



初探 軟體開發與軟體工程師

2024 智慧創新競賽訓練營



嗨，我是子華

#軟體工程師 #技術導師

AppWorks School 前後端導師，在學員成為工程師的路上輕推一把，一起學習成長。

從實習、第一份工作，到現在都是在教育科技的產業，相信教育和科技能讓世界變得更好。

喜歡寫程式，覺得是一種文字創作，在寫程式的過程中可以感受到邏輯與創意。



大綱

- 嘿！軟體工程師都在幹嘛啊？
- 咦？軟體開發是什麼？
- 那，動手試試看！

嘿！軟體工程師都在幹嘛啊？



軟體工程師在幹嘛？

主要是在寫程式吧

那可以幫我修電腦嗎？

.....



大家對軟體工程師的想像？

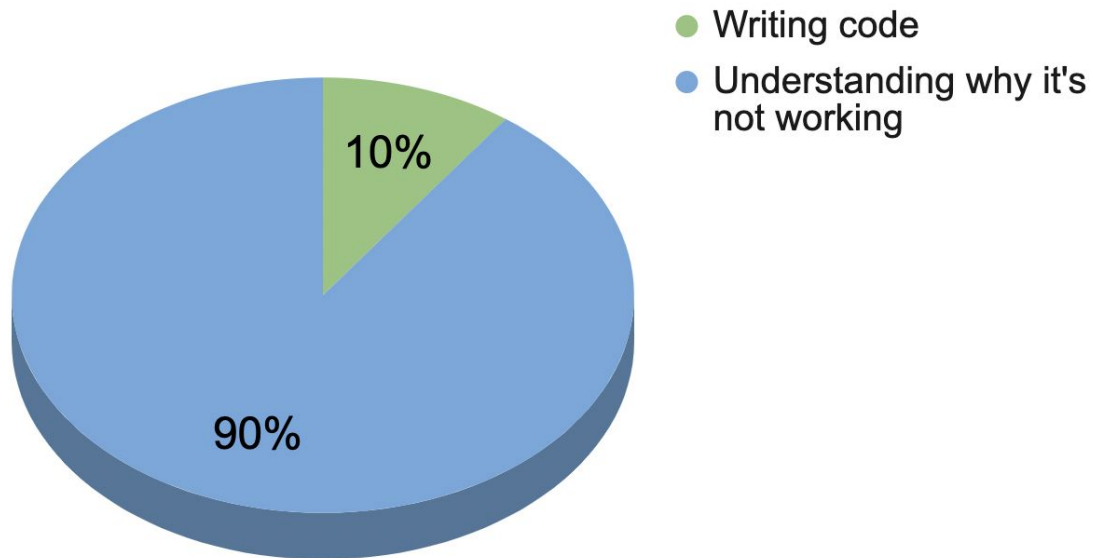
- 可以幫我修電腦嗎？
- 可以幫我搶演唱會的票嗎？
- 像駭客一樣嗎？
- 在新竹科學園區上班？
- 遠端工作？



大家對軟體工程師的想像？

- 寫 Java 還是寫 C？
- Debug？
- 數學很好喔？
- 英文不錯喔？
- 很耗腦？每天都學到很多新知識？一直在進步？

現實情況是





軟體工程師的職缺怎麼說？

- Write quality, clean, safe and reliable code, robust tests, and create clear documentation.
- Regularly communicate with QA, Marketing, PM, designer and other developers to build websites.
- Analyze requirements, develop and deliver product features.
- Identify and fix problems, improve stability and user experience.
- Optimize application for maximum performance and scalability.



軟體工程師的職缺怎麼說？

- Write quality, clean, safe and reliable code, robust tests, and create clear documentation.
- Regularly communicate with QA, Marketing, PM, designer and other developers to build websites.
- Analyze requirements, develop and deliver product features.
- Identify and fix problems, improve stability and user experience.
- Optimize application for maximum performance and scalability.



我覺得呢

做出軟體來解決問題的人

- 解決什麼問題？
- 怎麼做？
- 軟體是什麼？

咦！軟體開發是什麼？

什麼是軟體？

什麼是軟體？從以前到現在



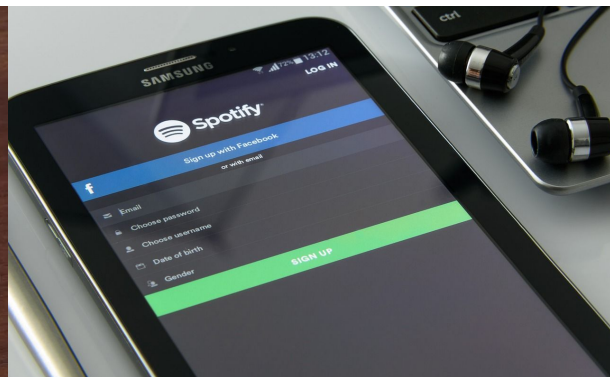
唱片、錄音帶、CD

將聲音以物理方式儲存於載體
搭配對應的播放器



Mp3 player、iPod

音樂轉成數位化檔案
搭配使用者互動介面



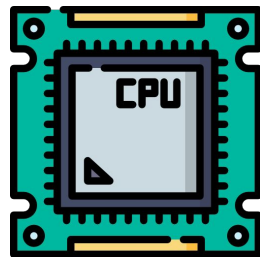
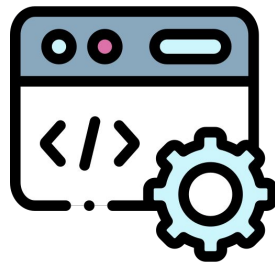
Apple Music、Spotify

