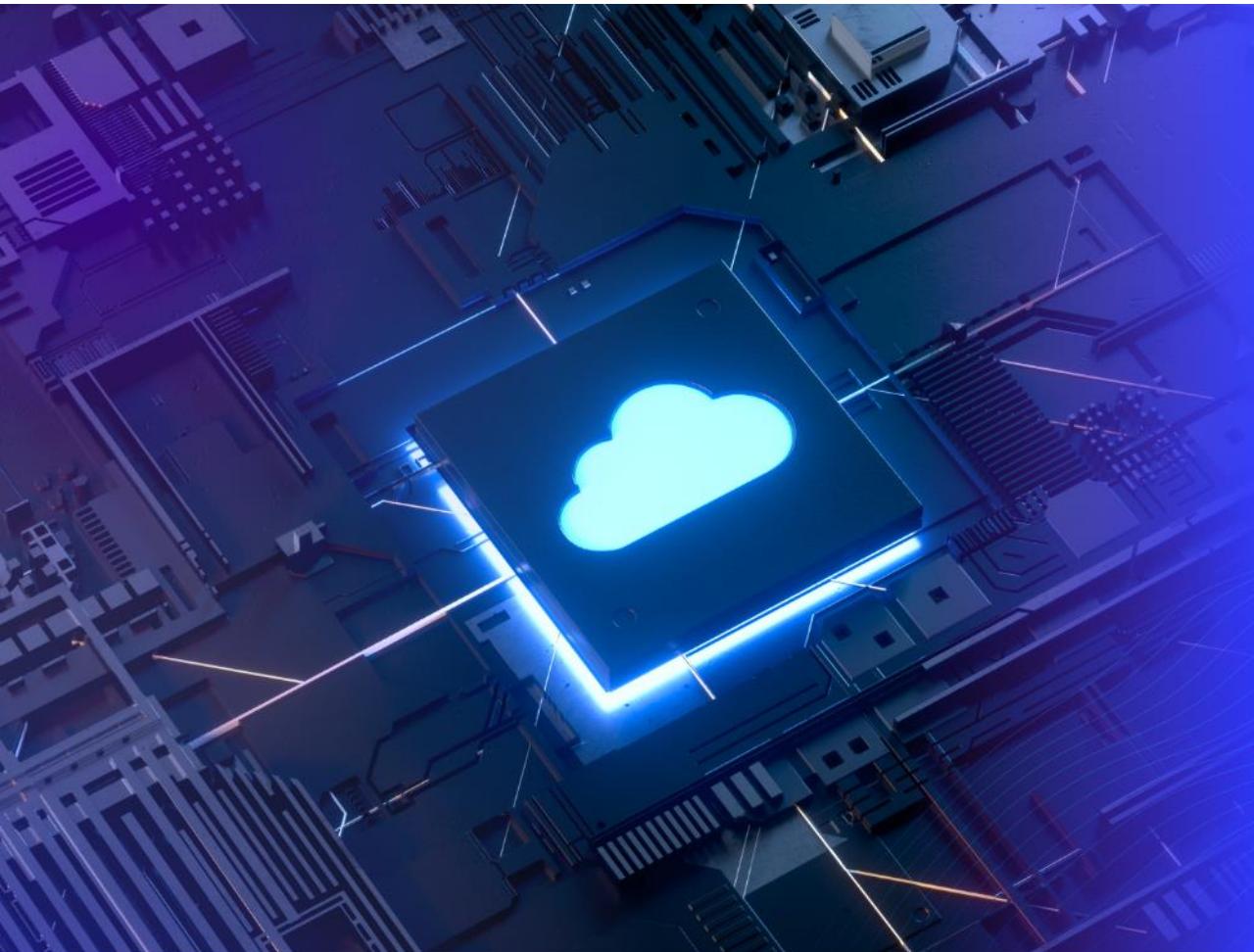




台灣積體電路製造股份有限公司
Taiwan Semiconductor Manufacturing Company, Ltd.



TSMC IT X NCTU CS 課號 5270

CLOUD NATIVE Development Best Practice

雲原生架構與現代軟體 發展趨勢介紹

曾建超 黃俊龍
胡君怡 陳蕙猛 吳聲葆

雲原生架構與現代軟體發展趨勢介紹

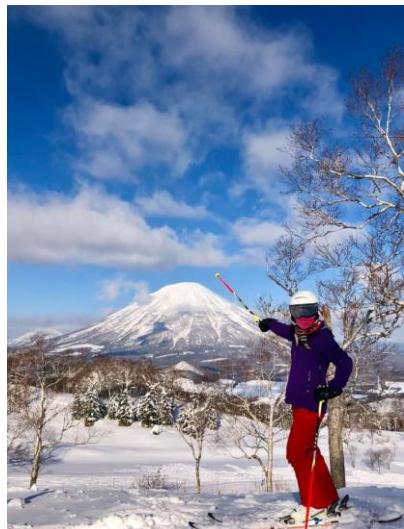
- 任課教授：曾建超教授 / 黃俊龍教授 & 台積電 20 位企業講師 (代表：胡君怡 部經理)
 - E-Mail: jlhuang@cs.nctu.edu.tw, cctseng@cs.nctu.edu.tw, cyhuc@tsmc.com
- 課程助教：交大助教 x3 (張逸于), 台積電助教 x2
 - 台積電助教：林聖凱 sklinl@tsmc.com 洪湘寧 hnhuang@tsmc.com
- 上課時間：每週三(Wed) 18:30~21:20
 - 上課連結：2/E 前 WFH 期間會採用 Teams 上課
 - 上課教室：工三館 112 (實作課程: 系計中), 提供 Teams 給遠端學生

