



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

# 雲原生應用程式開發

## Cloud Native Application Development

(IM5072 & CSIE5217)

2025

# 課前注意事項

- 不開放加選、旁聽
- 主要開課對象:大四、碩一、碩二
- 本堂課使用**GCP**作為主要授課平台，同學們有空可以先行了解，後續會有課程介紹如何使用免費的**GCP**資源
  - 需有一個沒有申請過**GCP**服務的信箱，後續上課會需要使用
  - 可綁定**GCP**帳號的信用卡(不會扣款，僅註冊帳號用)

# 雲原生應用程式開發

- 時間：每周二 14:20-17:20
- 地點：管院生活廳 - 第一會議室
- 任課教授：陳炳宇教授、台積電講師群（代表：曹標灼 部經理）
- 助教：
  - （台大）劉劭禹 / 李婷穎
  - （台積電）粘凌塵(窗口)/呂晟維/蔡鈞/黃啓雯/ 陳國億
- NTU COOL： <https://cool.ntu.edu.tw/courses/27943>

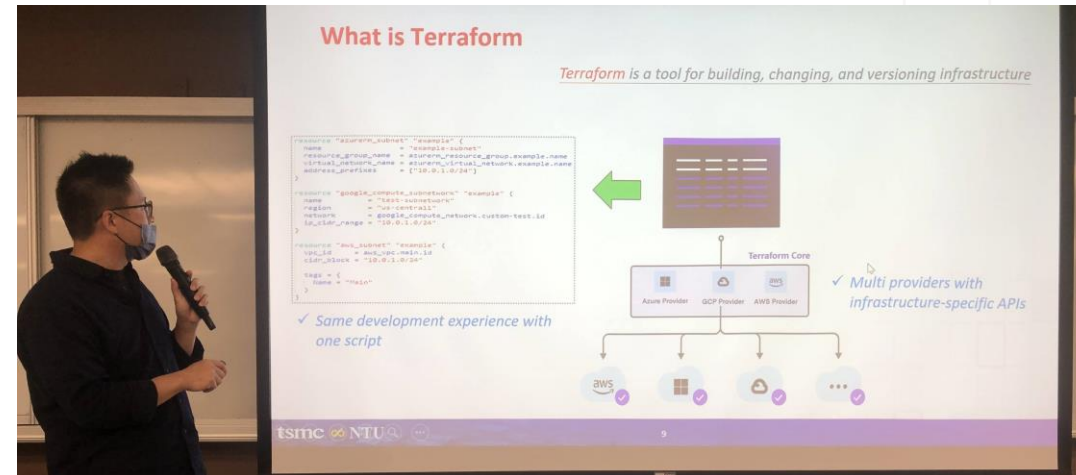


# 課程緣起



# 課程緣起

- 台大 雲原生課程 → 學習業界技術





# Campus Event Roadmap

Feb - June



**NTU / NYCU  
Cloud Native Course**

- ✓ 雲原生軟體開發最佳實踐  
研究所課程・春季班
- ✓ 台大、台聯大系統皆可選修
- ✓ 需有軟體開發基礎概念

July - Aug



**TSMC DNA  
Internship**

- ✓ 每年2-5月跟著公司 DNA實習 時程  
統一報名
- ✓ 投遞入口是[公司官網](#)
- ✓ 初試考 HackerRank  
(錄取低標：實習 100 / 正職 125)

Oct



**IT Campus Event**  
梅竹黑客松

- ✓ 依梅竹黑客松大會公布時程進行

Jan - Feb



**Career Hack**

- ✓ 報名時間：Nov. - Jan.
- ✓ 資訊會公布在系所公布欄、系網頁&  
[【加入台積共創奇蹟】粉絲團](#)
- ✓ 初試考 HackerRank  
(錄取低標：實習 100 / 正職 125)

# TSMC IT Community Meetup

- Introduce **next-gen technology**, provides **channels to exchange ideas, thoughts and experiences.**



