

WHO AM I ? 這傢伙是誰啊? JAZZ ?

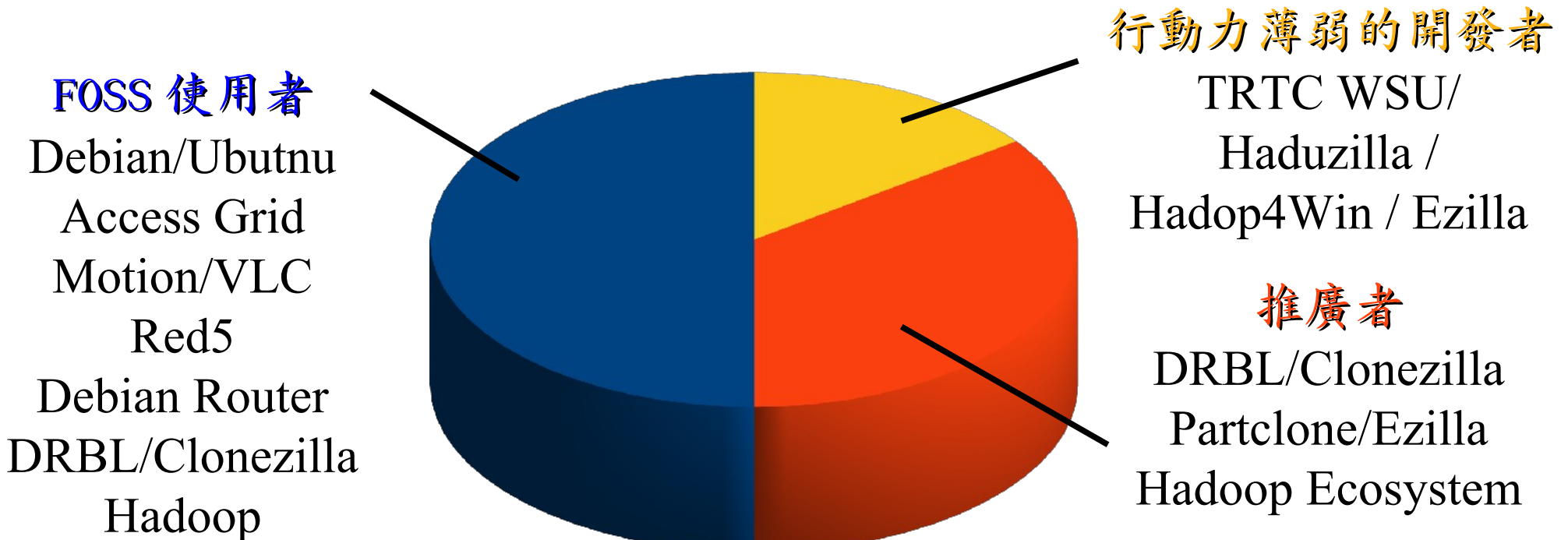
- 講者介紹：

- 國網中心 王耀聰 副研究員 / 交大電控八九級碩士
- jazz@nchc.org.tw



- 所有投影片、參考資料與操作步驟均在網路上

- <http://trac.nchc.org.tw/cloud>
- 由於雲端資訊變動太快，愛護地球，請減少不必要之列印。





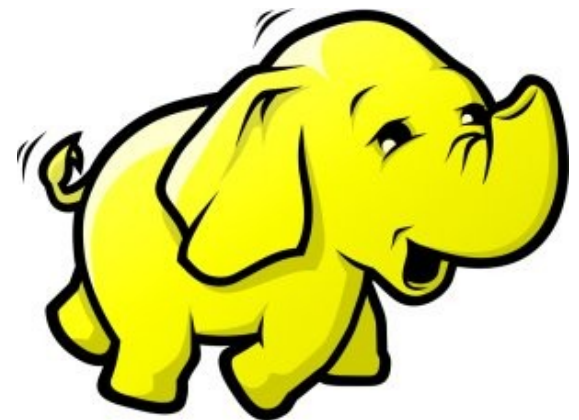
雲端趨勢、商業模式及三大關鍵技術

Three Key Technologies of Cloud Computing

Jazz Wang

Yao-Tsung Wang

jazz@nchc.org.tw



TRENDS

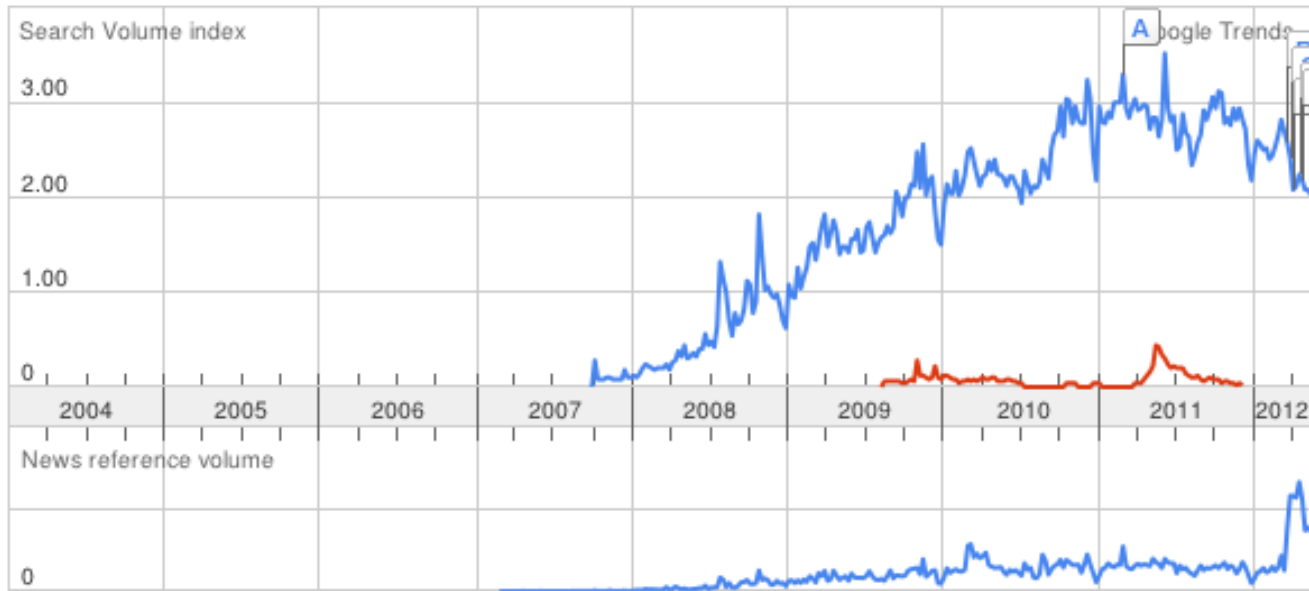
趨勢

The Trends of Cloud Computing

雲端運算的趨勢觀察：搜尋關鍵字熱門度

cloud computing

1.00 雲端運算 0.02



Rank by cloud computing

Regions

1. [India](#)
2. [Singapore](#)
3. [Hong Kong](#)
4. [Ireland](#)
5. [South Africa](#)
6. [South Korea](#)
7. [Philippines](#)
8. [Malaysia](#)
9. [Taiwan](#)
10. [United States](#)