課程說明

■ 今日課程綱要 : 2/16(三) 18:30-20:00

- 開課動機 成績考核 期中期末作業說明 - Jenny 胡君怡 20 mins
- 現代軟體發展趨勢以及企業數位轉型分享 – Lance 陳蕙猛 30 mins
- 雲原生 (Cloud Native) 概念以及架構介紹 – Nelson 吳聲葆 30 mins

胡君怡 自我介紹



出生：台灣 新竹(竹東) - 不會講客家話的客家人

中山國小, 竹東國中, 新竹女中, **交大資工系**, 台大資工所, 德國佛萊堡大學交換一年,
清大智慧製造碩士專班 (Pause ...)

2001-2006 中華電信研究所

2006-now 台積電 TSID x 15 years , BSID 0.1 year

- 2006-2019 TSID/F2&5MITD (Development)
- 2019.09 -2021.12 TSID/MQSI Department Manager(DevOps)
- 2021.01 TSID/F12MITD Department Manager (Operation)
- 2022.01 BSID/CAPD Department Manager (DevOps/SRE)

我在台積電的斜槓人生

- 第一次的線上徵才, 第一次的Intern bootcamp/黑客松, 第一次的校園線上徵才, 第一次的社群年會 DevOps, .Net Conf, **第一次的校園開課** ... etc
- 證照 – PMP, SCJP, Azure Architect AZ303, 0.5 張的初級加拿大滑雪教練
- 台積電 women at tsmc 成員, 歡迎對女工程的職涯規劃分享

來找我 !!

FB, IG : 胡君怡 Jenny Hu
cyhuc@tsmc.com

林聖凱 自我介紹



松山高中, 政大應數系, 清大工工所

- ▣ 2018 - 2020 NTHU IE DALab (指導教授: 簡禎富教授)

台積電 TSID

- ▣ 2020.06 TSID/MQSI Software Engineer

我在台積電的短短一年半的收穫

- ▣ 2020 CIT Competition – 第1名
- ▣ 2020 機器學習計統計方法競賽 – 第2名
- ▣ 2021 IT Intern 黑客松(mentor) – 金帽黑客(第1名)
- ▣ 2021 TSMC & Microsoft CareerHack 出題者
- ▣ 證照: Microsoft Azure AI-100, DP-100, DP-203



歡迎直接加好友XD

FB : 林聖凱
Mail : sklinl@tsmc.com



自幼愛好藝術，對「美」有相當的敏銳度與天分，獲得許多相關獎項肯定

畢業即投身設計相關工作，夢想成為國際知名設計師

學歷 國立臺灣師範大學 碩士 設計研究所；國立台中科技大學五專/二技 商業設計系

經歷 2021年轉調 IT BSID，主要負責數位轉型、校園徵才推廣設計

2015年廠務處負責廠務處形象設計，並新增廠務學院內裝/形象設計

2010年進入台積電新廠規畫部，負責新工處形象、綠色形象/網頁設計、廠務季刊美術主編

2003~2010年於設計/語言顧問公司、生物科技等股公司負責品牌/展示/平面/網頁/商業包裝設計

SHINY HUNG
MULTIMEDIA
DESIGNER 洪湘寧

開課緣起 1

開課緣起 2



交大資工粉絲團
2021年11月23日 · 🌎

NYCU CS X TSMC IT

攜手台積電共同授課，產學合作向下紮根

延續 10 月 IT 徵才的熱絡互動，本月中旬在系友胡君怡學姐（資工 86）的邀約下，由資訊學院陳添福副院長、彭文志系主任以及 AI 學院曾煜棋院長率教授團隊，前往台積電與林宏達資訊長及 IT 主管團隊進行雙邊交流。

本場針對未來合作的 kick-off 會議雙方都有備而來：IT 團隊首先分享了近十年台積電在數位轉型上的耕耘、未來對 IT 人才的需求，而資工系則分享了教學特色、資源及優勢，並特別以案例說明近年針對東歐、俄羅斯等地區的招生及國際生培育經驗。

雙方對培育 IT 人才接軌產業有高度共識，擬攜手開設「智慧製造」、「雲原生軟體設計與開發最佳實踐」等相關課程：由台積電 IT 主管 / 資深工程師親自授課，引導學生進行實務開發訓練。期待透過業師加入，補足課程、實習、研究之間的落差，也讓有興趣往產業發展的學生搶先培養即戰力。

~ ~ 小趣聞 ~ ~

照片中除了黃俊龍所長與胡學姊是「同班同學」，在場的另外兩位高階主管——林均彥學長（資工 81）、陳儒寬學長（資工 85）也算是彭主任同梯的學長、學弟，現場宛如同學會 XD 會後大家一邊輕鬆聊天、一邊開箱伴手禮，學長們看見絕版「NCTU 磁鐵」時還露出開心的謎之微笑 😊

Leading Internet Companies Run On Code

Software is eating the world !



