



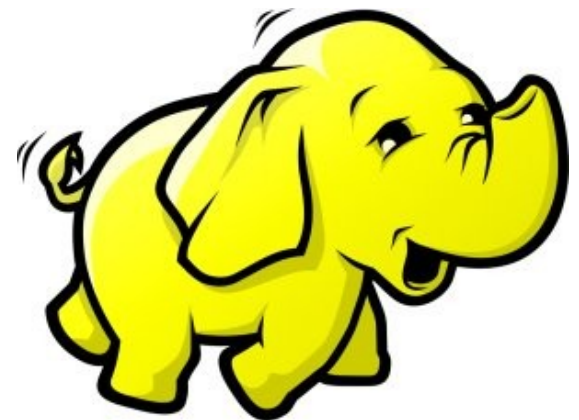
海量資料：行動運算的最後一塊拚圖

From WSN to Mobile Computing, Big Data : The Missing Puzzle

Jazz Wang

Yao-Tsung Wang

jazz@nchc.org.tw



WHO AM I ? 這傢伙是誰啊? JAZZ ?

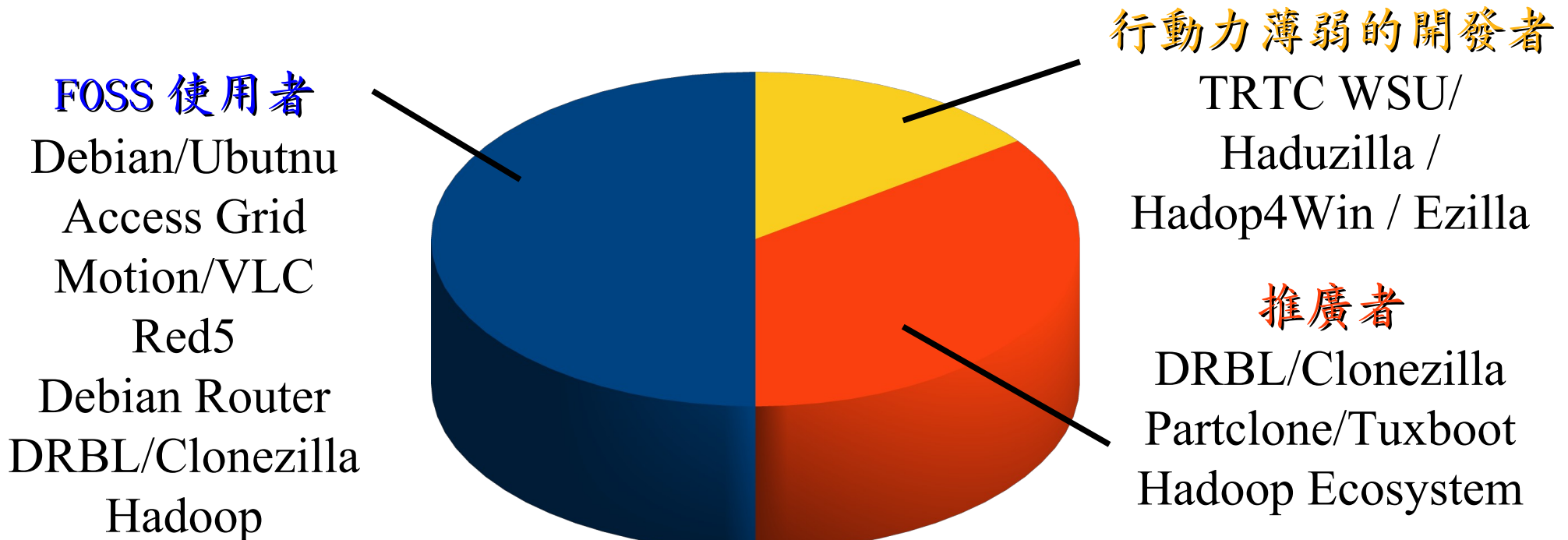
- 講者介紹：

- 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。



DECLARATION 內容重點聲明

筆者不是行動運算的專家，
目前筆者的專長是雲端運算相關技術，
特別是海量資料運算相關技術，
過去曾經執行過多項感測網路的專案，
本演講將跟各位分享資料是如何從感測網路
到行動運算中間的漫長旅途！

**I'm NOT Expert of Mobile Computing.
My current research topics are:
Cloud Computing and Big Data.
I worked on few WSN projects years ago.
In this talk, I'm trying to share
the magic journey of sensor data to
mobile computing.**

Agenda 演講大綱

From **WSN** to **IoT**?

物聯網的崛起

What is **Cloud** ?

淺談雲端運算

Cloud and **Big Data**

雲與海量資料

Smart City App

智慧城市應用

How to do in future

打造基礎建設

Conclusion

結論

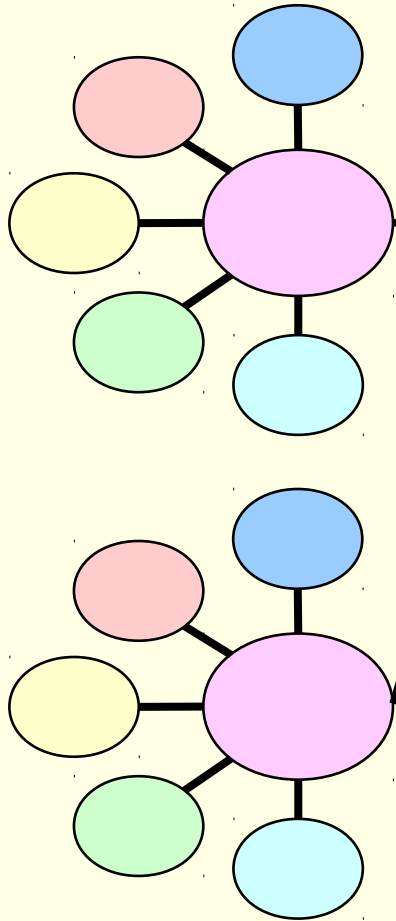
This is a story
about Data Flow

今天要講一個關於
資料的漫長旅程

資料的漫長旅程 Magic Journey of Data

Internet of Things
物聯網

Sensor Network

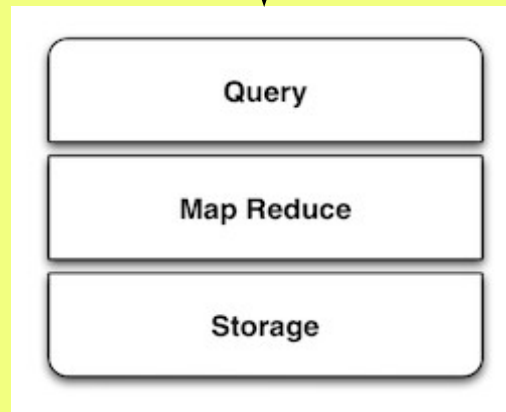


Smart Grid

雲 資料中心
提供服務



開放資料
Open Data



Big Data



Mobile Computing

端

各類裝置
存取服務

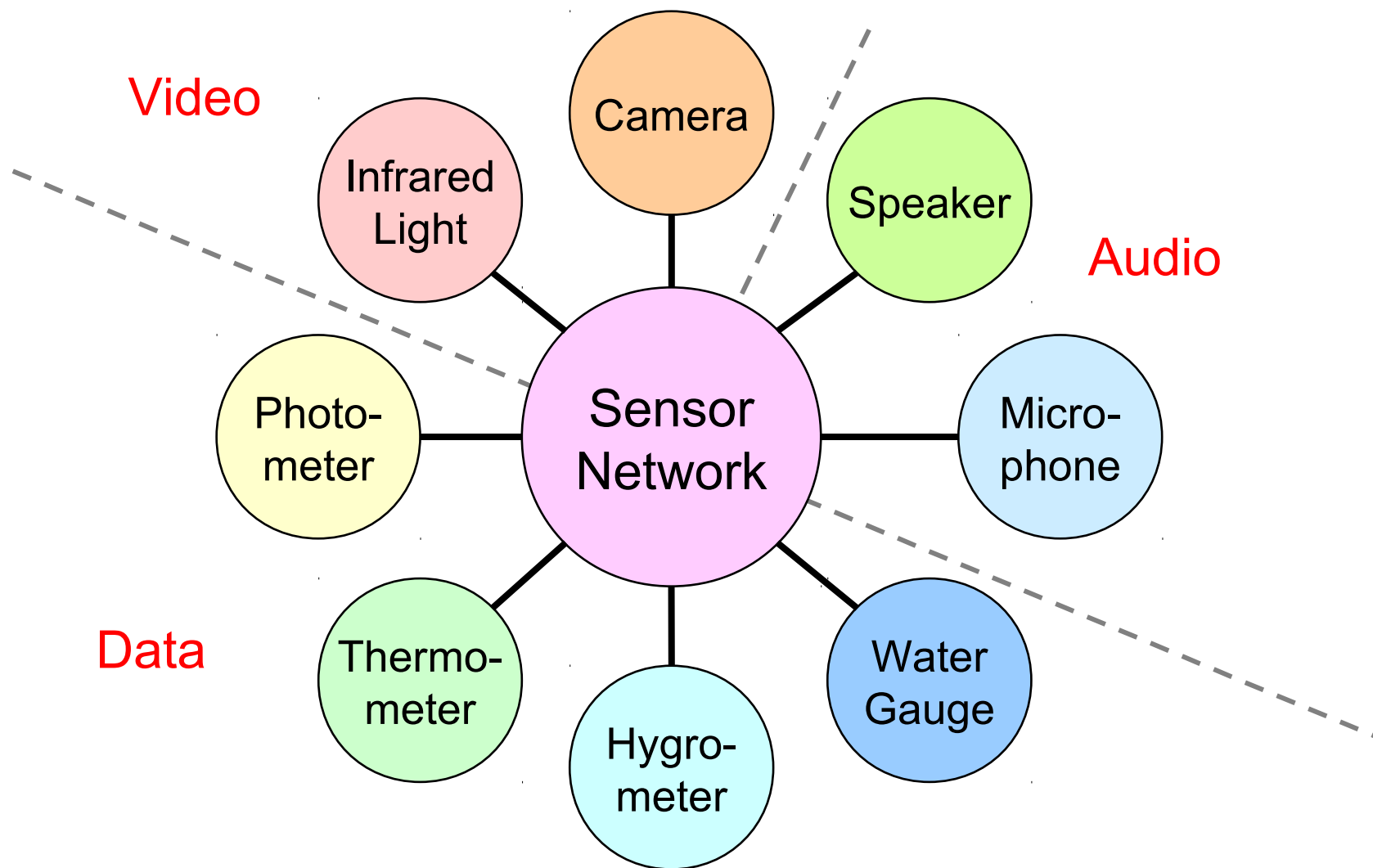
Cloud Computing
雲端運算

HISTORY

歷史

無線感測器網路 (Wireless Sensor Network)

感測器網路泛指由各式各樣不同的感測器所組成，透過網路鏈結成一大型的資訊蒐集網。



生態觀測格網 (Ecology Grid)



[Ecogrid Insight](#) | [Events](#) | [Ecosites](#) | [Ecogrid on Media](#) | [Data Query](#) |

Ecogrid project is a joint effort among National Center for High-Performance Computing (NCHC), Taiwan Ecological Research Network (TERN) and Taiwan Forestry Research Institute (TFRI).

Using state-of-the-art grid technology, scientists at NCHC established a cyberinfrastructure for ecological research, the Ecogrid, which integrates geographically distributed sensors, computing power, and storage resources into a uniform and secure platform. Ecologists can conduct researches on this platform, including data acquisition, data analysis, and data sharing. The real time intervention capability of the Ecogrid system allows researchers to carry out interactive/control experiments that have been impossible until now.

Global Lake Observatories Network

With the support from PRAGMA, Ecogrid is now extended to international. By the cooperation with scientists from Center for Limnology of University of Wisconsin, San Diego Supercomputing Center (SDSC), and Center for Biodiversity of Academia Sinica, we deployed a lake observatories network connected LTER Trout Lake station in Wisconsin and TERN Yuan Yang Lake Station in Taiwan in April 2004. Through the ubiquitous web interface, scientists can easily access and compare data from both research stations in near real-time. The pioneer network was used as an example to call for broader partnership when scientists gathered at Scripps Institute of Oceanography in March, 2005 to discuss next move upon the global network.

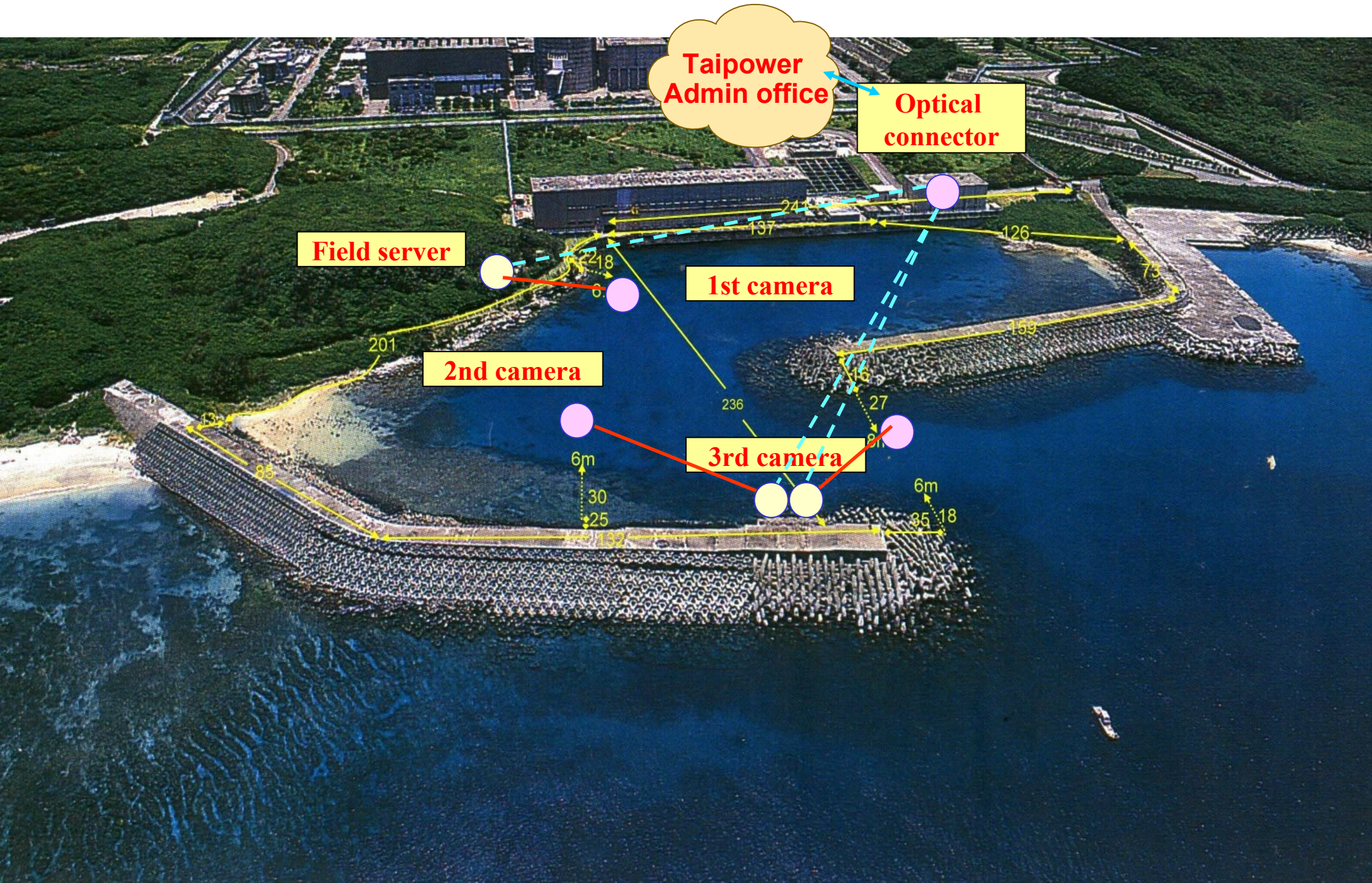
Underwater Reef Monitoring

Coral reefs are precious because they are the most biologically diverse and productive marine ecosystems on earth. In addition, revenue from tourists attracted to the beauty of coral reefs can be a significant source of income for human communities in these areas. Because of the important ecological and economic roles coral reef communities fulfill, resources are pulling in to study the stresses and dangers to the reefs.