Cities

1. Hyderabad, India
2. Bangalore, India
3. Pune, India
4. Chennai, India
5. Mumbai, India
6. New Delhi, India
7. Singapore, Singapore
8. Hong Kong, Hong Kong
9. Dublin, Ireland
10. San Francisco, CA, USA

Google Trends

觀察全球對雲端運算
這個字眼的熱門搜尋
趨勢～

約莫 2007 年開始炒
2011 年到達頂峰
2012 年開始退燒

<http://www.google.com/trends>

The Trends of Cloud Computing

雲端運算的趨勢觀察：企業重視度

CIO technologies	Ranking of technologies CIOs selected as one of their top 3 priorities in 2012			
	2012	2011	2010	2009
Analytics and business intelligence	1	5	5	1
Mobile technologies	2	3	6	12
Cloud computing (SaaS, IaaS, PaaS)	3	1	2	16
Collaboration technologies (workflow)	4	8	11	5
Virtualization	5	2	1	3
Legacy modernization	6	7	15	4
IT management	7	4	10	*
Customer relationship management	8	18	*	*
ERP applications	9	13	14	2
Security	10	12	9	8
Social media/Web 2.0	11	10	3	15

*Not an option that year

參考來源：<http://www.gartner.com/DisplayDocument?id=1524714>

Gartner CIO Agenda 2012

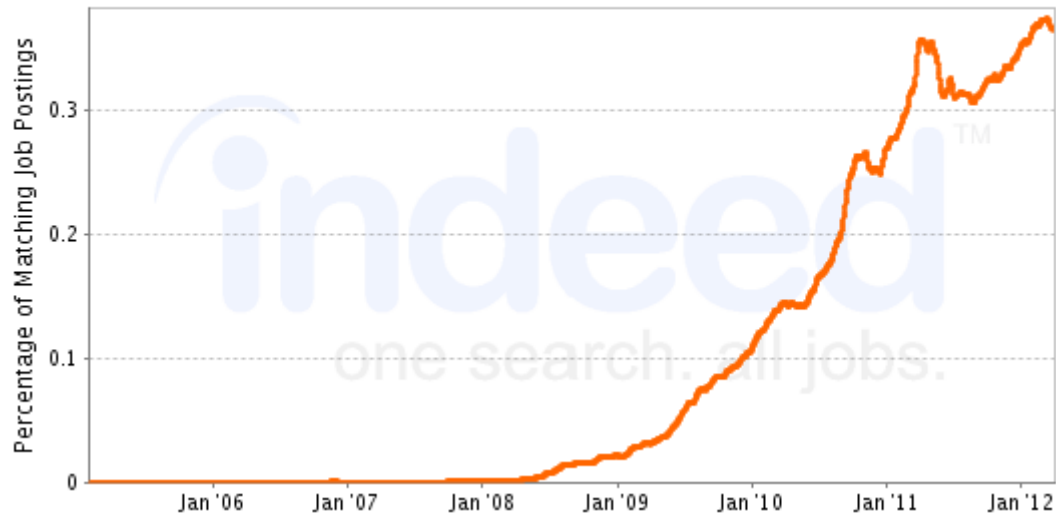
觀察全球資訊長對雲端運算的重視程度

The Trends of Cloud Computing

雲端運算的趨勢觀察：就業市場需求

Job Trends from Indeed.com

— cloud computing



indeed 與 simplyhired

觀察全美對雲端運算一詞的
職缺需求趨勢～

橫軸 = 時間

縱軸 = 佔全部職缺的百分比



約莫 2008 年開始變多

2011 年到達頂峰

2012 年開始退燒

<http://www.indeed.com/jobtrends>

<http://www.simplyhired.com/a/jobtrends>

WHAT

定義



什麼是雲端運算啊？

What is Cloud Computing ?

雲端概念

雲端運算不是一項全新技術，
而是一項概念。
雲端的意義不在技術，
而在商業模式的改變。

Paradigm Shift of Cloud Business Model !!

雲端商業模式的典範轉移

軟體從買斷變成租賃

Office 2007 →
Google Docs / Office 365

硬體從買斷變成租賃

PC / Server →
Hosting / Colocation →
Amazon EC2 / S3

軟體從單機變成行動

Outlook → Webmail →
Mail Web Apps →
Mail Mobile Apps

硬體從固定變成行動

PC / Server →
NB / Tablet →
Pad / Mobile

National Definition of Cloud Computing

美國國家標準局 NIST 給雲端運算所下的定義

5 Characteristics

五大基礎特徵

4 Deployment Models

四個佈署模型

3 Service Models

三個服務模式

1. On-demand self-service.

隨需自助服務

2. Broad network access

隨時隨地用任何網路裝置存取

3. Resource pooling

多人共享資源池

4. Rapid elasticity

快速重新佈署靈活度

5. Measured Service

可被監控與量測的服務

4 Deployment Models of Cloud Computing

雲端運算的四種佈署模型

Public Cloud
公用雲端



Target Market
is **S.M.B.**
主要客戶為
中小企業

**Dynamic Resource Provisioning
between public and private cloud**

私有雲端動態根據計算需求
調用公用雲端的資源

Hybrid
Cloud

以大型企業
為主要客戶
**Enterprise is
key market**

Community Cloud
社群雲端

Academia 學術為主



私有雲端
Private Cloud

3 Service Models of Cloud Computing

雲端運算的三種服務模式（市場區隔）

IaaS

Infrastructure as a Service

架構即服務

PaaS

Platform as a Service

平台即服務

SaaS

Software as a Service

軟體即服務



2 perspectives : Services vs Technologies

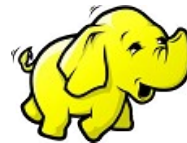
您想聽的是「雲端服務」還是「雲端技術」？

Google YouTube e W



雲端服務

Microsoft



雲端技術



Cloud computing hype spurs confusion, Gartner says

<http://www.computerworld.com/s/article/print/9115904>

淺談雲端運算 (Cloud Computing)

http://www.cc.ntu.edu.tw/chinese/epaper/0008/20090320_8008.htm

One key spirit of Cloud Computing

用一句話說明雲端運算！服務才是王道！

Anytime 隨時

Anywhere 隨地

With Any Devices 使用任何裝置

Accessing Services 存取各種服務

Cloud Computing =~ Network Computing

雲端運算 =~ 網路運算

Key spirit of Cloud ~

形成服務才是重點！！

Everything as a Service !!