Speed

Scale

Service



TIME 2030 – 10 YEARS TO CHANGE THE WORLD

Inside the Taiwan Firm That Makes the World's Tech Run

邁向2030年，科技發展對人類的重要影響愈趨明顯

What is TIME 2030?



TIME 2030

What is TIME 2030?

Feb 24, 2021 | 1:34

The next decade will likely determine whether the planet will remain fit for human habitation. TIME 2030, a decade long project will be marking our progress towards a sustainable and equitable world.

台灣是全世界最重要的半導體生產基地

INNOVATION

Inside the Taiwan Firm That Makes the World's Tech Run
→



OUR FAB RUNS ON CODE

Software Defined Manufacturing

TSMC IT 是半導體前瞻製程相當重要的支援夥伴，所帶來的附加價值很關鍵，從過去開發的高度自動化製造系統到正在發展的智慧化整合軟體，每一個單位都會用到IT的系統跟平台。如果我們可以強化整合程度、AI化、穩定度等等的，所帶來的影響性就像齒輪放大效果，直接增進台積電的競爭優勢。



智慧製造之旅 第二部
大數據整合資訊平台

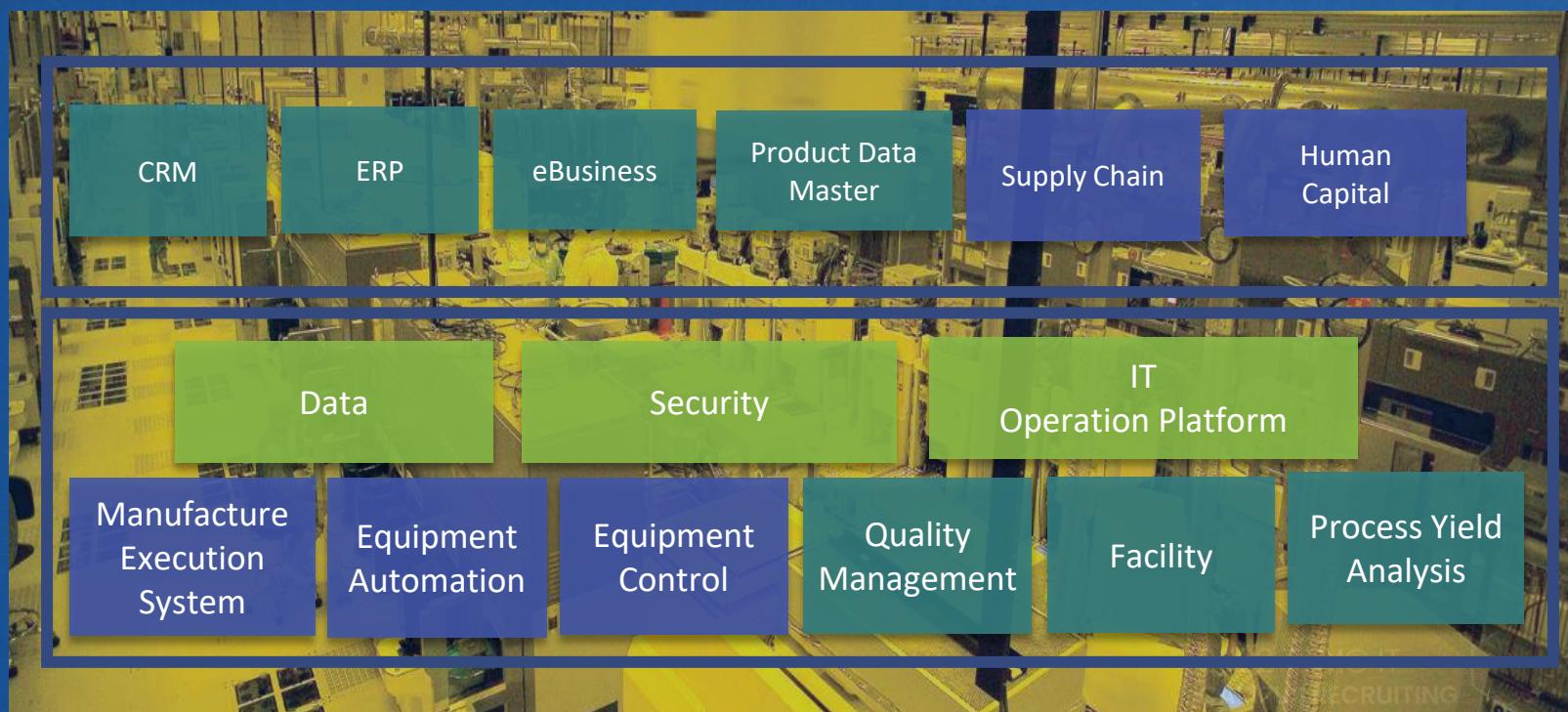


智慧製造之旅 第一部
全自動化生產



MES, Fab Automation, Yield Analysis

Business Management



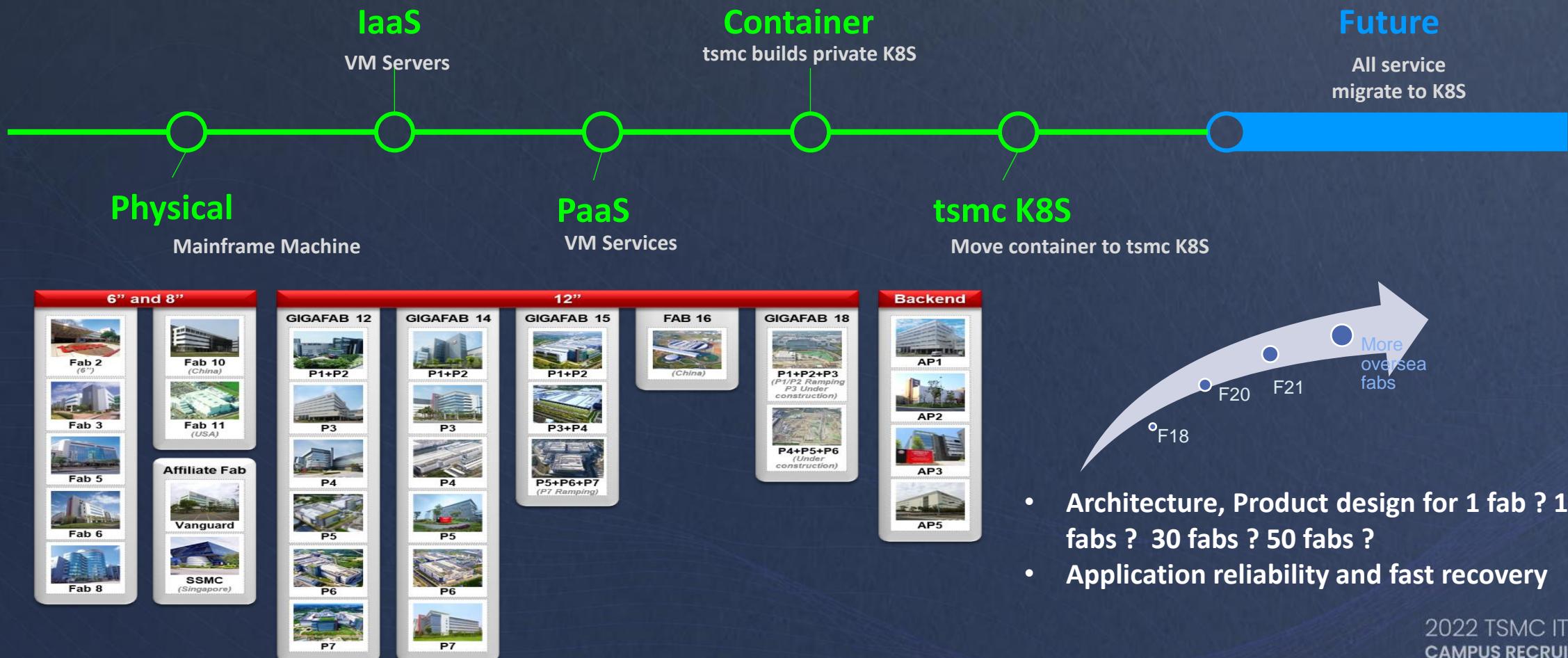
智慧製造之旅 第三部
機器學習



Our IT Development Strategy

Scale up vs Scale out

- We hit a limit for “scale up” in our VM servers. We adopt cloud and containers to implement “scale out”.
- Start to build private cloud by using open source technologies.



Cloud Native 有多紅？

What cloud native



Where City, state, zip code, or "remote"

Find jobs

Advanced Job Search

Remote

Date Posted

Salary Estimate

Job Type

Location

Company

Experience Level

Upload your resume - Let employers find you

cloud native jobs

Sort by: relevance - date

Page 1 of 38,754 jobs

Analyst, Cloud Native Development

Forrester Research 3.6★

Cambridge, MA 02140(North Cambridge area)

Estimated \$104K – \$132K a year

Full-time

- Conduct primary research into cloud-native development in support of professional developers.