## TSMC IT Community Meetup

台積電資訊技術社群小聚  
週四夜 #台北 #新竹 #台中 不定期聚會

 TSMC IT Community Meetup



### Frontend Meetup

4.27.2023

#### 曾舉辦的活動

2024/11	28 TSMC IT Community Meetup (Hsinchu) #12
26	TSMC IT Community Meetup (Taichung) #8
21	TSMC IT Community Meetup (Hsinchu) #11
20	TSMC IT Community Meetup (Taichung) #7
16	TSMC IT Community Meetup (Hsinchu) #10
2024/10	31 四季共賞花展暨·本活動區 TSMC IT Community Meetup (Taichung) #7
2024/09	19 TSMC IT Community Meetup (Hsinchu) #9
12	TSMC IT Community Meetup (Hsinchu) #8
6	TSMC IT Community Meetup (Taichung) #6
2024/08	22 TSMC IT Community Meetup (Taipei) #4
16	TSMC IT Community Meetup (Taipei) #3
1	TSMC IT Community Meetup (Taichung) #5
2024/07	2 TSMC IT Community Meetup (Taipei) #2

2024/06	27 TSMC IT Community Meetup (Taichung) #4
20	TSMC IT Community Meetup (Taipei) #1
13	TSMC IT Community Meetup (Hsinchu) #7
2024/05	30 TSMC IT Community Meetup (Hsinchu) #6
30	TSMC IT Community Meetup (Taichung) #3
23	TSMC IT Community Meetup (Hsinchu) #5
16	TSMC IT Community Meetup (Hsinchu) #4
2	TSMC IT Community Meetup (Hsinchu) #3
2024/04	25 TSMC IT Community Meetup (Taichung) #2
18	TSMC IT Community Meetup (Hsinchu) #2
2024/03	28 TSMC IT Community Meetup (Hsinchu) #1
28	TSMC IT Community Meetup (Taichung) #1

### TSMC IT Community Meetup (Hsinchu) #12

曾 2024/11/28(周四) 19:30(+0800) (iCal/Outlook, Google 日曆)  
📍 陽明交大工程三館(資工系) 329室 / 300 新竹市東區大學路1001號工程三館  
📍 30 / 30

## TSMC IT Community Meetup

# Agentic AI : 從理論到實踐的挑戰與機遇

📍 Hsinchu

主辦單位 TSMC IT

### 活動主題

#### Agentic AI : 從理論到實踐的挑戰與機遇

在 AI 驅動的世界中，Agentic AI 能夠運用多個外部工具和真實世界資訊，並透過迭代推理進行最佳決策。本次分享將介紹 Agentic AI 的基本概念及產品落地過程中的挑戰，包括 State Memory 管理、Tool Memory 管理、資訊權限管理及替換中斷後的恢復機制，探索其無限可能！



許楷翊

現任 TSMC AAPD Principal Engineer，專注於DL/RL/LLM 方面的應用。擁有多年跨領域研發經驗，從物理、金融量化、神經科學到半導體，致力於將創新技術融入工作。

### 活動議程

- 19:00-19:30 開放入場 (本次活動提供晚餐)
- 19:30-20:30 講者分享
- 20:30-21:00 自由交流



投入資源 / 活動規模 全台最大的企業主辦黑客松

- ◆ 獎品總價 60 萬
- ◆ 表現優異優先面試機會
- ◆ 活動專屬禮品、紀念衫
- ◆ 午餐、下午茶、點心

收穫

- ◆ 充足公有雲資源
- ◆ Coding-Friendly Env.