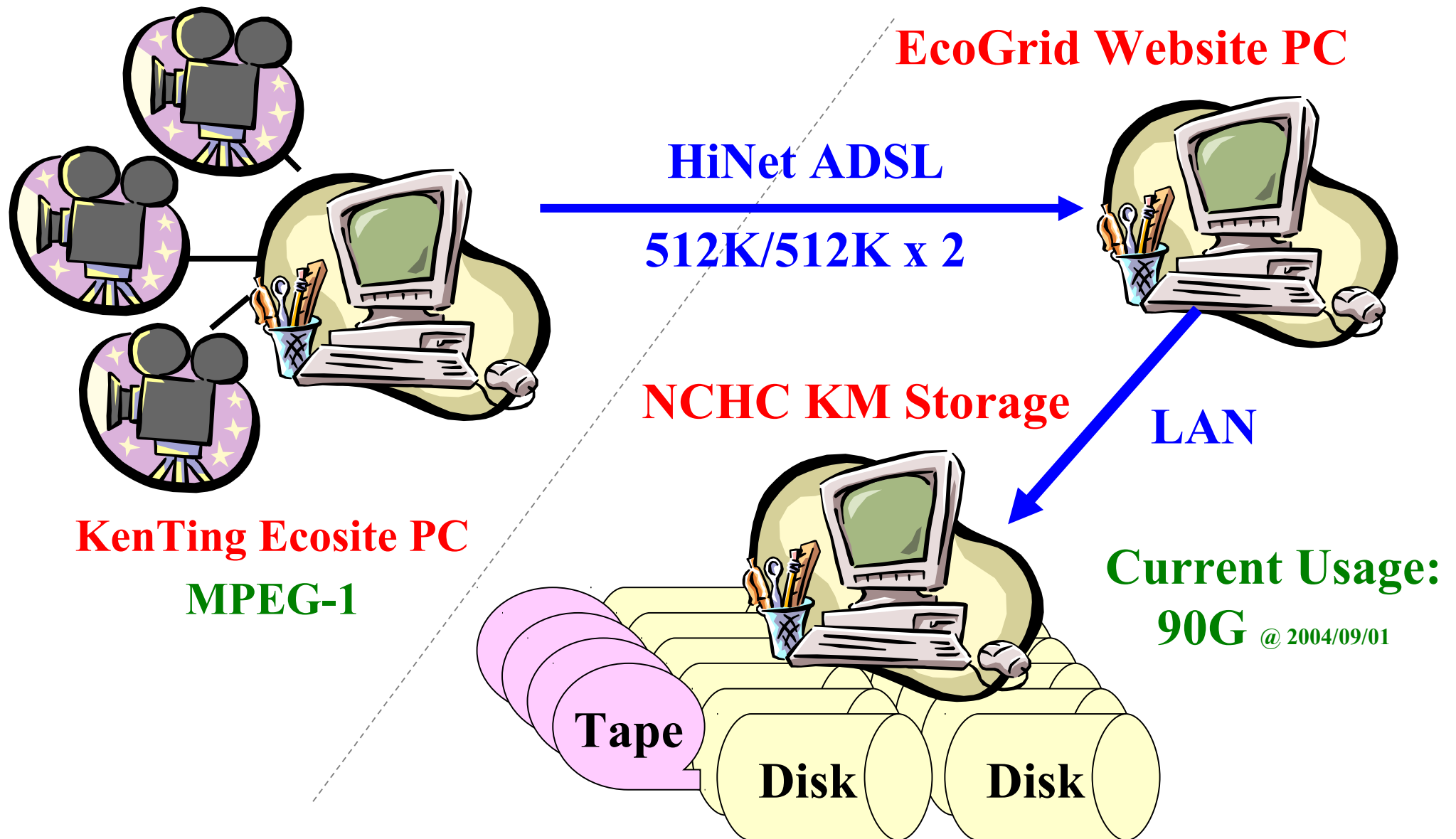
With the funding from Taipower, NCHC Ecogrid team worked together with Research for Biodiversity Center, Academic Sinica implemented an underwater reef monitoring system. The system composed with 9 cameras, located at 3 sites, lively streaming bioactivities undergoing in reef communities to marine scientists' desktop.

<http://ecogrid.nchc.org.tw>

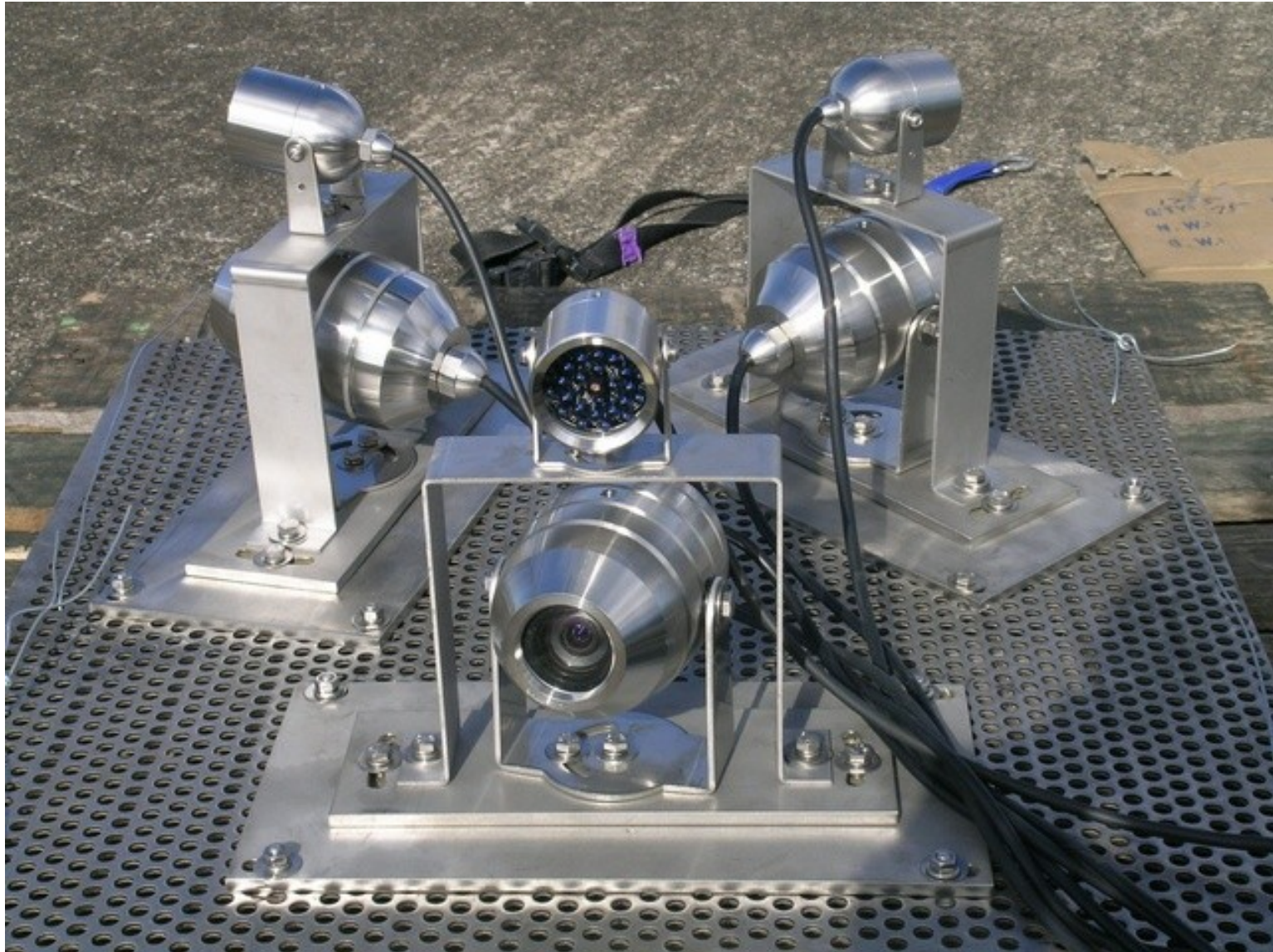
KenTing Ecosite Geography Topology



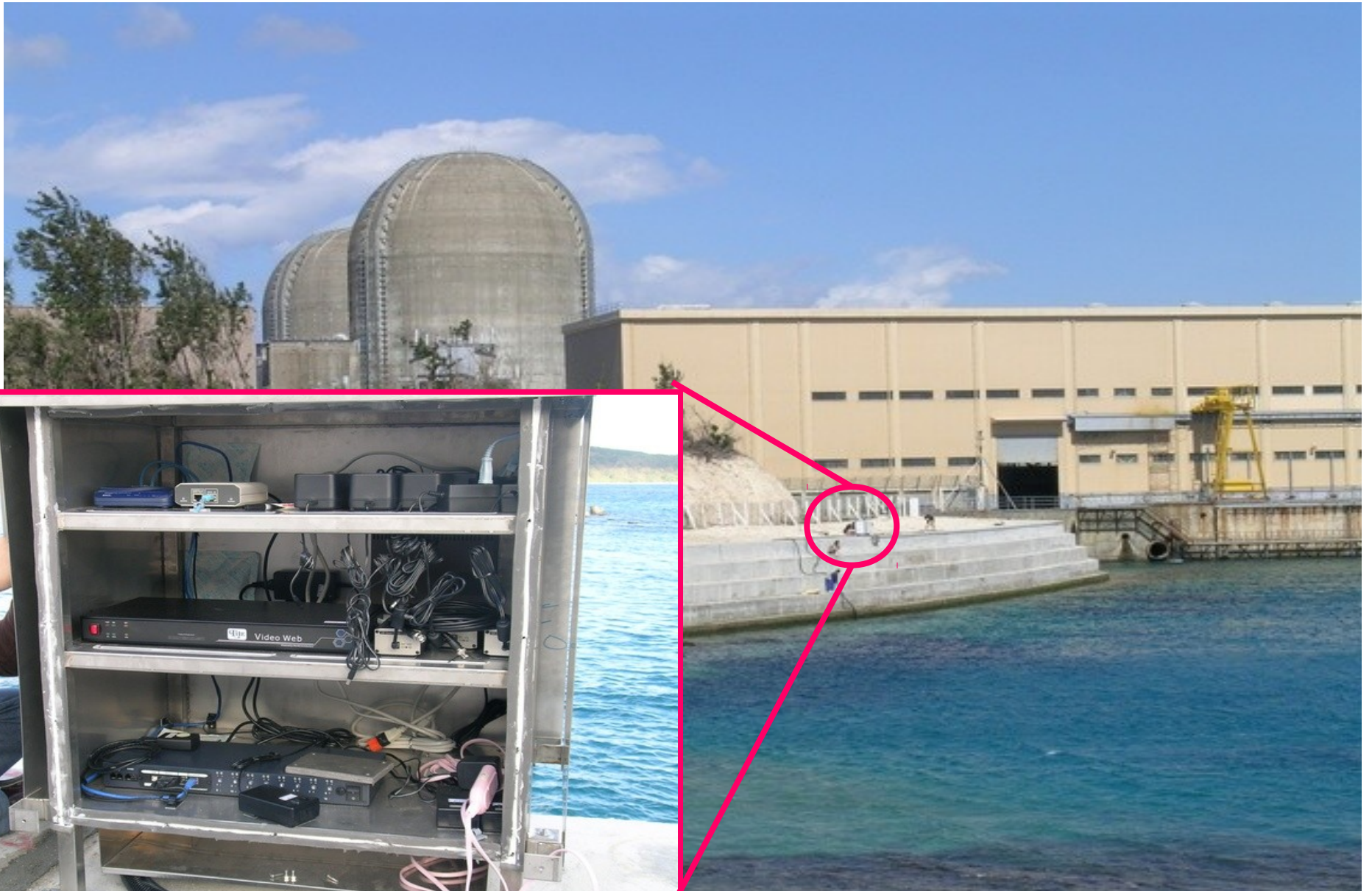
KenTing Dataflow and Storage



Underwater Camera



Site A



Site B & C



農業格網 (Agriculture Grid)

農業格網 田間監測系統

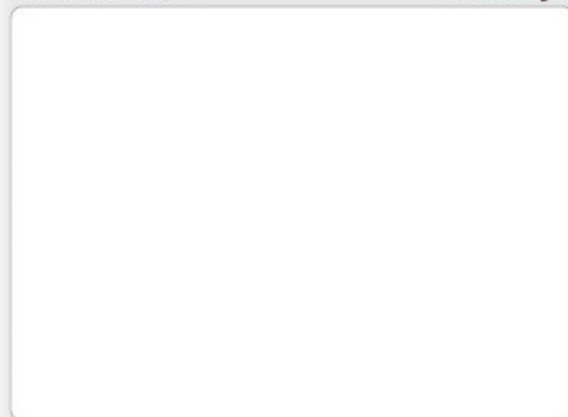
[關於本計畫](#) [計畫成員](#) [合作單位](#) [相關連結](#)

斗南地區根莖類作物種植實況



即時影像 ▶

歷史影像 ▶

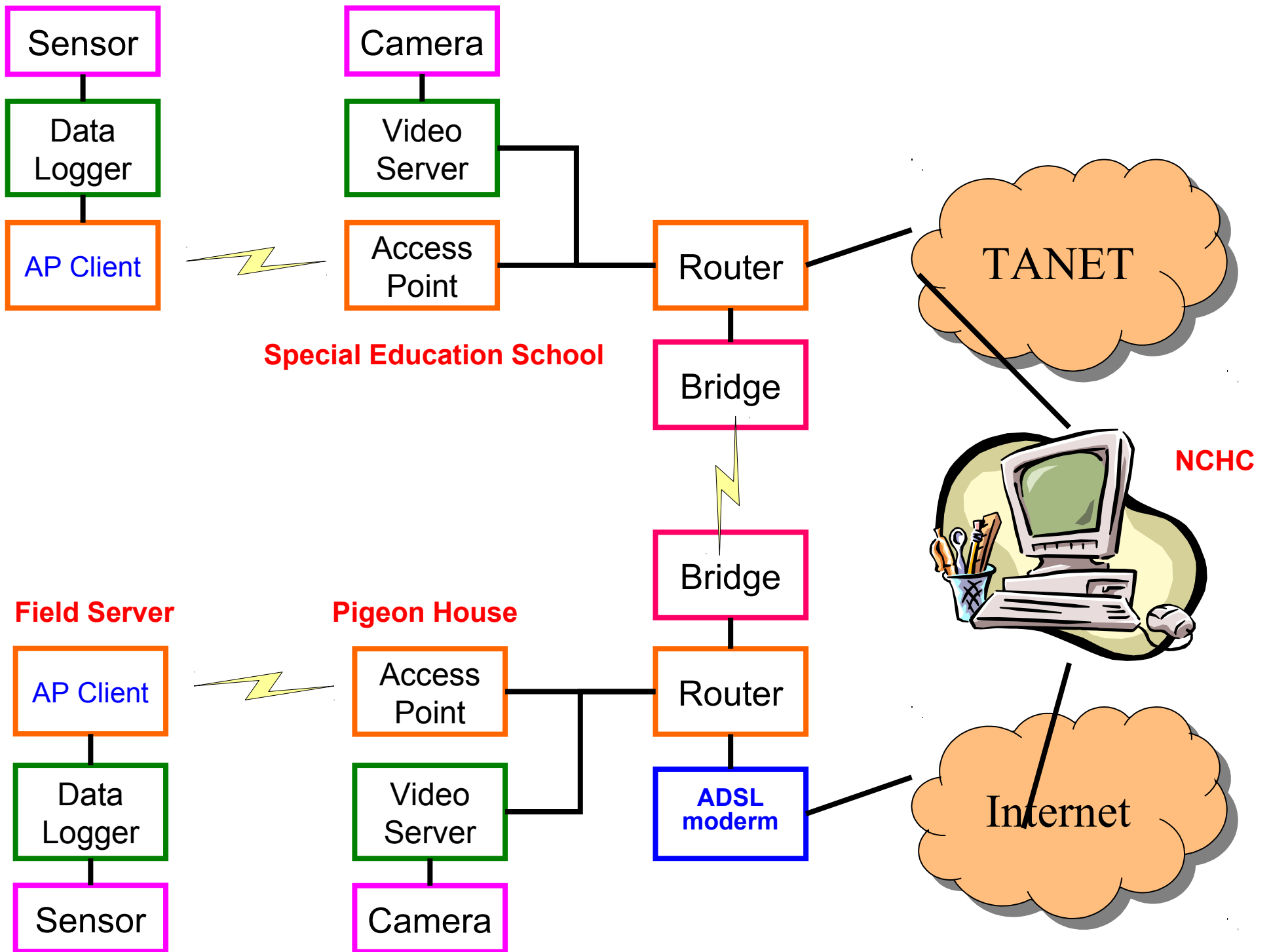


如無法觀看，請先下載 [ActiveX Plug-In](#)