- At least one to two years' experience as a research analyst,...

30+ days ago · More...

new

Cloud Native Account Executive

Intel 4.1★

New York, NY 10012(Little Italy area)

Full-time

- Working knowledge of cloud-native SaaS, PaaS and IaaS business models and key performance indicators.
- Working knowledge of **cloud** data center architecture,...

3 days ago · More...

new

2022 Cloud Native Developer

The Aerospace Corporation 3.9★

El Segundo, CA +1 location

Estimated \$106K – \$134K a year

Full-time

- Cloud **native** application development experience using Docker.
- The Data Platforms and Architectures Department develops data analysis pipelines, tools and...

Analyst, Cloud Native Development

Forrester Research ★★★★☆ 71 reviews

60 Acorn Park Drive, Cambridge, MA 02140

Full-time

You must create an Indeed account before continuing to the company website to apply

Apply on company site



Job details

Job Type

Full-time

Indeed's salary guide

- Not provided by employer
- \$104K to \$132K per year is Indeed's estimated salary for business development analyst at Forrester in Cambridge, MA.

[Report inaccurate salary](#)

Full Job Description

Job Description:

Our job is to be bold at work.

It starts with an insatiable curiosity about clients, colleagues, and the future. At Forrester, we believe curiosity powers progress. Forresterites brings a diversity of opinions and the courage of their convictions to collaborate on the ideas and initiatives that change the course of business. As a trusted advisor to the most influential companies in the world, we live at the nexus of what's next.