WHEN

何時

The Wisdom of Clouds (Crowds)

雲端序曲：雲端的智慧始終來自於群眾的智慧

2006年8月9日

Google 執行長施密特 (Eric Schmidt) 於 SES'06 會議中首次使用「雲端運算 (Cloud Computing) 」來形容無所不在的網路服務

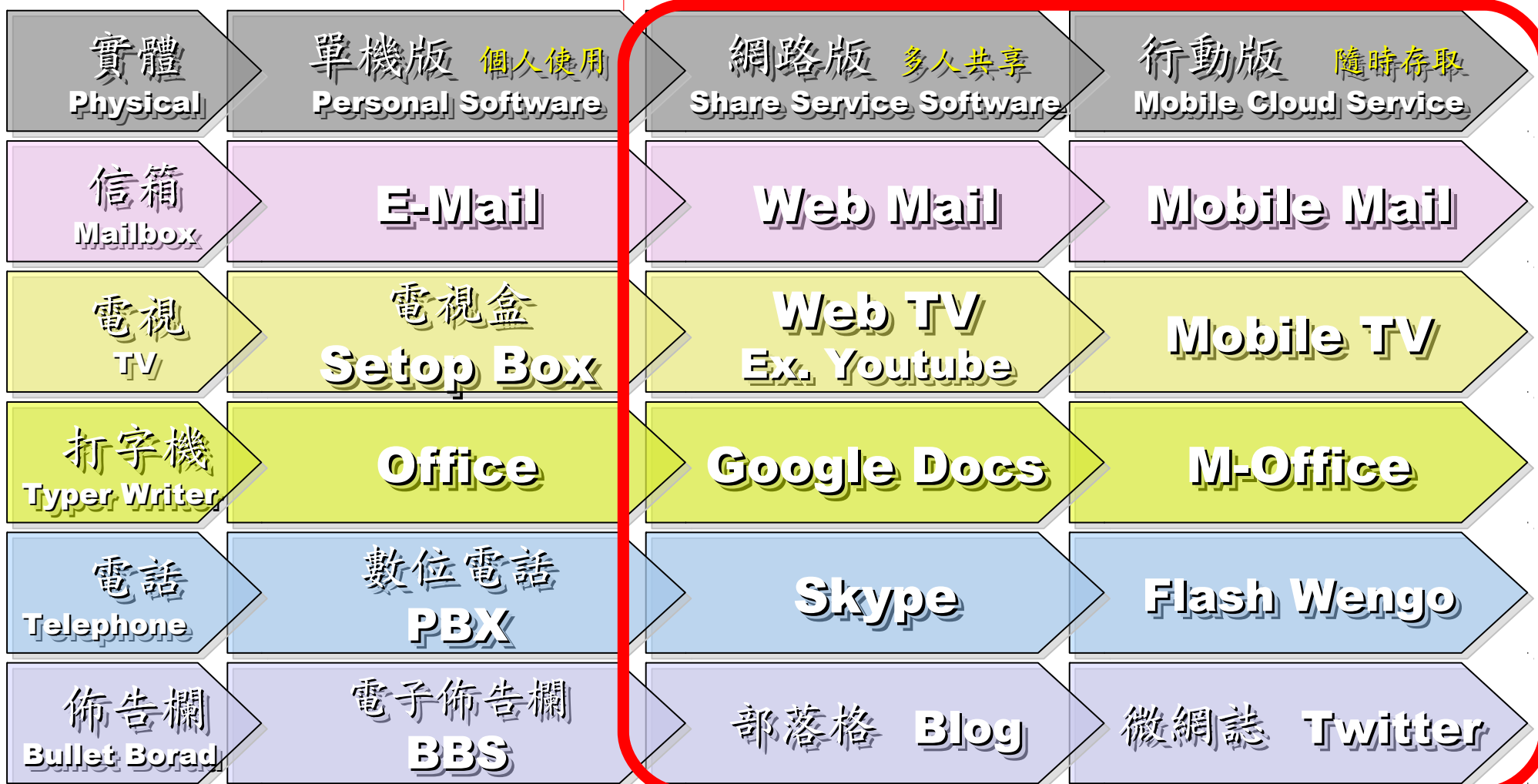
2006年8月24日

Amazon 以 Elastic Compute Cloud 命名其虛擬運算資源服務



Evolution of Cloud Services

雲端服務只是軟體演化史的必然趨勢



Why are they named by “ SMART ” ?!

智慧打哪兒來？！

Smart Phone

智慧手機

Smart Car

智慧車輛

Smart Grid

智慧電網

SMART ?

哪裡長
智慧了？

Smart City

智慧城市

Smart Home

智慧家庭

Smart Meter

智慧電錶

資料

Data

知識

Knowledge

智慧

Wisdom

Can Machine understand You? 讓機器更懂你?

iPhone

Features Built-in Apps



Siri. Beta

Your wish is
its command.

Siri on iPhone 4S lets you use your voice to send messages, schedule meetings, place phone calls, and more. Ask Siri to do things just by talking the way you talk. Siri understands what you say, knows what you mean, and even talks back. Siri is so easy to use and does so much, you'll keep finding more and more ways to use it.



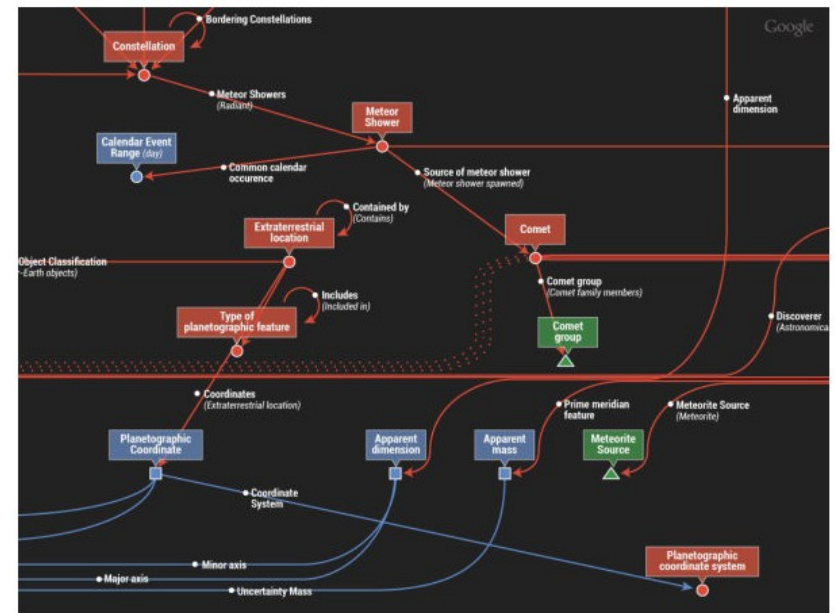
Google將發展「人工智慧」 永久改變搜尋引擎

2012年02月15日 00:11

點評：超級阿斯拉，衝啊！（阿斯拉：好的，準人！）

記者黃郁棋 / 綜合報導

每個人都再猜，下一波網路革命是什麼？每個人都再猜，未來的世界會如何運作？Google的資深副總Amit Singhai透露了一點訊息。「Google正努力從『單字』層面進展到『意義』層面，未來搜尋引擎提供的不只是關鍵字搜尋，搜尋引擎甚至會『明白』你到底要什麼。」