即時數據 ▶

歷史數據 ▶

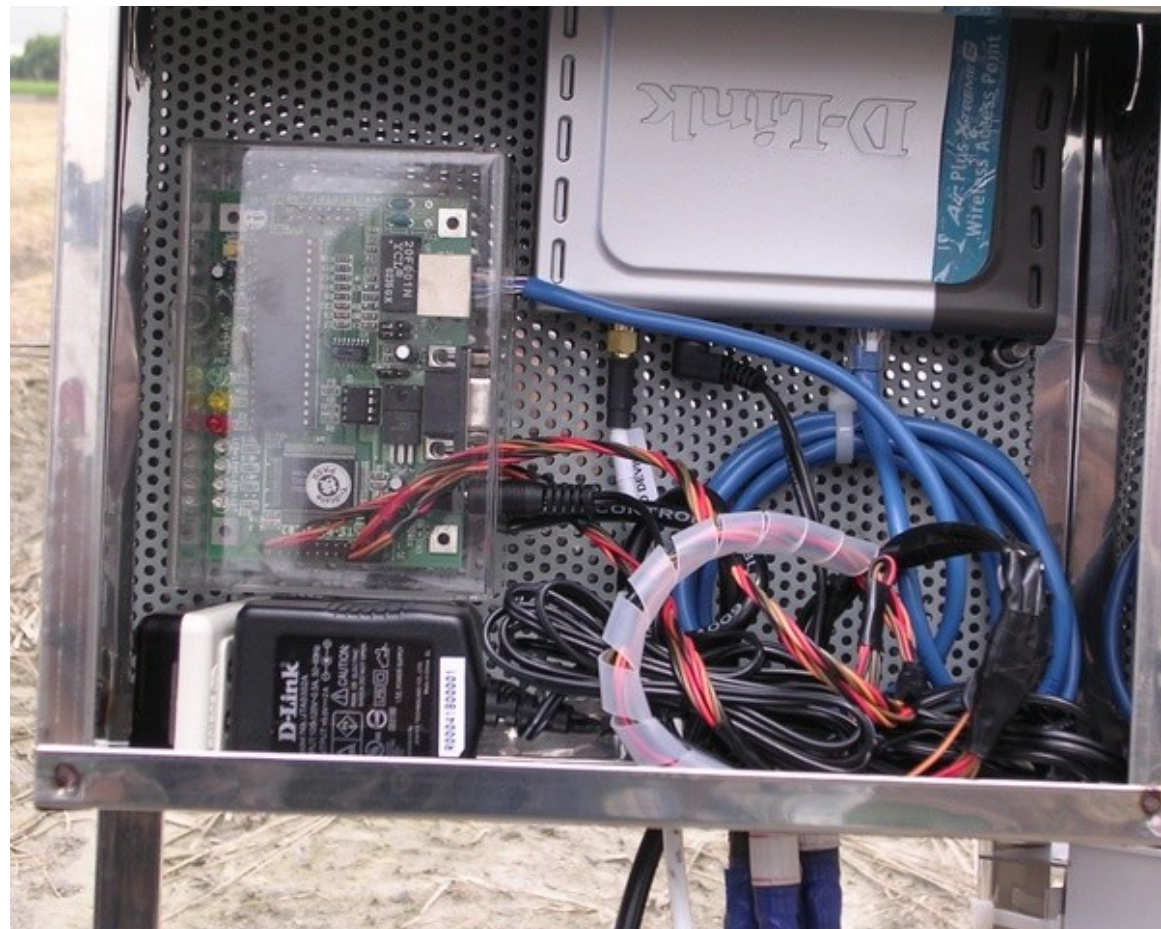
空氣溫度	土壤溫度	土壤溼度	雨量計
28°C	27°C	36%	0



Electric Wire Post



Passive Field Server



文湖線無線管理單元 (TRTC Neihu WSU)



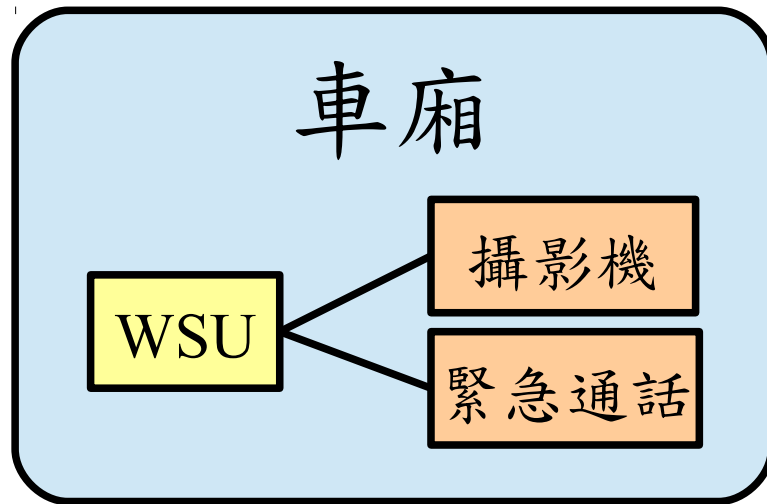
<http://www.flickr.com/photos/rail02000/5292653579/lightbox/>

Wireless Fast Roaming

AP #1

AP #2

光纖



TRENDS

趨勢

物聯網的時代來臨

Internet of Things

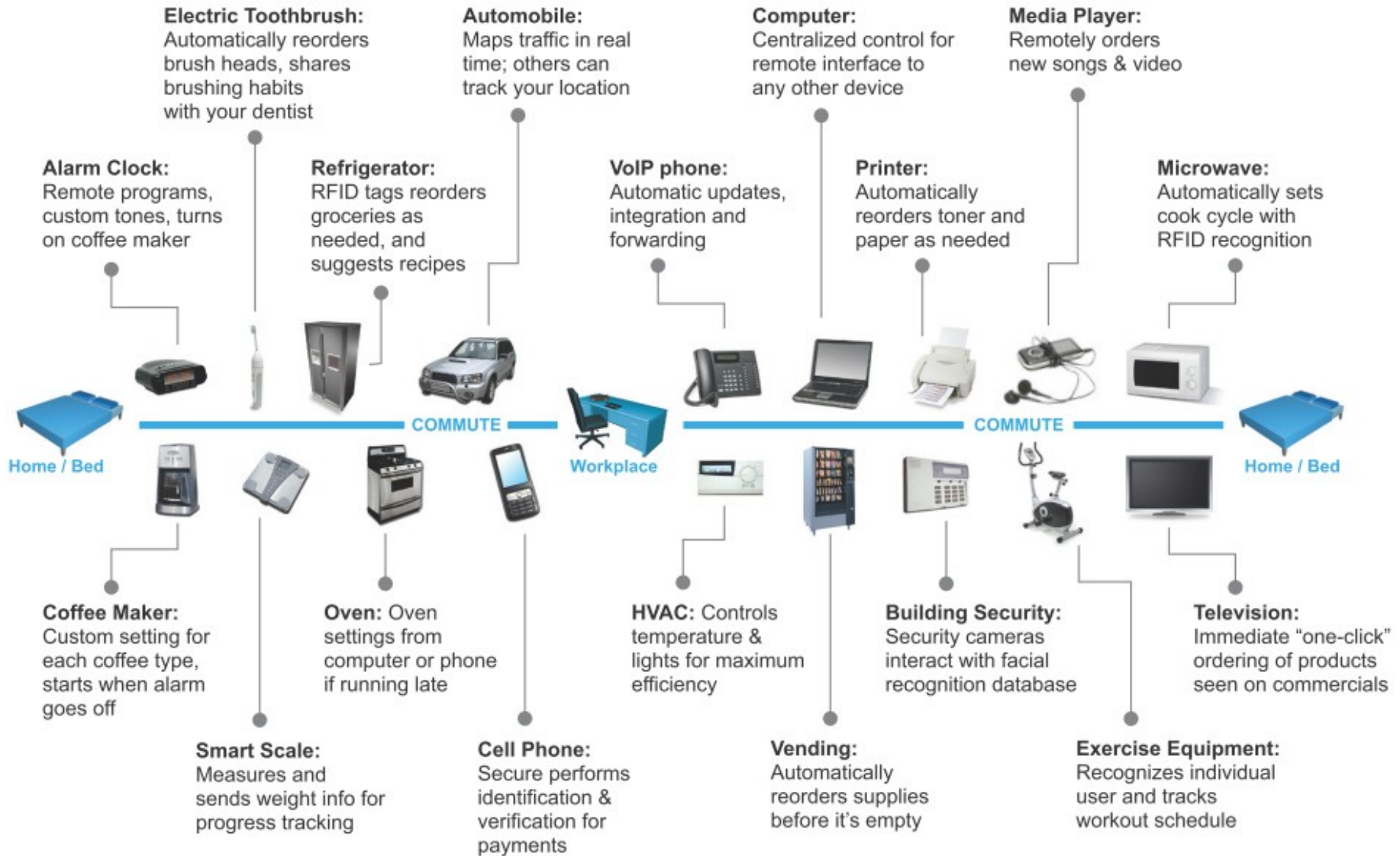


Figure 3. The Internet of Things

Wifi體重計：透過網路管理你的體重



無敵小恩恩 發表於 2009年10月05日 13:54 | [收藏此文](#)

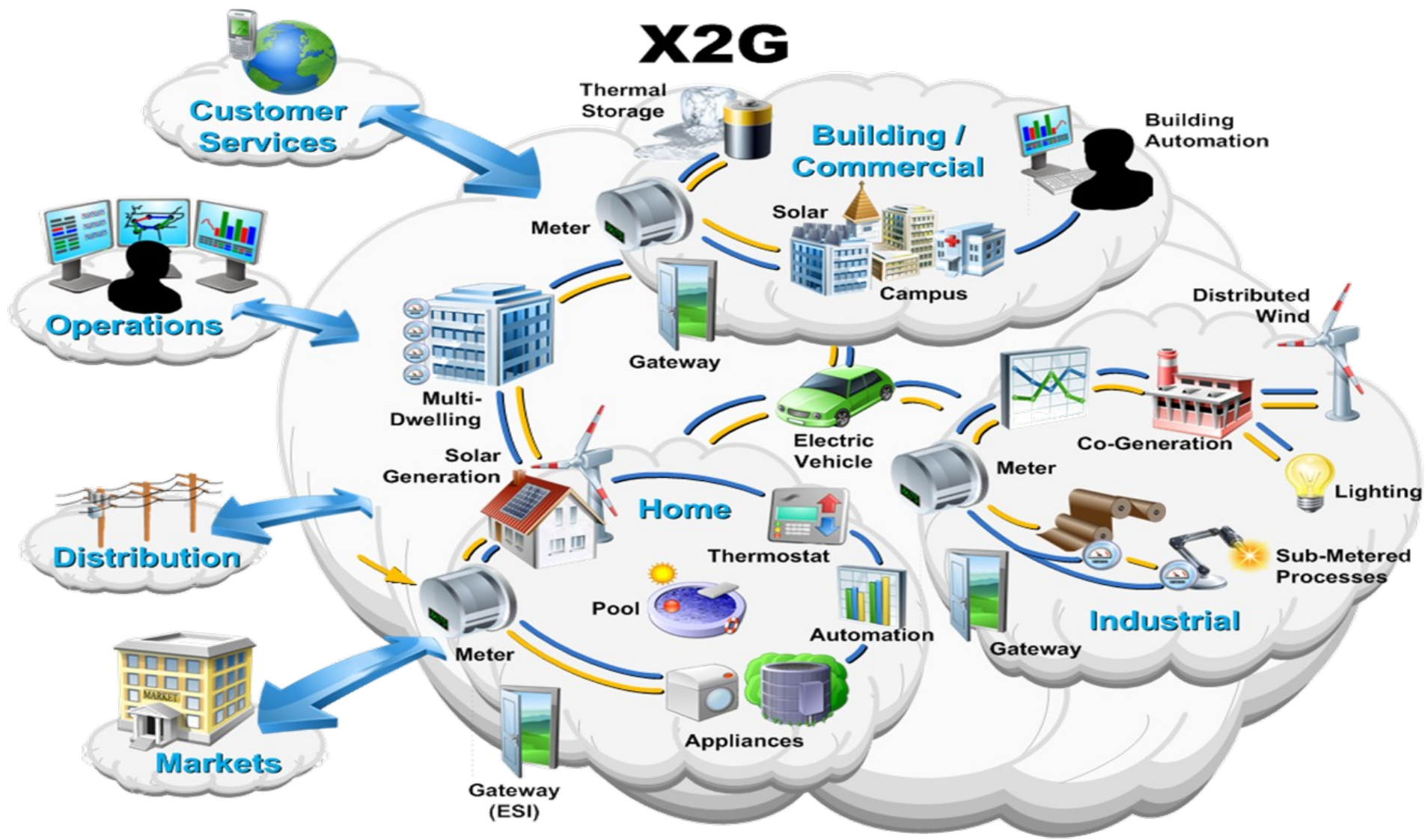


網路入侵到家電用品只是時間的問題，現在體重計也有內建無線網路，透過網路能將你每天量的體重都紀錄下來，不用筆記也能做好更準確的體重管理。有了這麼方便的上網體重計，這下沒有藉口懶得管理你的體重了。 懶人減肥專用機

不只是記錄體重，這台體重計還能算出你的BMI，不但能將資料傳到網站上去，也能透過Wifi傳到iPhone上，經過每天的測量之後，能在網路上看到曲線圖，進而管理你的體重，如果上升的太快就表示最近吃太多動太少，對於懶得記錄自己體重的人來說，這是一台不錯的監督機器，而一台要價159美金，約5000元新台幣，並不便宜，昂貴的價格要普及化還是有一段很長的時間，而且台灣也沒販賣，要買到也不容易。

<http://www.techbang.com/posts/1258-wifi-scales-through-the-internet-to-manage-your-weight>

智慧電網的新政策 Smart Grid



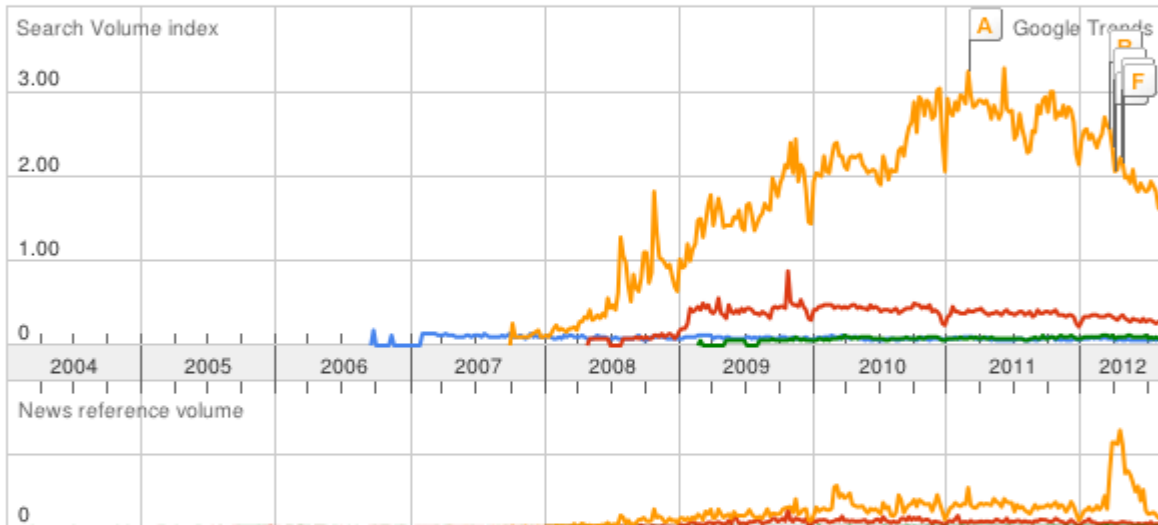
The Trends of Cloud Computing

雲端運算的趨勢觀察：搜尋關鍵字熱門度

Searches [Websites](#)

- Scale is based on the average worldwide traffic of **cloud computing** in all years. [Learn more](#)
- An improvement to our geographical assignment was applied retroactively from 1/1/2011. [Learn more](#)

wireless sensor netw... 0.06 smart grid 0.18 cloud computing 1.00
internet of things 0.04



Rank by

Regions

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

Cities

1. Hyderabad, India
2. Bangalore, India
3. Chennai, India
4. Pune, India
5. Mumbai, India
6. New Delhi, India
7. Singapore, Singapore
8. Hong Kong, Hong Kong

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>

開放資料的新趨勢 Open Data

The screenshot shows the homepage of data.gov.uk. At the top left is the HM Government logo. The main header features the data.gov.uk logo with the tagline "Opening up Government" and a "Beta" label. A navigation menu includes links for Home, Data, Participate, Apps, Location, Linked Data, Library, Lab, and About. The main content area is a carousel with several featured items: a weather data download announcement, a blog post by Professor Brian Collins titled "Data driven enterprises", a blog post by Tim Davies titled "Better Open Data", a link to "OPEN DATA CASE STUDIES", and a link to the "OPEN DATA WHITE PAPER" titled "Unleashing the potential".

