

Course Information

雲端計算系統與實務

Tien-Fu Chen

Dept. of Computer Science and
Information Engineering

National Chiao Tung Univ.

陳添福 Contact Information

- ❑ Email: tfchen@cs.nctu.edu.tw
- ❑ Office: 424 工程三館
- ❑ Telephone: 03-5712121 ext 54818
- ❑ Fax: 03-5721490

- ❑ Course Info and Lecture Slides on E3
- ❑ Google Calendar: [ESD2016](#)

陳添福 教授

□ 學歷

- 1979~1983 台灣大學 資訊工程系, BS
- 1988~1993 美國U. of Washington, Seattle, MS and PhD

□ 經歷

- | | | |
|--------------|----------|--------------------|
| - 2010 ~迄今 | 國立交通大學 | 教授 |
| - 2010 ~迄今 | 中央研究院資訊所 | 合聘研究員 |
| - 1993 ~2009 | 國立中正大學 | 副教授/教授 |
| - 2003 | 美國Intel | Visiting Professor |

□ 擔任職務

- 國家高速網路與計算中心 副主任
- 研華-交大 物聯網智慧系統研究中心 Embedded IoT PaaS Lab 主任
- 聯發科-交大創新研究中心 副主任

□ 負責計畫

- 科技部深耕計畫四年計畫:
產業用物聯網基礎技術: 大規模資料收集分析平台與產業智慧PaaS系統
- 聯發科研究中心:
計算平台技術: 適合低電壓省電系統之穿戴式應用記憶體架構
- 研華交大 物聯網研究中心
IoT Smart Gateway 系統架構技術

Embedded System Design

info- 3

T.-F. Chen@NCTU CSIE

TA Contact Information

□ TA : Lab @工程三館447

- 蔡奉格 fonger.tsai@gmail.com
- 劉彥麟 andycom12000@gmail.com

□ 討論區:

- All Q&A will be on 討論區 (please share any info)
- No repeated questions

Embedded System Design

info- 4

T.-F. Chen@NCTU CSIE

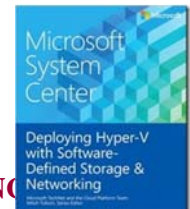
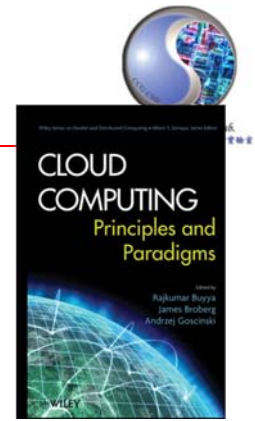
Lecture

Selected topics from textbooks

- Server Architecture
- System software
- Cloud management
- Virtual machines
- Container/docker

Referenced books

- Cloud Computing Bible, Software, Barrie Sosinsky
- Cloud computing: Principles and Paradigms Tools, edited by Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej Goscinski
- Handbook of Cloud Computing, Editors: Furht, Borko, Escalante, Armando
- VMware vSphere 5.1 Clustering Deepdive, Duncan, Frank Denneman
- Microsoft System Center Deploying Hyper-V with Software-Defined Storage & Networking
- Microsoft Azure Essentials- Azure Machine Learning



Embedded System Design

info- 5

Lectures and Labs (I)



Date	Lab	Overview	Lab work
9/12	First week	<ul style="list-style-type: none"> Take a break 	
week 2	Server Architecture	<ul style="list-style-type: none"> Overview and Development Tools Multicore Architectures Foundations of Shared Memory Basic profiling tools 	Profiling tool
week 2~3	Overview of Cloud Computing	<ul style="list-style-type: none"> System concept Resource management Service management 	
week 3~4	IaaS -- Introduction to VMware	<ul style="list-style-type: none"> Foundations of vSphere Private cloud by vSphere Virtualization Kernel CPU overhead Memory contention IO storage resource 	VMware monitor

Embedded System Design

info- 6

T.-F. Chen@NCTU CSIE

Lectures and Labs (II)

Date	Lab	Overview	Lab work
week 5~7	Software-defined datacenter: OpenStack	<ul style="list-style-type: none"> • OpenStack overview • Compute and storage nodes • Performance monitor • Virtualization management 	OpenStack tool
week 8~9	PaaS -- Container, docker	<ul style="list-style-type: none"> • Docker overview • Container system and limitation • VM vs Container comparison 	Container lab
week 10~12	SaaS -- Case Design	<ul style="list-style-type: none"> • IoT data processing on the private cloud • Big data processing • API service management • Project organization 	Project by team

Your Score is based on ...

