原客戶資料全貌

- ✓ 每個獨立的系統,形成個別的資料庫孤島 <u>(silo)</u>
- ✓ 衆多不同資料格式,例如日常處理的掃描檔、 客服紀錄、CRM、績效管理等
- ✓ 大量無法處理的非結構資料
- ✓ 以及分散的資料倉儲系統

From Database to Data Lake

- ✓ 企業的資料整合的儲存平台
- ✓ 多樣性、龐雜的資料, 做為企業資料分析素材
- ✓ 資料的萃取、轉換、讀取 以及資料分析的工作
- ✓ 企業決策分析 資料儲存
- ✓ 結構化、多構面、 長期的資料分析
- ✓ 應用服務的 資料儲存
- ✓ 短期資料 分析查詢

Data Lake

Data Warehouse

Database

資料運用(分析、視覺化、解讀)









- ・評估商業需求
 - 盤點資料
- 分析不同資料 格式規範
- ・規範檔案系統 架構
- ETL整合規範自動化流程
- •資料模型規劃
- Ready for Query, Analysis
 Discovery

物聯網的挑戰與機會

(一) 標準制定(standard setting)

(二) 互相可操作性 (interoperability)

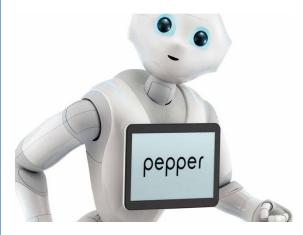
(三) 頻寬與速度(e.g. MBB、MTC、5G)

(四) 資訊安全與個人隱私課題



創新生活發展趨勢 (1/5)

- 致能科技(enabling technology)普及
 - -聰明聯網的物件(如智慧插座、Pebble…)
 - 自動化物件(如軟銀Pepper、華碩Zenbo、宏碁 Jibo…)
 - -微軟小冰4.0、小娜Cortana、蘋果Siri、宏達電 Hidi







創新生活發展趨勢 (2/5)

- AR(Pokemon Go精靈寶可夢)+VR(Google Card、HTC Vive、Samsung Gear…)+MR(微軟
 - Holographic...)
- 娛樂:LOL、WOW、阿凡達…
- 醫療:達文西機械手臂
- 3D列印:Pizza、美國AMIE、珠寶、重建器官
- 晶片邏輯運算能力大幅增加:GPU、VPU、TPU
- 商業模式:跨界(系統)、共享經濟、群眾外包、 公私夥伴關係、公民參與、開放體系

創新生活發展趨勢 (3/5)

每個人都能藉由資訊科技,自動感知周遭的環境變化,並且根據當下時空的變動,及時提供基於用戶需求的「量身訂作」個人化服務,創造可感知的生活價值



創新生活發展趨勢 (4/5)

說得更實際一點,普適運算架構下電腦的聰明度, 能夠「未卜先知」人類下一步的生活行為,並且 提供預先準備好的解決方案。

透過電腦資料運算,社群商務、社會科學、行為 科學,都成為可具體量化的真實科學。



創新生活發展趨勢 (5/5)

比過去更超大量的資料連結, 本質不同:以前是人與人溝通的資料現在是機器與機器溝通的資料

• 物聯網的特徵:

- 1. 每一物件都有通訊與聯網能力
- 2. 資料量越來越大,經過一段時

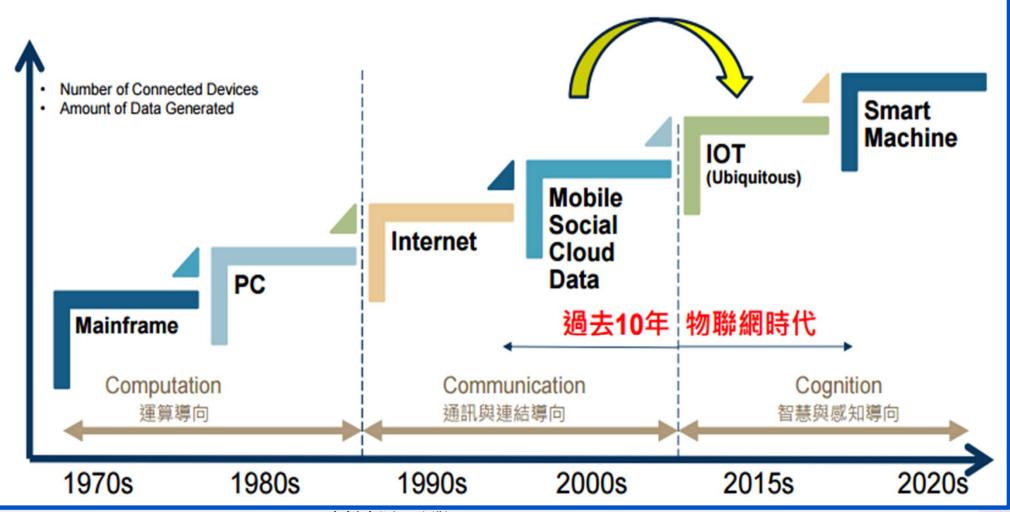
間,機器能夠經由深度學習

(Deep Learning),將會變得越來 越聰明。



回溯電腦科技的演化

• 電腦機器學習能力越來越強!