HM Government Log In or sign up

 **DATA.GOV.UK** ^{Beta}
Opening up Government

Home Data Participate Apps Location Linked Data Library Lab About

WEATHER DATA DOWNLOAD
Over 5000 UK sites

Data driven enterprises
Blog by Professor Brian Collins

Better Open Data
Blog by Tim Davies

OPEN DATA CASE STUDIES

OPEN DATA WHITE PAPER
Unleashing the potential
Read the UK Government's vision for the future of open data

0670

<http://data.gov.uk/>



我個人的開放資料慘痛經驗 Ocean Database

台灣海洋資訊資料庫聯盟網 Taiwan Ocean Information Database - Mozilla Firefox

http://oceandb.info/oid/

HOME | MENU | NEWS | ABOUT

台灣海洋資訊資料庫聯盟網 Taiwan Ocean Information Database

地圖 衛星 混合地圖 地球

- ▶ 波浪 (定點)
 - 中央氣象局
 - 中央氣象局委託
 - 交通部觀光局
 - 港灣技術研究中心
 - 經濟部水利署
- ▶ 潮汐 (定點)
- ▶ 氣象 (定點)
- ▶ 海流 (定點)
- ▶ 溫鹽 (船測)
- ▶ 震測 (船測)
- ▶ 海流 (船測)
- ▶ 水深 (船測)
- ▶ Chirp Sonar (船測)

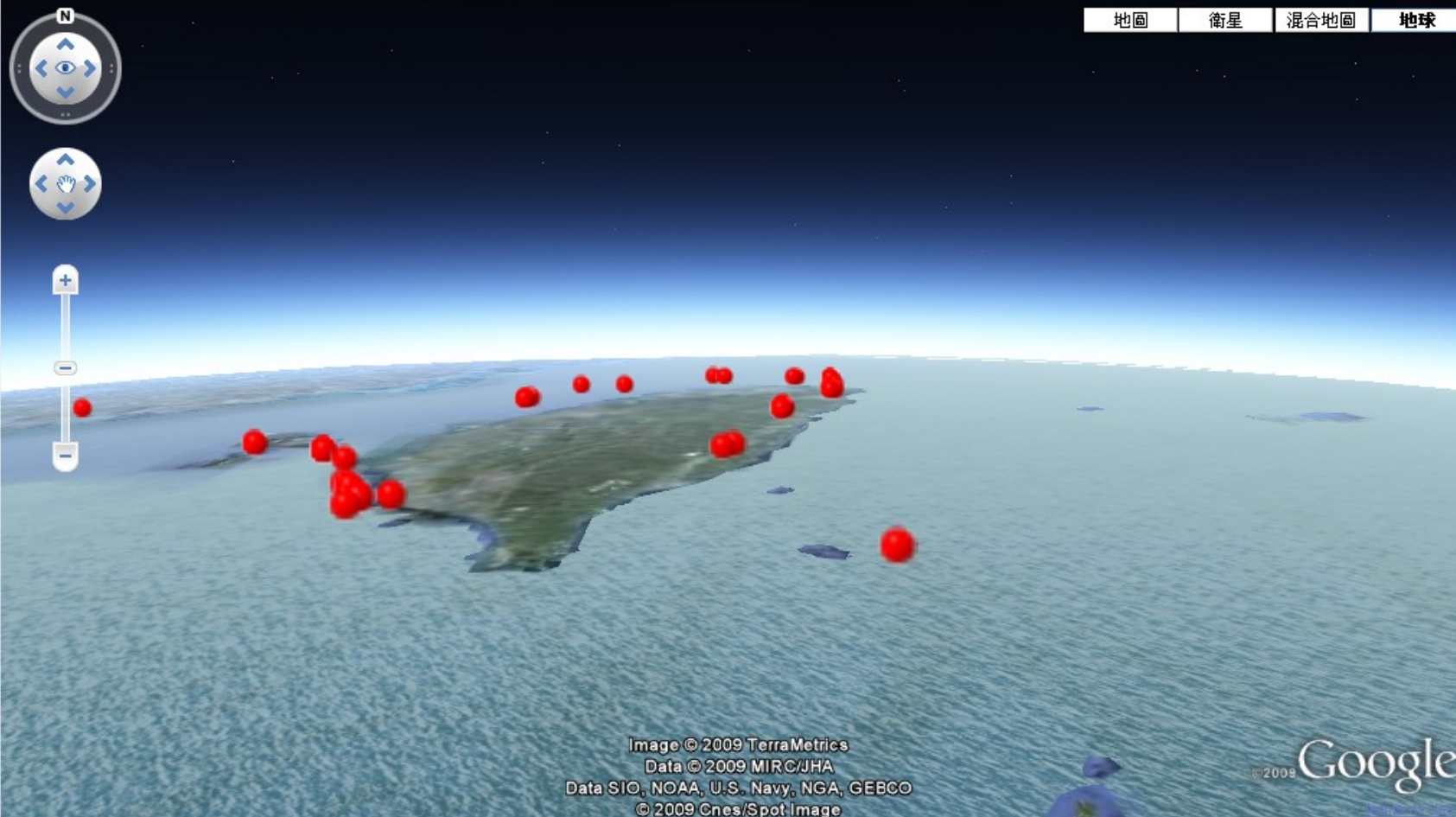


Image © 2009 TerraMetrics
Data © 2009 MIRC/JHA
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
© 2009 Cnes/Spot Image

©2009 Google

Copyright 2008 TORI & NCHC, NARL, Taiwan

台灣海洋科技研究中心 Taiwan Ocean Research Institute TORI

國立海洋生物博物館 National Marine Science Museum

完成

<http://oceandb.info>

Agenda 演講大綱

From **WSN** to **IoT**?

物聯網的崛起

What is **Cloud** ?

淺談雲端運算

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



Microsoft

Google

**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

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

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

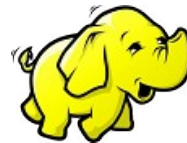
您想聽的是「雲端服務」還是「雲端技術」？

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 !!

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



FOXCONN®
鴻海科技集團

英業達集團
Inventec



廣達電腦
Quanta Computer

Who are the Cloud Service Providers ?

雲端關鍵提供者

Public Cloud

公用雲端



Microsoft

Google

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

Academia 學術為主



私有雲端

Private Cloud

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

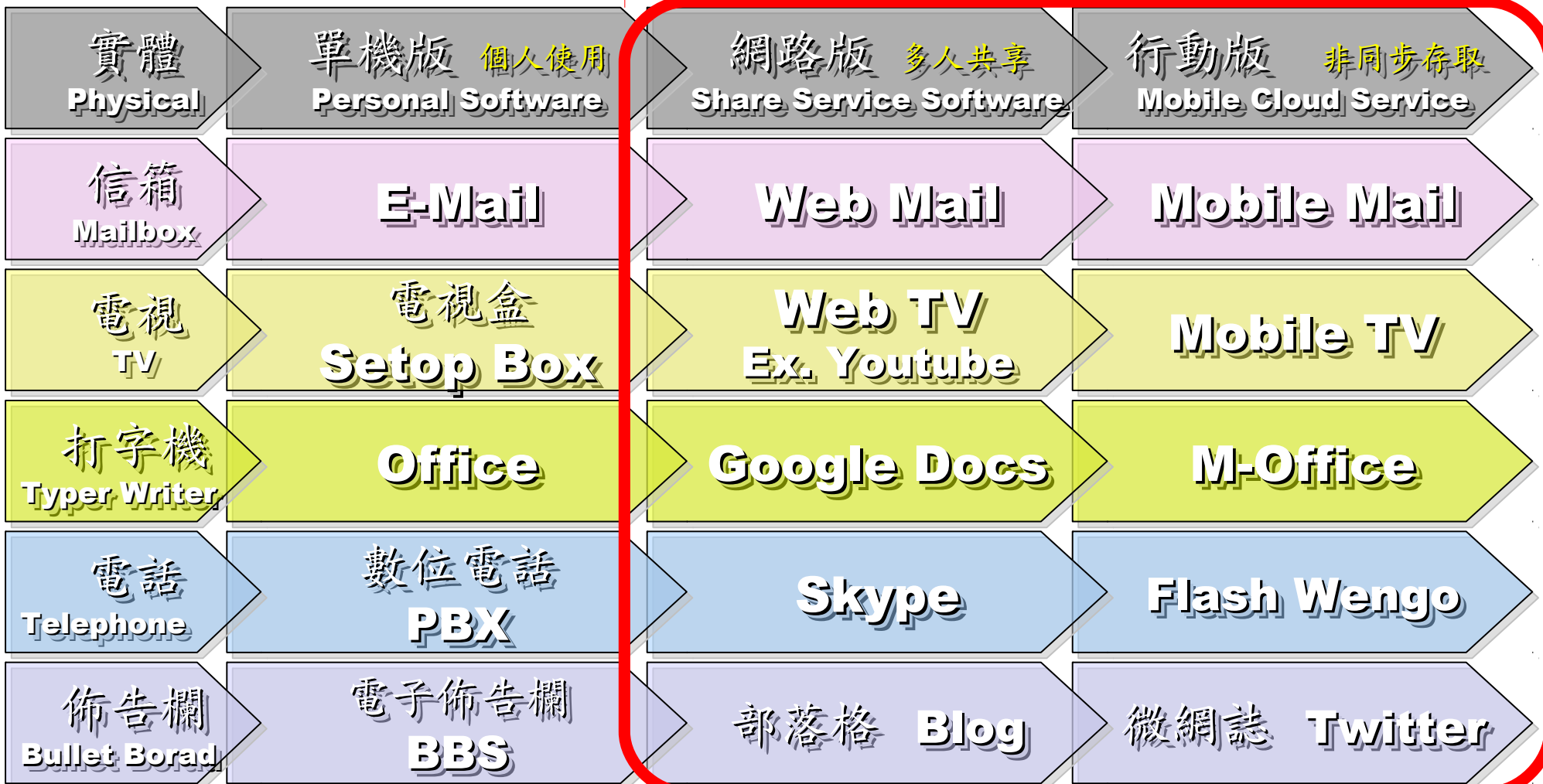
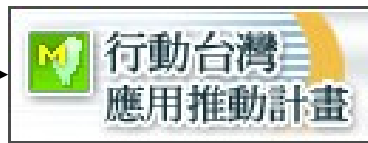
**THE WISDOM OF
CLOUDS**

What you need to know
about cloud computing



Evolution of Cloud Services

雲端服務只是軟體演化史的必然趨勢



WHY

為何

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

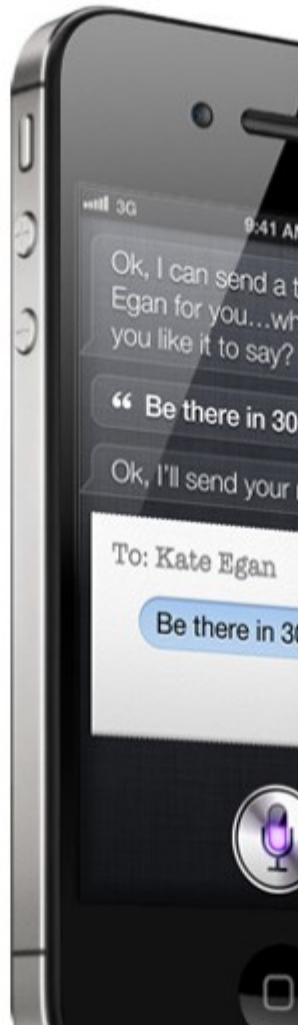
Features Built-in Apps



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.



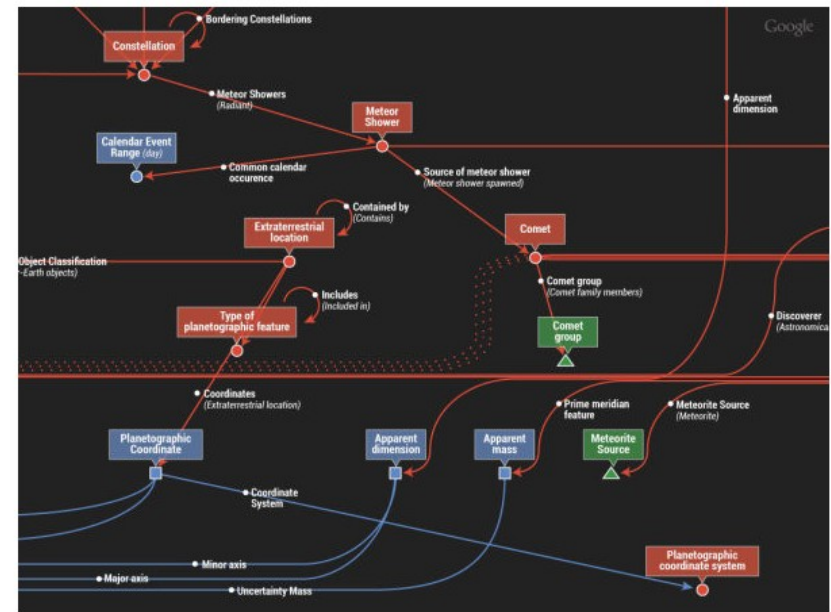
Google將發展「人工智慧」 永久改變搜尋引擎

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

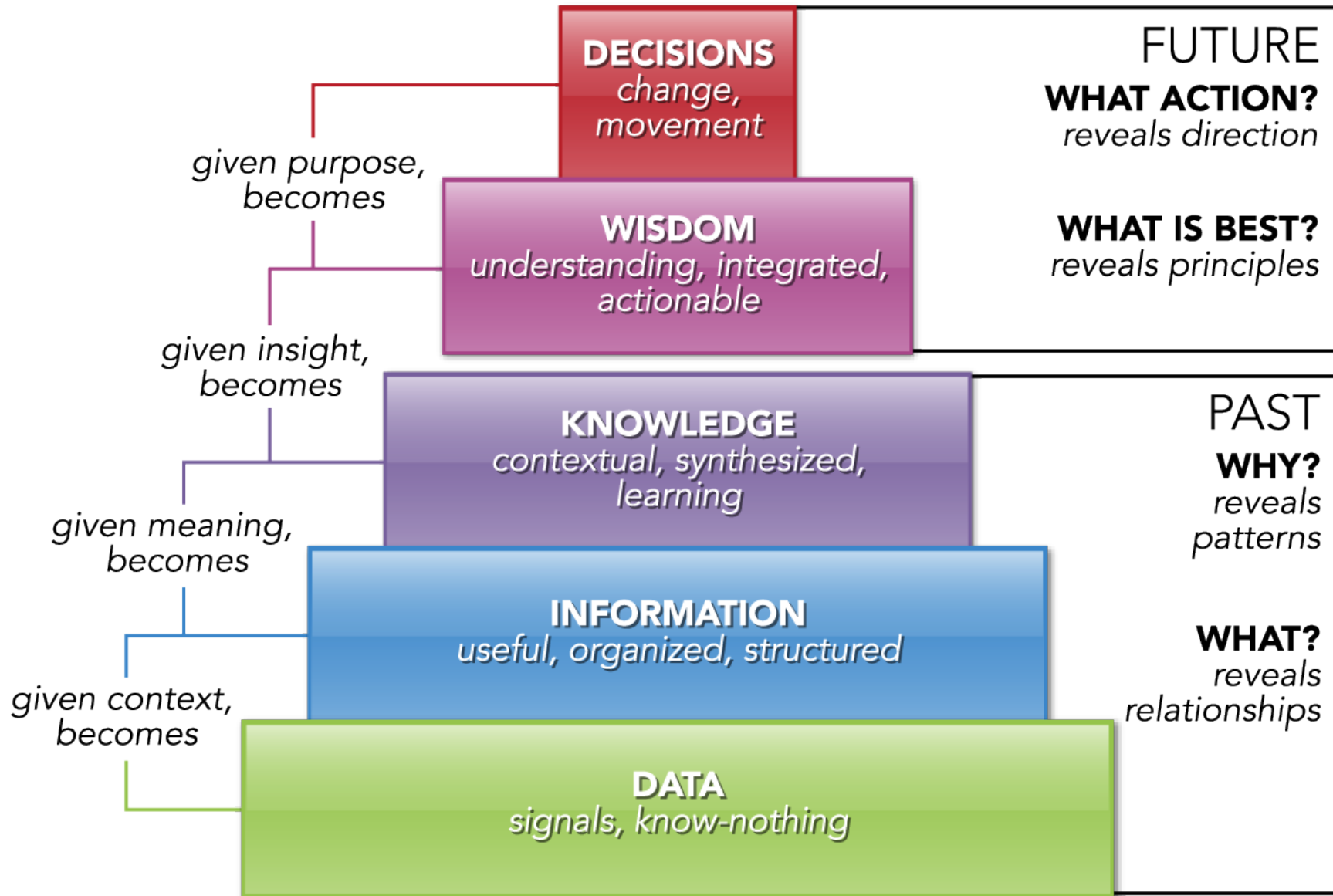
每個人都再猜，下一波網路革命是什麼？每個人都再猜，未來的世界會如何運作？Google的資深副總Amit Singhai透露了一點訊息。「Google正努力從『單字』層面進展到『意義』層面，未來搜尋引擎提供的不只是關鍵字搜尋，搜尋引擎甚至會『明白』你到底要什麼。」



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

Data, Information, Knowledge, Wisdom

知識管理模型：資料、資訊、知識與智慧



Agenda 演講大綱

From **WSN** to **IoT**?

物聯網的崛起

What is **Cloud** ?