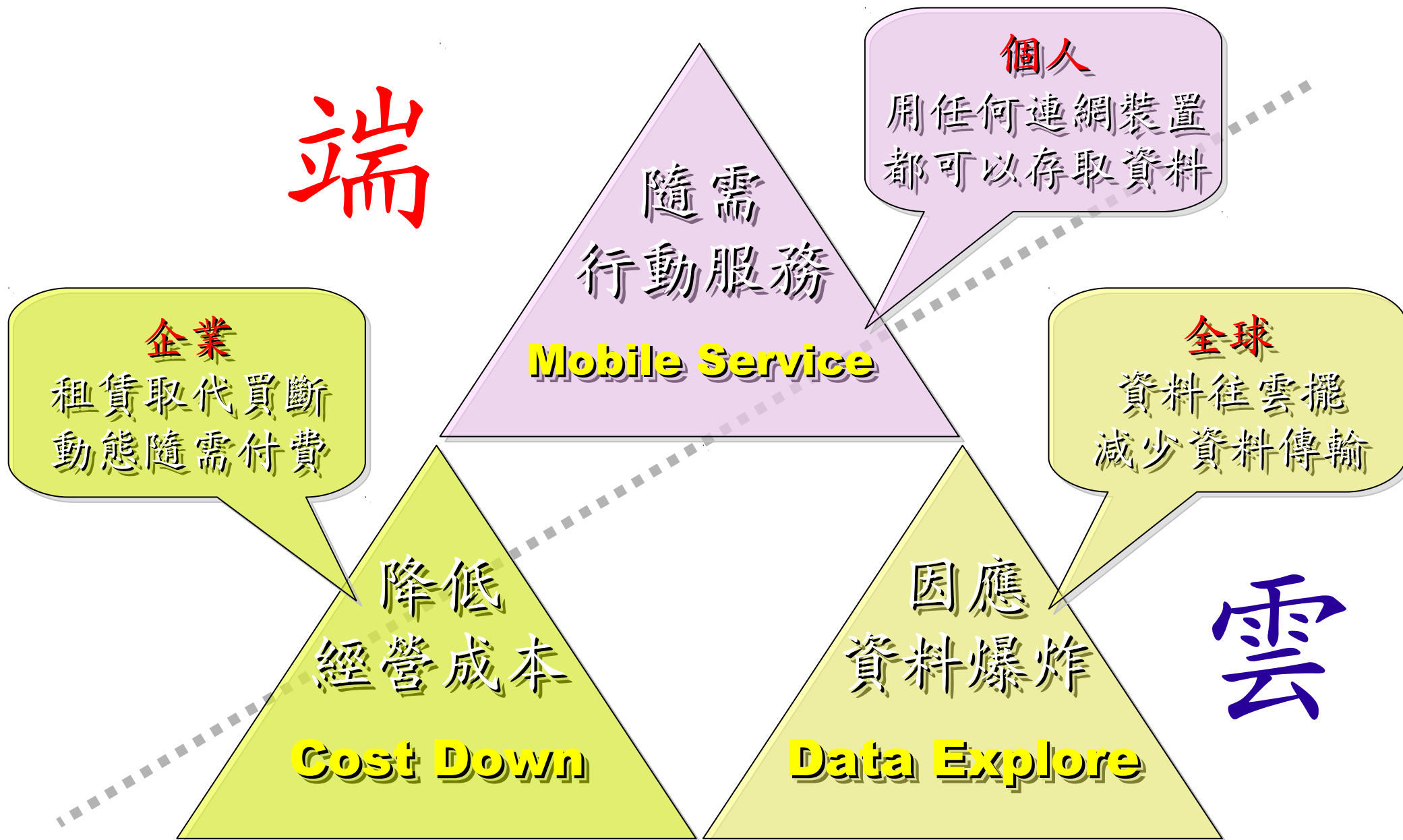
▲ Google未來將會朝「人工智慧」前進。(圖 / 取自mashable.com)

WHY

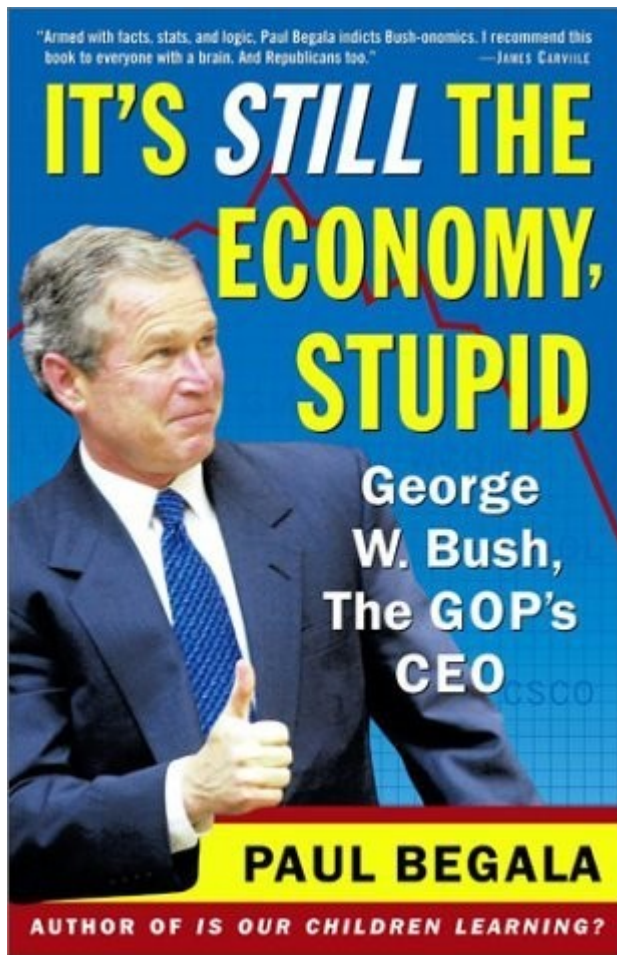
爲何

Key Driving Forces of Cloud Computing

雲端運算的關鍵驅動力



IT'S THE DATA, STUPID!



「笨蛋！重點在經濟」

(**"It's the economy, stupid"**)

卡維爾 (**James Carville**) 自創這句標語，促使柯林頓當上美國第 **42** 屆總統。

- **1992** 年

「笨蛋！重點還是在經濟」

(**"It's STILL the economy, stupid"**)

卻讓小布希嘲笑是幼稚的總統。

- **2002** 年

雲端時代，谷歌會說：「笨蛋！重點在資料」

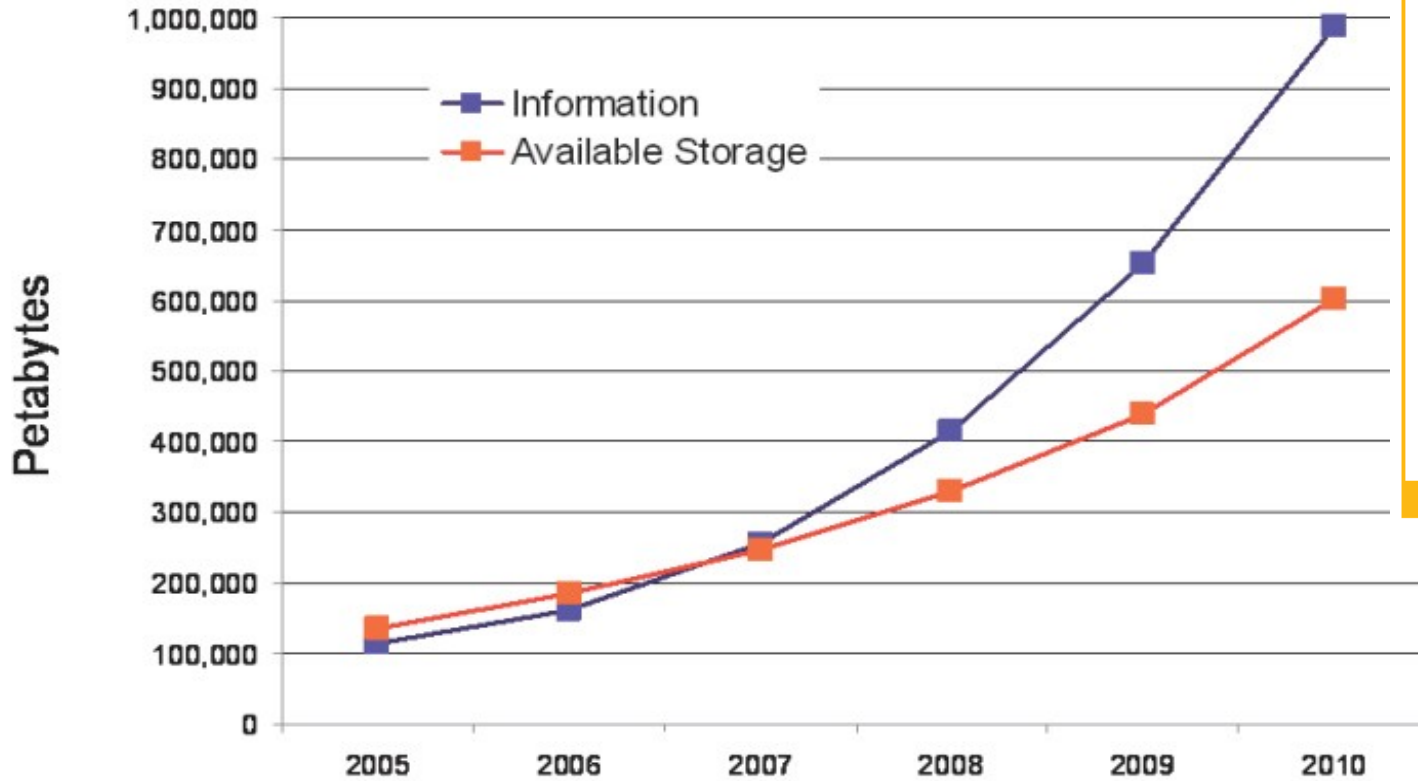
(**"It's the data, stupid"**)