About This Role:

Forrester is looking for an Analyst to conduct research and deliver strategic advice for technology leaders in modern app development and delivery. This role entails experience with cloud-native development technologies (serverless, containers, and PaaS) and a good grasp of how these technologies and platforms contribute to strengthening customer engagement and, in turn, delivering customer satisfaction.

The Analyst researches new technology platforms and tools and uncovers best practices through written reports, presentations, inquiries guidance sessions, and custom advisory for software leaders across industries and geographies. Our research aims to help clients solve business problems and improve business results through principles and best practices application.

Backend Software Engineer, Design Technology | Tesla Careers

[About](#) [Careers](#) [Contact](#) [Legal](#) [Investors](#) [Suppliers](#)

Requirements

- 2+ years of software engineer experience, and having led development of significant systems (preferably in the distributed systems domain)
- Strong development skills in languages such as go, java, c/c++, python (existing codebase is mostly written in go with some java components)
- Experience with cloud native deployment practices; specifically, containers and container orchestration platforms (Docker/Kubernetes/Helm) and the Kubernetes environment (networking, nginx ingress, apache, haproxy, etc.) and familiarity with cloud native development best practices (12 factor applications)
- Experience with publish/subscribe event buses such as Apache Kafka or NATS, as well as distributed data stores (relational and otherwise) and an understanding of underlying technologies (e.g., log-structure merge trees, raft etc.)

【獨家披露：台積IT關鍵新能力1】為何台積電大舉招募SRE和DevOps？

<https://www.ithome.com.tw/news/149126>

新聞

【獨家披露：台積IT關鍵新能力1】為何台積電大舉招募SRE和DevOps？

去年3月底，台積官網發布了一種特別的新職缺，要招募國外火紅但臺灣少見的SRE，這不是臨時的IT布局，而是台積IT在2022年需要的關鍵人才。

文/ 王宏仁 | 2022-01-28 發表

2021/2022 軟體工程師 職缺需求

- 開發能力要求：MERN、Java、C++、Go、Python、Rust等（資料結構、演算法等）
- 需求部門：TSID、BSID、AAID

2021/2022 DevOps 工程師 職缺需求

- 開發能力要求：MERN、Python、Ansible
- 需求部門：TSID、BSID、AAID

2021/2022 AI/ML 工程師 職缺需求

- 開發能力要求：Python、Java、MatLab
- 需求部門：TSID、AAID

2021/2022 Infrastructure 工程師、SRE 工程師 職缺需求

- 開發能力要求：Python、Ansible、Terraform、Go
- 需求部門：ICSD

資料來源：台積電官網和台積電IT校園徵才活動紀錄，iThome整理，2022年1月

CYBERSEC 2022臺灣資安大會

- 資安主題論壇 250+ 專業議程
- CyberLAB 人氣爆棚試煉場
- 資安大展 250+ 參展品牌
- PlayGround 趣味學習資安術
- 臺灣資安館 聚焦MIT研發能量
- Tech Demo 現場展示產品特色

iThome

去年3月底，台積電官網人才招募網頁上，突然發布了一類新職缺，要招募網站可靠性工程師（Site Reliability Engineering，簡稱SRE），到了去年11月，台積電對這類人才的招募活動不僅沒有滿足，甚至還進一步擴大，要開始招募起SRE團隊的管理幹部。

SRE是2016年開始崛起的新IT人才類型，當時Google把自家維運10億人規模的搜尋引擎或Email服務背後的那一套維運心法公開，打造成一套可以確保全球性服務高可靠度的作法，也就是SRE維運方法論，大力推廣，不少大型網路公司或科技公司也開始效仿導入，例如Netflix、LinkedIn，SRE成了維運全球性架構網路服務的指標性作法，甚至Netflix的SRE經驗更被許多企業視為學習的典範。

近幾年，各種產業都相繼展開數位轉型，許多大型企業開始提供跨國性網路服務，也開始擁抱SRE，來確保自家服務不中斷，例如2019年，金融業如新加坡星展銀行，或是零售巨頭美國Target，都開始成立自己的SRE團隊。

台積電是臺灣半導體業擁抱SRE的先行者

DELL Technologies 快速創新、資料賦能
2022搶占數位先機 必備秘笈

- 3/16 最適基礎架構 釋放資料價值
- 企業營運持續關鍵解析 3/23
- 3/30 一致雲端體驗 提升營運效率

intel 快速創新、資料賦能
2022搶占數位先機 必備秘笈

- 最適基礎架構 釋放資料價值
- 企業營運持續關鍵解析 3/23
- 一致雲端體驗 提升營運效率

iThome 按讚追蹤 iThome 最新報導

2021 iThome 鑽人賽

- STM32CubeMX 素索配置詳細教學，點亮 LED
- 撰寫http request 的複雜一點的測試 (Day26)
- 2022/02/12 更新
- [番外篇] Go Generate & Makefile (Day25)
- 撰寫http request 的測試 (golang) (Day24)
- 第31天~上架
- 賣出系統呼叫與簡易的 Shell
- STM32F746 畫畫
- STM32F746入手與初體驗
- [CSS] Flex/Grid Layout Modules, part 15
- .Net Core Web API_筆記25_api結合 EFCore資料庫操作(part3_產品分類資料的編輯與刪除(EF的更新寫法怎麼這麼多種!如何觀察EF產生的SQL)
- .Net Core Web API_筆記24_api結合 EFCore資料庫操作(part2_產品分類資料新增_資料查詢呈現(帶入非同步API修飾)