淺談雲端運算

Cloud and **Big Data**

雲與海量資料

Key Driving Forces of Cloud Computing

雲端運算的關鍵驅動力

端

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

降低
經營成本

Cost Down

全球

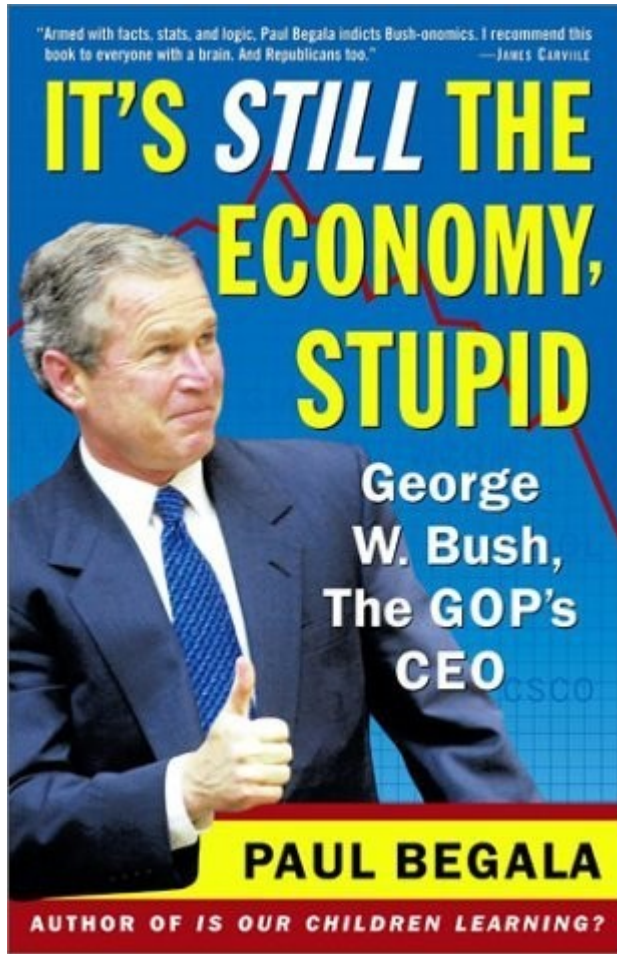
資料往雲擺
減少資料傳輸

因應
資料爆炸

Data Explore

雲

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」

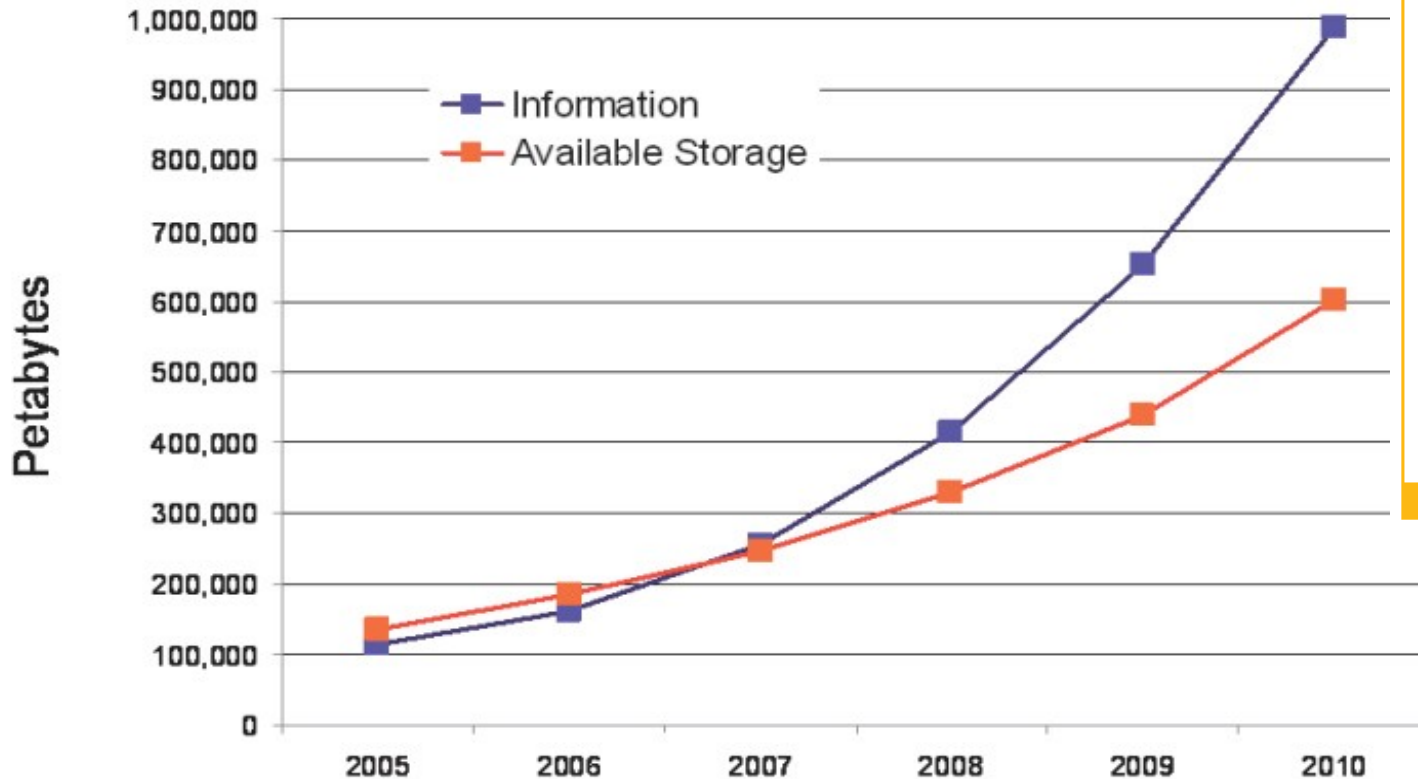
(**"It's the data, stupid"**)

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

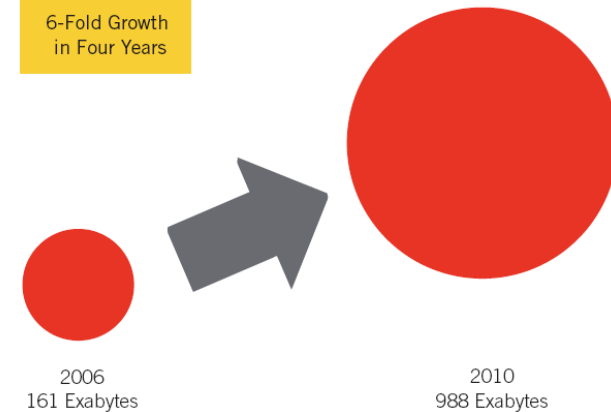


Source: IDC, 2007

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>

What is Big Data?! 何謂『海量資料』？

海量資料泛指資料大小已無法用一般軟體擷取、管理與處理；
單一資料集大小介於數十 TB 至數 PB 的資料。

'Big Data' = few dozen TeraBytes to PetaBytes in single data set.

Definition

[edit]

Big data is a term applied to data sets whose size is beyond the ability of commonly used software tools to capture, manage, and process the data within a tolerable elapsed time. Big data sizes are a constantly moving target currently ranging from a few dozen terabytes to many petabytes of data in a single data set.

In a 2001 research report^[14] and related conference presentations, then META Group (now Gartner) analyst, Doug Laney, defined data growth challenges (and opportunities) as being three-dimensional, i.e. increasing volume (amount of data), velocity (speed of data in/out), and variety (range of data types, sources). Gartner continues to use this model for describing big data.^[15]

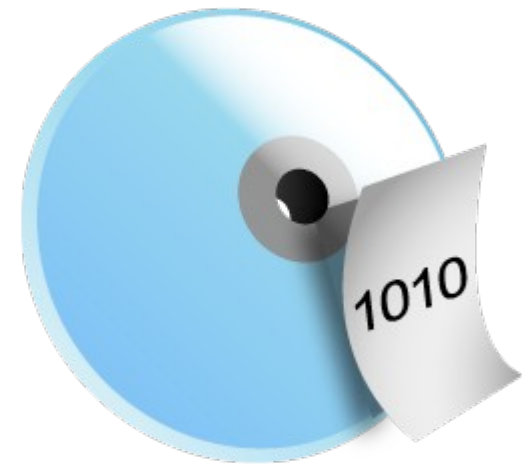
出處：http://en.wikipedia.org/wiki/Big_data



多個檔案，容量 100TB



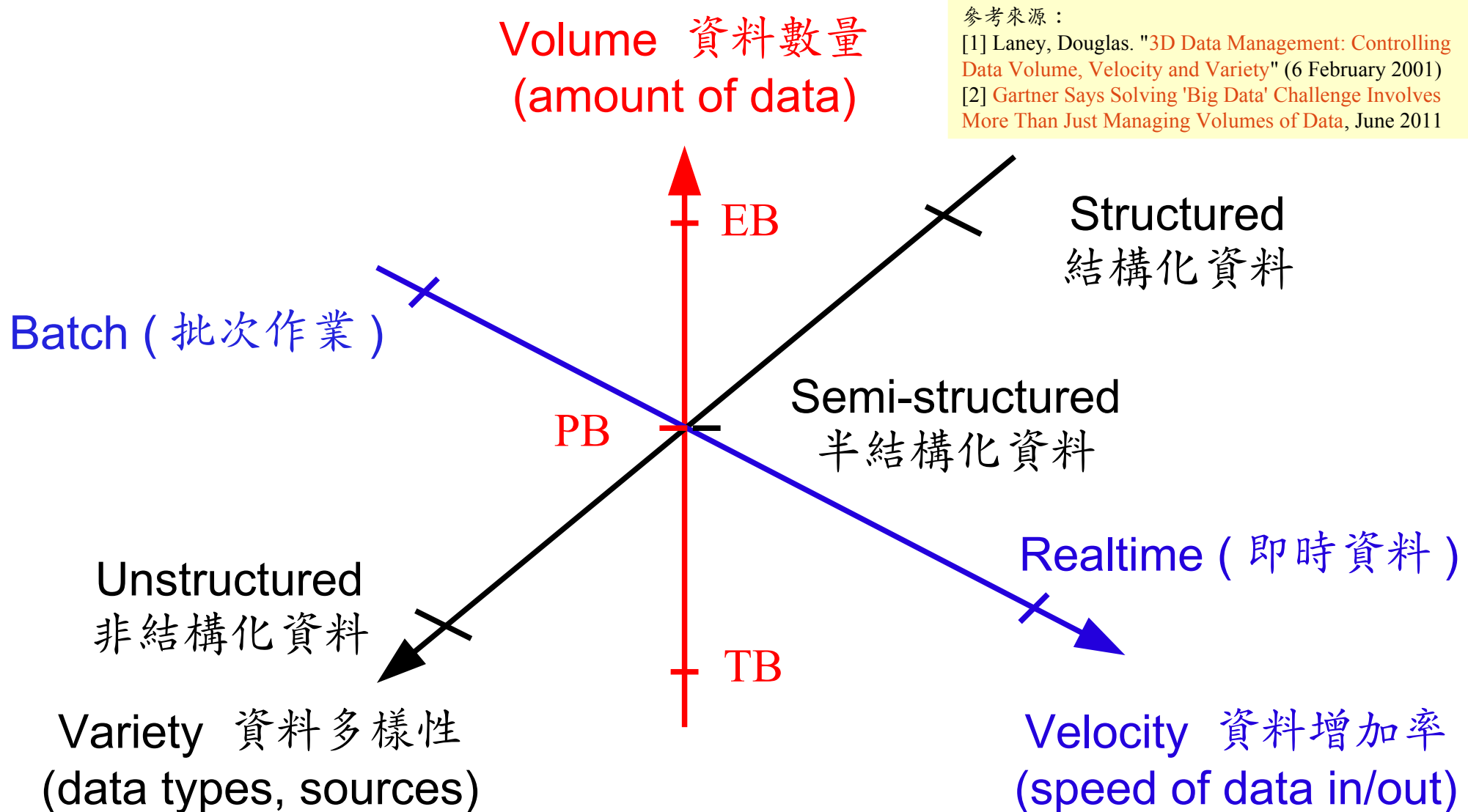
一個資料庫，容量 100TB



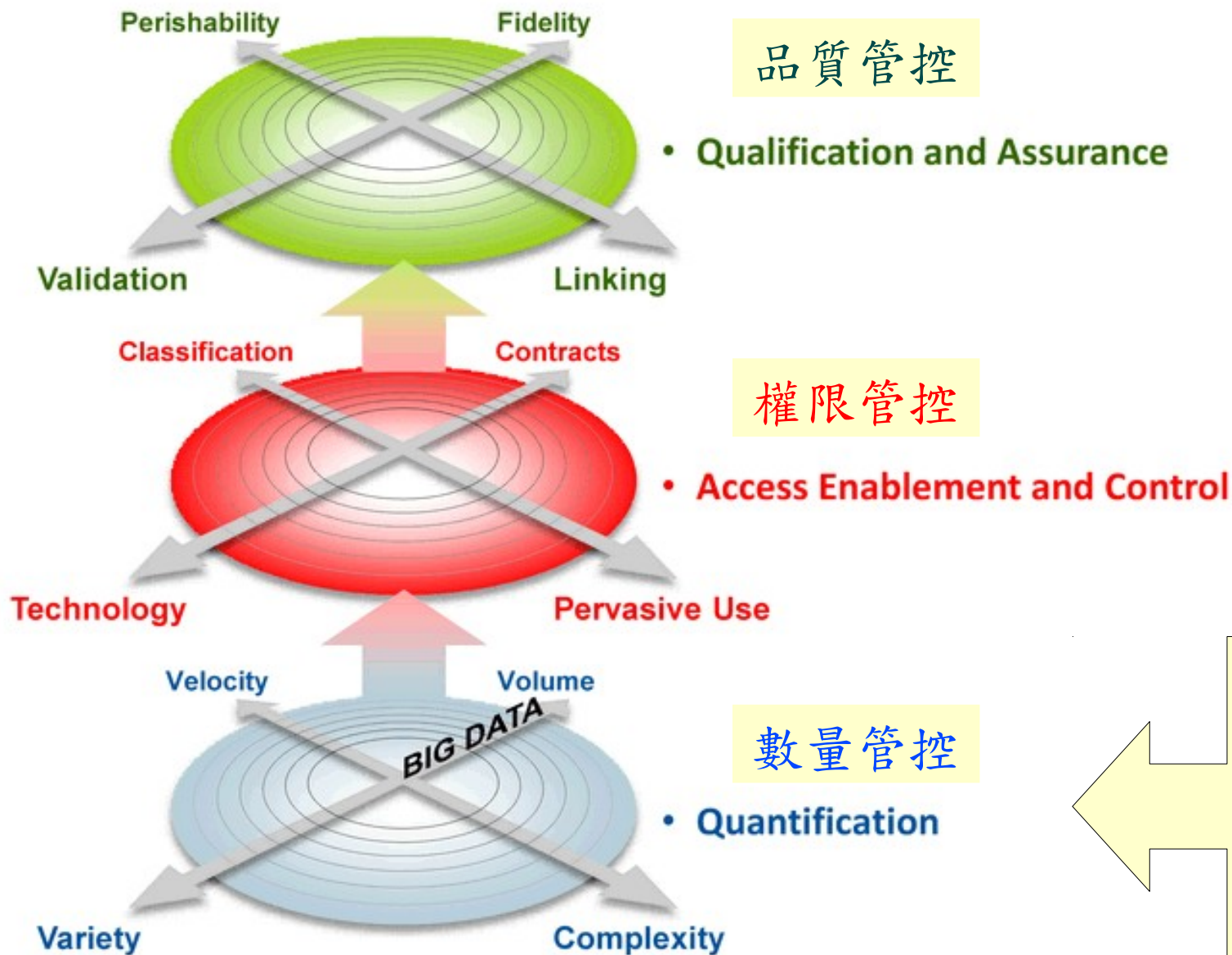
一個檔案，容量 100TB

Gartner Big Data Model ? 海量資料的模型 ?

海量資料的挑戰在於如何管理「數量」、「增加率」與「多樣性」



12D of Information Management? 12 個維度?



Big Data
只是終極
資訊管理
的開端！

Source: Gartner (March 2011), 'Big Data' Is Only the Beginning of Extreme Information Management, 7 April 2011, <http://www.gartner.com/id=1622715>

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)

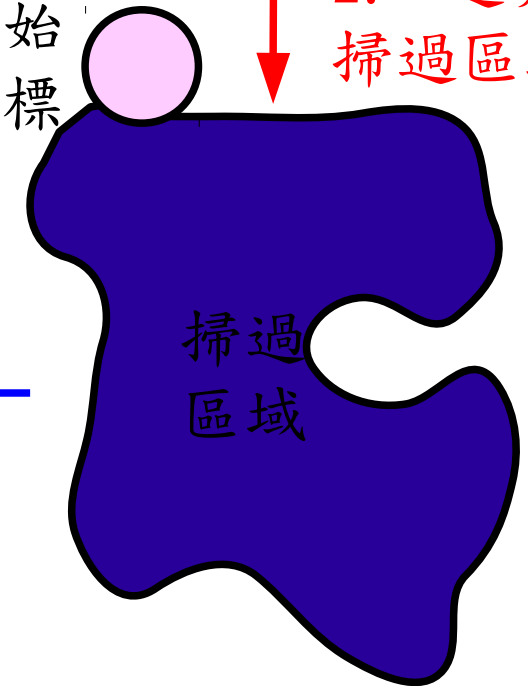
3. 運算
最佳路徑

5. 執行
最佳路徑



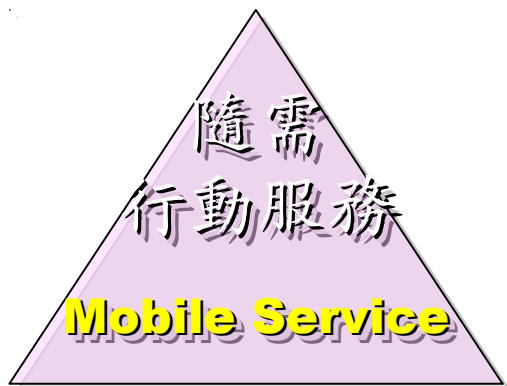
起始
座標

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

Agenda 演講大綱

From **WSN** to **IoT**?

物聯網的崛起

What is **Cloud** ?

淺談雲端運算

Cloud and **Big Data**

雲與海量資料

Smart City App

智慧城市應用

十九世紀是帝國的世紀
二十世紀是國家的時代

ANATOMY OF A SMART CITY

"The 19th century was a century of empires, 20th century was a century of nation states and the 21st century will be a century of cities."