誰掌握了你的資料，就有機會掌握你的荷包
想想看，電腦、手機掉了，您心疼的是甚麼呢？

- **2007** 年

Data Explosion!! 始於 2007 的「資料大爆炸」時代

Information Versus Available Storage

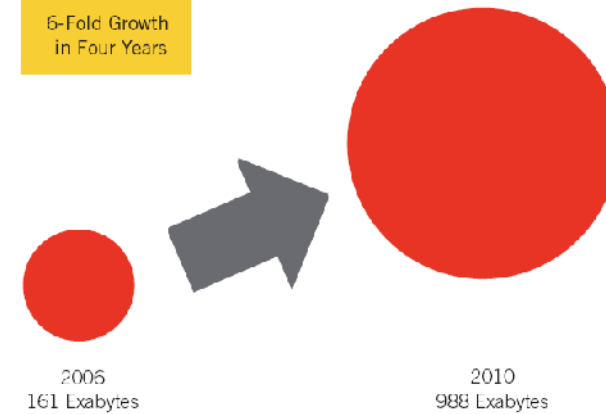


Source: IDC, 2007

Figure 1

Information Created, Captured and Replicated

6-Fold Growth
in Four Years



Source: IDC, 2007

2007 年，IDC 預估
2010 年會成長**六倍**！
(相較 2006 年)

2006 161 EB
2010 988 EB (預測)

出處：The Expanding Digital Universe,
A Forecast of Worldwide Information Growth Through 2010,
March 2007, An IDC White Paper - sponsored by EMC
<http://www.emc.com/collateral/analyst-reports/expanding-digital-idc-white-paper.pdf>

Data expanded 1.6x each year !! 每年約略 1.6 倍



追蹤歷年的 IDC 數據：

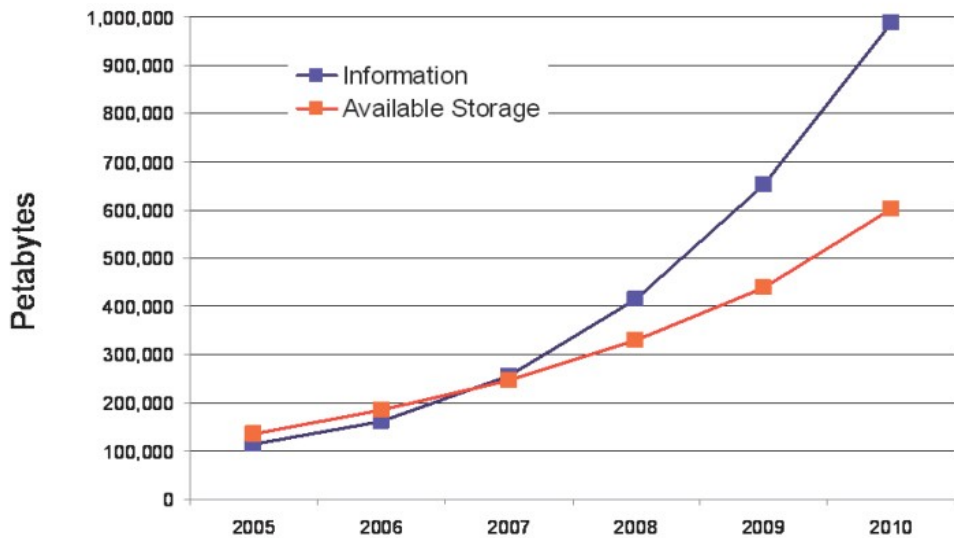
2006	161	EB	
2007	281	EB	
2008	487	EB	
2009	800	EB	(0.8 ZB)
2010	988	EB	(預測)
2010	1200	EB	(1.2 ZB)
2011	1773	EB	(預測)
2011	1800	EB	(1.8 ZB)

景氣差而成長趨緩？
或受新技術抑制？

出處：[Extracting Value from Chaos](#),
June 2011, An IDC White Paper - sponsored by EMC

<http://www.emc.com/collateral/about/news/idc-emc-digital-universe-2011-infographic.pdf>