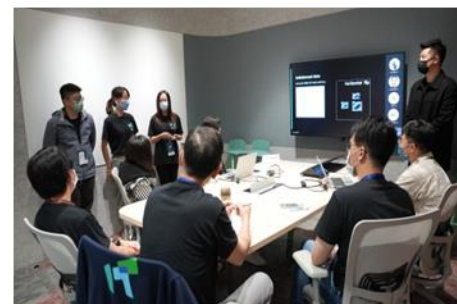
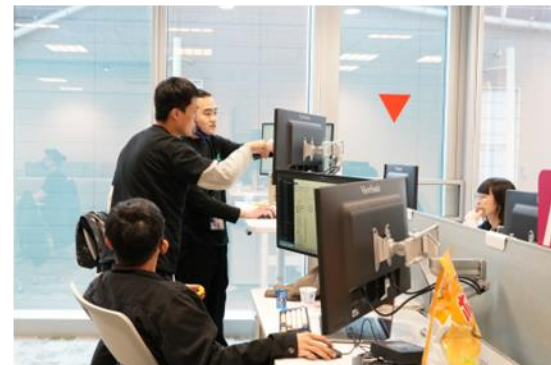
設施

支援

- ◆ 高階主管全程參與
- ◆ 賽前教學工作坊
- ◆ mentor 兩天全時支援
- ◆ HR 履歷健檢

學習

- ◆ 技術主管評審回饋
- ◆ 觀摩其他組別的成果
- ◆ 接觸業界題目與技術





## Boot Camp + Projects + Activities!

### ① UXUI 101 (English)

- Course Enrollment: **Mandatory** for *all interns*
- Teaching Method: Online Live Stream (Teams)

### ② Kubernetes (Chinese)

- Course Enrollment: **Mandatory** for *Domestic interns* (Overseas interns may refer to [e-learning](#): EA0009)
- Teaching Method: Online Live Stream (Teams)

### ③ Scrum Workshop (Chinese)

- Course Enrollment: **Mandatory** for *Domestic interns in H-site* (Optional for Domestic interns in T-site)
- Teaching Method: **On-site course (Attend in person)**

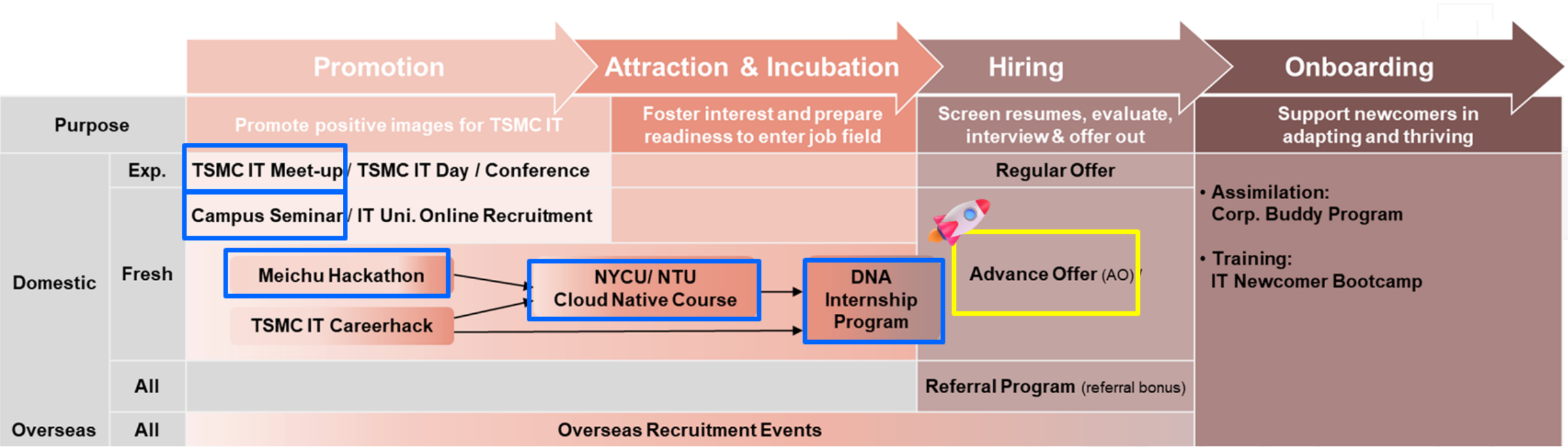
### ④ Scrum Workshop (English)

- Course Enrollment: **Mandatory** for *Overseas interns in H-site* (Optional for Overseas interns in T-site)
- Teaching Method: **On-site course (Attend in person)**
- Location: F12P1 #R239



