國家高速網路與計算中心

National Center for High-Performance Computing

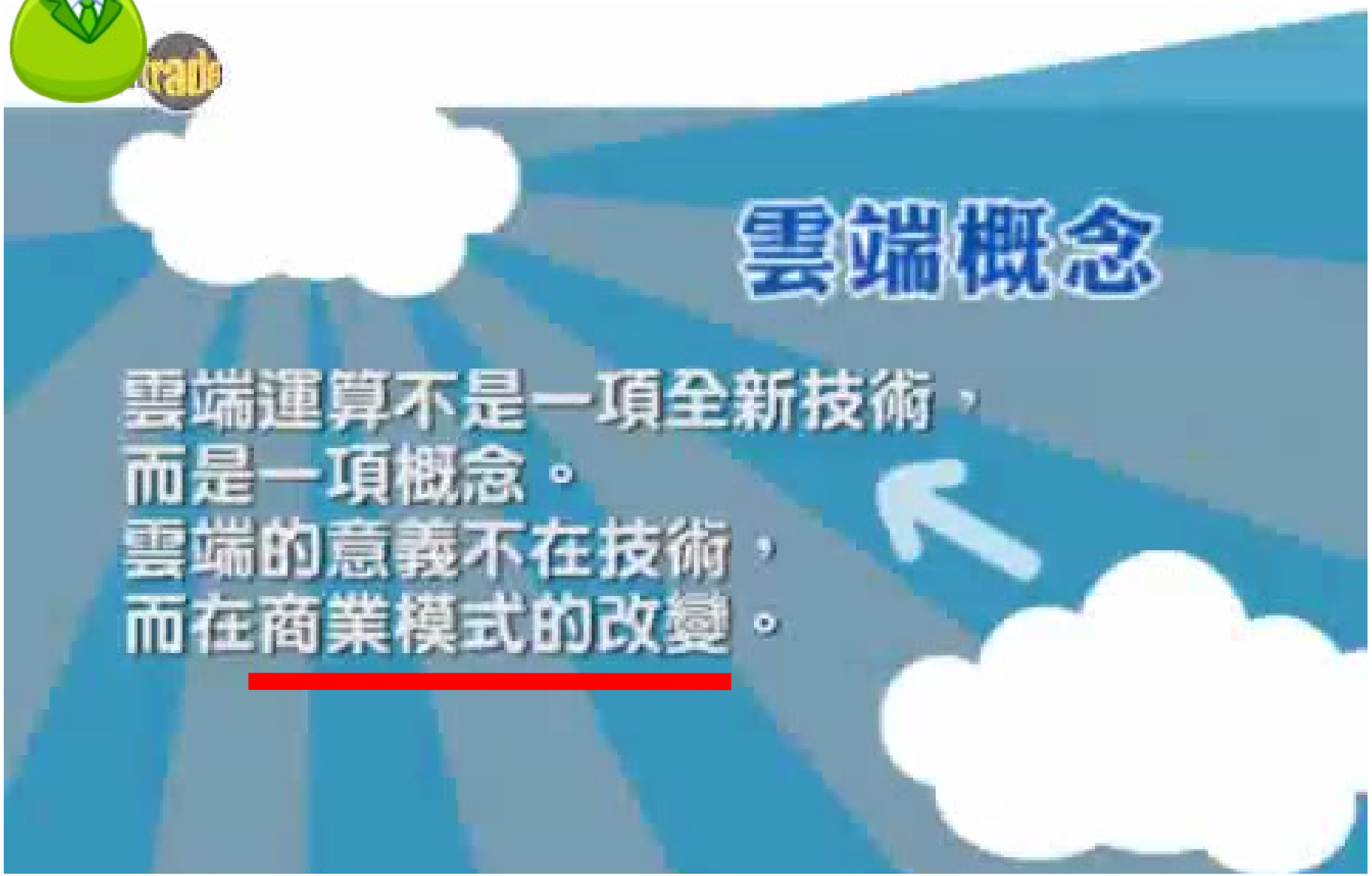
雲端運算與應用

Cloud Computing and its Application

2013-04-10

什麼是雲端運算啊？

What is Cloud Computing ?