【臺灣SRE實例：Line臺灣】如何確保Line服務天天不中斷，專責SRE扮演開發與維運的橋樑

https://www.ithome.com.tw/news/144121?fbclid=IwAR0XKYKgPXy7fVsLomL5qOTYnQ3V9_kyMIQjMCmG0WOpcroj5A4M9Zd9Kw

去年，Line臺灣工程團隊成立了一支專責的SRE維運團隊，就是要為各服務的專案團隊找到開發和維運的最佳作法，進一步確保服務可靠性。

文/ 黃郁芸 | 2021-05-06 發表

✓ 讀 6.8 萬 按讚加入iThome粉絲團

✓ 讀 654 分享



Line臺灣技術長陳鴻嘉（左）表示，為滿足專案間共同需求，去年在臺正式成立SRE團隊，由Line臺灣資深工程師蔡智強（中）帶領，來建立開發和維運的最佳作法，並找來DevOps任務小組負責人Line臺灣首席工程師劉柏峰（右），協助向專案團隊推廣SRE建立的維運、開發共用工具。（攝影／洪政偉）

SRE CONFERENCE 2022 4/29(五)

講者徵稿 立即投稿

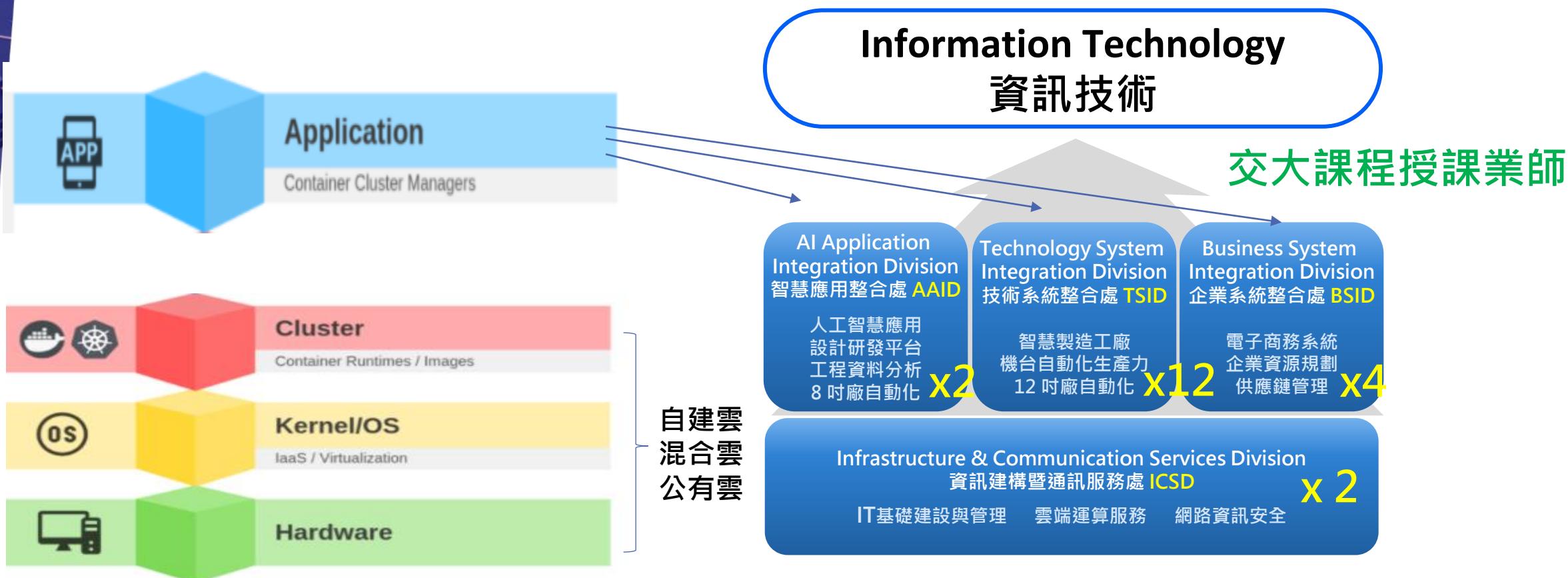
2月22日 截止

Line在臺灣每天傳遞的訊息量，多達10億則，臺灣人的生活可說是離不開Line。為了服務超過2,100萬名的臺灣活躍用戶，3年前，Line臺灣工程團隊就擁抱Kubernetes（簡稱K8s），來提升開發速度，以及因應瞬間流量的挑戰，去年，他們更成立一支專責的SRE維運團隊，就是要為各服務的專案團隊找到開發和維運的最佳作法。

為何Line決定擁抱SRE？得從2018年K8s導入的故事說起。

台灣企業目前成功自建k8S

台積電 IT 有最完整的講師經驗，從底層的雲原生架構建構，平台管理，軟體產品開發，AI 應用以及 軟體設計，使用者體驗



課程大綱(Agenda)