# A Matured Campus Incubation Program for Fresh IT Talent

🚀 Lecture + Hands-On Workshops + Projects + Internship ➡ sufficient **Knowledge** and **Skills before** graduation ➡ **Seamless transition** into the workplace





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

# 成績考核說明、教學大綱



# 評分方式

Category	Score
<b>General Performance 平時成績</b> - Quiz / Homework / Attendance / <b>Classroom Bonus</b>	20%
<b>Personal Homework 個人回家作業</b>	10%/10%/10%/10%
<b>Final Project Presentation 期末專案報告 ( 05/27 )</b> - Presentation & Application Demo	40%

- 小考 / 作業原則上採線上發佈於 NTU COOL，但依當周上課公告為主
  - 小考>>8次
- 積極參與課堂，有機會獲得講師額外加分

# 小考範例



## 問題 1

1 分

下列哪一項不屬於functional testing?

- ☐ Scenario Tests
- ☐ Unit Tests
- ☐ System Tests
- ☐ Integration Tests



## 問題 2

1 分

Unit test 屬於agile開發的哪一環?

- ☐ Deployment
- ☐ Design



## 問題 3

1 分

下列哪項不是課程中code review 建議author做的事?

- ☐ 遵守100行規則 一個merge request 絕對不能超過100行
- ☐ 一個merge request只包含一個功能
- ☐ 送給其他reviewer 前自己用draft功能看diff 確認
- ☐ 如果功能很複雜 可以約reviewer 1-1討論

# 專案報告 – 期末

- 分組報告

- 總共**四題**學期專題，抽籤決定題目；每題**組數**以選課人數均分
- 每組 5 - 6 人
- 期末報告日：05/27

- 以研討會方式進行

- 每組簡報 **10-12 分鐘**，Q & A 3-5 分鐘，最長不可超過 **15 分鐘**
- 多軌並行：視選修人數安排多間教室同時報告
- 報告前請以組別為單位，至報告教室找助教報到
- 未報告的同學自由參與，報告完可先行離席

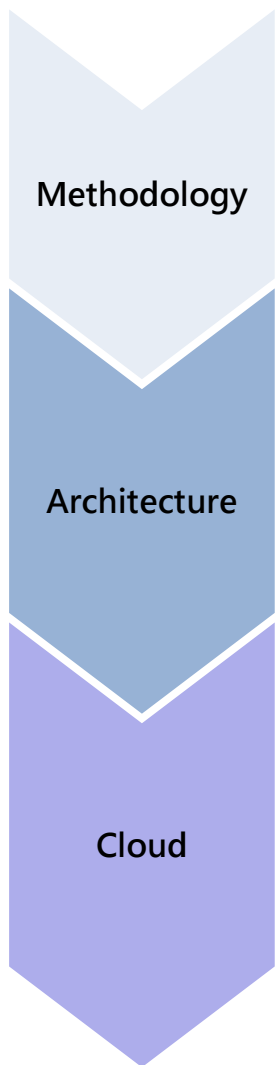


# 期末評分重點 - Presentation & Application Demo

- 總分 102 (+ 5) 分，小組繳交
  - 50% - Live Demo (須提供系統架構圖)
  - 20% - 滿足題目 User requirements
  - 10% - 簡報表現
  - 5% - Code with unit test
    - 專案中哪些測試特別重要？或對更版時有幫助？哪些地方有跑？ coverage rate？ ...
  - 5% - Monitor metrics 監控與告警服務
    - 假設服務開始營運以後，會設定哪些監控告警指標？請解釋意義
    - Container / CPU / Memory usage...
  - 12% - 採用 12 factors
    - 每項 + 1 分，以簡報敘述，埋在 code 裡不計分
  - (5%) – [挑戰] 成功以有限規格之環境上雲端 DEMO + 5 分
  - 擇一同組你認為最有貢獻的成員(自己除外)，給對方加分
  - 為了確保每個人都能公平地獲得應有的評價，如果發現有任何組員在這次專案中未能積極參與或沒有做出應有的貢獻，請務必及時告知我或助教。這樣我們才能及早解決問題，確保每個人的努力都能被公正地評估