- Former Denver Mayor W. Webb

二十一世紀將是**城市**的時代

<http://www.postscapes.com/anatomy-of-a-smart-city-full>

2008 年以後已有 50% 以上的人口居住在城市裡

THE WORLD IS NOW URBANIZED

% of population living in cities



1.3 million

people are currently moving into cities each week

每個禮拜有一百三十萬人
搬入城市

全球有二十一個《超城市》

東京是目前全球最大的城市

There are
21
MEGACITIES

With over 10 Million
people

Up until 1975 there were just 3
New York, Tokyo and Mexico City



Largest City:

Tokyo 36 Million +

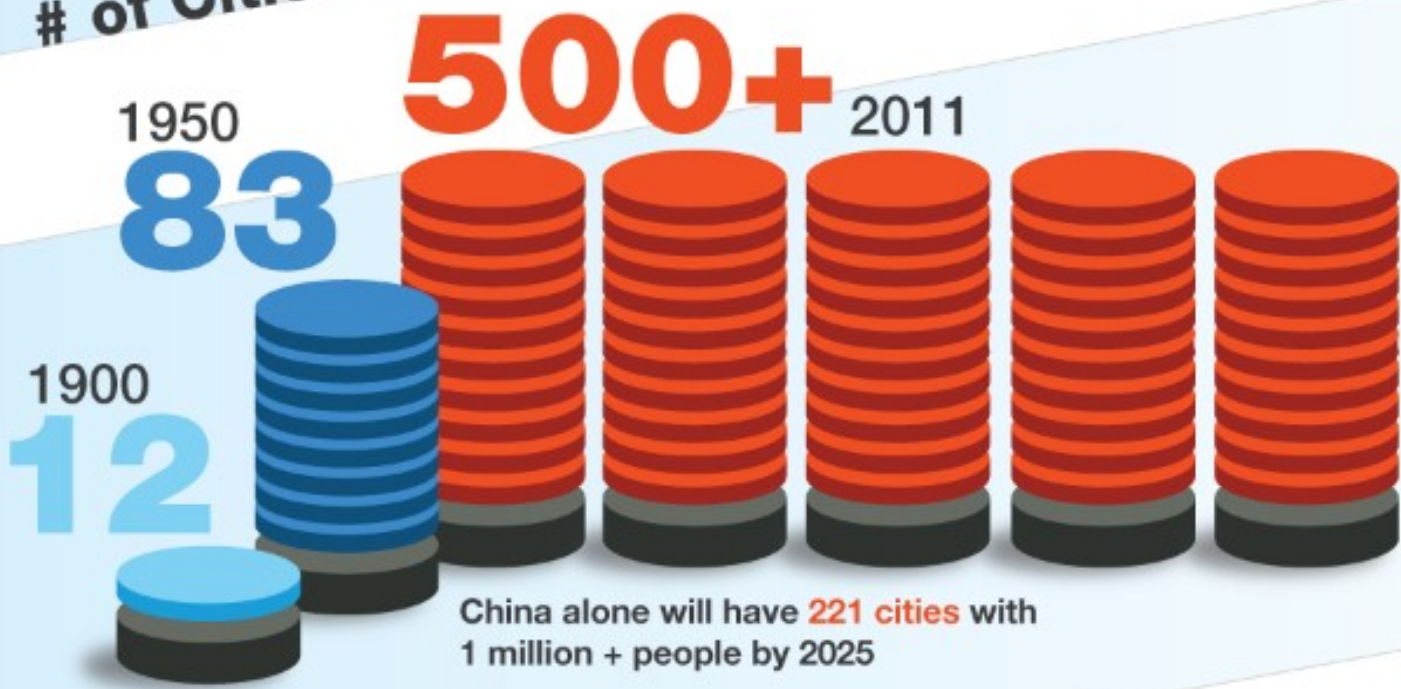
If it were a country, it would rank 35th
in population size



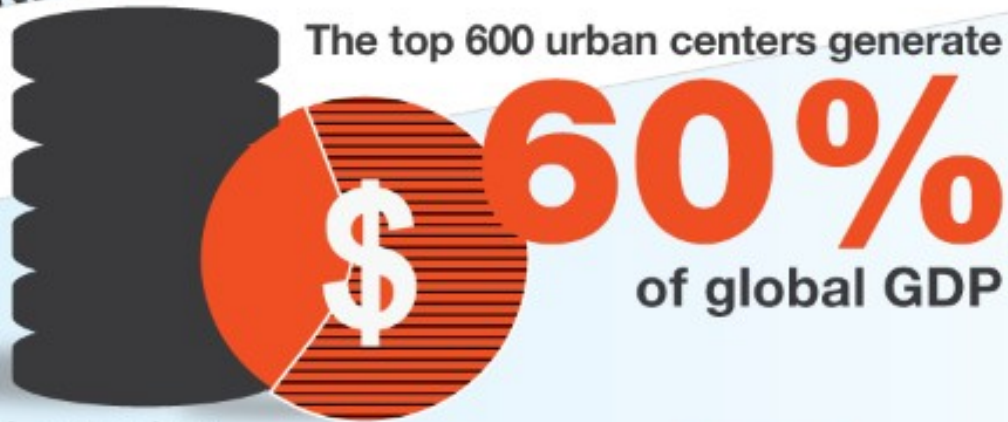
By 2025, the number of megacities is expected to reach
with an additional five in Asia (Shenzhen, Chongqing, Guangzhou, Jakarta and Lahore),
two in Latin America (Bogotá and Lima), and one in Africa (Kinshasa)

2011 年 前 六 百 大 城 市 貢 獻 了 百 分 之 六 十 的 生 產 毛 額
全 球 已 有 五 百 多 個 城 市 超 過 一 百 萬 人 口

of Cities with more than 1 million People



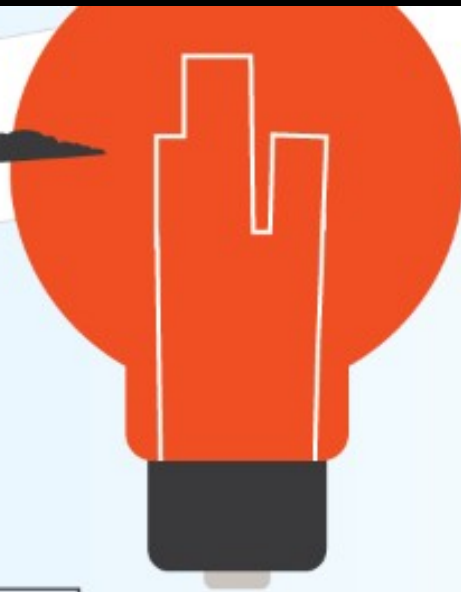
ECONOMIC INFLUENCE



In the developing world, as much as 80% of future economic growth will occur in cities

ENVIRONMENTAL IMPACT

Cities use 
60%-80%
of the world's annual energy needs



Lighting alone
represents **19%**
of the world's
total electricity
consumption

ALL OF THE ABOVE

The need for
SMARTER
CITIES

城市使用了百分之六十至八十的能源

The need for SMARTER CITIES

DRIVEN BY:

Sensors



Networks



Engagement



RESULTING IN:

REAL-TIME URBAN INFORMATICS

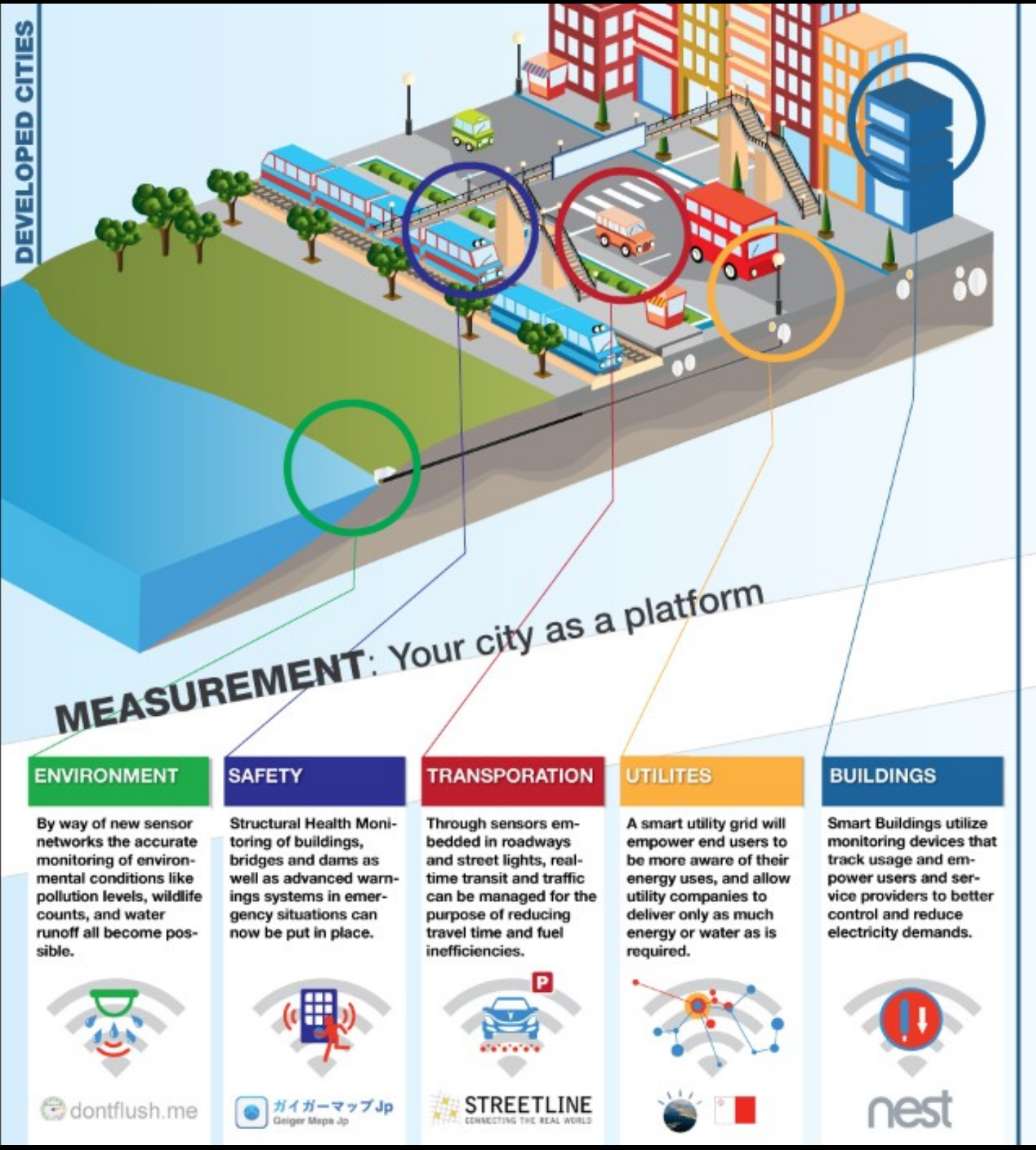
With the combination of low power sensors, wireless networks, and web and mobile-based applications, Smart Cities have arrived.

DEVELOPED CITIES



造成了了即時城市資訊系統
智慧城市主要基於感測器、網路與行動裝置

量測對象包括環境、安全、交通、電力、建築物



OUTLOOK

FINANCIAL

The Smarter cities IT market opportunity is expected to be:

\$34 Billion
annually

CIVIC & ENVIRONMENTAL

Cisco estimates that cities that run on information can improve their energy efficiency by **30%** within 20 years.