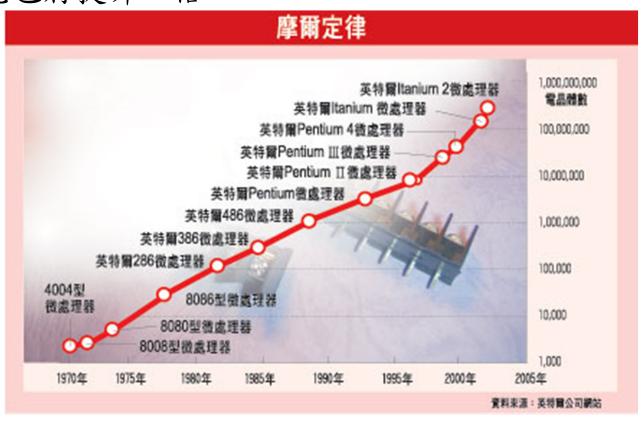


機器學習的三大關鍵成功因素(KSF)

一、CPU速度快



摩爾定律(Moore's law) Intel創辦人葛登摩爾(Gordon Moore)於1965年提出,指IC上可容納的晶體管數目,約每隔18個月便會增加一倍,性能也將提升一倍。

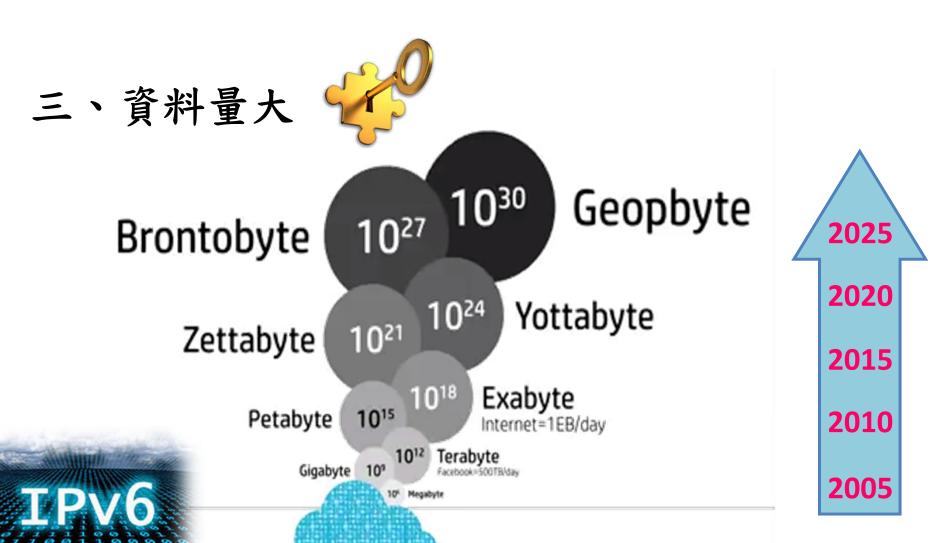


機器學習的三大關鍵成功因素(KSF)

二、演算法之效能







34

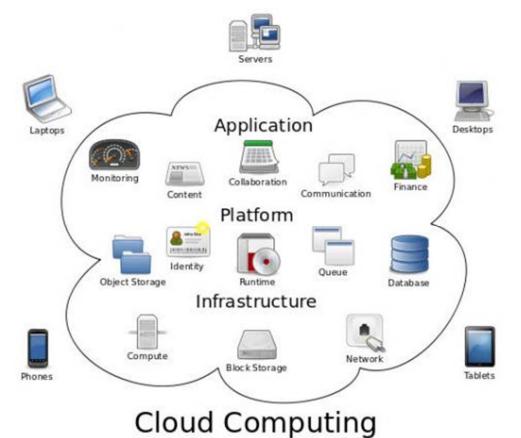


雲端物聯資訊本質

- 資訊可脫離實體而傳輸
- 無遠弗屆(廣度)
- 鉅細靡遺(深度)
- 無敵對性
- 無排他性
- 邊際成本接近於零

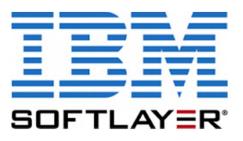






雲端物聯軟體硬體技術到位、成本下

降、多家爭鳴





- 全球目前已有400萬個APP
- Microsoft Azure · IBM SoftLayer · Google Cloud · Amazon(AWS) · Apple iCloud
- LoRa · SigFox · LTE-M · NB-IoT.....
- 樹莓派、香蕉派、Pine A64迷你電腦、Omega-2超迷你電腦……
- 微定位系統(Beacon、聲波、UWB……) (((•)))







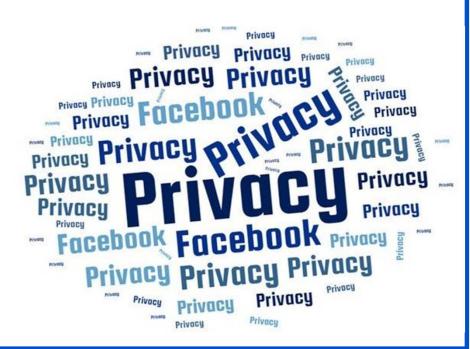
創新生活發展趨勢

• 科技讓人享有更便捷、更多元、更豐富之「量身訂做」服務價值

• 但也揭露程度不同的個人偏好隱私與優先

順序







講者簡介

- 一中興大學資訊管理學系、應用經濟學系合聘教授, 兼任「產業發展研究中心」主任
- 「物聯網與大數據策略研究室」召集人
- 一「哈佛商業評論」編輯委員(繁體中文版)

部落格 http://cidr.nchu.edu.tw/teacher/hsu/blog/

臉書專頁 https://www.facebook.com/Prof.GeorgeHsu/