# Syllabus 教學大綱(NEW)

上課時間：每週二(Thu.) 14:20-17:20 上課地點：管院生活  
廳 - 第一會議室



時間：每周二 (Every Tue.) 14:20-17:20					
Week	Date	Topic	Speaker	TA	Remark
1	2/18	Introduction / 漫談產品開發	Robin/ Harry/ Andy	All	
2	2/25	Design Thinking / UX (設計思考、使用者體驗)	Derek Chen/Kai Lin	Roger	
3	3/4	Architecture Design (架構設計)	SP Lin	晟維/Mike	確認分組
4	3/11	System Architecture (系統架構)	SP Lin	Tina/Mike	抽題目
5	3/18	Life cycle, Testing & Code review (測試及程式碼審查)	SP Lin	Tina	確認題目
6	3/25	Teaching Team Consultation(TA 題目情境介紹)	Andy/ Instructors	All	
7	4/1	Software Development Tool Chain (軟體開發工具介紹 - 線上)	Tim Wang/HW Chiu		春假周
8	4/8	Software Development Briefing and Discussion (軟體開發經驗分享)	Tim Wang/ Experts	Roger	
9	4/15	Public Cloud Introduction (雲端服務概述)	Kevin Su	國億	
10	4/22	Cloud Architecture Design (雲端服務架構設計)	Kevin Su	國億	
11	4/29	Docker and K8S (容器化及虛擬化)	HW Chiu	國億	
12	5/6	Deployment / Monitoring (部署與監控維運)	HW Chiu	國億	
13	5/13	Hands-on Lab - Deploy Your Website on Public Cloud (動手做 - 將網站部署到公有雲)	Kevin Su/ Experts	晟維	
14	5/20	Teaching Team Consultation	TA	All	
15	5/27	Final Project Presentation (期末專案報告)	Andy/ Instructors	All	
16	6/7(週六)	Project Presentation @ 台積電 IT 南港辦公室	Andy		



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

# 學期實作專案介紹



# 地震告警系統 Earthquake Event Dispatcher -晟維

- **Background**

- 對於科技製造業而言，地震的預警和震後的檢查維修工作至關重要。首先，必須確保沒有結構性損壞，並迅速進行必要的維修和調整。這些措施能夠大幅減少地震對生產線的影響，保障員工的安全，從而維持企業的穩定運營和長期競爭力。

- **Target Audience**

- 負責環境監控的人員與一線值班人員。

- **Project Summary**

- 介接 Open Data 如中央氣象局地震海嘯資料作為專案主要來源，並賦予企業價值。
- 導入開源軟體 Prometheus Database, Grafana Dashboard 實現全自動化的資料流，並撰寫前後端程式處理企業邏輯。

- **User requirements**

#	User	Requirement	Description
1	主管	儀表板	定期觀看圖表/報表以了解近期地震狀況，圖表可呈現7天內(可變動)的所有地震，有(1)by地震的圖與(2)by廠區的圖。廠區有台北/新竹/台中/台南。
2	中控人員	事件啟動	1. 當有地震符合條件時系統產生事件。事件可分三個等級L1/L2，等級越高查修動作涵蓋層面越廣。 2. 可由人員輸入演練資料，模擬地震產生並觸發事件。
3	中控人員	事件抑制	由於一線人員處理事件要時間，當有連續地震時每個廠區30分鐘內。(抑制時間要能更變以利 demo)
4	一線人員	事件回報	若完成查修，一線人員須回報有無損傷，若無回報1小時候自動關單

# Data Center Management System-國億

- **Background**

- 公司內有許多Data Center,分布於北、中、南, 甚至海外廠, 如何便利的管理進機/移機/汰除/快速顯示同服務類型機櫃, 櫃號, 與IP使用狀況, 變得十分重要

- **Target Audience**

- 公司內的所有員工

- **Project Summary**

- 提供機房機櫃空間管理以及IP分配用途(也要避免IP碰撞)