http://www.youtube.com/watch?v=bJLSAcU6O3U 當紅「雲端運算」 你瞭解了嗎？

http://www.youtube.com/watch?v=VIMtd3nfPqc 雲端產業 8分鐘就上手

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

Evolution of Cloud Services
雲端服務只是軟體演化史的必然趨勢

e-Taiwan 成果系列報導 → 行動台灣 應用推動計畫 → 發展優質網路社會 (U-Taiwan) 計畫 → 智慧台灣 領航系列報導

實體 Physical	單機版 個人使用 Personal Software	網路版 多人共享 Share Service Software	行動版 非同步存取 Mobile Cloud Service
信箱 Mailbox	E-Mail	Web Mail	Mobile Mail
電視 TV	電視盒 Setop Box	Web TV Ex. Youtube	Mobile TV
打字機 Typer Writer	Office	Google Docs	M-Office
電話 Telephone	數位電話 PBX	Skype	Flash Wengo
佈告欄 Bullet Borad	電子佈告欄 BBS	部落格 Blog	微網誌 Twitter

WHAT

定義

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

http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf

4 Deployment Models of Cloud Computing
雲端運算的四種佈署模型

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

Public Cloud
公用雲端

amazon web services™
Microsoft
Google

Target Market is S.M.B.
主要客户爲中小企業

Hybrid Cloud

以大型企業爲主要客户
Enterprise is key market

IBM

私有雲端
Private Cloud

Community Cloud
社群雲端

Academia 學術爲主

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」？

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

Key spirit of Cloud ~

形成服務才是重點！！

Everything as a Service !!

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

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

Source: http://www.cnet.co.uk/i/c/blg/cat/software/cloudcomputing/clouds1.jpg

WHY

為何

Key Driving Forces of Cloud Computing
雲端運算的關鍵驅動力

端

雲

隨需
行動服務
Mobile Service

個人
用任何連網裝置
都可以存取資料

企業
租賃取代買斷
動態隨需付費

全球
資料往雲擺
減少資料傳輸

降低
經營成本
Cost Down

因應
資料爆炸
Data Explore

WHO

誰在賣

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

htc quietly brilliant

各類裝置存取服務

軟體服務供應商

Google

amazon webservices™

雲

資料中心機房維運

acer

資料中心提供服務

基本硬體建設組件

英業達集團 Inventec

廣達電腦 Quanta Computer

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

應用軟體供應商	Angry Birds, Draw Something, FarmVille	資工、資管、美術、其他
行動裝置共通平台	htc quietly brilliant, Apple	電機、資工
軟體服務供應商	Google, amazon webservices™	資工、資管、統計
資料中心機房維運	acer	機械、土木、資管
基本硬體建設組件	英業達集團 Inventec, 廣達電腦 Quanta Computer	電機、資工

Who are the Cloud Service Providers ?
雲端關鍵提供者

Public Cloud
公用雲端

amazon web services™
Microsoft
Google

Target Market
is **S.M.B.**
主要客户爲
中小企業

Hybrid
Cloud

以大型企業
爲主要客户
Enterprise is
key market

IBM

私有雲端
Private Cloud

Community Cloud
社群雲端

Academia 學術爲主

國網中心於雲端運算與巨量資料的相關軟體產出

[1] 國網中心雲端運算與巨量資料相關之軟體產出，共計七套雲端中介軟體，請參閱 http://cloud.nchc.org.tw

[2] 為了建立產學研各界之交流，國網中心亦籌組雲端運算技術與應用聯盟，請參閱 http://accta.nchc.org.tw

[3] 國網中心近年來亦持續開辦雲端運算與巨量資料相關教育訓練課程，請參閱：
http://edu.nchc.org.tw
http://trac.nchc.org.tw/cloud