週別	日期	課程進度、內容、主題	負責處別	講師名單
1	2/16	雲原生架構與現代軟體發展趨勢(微服務以及容器化)介紹	TSID + BSID	陳蕙猛/胡君怡/吳聲葆
2	2/23	軟體產品設計思考以及使用者需求最佳範例	TSID + BSID	Cindy/ 張弘明/范姜竣韋
3	3/2	雲原生開發 DevOps,CI/CD 持續整合與交付部署自動化	TSID	高傳詔/林秉毅(林俊成)
4	3/9	軟體定義現代化資料中心以及高效率的資訊服務基礎建設 Infrastructure as code	ICSD	李佳壕/李青峰
5	3/16	設計以及架構建置K8s 自有叢集	ICSD	李佳壕/李青峰
6	3/23	雲原生應用架構於智慧製造軟體產品設計案例分享	ICSD	Cindy /陳建良
7	3/30	半導體產業現代化資料中心實地參訪	ICSD / TSID	李佳壕/陳建良
8	4/6	Mid-term Evaluation	ICSD	李佳壕/李青峰

週別	日期	課程進度、內容、主題	負責處別	講師名單+(助教名單)
9	4/13	軟體持續交付佈署自動化 企業資訊系統DevOps最佳實踐- Design Phase	TSID	Joshua 趙瑞祥(鄭清斌)
10	4/20	企業資訊系統DevOps最佳實踐- Design Phas	TSID	羅子威(范競勻, 吳振愷)
11	4/27	企業資訊系統DevOps最佳實踐- Development & Testing Phase	TSID + BSID	沈冠廷/楊捷凱
12	5/4	企業資訊系統DevOps最佳實踐 – Deployment	TSID	沈冠廷/楊捷凱
13	5/11	企業資訊系統DevOps最佳實踐– Monitor and Troubleshooting	TSID	詹文志(林家民)
14	5/18	機器學習MLOps的 DevOps 流程	AAID	蘇冠華
15	5/25	機器學習MLOps的 DevOps 流程	AAID	蘇冠華
16	6/1	Final Project Presentation -1	TSID	趙瑞祥/羅子威
17	6/8	Final Project Presentation -2	TSID	沈冠廷/楊捷凱
18	6/15	Final Project Presentation -3	AAID	蘇冠華

成績考核(Evaluation)

成績考核(Evaluation)

- 出席 10% (課程回饋)
- 隨堂測驗 20% (5題選擇 or 做答題;
當天23:59分前繳交)
- 軟體實作 + 期中發表 30% (4~6人一組)
- 軟體實作 + 期末發表 40% (4~6人一組)

Topic 1. 講師 胡君怡 / 課程說明

1.1 講師能清楚傳遞課程內容 *

1	2	3	4	5		
非常不同意	<input type="radio"/>	非常同意				

1.2 講師具備主題專業知識 *

1	2	3	4	5		
非常不同意	<input type="radio"/>	非常同意				

1.3 講師的實務經驗能帶給您收穫 *

1	2	3	4	5		
非常不同意	<input type="radio"/>	非常同意				

1.4 講師能有效地引導我學習 *

1	2	3	4	5		
非常不同意	<input type="radio"/>	非常同意				

1.5 講師有良好控制課程時間及進度 *

1	2	3	4	5		
非常不同意	<input type="radio"/>	非常同意				

1.6 教材內容豐富且有效地呈現教學內容 *

1	2	3	4	5		
非常不同意	<input type="radio"/>	非常同意				

1.7 我對於此課程的吸收程度 *

1	2	3	4	5		
非常不同意	<input type="radio"/>	非常同意				

[返回](#) [繼續](#) [清除表單](#)

書籍及參考文獻(Text Book and References)

課程網頁資源(Resources)

1. 上課內容講義會由台積電業師準備,會上傳到課程專區, 提供學生下載
2. 每週都會安排台積電助教時間, 若有進一步問題, 可以寄信給助教約時間討論與交流

台積電助教 : 林聖凱 sklinl@tsmc.com 洪湘寧 hnhuang@tsmc.com

台積電 Data Center, Fab Tour 參訪

若疫情減緩, 將安排台積電 Data Center, Fab Tour , Office Area 實地參訪



全副武裝，準備前往世界第一的晶圓工廠參觀 🎉



F12 Fab 與 Giga Link 地理導覽圖 🔧



大家有想嘗試拿拿看FOUP的重量嗎~? 💪



Etch 蝕刻機台區



新聞常出現的極紫外光機(EUV), 果然高大上!