- **User requirements**

#	User	Requirement	Description
1	平台管理員	自定義廠區機櫃位置與櫃號 (Unit)	可以成功創建機櫃, 可自定義櫃位標籤, 每櫃高度實務上可能會有所不同, 甚至機器本身也有高度差異, (e.g. 1 unit機器, 2 unit機器...)
2	使用者	更新機櫃與機器位置	可以上架新機器、下架機器、有移機功能
3	使用者	分配/回收機器IP資訊	如何讓不同服務有對應的網段去分配IP, 而且不會發生碰撞, 並可以註冊/回收IP
4	使用者	搜尋與顯示某服務/單一機器使用狀況	展示目前某一個服務/單一機器所使用機櫃位置與IP使用狀況, 以便評估是否需要擴充網段, 換修機器所在的機櫃與櫃號

# 假勤系統-Tina

- **Background**

- 在求學階段時，我們的請假方式可能是寄信給助教/教授，或是打電話給老師告知請假，回來上課時再補假單。但在公司中，主管一天需要處理的事情太多，如果還是用這種寄信/電話的方式，有時候難以準確紀錄大家的出缺勤情況，因此需要假勤系統來管理，方便每個需要請假的員工和他們的主管。除了選擇請假日期和請假假別(病假/事假/特休)，並填寫好代理人，這張假單也需要找到員工的直屬主管同意假單，才會生效。

- **Target Audience**

- 需要請假的員工及他的直屬主管

- **Project Summary**

- 請透過 Cloud Native 技術, 試著做一套假勤系統, 並且提供相關的監控與告警服務

- **User requirements**

#	User	Requirement	Description
1	員工	請假	<ul style="list-style-type: none"><li>• 選擇假別(特休/病假/事假/公假)，以及要請假的時間和代理人並送出假單</li><li>• 可夾帶附件 – 請公假時需附上公務相關證明文件</li><li>• 每種假別有一定的數量(以入職一年員工為例，有特休7天，病假30天，事假14天)，用罄時無法請假</li></ul>
2	主管	同意/拒絕假單	<ul style="list-style-type: none"><li>• 主管登入時要能看到有哪些下屬的假單，並同意或拒絕。</li></ul>
3	通用		<ul style="list-style-type: none"><li>• 系統穩定性監控 (效能、流暢程度、假設服務開始營運以後，你們會設定哪些監控告警指標，並解釋他的意義)</li><li>• 使用者體驗 (是否有完整的User Story發想及流程設計)</li></ul>



# HR In-Out System-Mike

- **Background**

- 隨著員工數量成長, 以及對應的廠區擴張, 對於員工門禁的刷進刷出變成日趨重要的議題, 且公司內有多種閘門種類, 且此系統須考慮到特定時段 traffic peak 問題, 例如 9:00/12:00/17:30, 我們希望設計一套系統能計算員工進出紀錄, 加班時間。(為了簡化複雜度, 專案假設員工所在時區相同, 且員工班表相同)

- **Target Audience**

- 公司內的所有員工

- **Project Summary**

- 請透過 message queue 方式實做員工進出系統, (此專案較注重後端資料處理)
- 開發可參考 Github 上 Kafka / Nats 等相關的專案

- **User requirements (URD: <https://shorturl.at/mqk3V>)**

#	User	Requirement	Description
1	員工	查看資訊	可查看自身刷卡歷史紀錄
2	主管	資訊查看	由於保密問題, 主管的資訊並不能被一般員工看見
3		加班時數計算	計算加班時數, 停留時數, 上下班時間詳細資訊等報表
4	通用		<ol style="list-style-type: none"><li>1. 員工刷進在閘門進行刷出, 須將資料傳送至後端, 可以用任何方式模擬員工的刷進刷出, 並參照 URD 實做</li><li>2. 系統應如何設計來處理特定時段 Traffic Peak 問題</li><li>3. 依照給予的組織表設計實作對應的主管報表過濾邏輯</li><li>4. 設計 message queue event body / DB schema</li><li>5. Fronted UI (bonus)</li></ol>