國網中心現有對外雲端服務

《雲端計算服務》

[1] 國網中心 Formosa 3 目前提供雲端 IaaS 服務，請參閱：

http://formosa3.nchc.org.tw/

[2] 其次，國網中心亦提供 EasyCloud 虛擬電腦教室服務，請參閱：

http://easycloud.nchc.org.tw

《雲端儲存服務》

[3] 提供類似 DropBox 與支援異地備援的雲端儲存服務，請參閱：

http://st.nchc.org.tw

《資料分析平台》

[4] 國網中心提供 Hadoop 巨量資料分析平台，請參閱：

http://hadoop.nchc.org.tw

IaaS Key Player: 中華電信 hiCloud

hicloud CaaS規格費用

基本服務-雲伺服器運算資源與費用：

產品型號		HCU	記憶體	硬碟空間	專屬IP	Windows 每小時	Windows 每日優惠價	Linux 每小時	Linux 每日優惠價	Windows CaaS OS作業系統	Linux CaaS OS作業系統	原機升降級
微運算型	XS	1	1GB	30GB	1個	1.9元	45元	1.4元	33元	2003	CentOS Ubuntu	-
標準型	S	1	2GB	100GB	1個	3.8元	90元	3.4元	80元	2003 2003R2 2008 2008R2	CentOS openSUSE Ubuntu	可在標準型主機間升降級
	M	2	4GB	100GB	1個	5.1元	120元	4.7元	110元			
	L	4	8GB	100GB	1個	6.8元	160元	6.4元	150元			
	XL	4	16GB	100GB	1個	10.2元	240元	9.4元	220元	2008R2	CentOS Ubuntu	
	DB	4	16GB	100GB	1個	46.1元	1100元	-	-	2008R2+ MSSQL	-	-
高運算型	High-M	8	8GB	100GB	1個	10.7元	250元	9.85元	230元	2008R2	CentOS Ubuntu	可在高運算型主機間升降級
	High-L	8	16GB	100GB	1個	17元	400元	15.35元	360元			
	High-XL	8	32GB	100GB	1個	27.5元	650元	24.6元	580元			

http://hicloud.hinet.net/caas/specifications.html

IaaS Key Player: Amazon 亞馬遜網路書店

- 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.cisanet.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