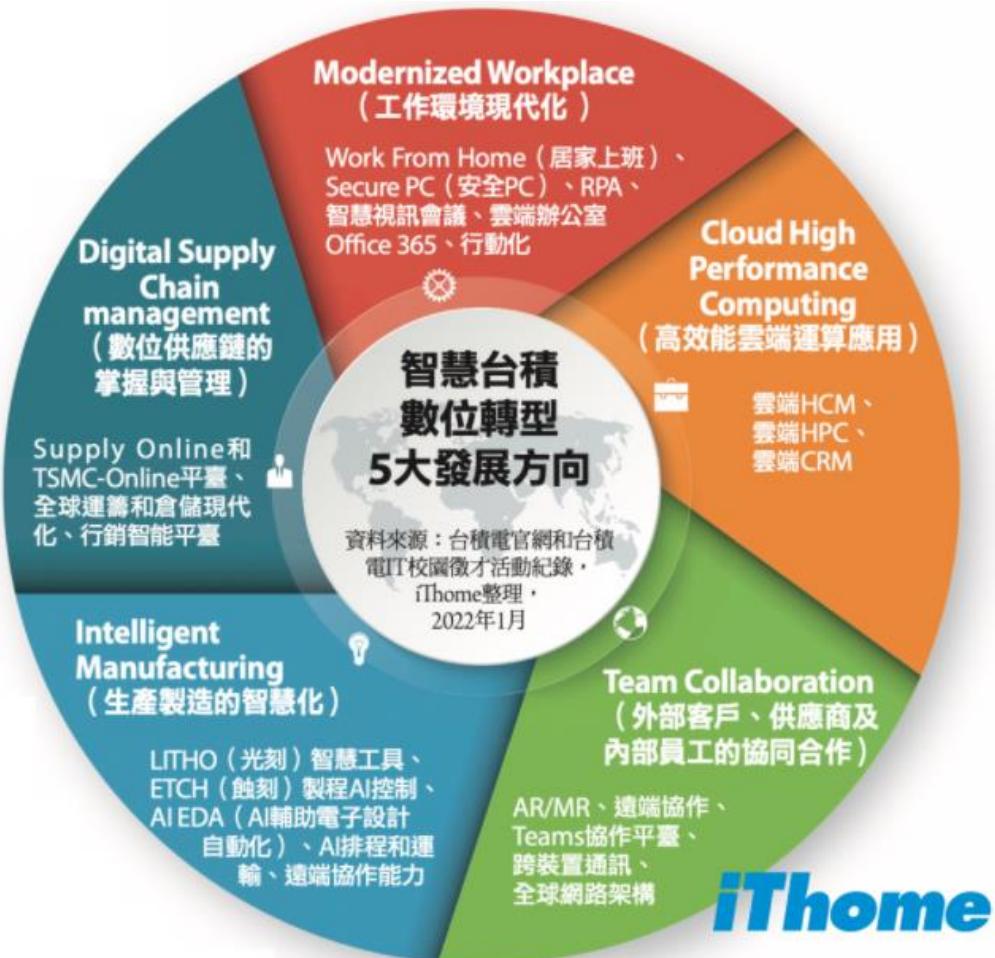
Cloud Native 加速數位轉型

<https://www.bnnext.com.tw/article/66098/what-is-cloud-native>

雲原生與企業數位轉型

企業數位轉型涉及整個公司的變革，若企業願意做這樣巨大的改變，肯定是預期數位轉型帶來的好處，遠大於轉型時的陣痛期。數位轉型包含了軟硬體的改變、整體流程與模式的改變，甚至乎影響到組織結構。而這些變化，都是為了數位化能夠帶來為企業加速、及創造新商業模式，以至於取得更大的獲利。

上雲已經是許多企業在數位轉型策略中不可缺少的一部份，不外乎就是希望透過雲技術來降低成本與風險，並加速接觸市場的速度。但以實務面來說，要達到上述企業所想到達到的目標，就必須以end-to-end的方式直接在雲上進行開發與發佈，並搭配雲的特性以及需求來架構服務，這就是雲原生的概念。說起來很簡單，但實際這卻是牽扯到整體IT架構與程式的改變。



來源：metamorworks via shutterstock

雲端技術是數位轉型中重要的一環，雖然看似已是時下趨勢，但仍許多企業不知如何著手進行。

Take Away Message

- 1.希望藉由這門課讓學弟妹可以在學階段接觸雲原生技術，讓自己軟體實力更強，提早與世界接軌
- 2.使用公有雲以及開源軟體的環境以及實作經驗，建立 engineering, coding 能力
- 3.參加本課程完成修課，未來在實習或是正職應徵可以優先錄取，修課實作成績優異的同學可以抵免 tsmc IT coding test.

時代呼喚雲原生，這是雲原生最好的時代，也是開發者最好的時代。
讓每一位開發者成為更好的自己，一起與我們進入雲原生世界！

課程說明

■ 內容簡介：

雲原生 (Cloud Native) 這個詞近年來非常火熱，但這個詞的出現卻不是近年來的事，為什麼雲原生這個詞最近又浮上檯面？它對現代企業進行數位轉型又有什麼影響？除了大家耳熟能詳的矽谷高科技公司 Google, Facebook, 微軟公司使用雲原生開發網際網路的應用系統，像台積電這種高科技製造業如何使用雲原生架構，進行 IT 架構改造以及軟體程式重構，從過去開發的高度自動化製造系統到正在發展的全球智慧製造的雲整合平台。

去年底最後的統計全球有850萬雲原生開發人員，雲原生不僅是對使用雲的應用架構的再升級，也是對雲平台的技術和雲服務的再升級。學會雲原生技術以及架構，對於即將進入未來的職場的學生們來說是一項有利的技術新關鍵能力，同時我們將會搭配台積電在智慧製造實際的企業使用案例，幫助學生了解企業轉型如何搭配合適的架構與軟體開發流程以及工具，降低這些轉型改變所帶來的風險以及 IT 交付價值的能力。

時代呼喚雲原生，這是雲原生最好的時代，也是開發者最好的時代。讓每一位開發者成為更好的自己，一起與我們進入雲原生世界！

■ 從這門課程你可以學到甚麼：

- 課程說明 課程大綱 成績考核 期中期末作業說明 - Jenny
- 現代軟體發展趨勢以及企業數位轉型分享 - Lance
- 雲原生 (Cloud Native) 概念以及架構介紹 - Nelson