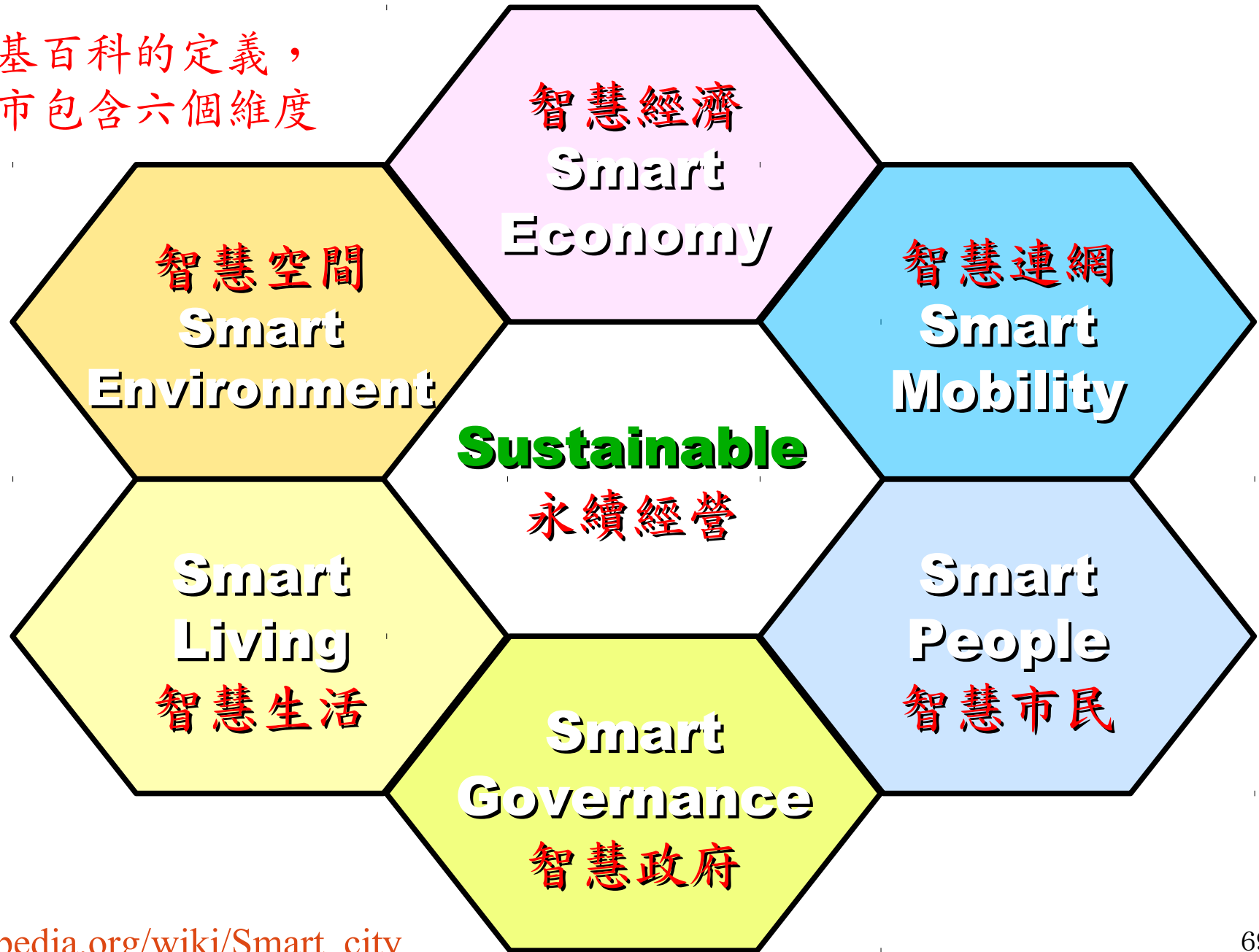


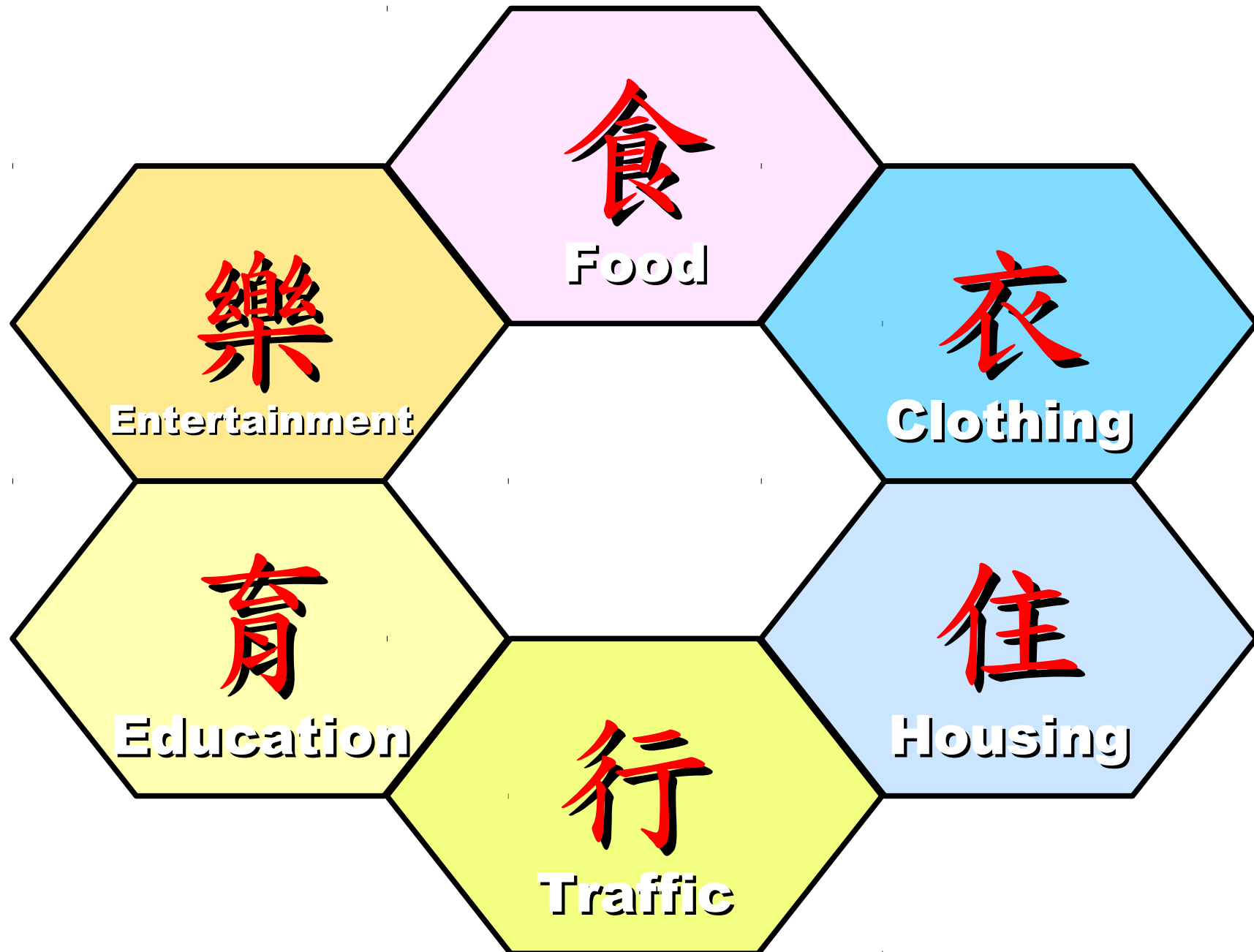
=

**ADAPTIVE
SENSEABLE
EFFICIENT**
Cities

智慧城市的六個維度 6D of Smart Cities

根據維基百科的定義，
智慧城市包含六個維度





幫忙您找食物的地理資訊系統服務

愛評首頁 | 娛樂藝文 | 口碑券 | 好康iCoupon | 愛評購物 | 精選情報 | 更多

早安, 訪客您好 | 登入 | 登入 | 登入 | 免費註冊會員 | NEW!! 最新分類

愛評地圖快搜



捷運美食



校園美食



高鐵美食



愛評生活通

馬上下載

主題地圖 標的列表 路徑規畫 展開搜尋列

在台中市(地址)附近, 符合"美食(分類)"共約 144 項結果, 以下為第 1-10 項結果。

排序方式: 綜合評價 | 評論數

女兒紅婚宴會館 - 顯示地圖位置>

- 綜合評鑑: ★★★★★
- 電話: 04-36006000
- 地址: 台中市南屯區文心南路99號

3篇分享

發表文章 | 想吃收藏它 | 詳細商家資訊>

COSTCO好市多 - 顯示地圖位置>

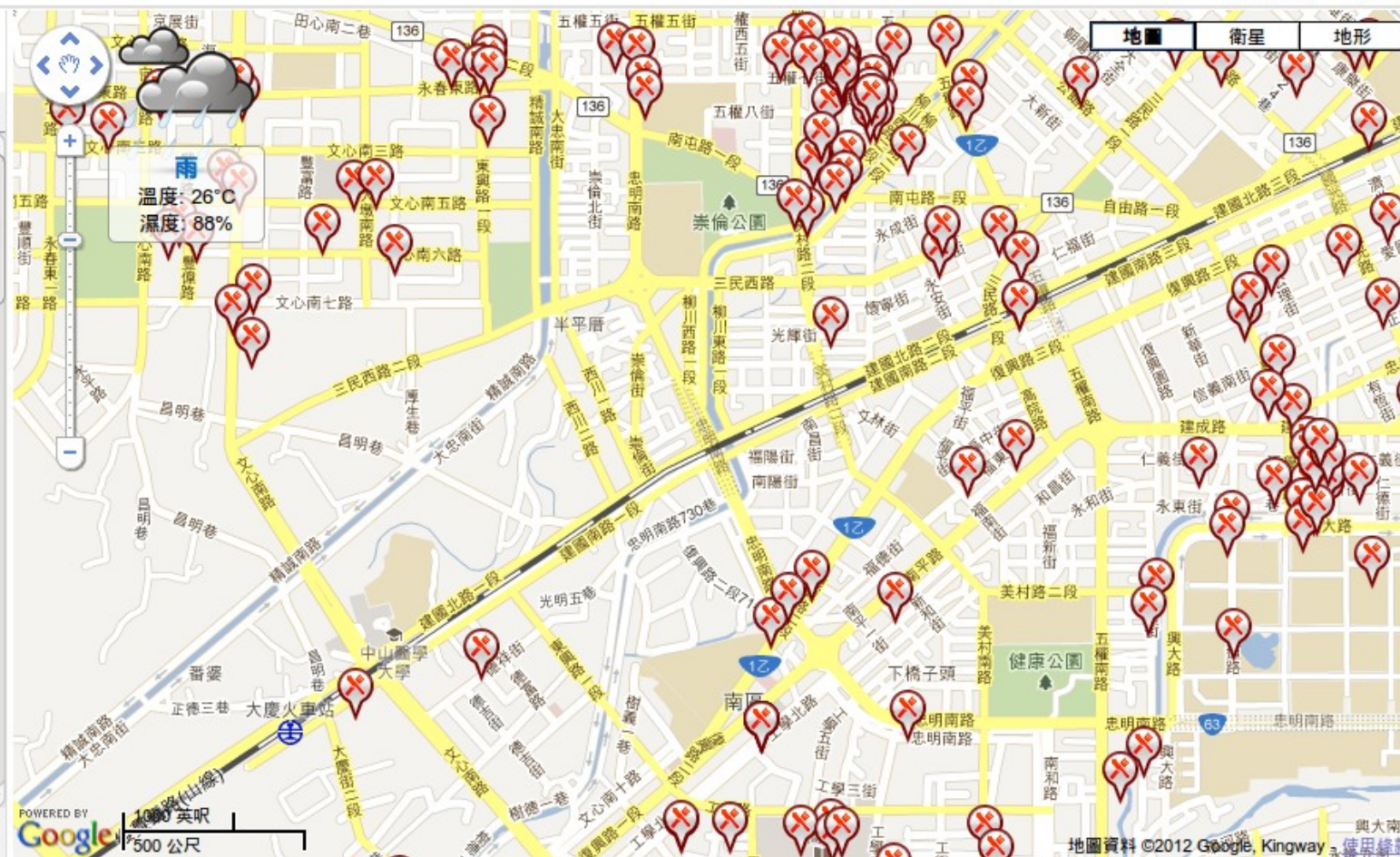
- 綜合評鑑: ★★★★★
- 電話: 04-37042855
- 地址: 台中市南屯區文心南三路289號

94篇分享

發表文章 | 想吃收藏它 | 詳細商家資訊>

泰鼎私房料理 - 顯示地圖位置>

- 綜合評鑑: ★★★★★
- 電話: 04-23780972
- 地址: 台中市西區五權五街97號



<http://www.ipeen.com.tw/map/#loc=台中市>

幫忙您決定該怎麼穿衣服的氣象服務

中區 預測明日 (8/19) 0:00

天氣狀況	風向風級	相對濕度
逐時	明天	後天
一週	① 3 6 9 12 15 18 21	

預報新鮮事 辦活動看天氣



<http://www.cwb.gov.tw/township/>

幫忙您找房子的地理資訊服務

591房屋交易
.com.tw
家，輕鬆自由找到

您好，歡迎來到591！會員登入

新使用者？免費加入會員

收費標準

刊登流程

| 配對電子報 | 591地圖 | 加入最愛

在線人數：8467人，租屋售屋：1534557筆(已成交440438筆)

首頁 租屋 中古屋 新房屋 頂讓 找經紀人 裝潢設計 搬家 居家/家具 討論區 會員中心

幫助

關鍵字搜尋：

請輸入街道或地標名

搜尋

縣市

捷運

台中市 X

西屯區 北區 南區

西區 北屯區 南屯區

東區 中區 大里區

太平區 沙鹿區 更多>>

篩選條件

選擇用途 >>

選擇格局 >>

選擇租金 >>

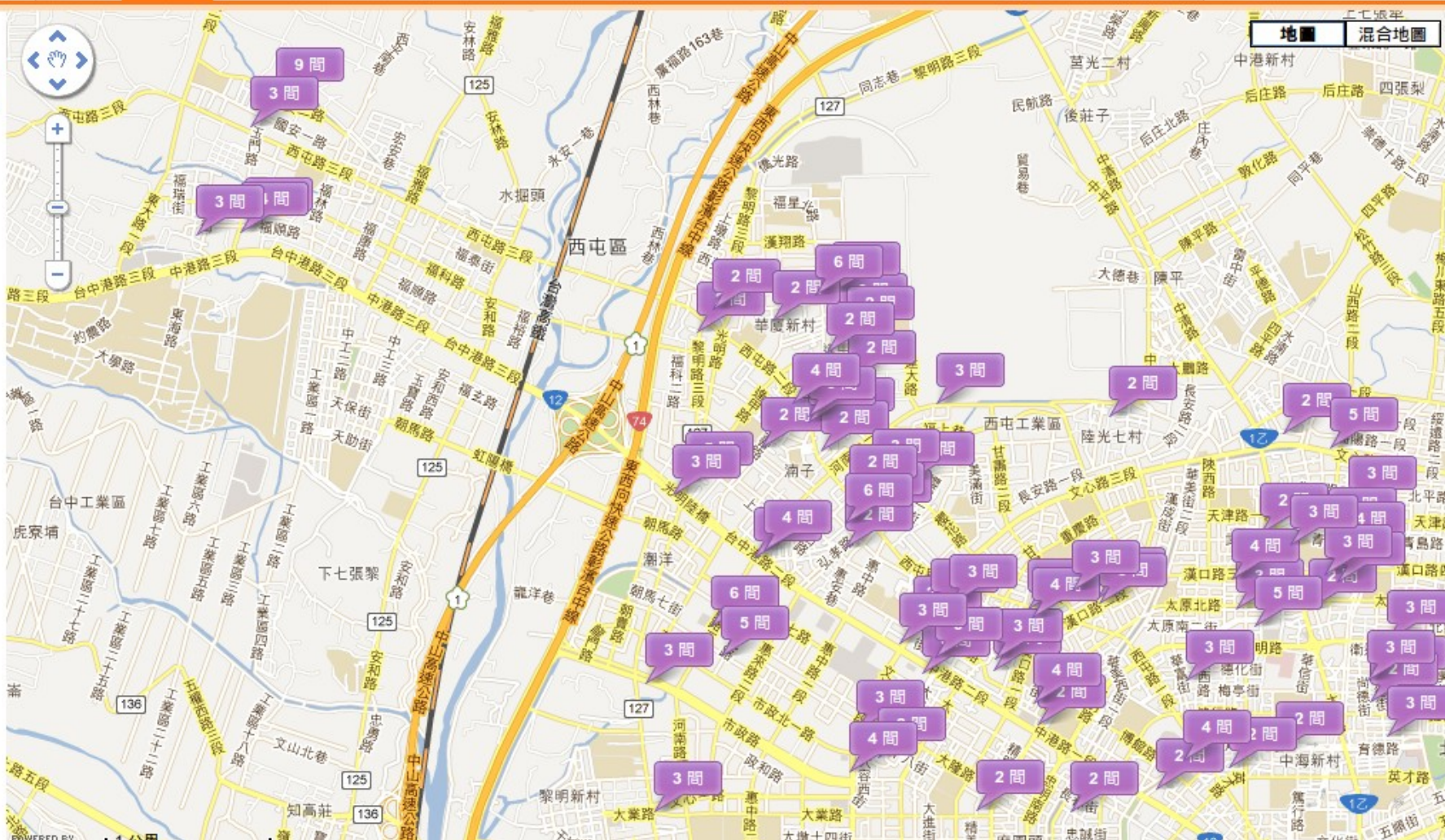
選擇坪數 >>

選擇型態 >>

房屋編號

搜尋

切換到縣市搜尋

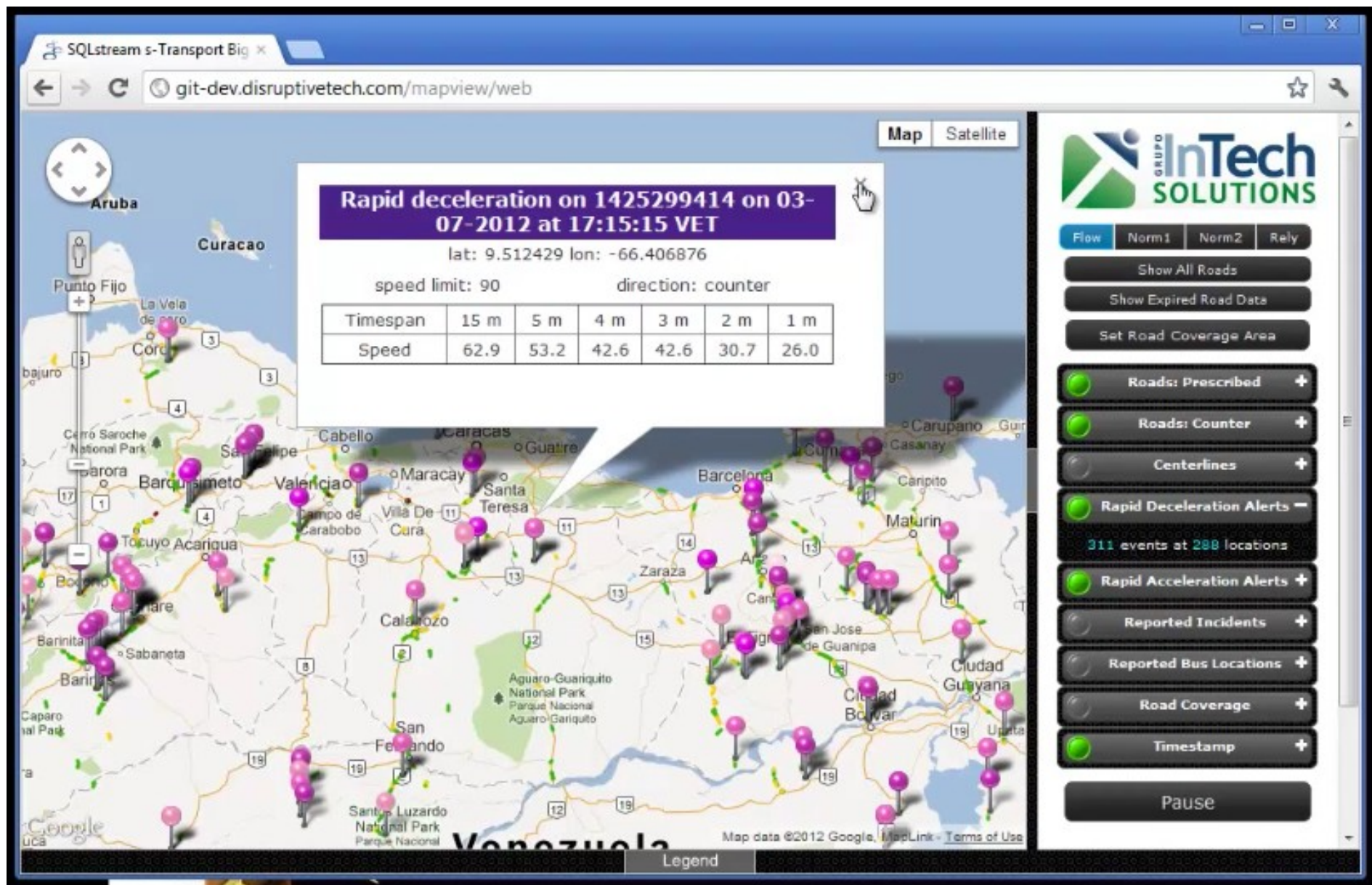


幫忙您查即時交通路況的地理資訊服務



<http://1968.freeway.gov.tw/>

幫忙您查即時交通路況的地理資訊服務



用地理資訊服務學習一個城市的歷史

The screenshot displays the hypercities website interface. At the top, a timeline slider ranges from 1700 to 2100. Below it, a satellite map of Tokyo is shown, overlaid with a historical map of the region. The historical map is titled "RESTRICTED" and shows the extensive railway network of the area, including lines to Kanazawa, Aki, Toyama, Shinjuku, Tokyo, Niigata, and Tottori. The map also shows major water bodies like Wakasa-wan, Biwa-ko, Ise-wan, and Enshu-nada. The interface includes a search bar, a "WORLD" button, and a "LOGIN" button. A sidebar on the right lists various historical maps and collections, such as "1880 Rittau", "1900 Map of Tokyo (1900)", "1922 Map of Tokyo (1922)", "1930 Map of Tokyo (1930)", "1944 Japan Railroads", and "1944 Japan Roads And Water". The bottom of the interface features the hypercities logo and the text "Imagery ©2012 TerraMetrics - 使用條款".

<http://hypercities.ats.ucla.edu/>

運用地理資訊服務進行防災應變

您好

累計瀏覽人數003721

水利共享地理資訊系統

· 首頁 · 使用者圈地 · 網站地圖

快捷三維圖台

共享功能平台

影像圖資專區

共享展示平台

線上學習專區

共享功能平台 > 時序性資料

時序性資料展示功能手冊

功能說明 支援檔案格式類型 操作流程圖 操作說明

一、功能說明

將水理演算模式之演算結果，整合展示於本系統3D平台，由使用者於水理演算模式取得演算結果，並將演算結果以支援的圖檔呈現後，於本功能中經由轉換格式後展示模擬結果，展示結果如圖 1 所示，為台東太平溪模擬展示畫面。



<http://earth.wra.gov.tw/water/index.html>

Agenda 演講大綱

From **WSN** to **IoT**?

物聯網的崛起

What is **Cloud** ?