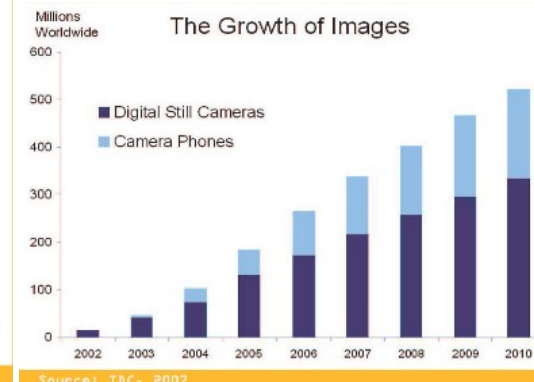
Information Versus Available Storage



Source: IDC, 2007

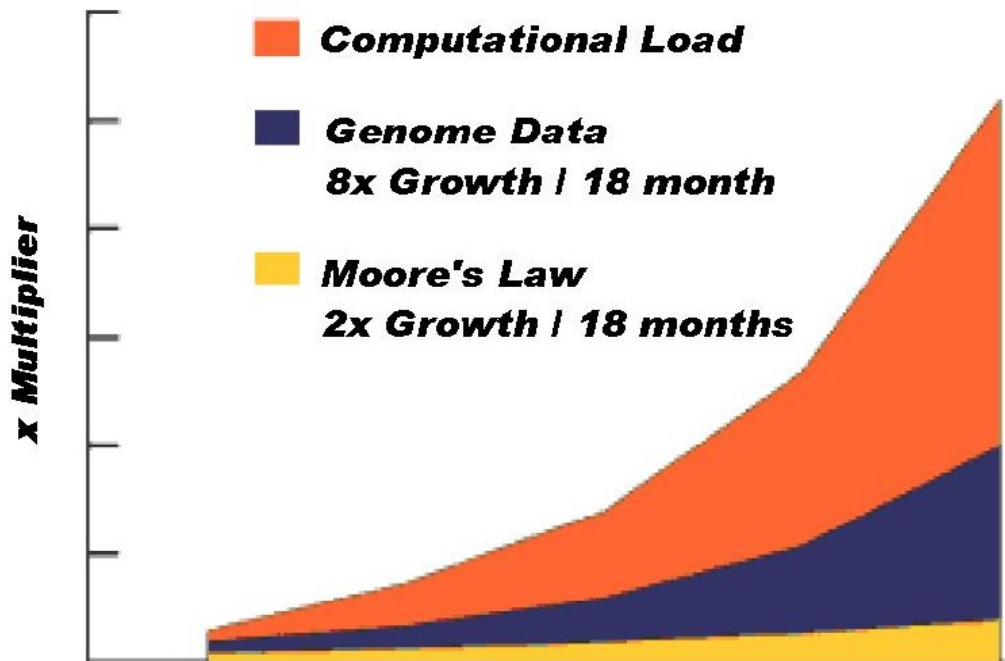
2007 Data Explore

- Top 1 : Human Genomics - 7000 PB / Year
- Top 2 : Digital Photos - 1000 PB+ / Year
- Top 3 : E-mail (no Spam) - 300 PB+ / Year



Source: IDC, 2007

Source: IDC, 2007



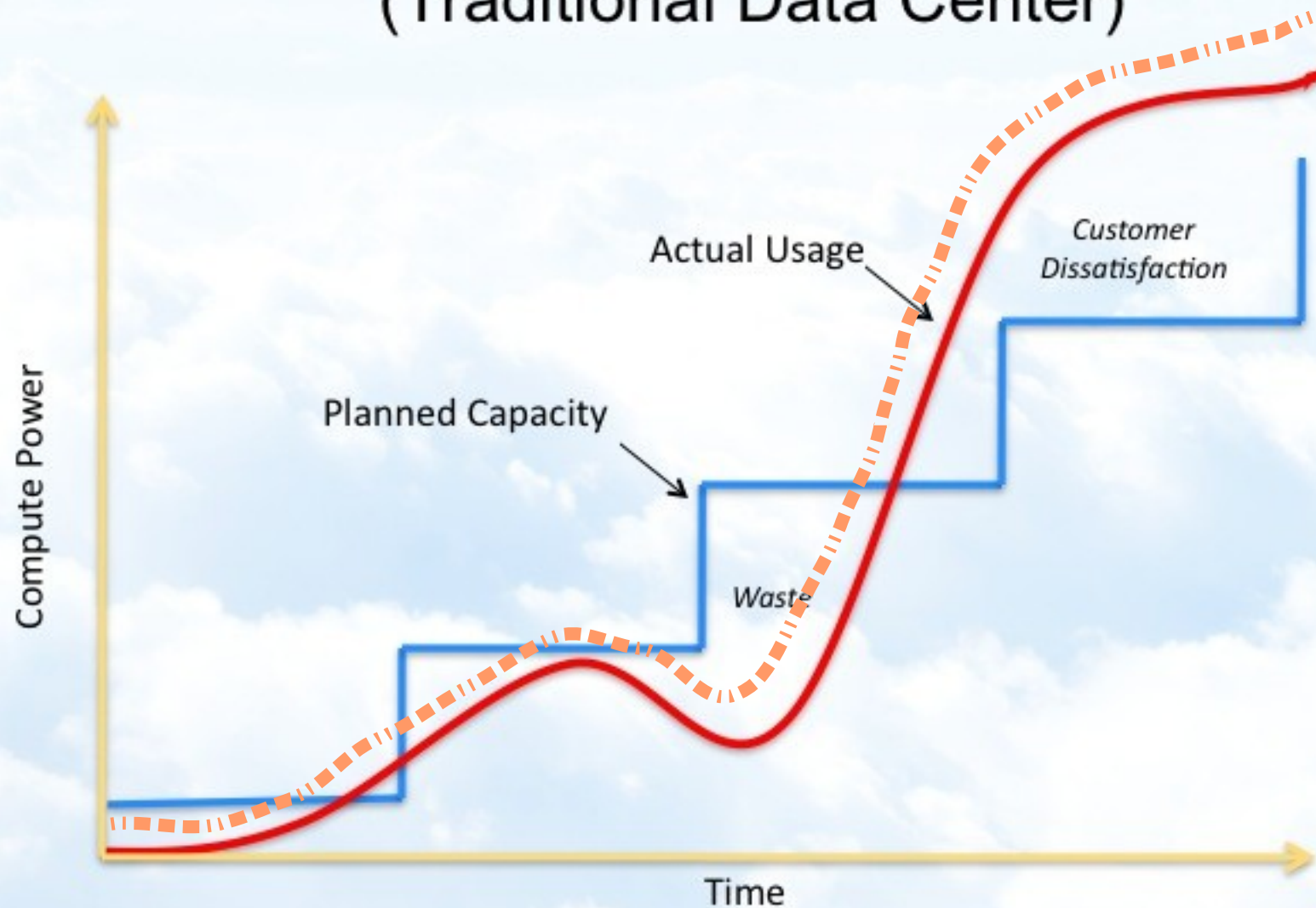
Particle Physics Large Hadron Collider (15PB)	Human Genomics (7000PB) 1GB / person 200PB+ captured 200% CAGR	World Wide Web (~1PB)	Wikipedia (10GB) 100% CAGR
Annual Email Traffic, no spam (300PB+)	Internet Archive (1PB+)	Estimated On-line RAM in Google (8PB)	Personal Digital Photos (1000PB+) 100% CAGR
200 of London's Traffic Cams (8TB/day)	2004 Walmart Transaction DB (500TB)	Typical Oil Company (350TB+)	Merck Bio Research DB (1.5TB/qtr)
UPMC Hospitals Imaging Data (500TB/yr)	MIT Babytalk Speech Experiment (1.4PB)	Terashake Earthquake Model of LA Basin (1PB)	One Day of Instant Messaging in 2002 (750GB)
Total digital data to be created this year 270,000PB (IDC)			

Phillip B. Gibbons, Data-Intensive Computing Symposium

Source: <http://www.emc.com/collateral/analyst-reports/expanding-digital-idc-white-paper.pdf>

Source: http://lib.stanford.edu/files/see_pasig_dic.pdf

Capacity vs. Usage (Traditional Data Center)



Source : http://awsmedia.s3.amazonaws.com/chart01_traditional_720x540.jpg

WHO

誰在賣

Who are the Public Cloud Service Providers ?