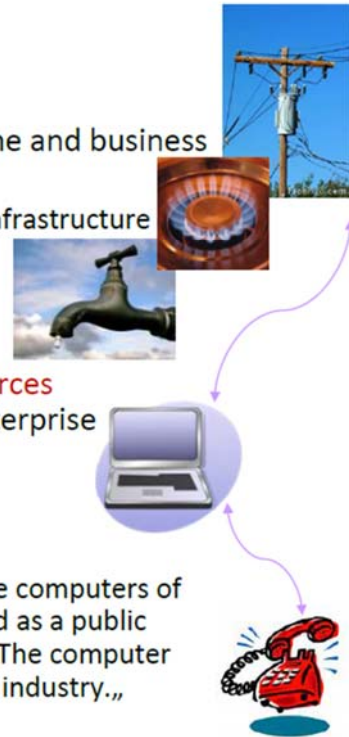
- ❑ Lab X 4 → 15% x 4 = 60 %
 - Lab assignments for hands-on experiences on cloud systems
 - 2 students working as a team
- ❑ Final project → 40%
- ❑ 作業報告撰寫格式如下：(min 2 pages)
 - 作業名稱
 - 系統設計架構
 - 設計模組分析
 - 設計結果與功能說明
 - 遭遇困難與解決方法
 - 作業心得討論

Cloud computing = commodity service



Utility Computing

- Water, gas, and electricity are provided to every home and business as commodity services
 - You get connected to the utility companies' "public" infrastructure
 - You get these utility services on-demand
 - And you pay-as-you use
- **Utility Computing** is doing same for **computing resources** (processing power, bandwidth, data storage, and enterprise software services)
- Thought of by 1960s but re-surfaced late 90s
 - "If computers of the kind I have advocated become the computers of the future, then computing may someday be organized as a public utility just as the telephone system is a public utility... The computer utility could become the basis of a new and important industry.,,"
—John McCarthy, MIT Centennial in 1961



What are those buzzwords?



- ❑ IoT
- ❑ Cloud computing
- ❑ Big data
- ❑ Data mining

- ❑ 智慧城市、智慧交通、智慧建築、智慧XX

Recent news



- ❑ **ARM 擴大成立新竹晶片設計中心，立足台灣產業鏈地位發展物聯網方案 (news)**
 - ARM 在2014宣布將成立新竹 CPU 設計中心，專門負責物聯網晶片 Cortex-M。ARM 立足台灣發揮台灣產業鏈關鍵地位，發展物聯網方案，並且持續招兵買馬，預計 CPU 設計部分將超過百人。
- ❑ **PK 英特爾，台積電攜手安謀搶資料中心大餅**
 - ARM瞄準數據中心與高效能運算(HPC)市場，與台積電聯手針對尖端7納米FinFET製程進行合作。ARM平台發展出可靠並統一的軟體支援，才能更快被HPC社群接納。
 - 原文網址：<https://read01.com/4dzzn4.html>
- ❑ **AMD 推出 ARM 晶片爭奪英特爾市場**
- ❑ **物聯網三商機 五年內爆發(udn產經news)**
- ❑ **物聯網開啟臺灣兆元商機(簡立峰Google 台灣董事總經理)**
 - 物聯網三大商機健康照護、智能管理、智慧製造將在五年內爆發，以智慧製造成長最快，也是台廠機會所在，預估2020年產值上看1,332億美元（約新台幣4.37兆元）

Amazon:亞馬遜的創新 從網路書店，變身資訊服務公司



- ❑ 成長速度快到看不到車尾燈，AWS 雲端服務榮登亞馬遜最新金雞母
- ❑ 彈性運算雲 (Elastic Compute Cloud EC2) 是亞馬遜雲端服務 (AWS) 是最重要的服務，讓其他公司可以彈性租用自己所需要的運算能力；客戶名單包括美太空總署、美公共電視、哈佛醫學院等！藉著分享自家豐富的資料與零售軟體，亞馬遜不停地擴大版圖合作
- ❑ 德意志銀行預測亞馬遜領先其主要競爭對手 Microsoft Azure 雲端服務 10 倍左右的差距。