淺談雲端運算

Cloud and **Big Data**

雲與海量資料

Smart City App

智慧城市應用

How to do in future

打造基礎建設

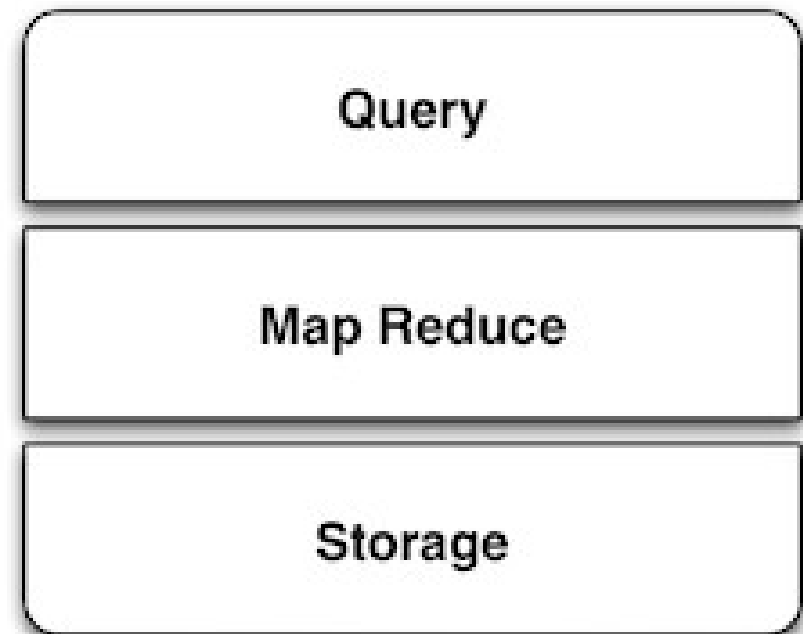
The SMAQ stack for big data

海量資料處理的資訊架構

做網頁相關的人可能聽過 LAMP



未來處理海量資料的人必需知道
SMAQ (Storage, MapReduce and Query)



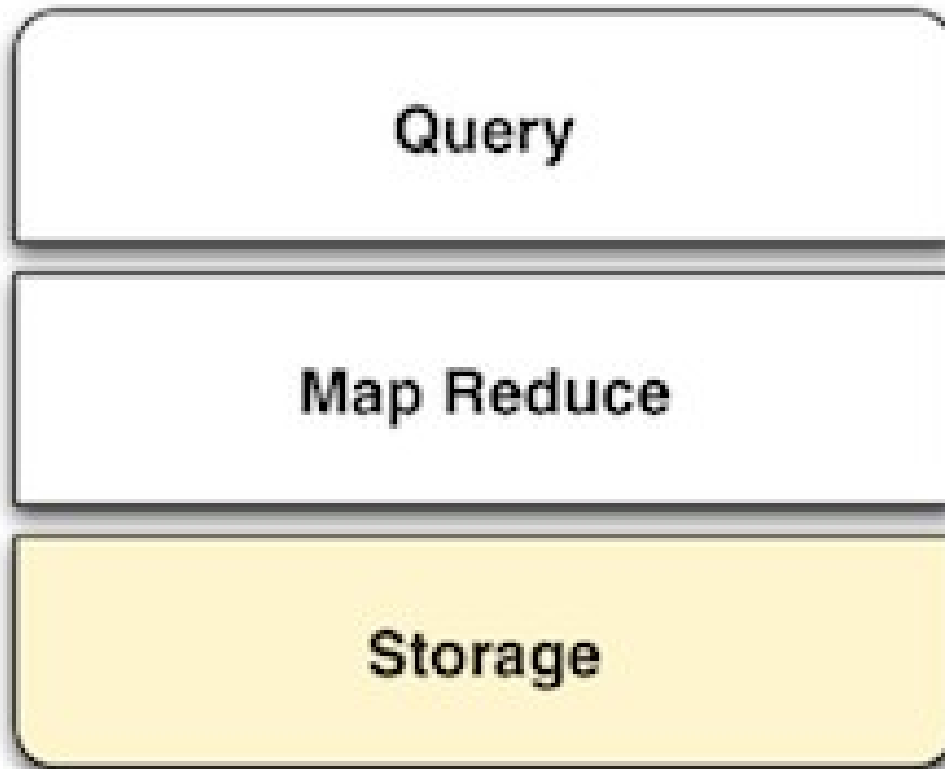
參考來源：The SMAQ stack for big data，Edd Dumbill，22 September 2010，

<http://radar.oreilly.com/2010/09/the-smaq-stack-for-big-data.html>

圖片來源：<http://smashingweb.ge6.org/wp-content/uploads/2011/10/apache-php-mysql-ubuntu.png> 79

The SMAQ stack for big data

海量資料處理的資訊架構



用來儲存分散、沒有關聯
的非結構化資料

Key features

- Distributed
- Non-relational or unstructured

The SMAQ stack for big data

海量資料處理的資訊架構

運用批次處理的方式，將
運算工作平均分散到許多
的伺服器做運算。

Query

Map Reduce

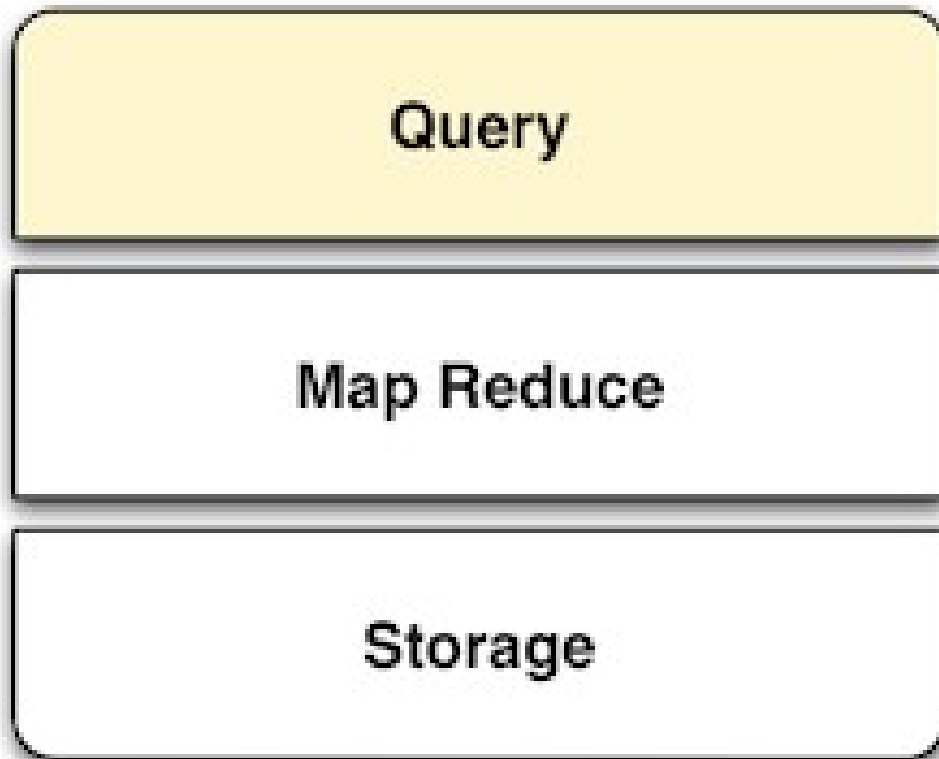
Storage

Key features

- Distributes computation over many servers
- Batch processing model

The SMAQ stack for big data

海量資料處理的資訊架構



Key features

- Efficient way of defining computation
- Platform for user friendly analytical systems

將算完的結構化資料儲存到可供查詢的資料庫系統

Three Core Technologies of Google

Google 的三大關鍵技術

- Google 在一些會議分享他們的三大關鍵技術
- Google shared their design of web-search engine
 - SOSP 2003 :
 - “The Google File System”
 - <http://labs.google.com/papers/gfs.html>
 - OSDI 2004 :
 - “MapReduce : Simplified Data Processing on Large Cluster”
 - <http://labs.google.com/papers/mapreduce.html>
 - OSDI 2006 :
 - “Bigtable: A Distributed Storage System for Structured Data”
 - <http://labs.google.com/papers/bigtable-osdi06.pdf>



Open Source Mapping of Google Core Technologies

Google 三大關鍵技術對應的自由軟體

Google 三大關鍵技術

自由軟體對應解決方案

Q = Query
BigTable

A huge key-value datastore

HBase, Hypertable
Cassandra,

MapReduce

To parallel process data

Hadoop MapReduce API
Sphere MapReduce API, ...

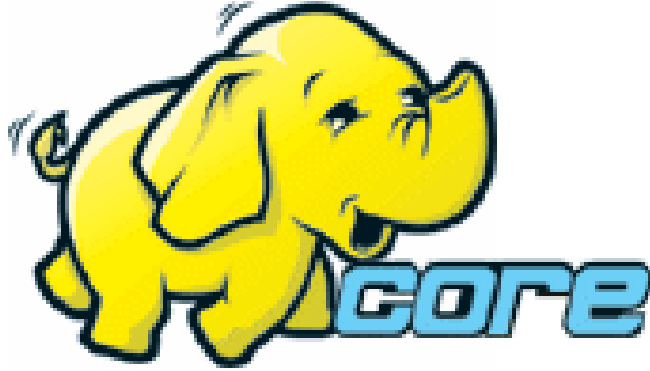
S = Storage

Google File System

To store petabytes of data

Hadoop Distributed File System (HDFS)
Sector Distributed File System

Hadoop

- <http://hadoop.apache.org>
 - Hadoop 是 Apache Top Level 開發專案
 - **Hadoop is Apache Top Level Project**
 - 目前主要由 Yahoo! 資助、開發與運用
 - **Major sponsor is Yahoo!**
 - 創始者是 Doug Cutting，參考 Google Filesystem
 - **Developed by Doug Cutting, Reference from Google Filesystem**
 - 以 Java 開發，提供 HDFS 與 MapReduce API。
 - **Written by Java, it provides HDFS and MapReduce API**
 - 2006 年使用在 Yahoo 內部服務中
 - **Used in Yahoo since year 2006**
 - 已佈署於上千個節點。
 - **It had been deploy to 4000+ nodes in Yahoo**
 - 處理 Petabyte 等級資料量。
 - **Design to process dataset in Petabyte**
- 
- Facebook、Last.fm
、Joost are also
powered by Hadoop**

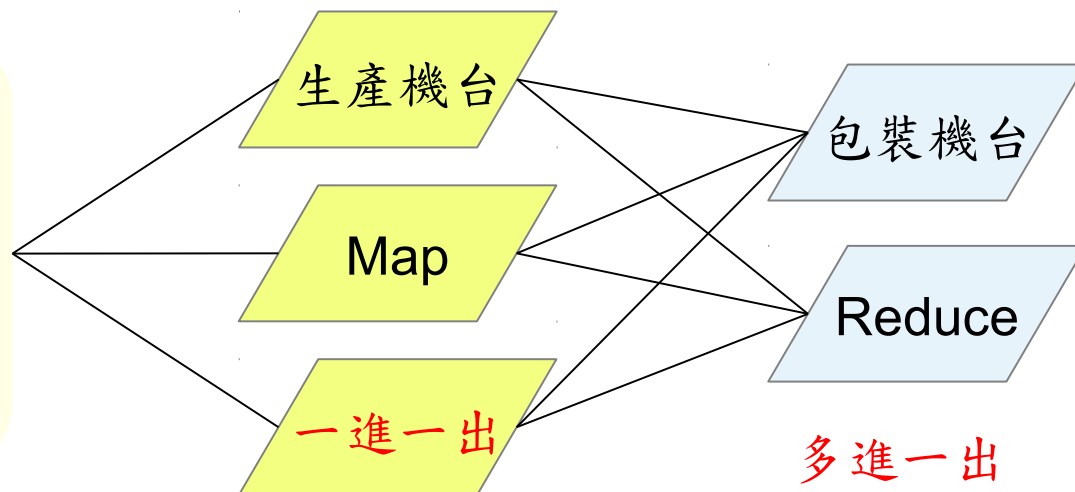
Hadoop 簡介

Hadoop 是一個讓使用者簡易撰寫並執行處理海量資料應用程式的軟體平台。

亦可以想像成一個處理海量資料的生產線，只須學會定義 **map** 跟 **reduce** 工作站該做哪些事情。

就像工廠的倉庫
存放生產原料跟待售貨物

HDFS 存放
待處理的**非結構化資料**
與處理後的**結構化資料**



Sector / Sphere

- <http://sector.sourceforge.net/>
- 由美國資料探勘中心研發的自由軟體專案。
- **Developed by National Center for Data Mining, USA**
- 採用 C/C++ 語言撰寫，因此效能較 Hadoop 更好。
- **Written by C/C++, so performance is better than Hadoop**
- 提供「類似」Google File System 與 MapReduce 的機制
- **Provide file system similar to Google File System and MapReduce API**
- 基於UDT高效率網路協定來加速資料傳輸效率
- **Based on UDT which enhance the network performance**
- Open Cloud Testbed有提供測試環境，並開發Ma1Stone效能評比軟體
- **Open Cloud Consortium provide Open Cloud Testbed and develop Ma1Stone toolkit for benchmark**

Sector-Sphere

National Center for Data Mining
University of Illinois at Chicago

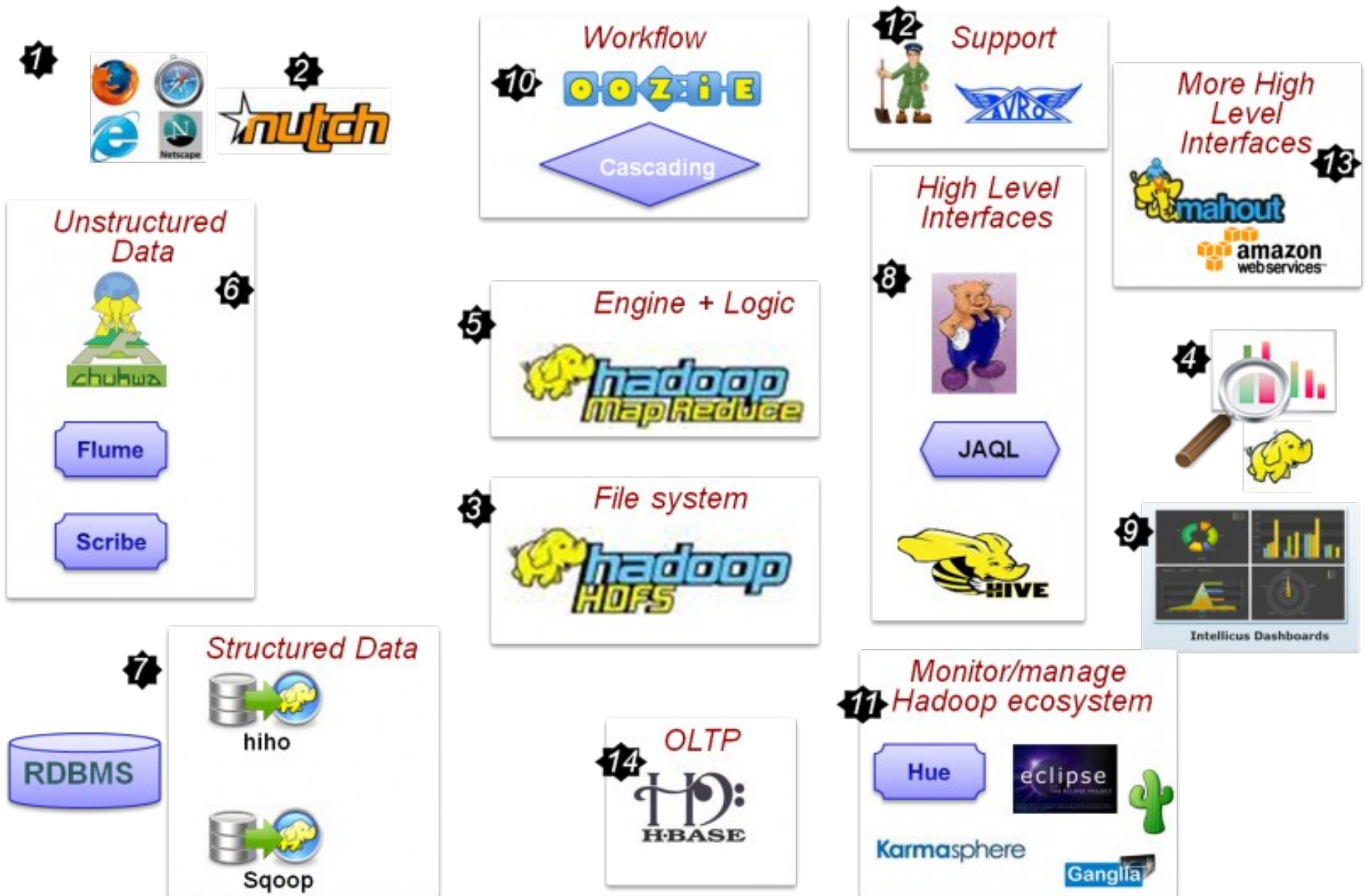


Open Data Group

<http://www.opendatagroup.com/>

Why we choice Hadoop? Good Ecosystem!

豐富的生態系建構出處理海量資料的工具庫



Agenda 演講大綱

From **WSN** to **IoT**?

物聯網的崛起

What is **Cloud** ?

淺談雲端運算

Cloud and **Big Data**

雲與海量資料

Smart City App

智慧城市應用

How to do in future

打造基礎建設

Conclusion

結論

IoT is the source of Big Data
Cloud Computing is the Store
Big Data is the key to Mobile Computing
SMAQ is the way to achieve Wisdom

未來物聯網會產生海量資料
必須儲存於雲端的資料中心
得透過分析技術來提供行動服務
SMAQ 是產生智慧的必要架構



Questions?

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

Jazz Wang
Yao-Tsung Wang
jazz@nchc.org.tw