公用雲端關鍵提供者

Public Cloud
公用雲端



Target Market
is **S.M.B.**
主要客戶為
中小企業

Hybrid
Cloud

以大型企業
為主要客戶
Enterprise is
key market

Community Cloud
社群雲端



私有雲端
Private Cloud

Academia 學術為主



- Amazon Web Service (AWS)
- 虛擬伺服器：**Amazon EC2**
 - Small (Default) \$0.085 per hour(L) - \$0.12 per hour(W)
 - All Data Transfer \$0.15 per GB
- 儲存服務：**Amazon S3**
 - \$0.15 per GB – first 50 TB / month of storage used
 - \$0.15 per GB – all data transfer in
 - \$0.01 per 1,000 PUT, COPY, POST, or LIST requests
- 觀念：**Paying for What You Use**

參考來源：
<http://eblog.cisnet.org.tw/post/Cloud-Computing.aspx>
<http://aws.amazon.com/ec2/pricing/>
<http://aws.typepad.com/aws/2010/02/aws-data-transfer-prices-reduced.html>
<http://aws.amazon.com/s3/#pricing>

Amazon Web Services 亞馬遜的網頁服務

E-Commerce

Fulfillment Web Service (FWS)

Database

SimpleDB, Rational DB Service

Compute

EC2, Elastic MapReduce (EMR)

Network

VPC, Elastic Load Balance

Storage

S3, Elastic Block Storage (EBS)

Support

AWS Premium Support

Payment / Billing

Amazon DevPay

Messaging

Simple Queue / Notification Service

Web Traffic

Alexa Web Info / Top Sites

Content Delivery

Amazon CloudFront

較外顯的基本服務

較內隱的流程細節

- Google App Engine (GAE)
- 讓開發者可自行建立網路應用程式於 Google 平台之上。
- 提供：
 - 500MB of storage
 - up to 5 million page views a month
 - 10 applications per developer account
- 限制：
 - 程式設計語言只能用 Python 或 Java

計費標準：

- 連出頻寬 \$0.12 美元/GB, 連入頻寬 \$0.10 美元/GB
- CPU 時間 \$0.10 美元/時
- 儲存的資料 \$0.15 美元/GB-每月
- 電子郵件收件者 \$0.0001 美元/每個收件者

參考來源：
<http://code.google.com/intl/zh-TW/appengine/>
<http://code.google.com/intl/zh-TW/appengine/docs/billing.html>





Gmail / 電子郵件



Contact / 通訊錄



Postini / 通訊安全



Calendar / 行事曆



Talk / 即時通



Group / 網上論壇



Doc / 文件



Video / 影音



Sites / 協作平台



Mobile / 行動使用Apps

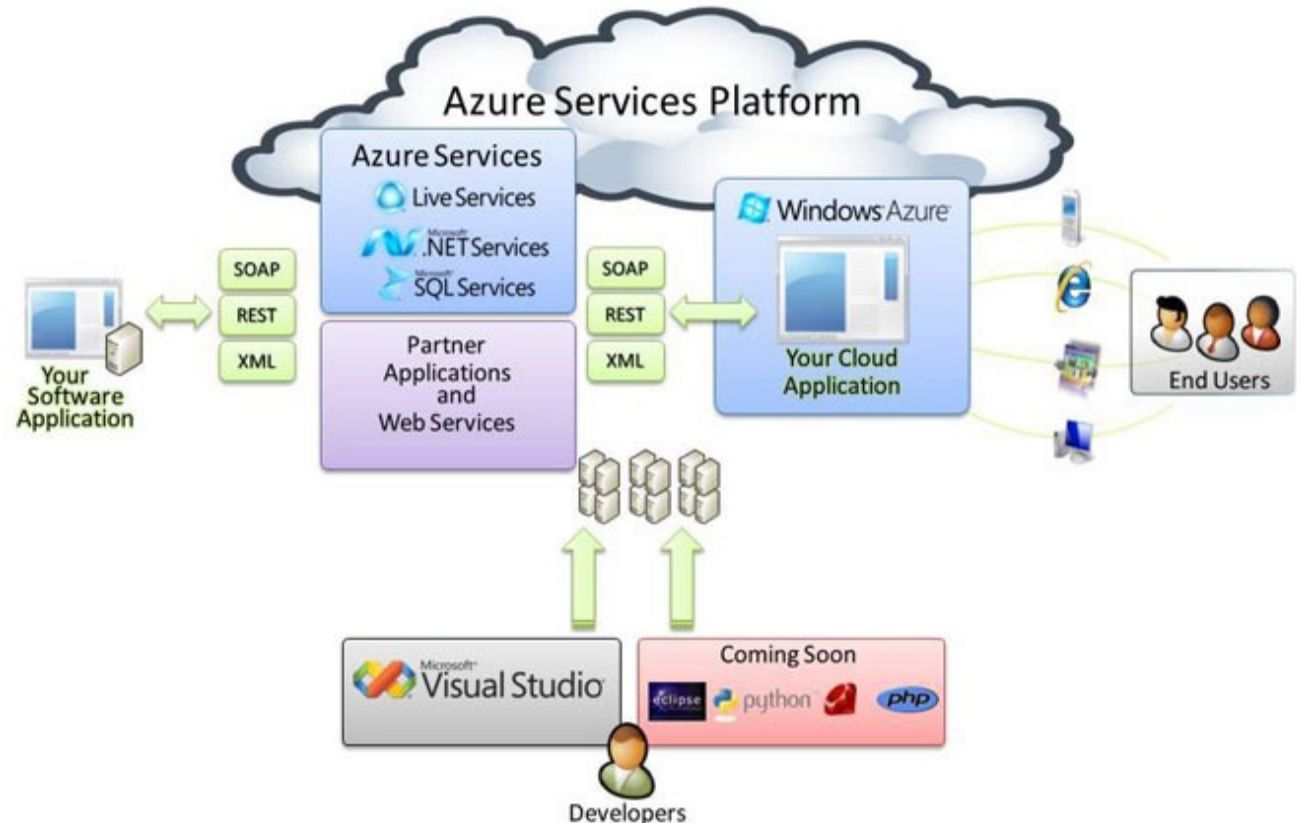


Admin / 管理後台

- **Google Apps**
- **Google Apps for Government**
- **Google Apps for ISPs**
- **Google Apps for Business**
- **Google Apps for Non-profits**