PaaS / SaaS Key Player : Google 谷歌

- 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

PaaS / SaaS Key Player : Google 谷歌

Gmail / 電子郵件

Contac / 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

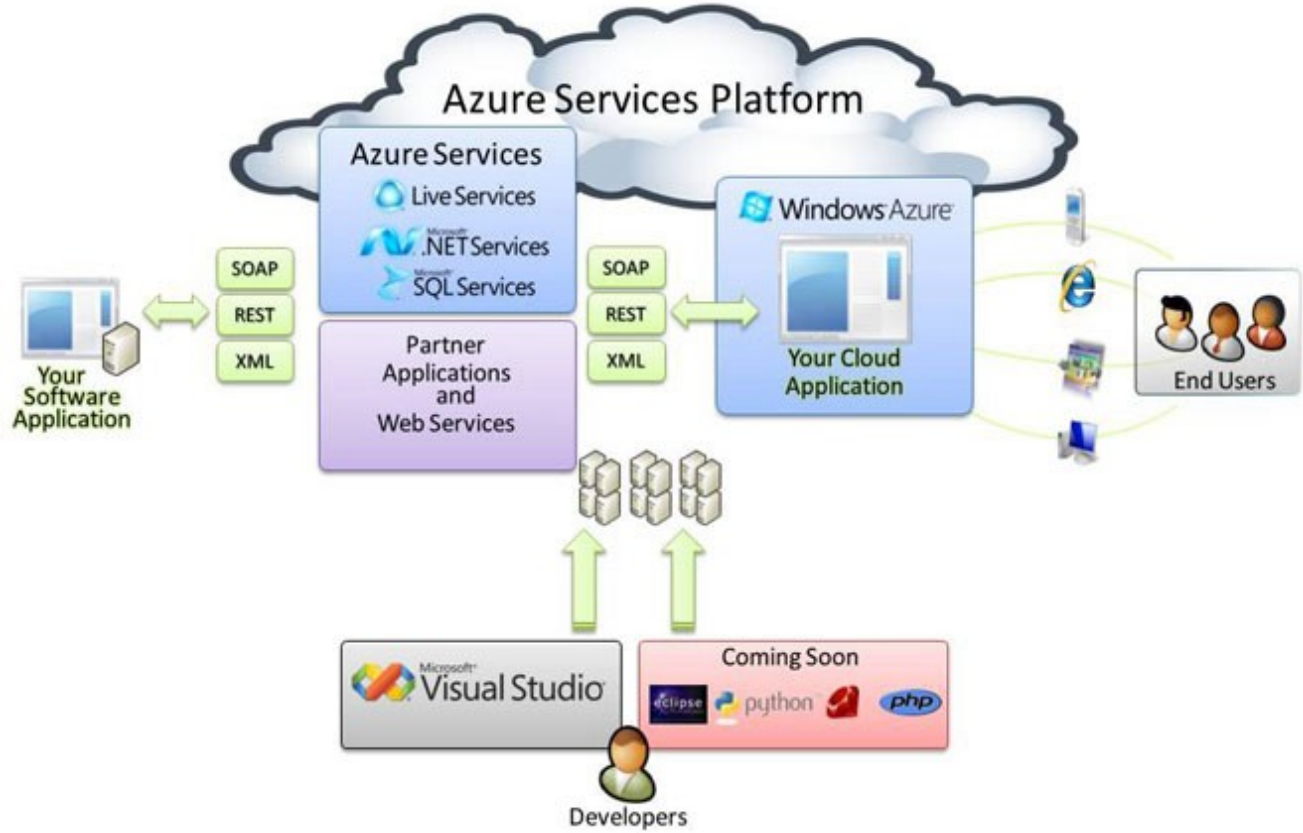
Admin / 管理後台

- 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！

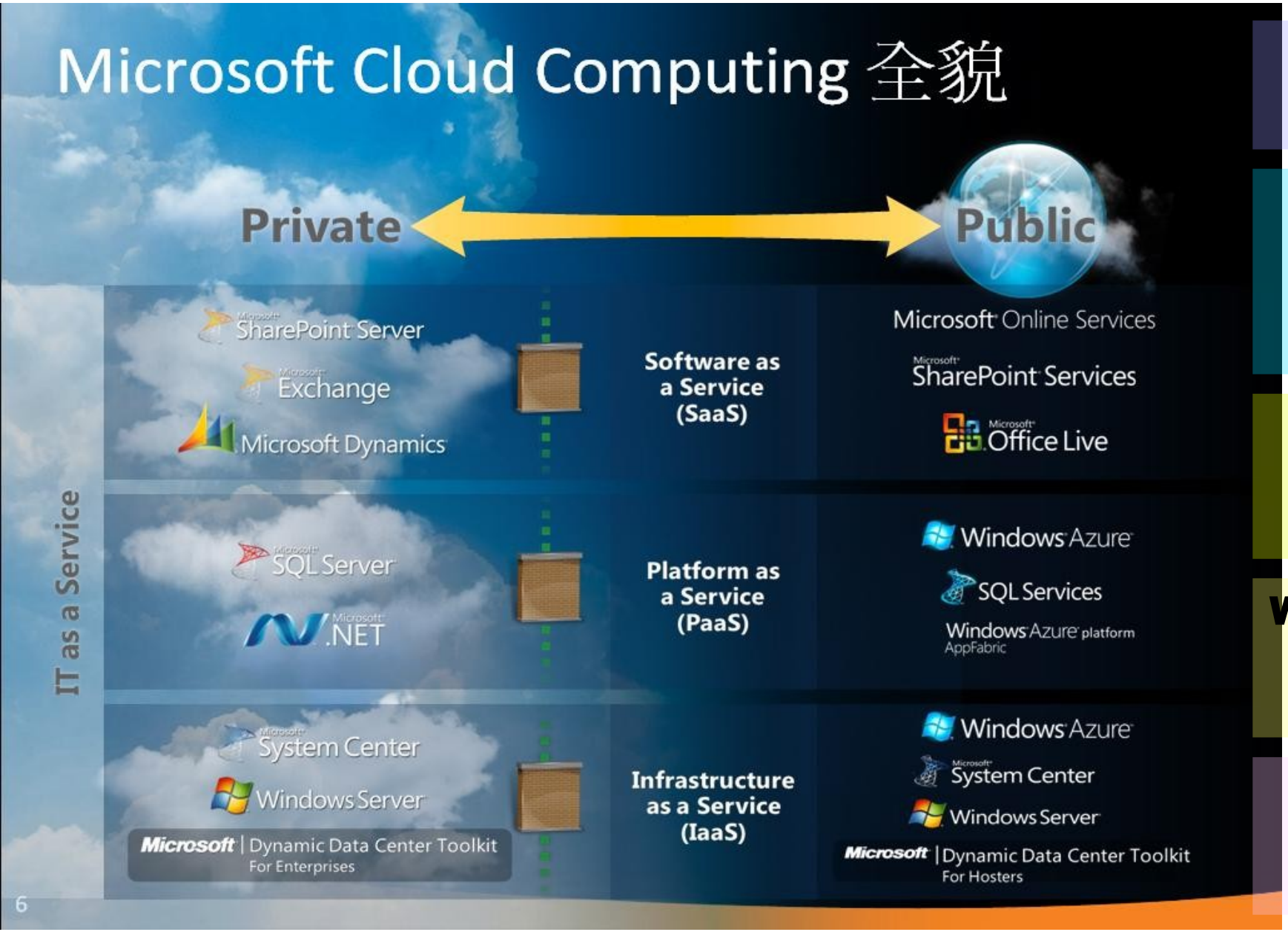
XaaS Key Player : Microsoft 微軟

- Microsoft Azure 是一套雲端服務作業系統。
- 作爲 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



參考來源：http://tech.cipper.com/index.php/archives/332

XaaS Key Player : Microsoft 微軟



Dallas → DaaS

Azure AppFabric → PaaS (類似 GAE)

SQL Azure → PaaS (雲端 SQL)

Window Azure → PaaS (類似 EC2)

Hyper-V → IaaS (虛擬化)