如果無法掌握雲端技術，至少該學會使用雲端服務！

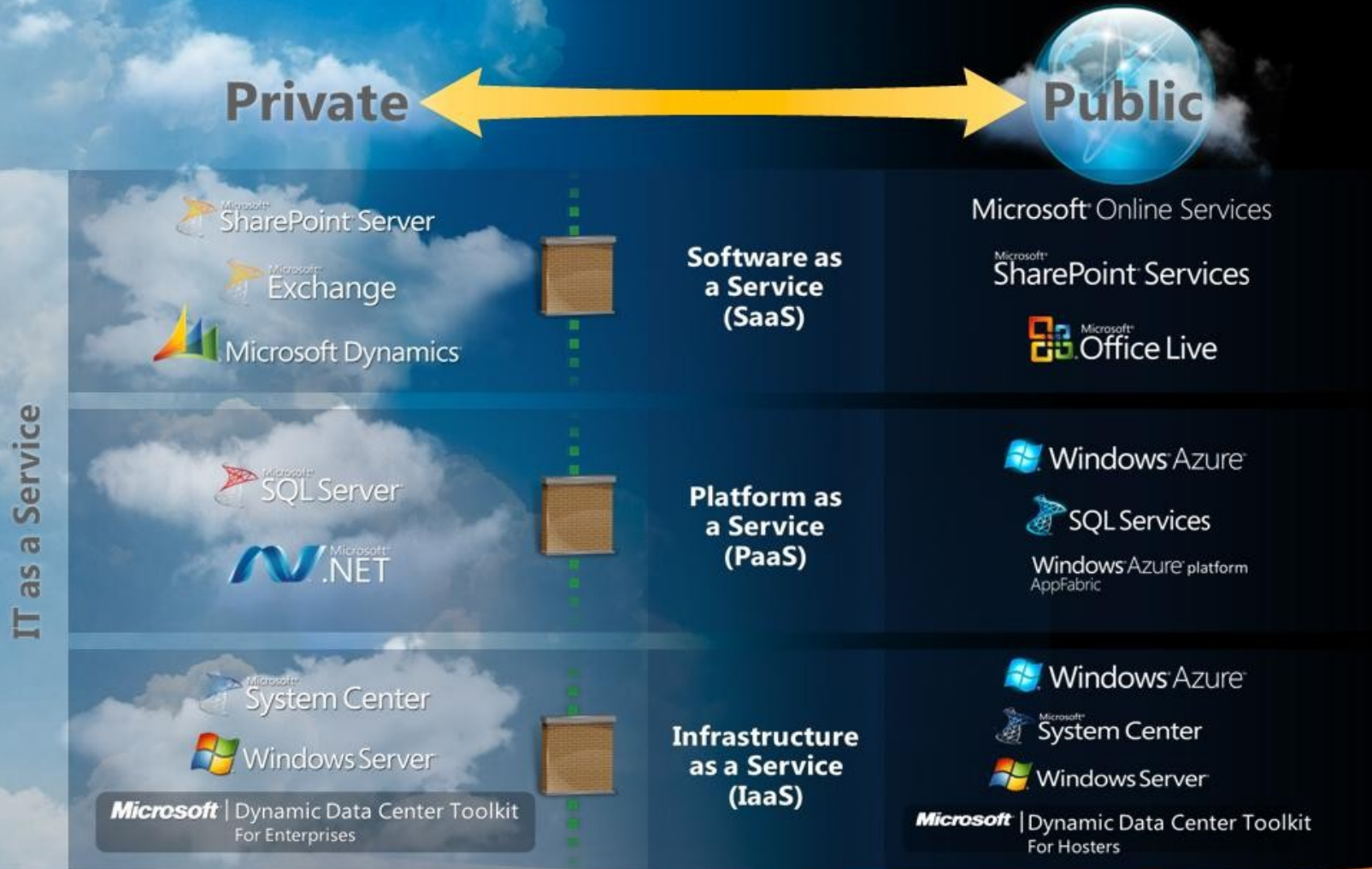
- Microsoft Azure 是一套雲端服務作業系統。
- 作為 Azure 服務平台的開發、服務代管及服務管理環境。
- 服務種類：
 - .Net services
 - SQL services
 - Live services



XaaS Key Player :

Microsoft 微軟

Microsoft Cloud Computing 全貌



Dallas
→ DaaS

Azure
AppFabric
→ PaaS
(類似 GAE)

SQL Azure
→ PaaS
(雲端 SQL)

Windows Azure
→ PaaS
(類似 EC2)

Hyper-V
→ IaaS
(虛擬化)

HOW

怎麼做

New IT Architecture toward Cloud Computing !!

用雲掌握資料，加以分析，形成智能給端用



雲

資料中心
提供服務

雲端設計新思維：端的智能來自於雲的服務

Devices share the wisdom of Cloud

端



各類裝置
存取服務

4. 下載最佳路徑

1. 上傳行進軌跡

6. 上傳最佳路徑執行狀態
(判斷是否需要修正)

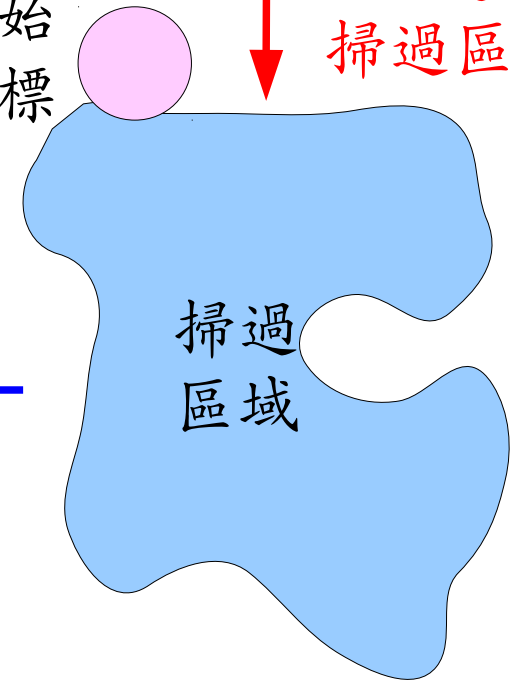
3. 運算
最佳路徑

5. 執行
最佳路徑



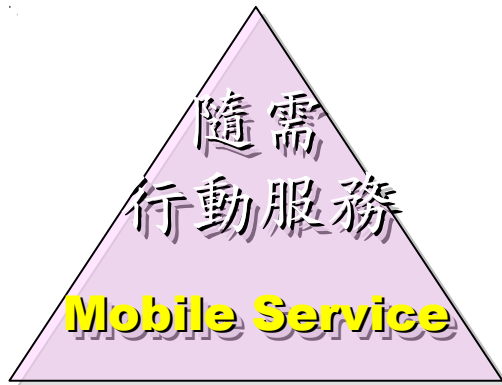
起始
座標

2. 運算
掃過區域



曾經有人問道：我是學電機的，那電機與控制跟雲端有甚麼關聯性？

Three Key Technologies !! 三種服務模式 vs. 三大關鍵技術



SaaS
Software as a Service
軟體即服務

Web 2.0
網頁服務

PaaS
Platform as a Service
平台即服務

Big Data
資料分析

IaaS
Infrastructure as a Service
架構即服務

Virtualization
虛擬化技術



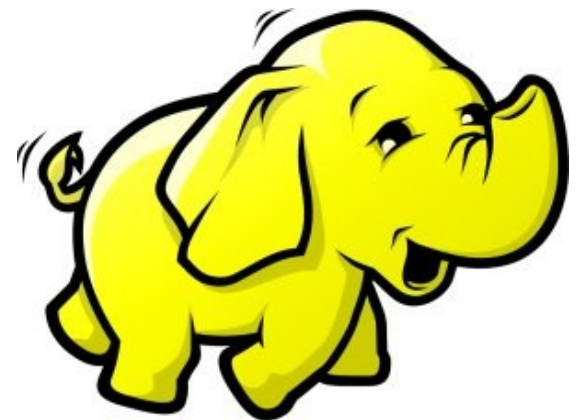
雲端產業供應鍊與大學各科系之關聯

The Relation between Cloud Computing and different Departments

Jazz Wang

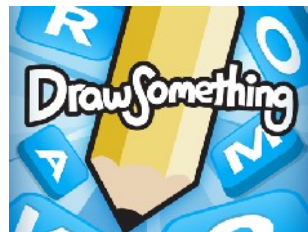
Yao-Tsung Wang

jazz@nchc.org.tw



Supply Chain of Cloud Industry !! 雲端產業的供應鍊

應用軟體
供應商



端

行動裝置
共通平台



各類裝置
存取服務

軟體服務
供應商



雲

資料中心
機房維運



資料中心
提供服務

基本硬體
建設組件



Relation of different departments !! 各科系人才如何供給雲端產業

應用軟體
供應商



資工

資管

美術

其他

行動裝置
共通平台



電機

資工

軟體服務
供應商



資工

資管

統計

資料中心
機房維運



機械

土木

資管

基本硬體
建設組件



電機

資工