參考來源：微軟雲端運算的策略與產品藍圖，台灣微軟李匡正， 2010-02-24

HOW

怎麼做

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

隨需
行動服務
Mobile Service

因應
資料爆炸
Data Explore

降低
經營成本
Cost Down

SaaS
Software as a Service
軟體即服務

PaaS
Platform as a Service
平台即服務

IaaS
Infrastructure as a Service
架構即服務

Web 2.0
網頁服務

Big Data
資料分析

Virtualization
虛擬化技術

New IT Architecture toward Cloud Computing !!
用雲掌握資料，加以分析，形成智能給端用

雲

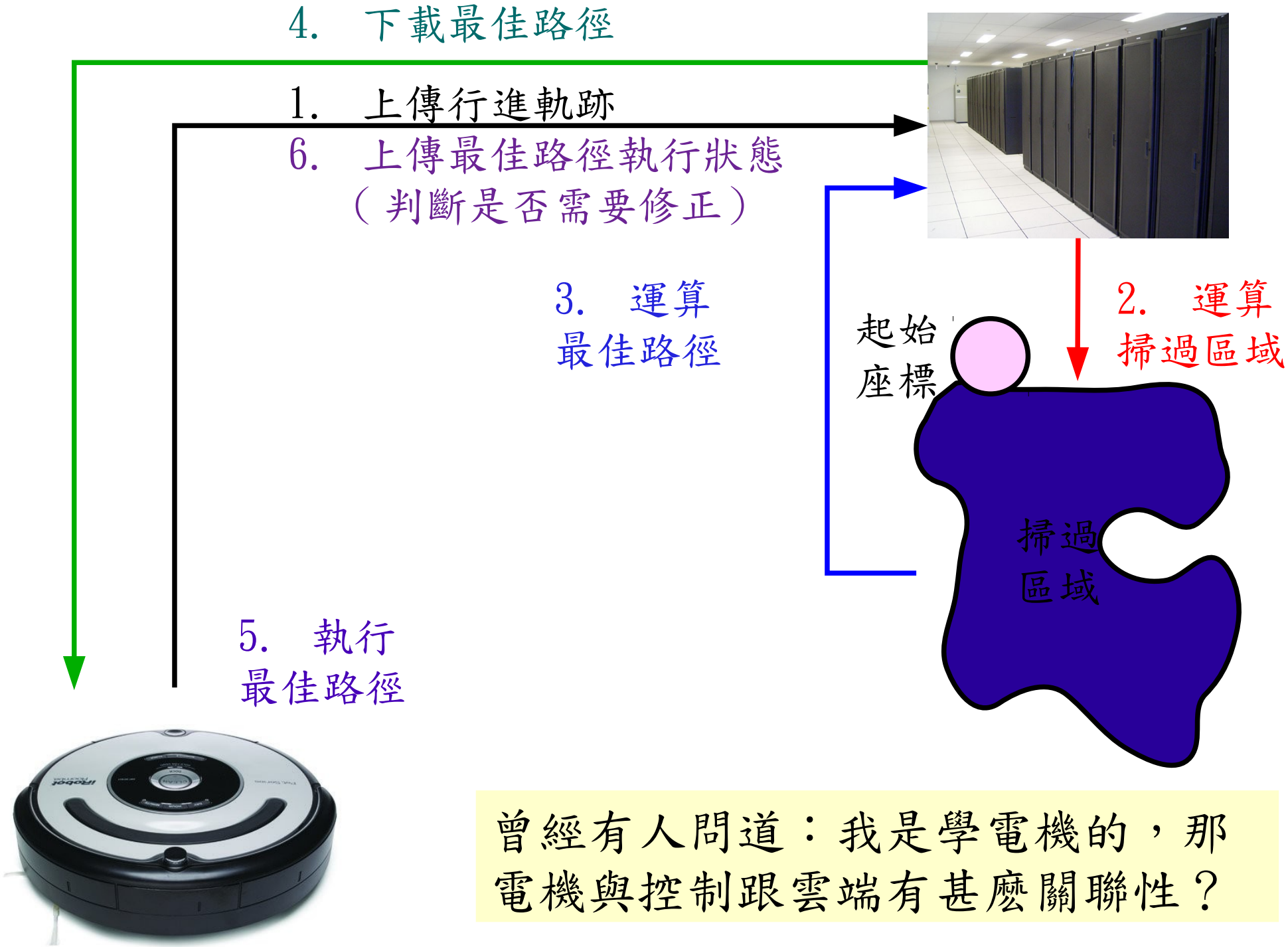
資料中心
提供服務

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

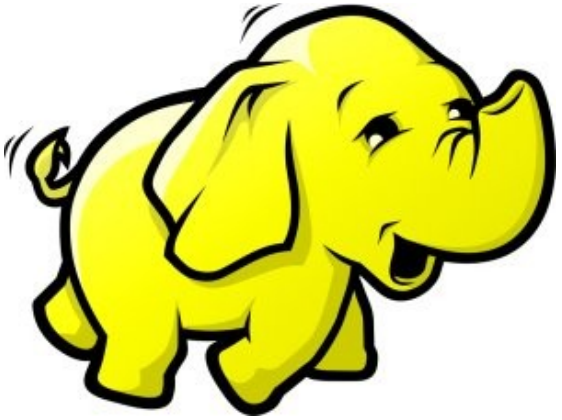


曾經有人問道：我是學電機的，那電機與控制跟雲端有甚麼關聯性？

Questions?

Slides - http://trac.nchc.org.tw/cloud

Jazz Wang

Yao-Tsung Wang

jazz@nchc.org.tw