音樂串流服務
純軟體應用，運行於手機/電腦

什麼是軟體？ From ChatGPT

軟體 (Software) 是指計算機系統中的一組指令和數據，用來執行特定任務或解決特定問題。軟體可以分為兩大類：系統軟體和應用軟體。

軟體是透過程式設計語言編寫的，如 C、C++、Java、Python 等，然後經過編譯器或解譯器轉換為計算機能夠理解和執行的機器碼。軟體可以透過光碟、下載、網路等多種途徑進行分發和安裝。





什麼是軟體？ From ChatGPT

系統軟體 (System Software):

- 作業系統 (Operating System): 管理計算機硬體資源並為應用軟體提供服務。例如：Windows、macOS、Linux。
- 驅動程式 (Device Drivers): 使作業系統能夠與硬體設備進行溝通。
- 系統工具 (System Utilities): 執行維護和診斷計算機系統的工具，例如防毒軟體、磁碟工具等。

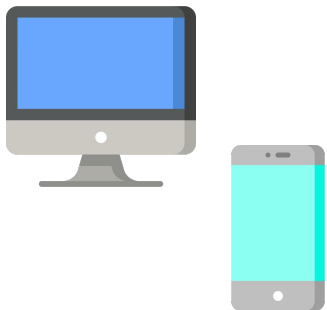


什麼是軟體？ From ChatGPT

應用軟體 (Application Software):

- 生產力軟體 (Productivity Software): Word、Excel、PowerPoint 等。
- 媒體軟體 (Media Software): 如音樂播放器、影片剪輯軟體等。
- 娛樂軟體 (Entertainment Software): 如遊戲 (Minecraft)、串流媒體服務 (Netflix) 等。
- 商業軟體 (Business Software): 如企業資源規劃 (ERP)、客戶關係管理 (CRM) 系統等。

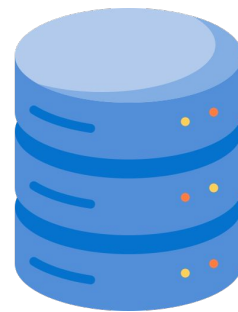
常見的應用軟體架構



Frontend/Client side
前端



Backend/Server side
後端



Database
資料庫



Frontend/Client Side (前端)

- 作用: 前端是用戶直接看到和互動的部分。
- 技術: 可以使用 HTML、CSS 和 JavaScript 來做出 Web 介面, 也可以用 Swift 或 Kotlin 做出手機 App。
- 重點: 確保介面美觀、易用, 並能在各種設備上良好顯示。




Backend/Server Side (後端)

- 作用: 後端處理伺服器端的邏輯和運算, 是網站或應用程式的 "引擎"。
- 技術: 使用各種程式語言 (如Python、Java、Node.js) 和框架來撰寫伺服器端程式碼。
- 重點: 管理應用程式邏輯、處理使用者請求, 並與資料庫互動。

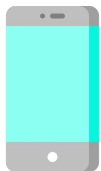


Database (資料庫)

- 作用: 資料庫用來儲存和管理應用程式的資料。
- 技術: 有關聯式資料庫 (如MySQL、PostgreSQL) 和 NoSQL 資料庫 (如MongoDB)。
- 重點: 有效地組織和儲存資料, 並允許快速檢索和修改資料。



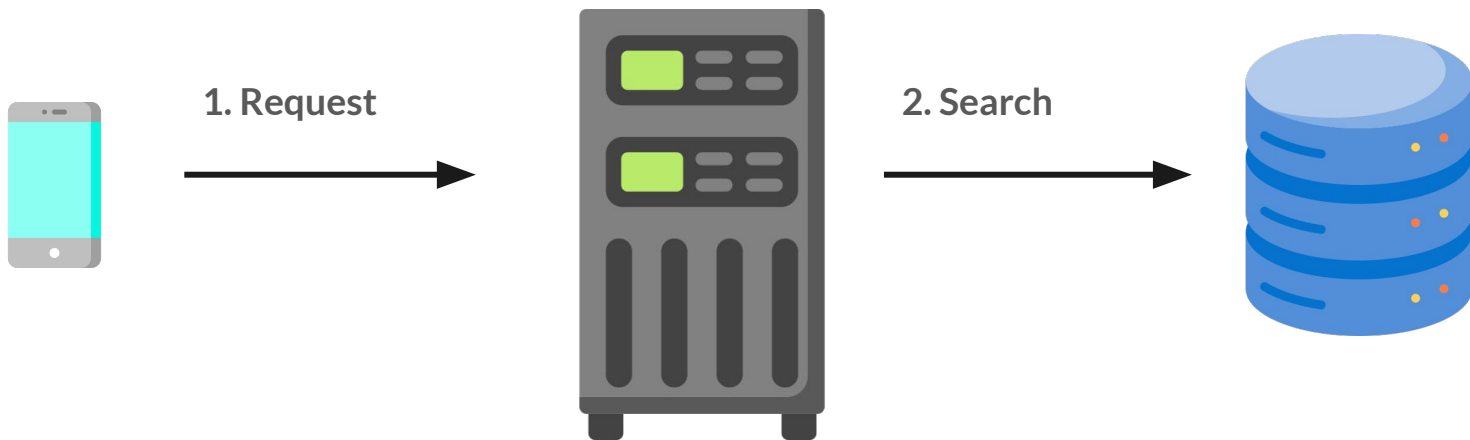
三者的互動方式（以 Thread 為例）



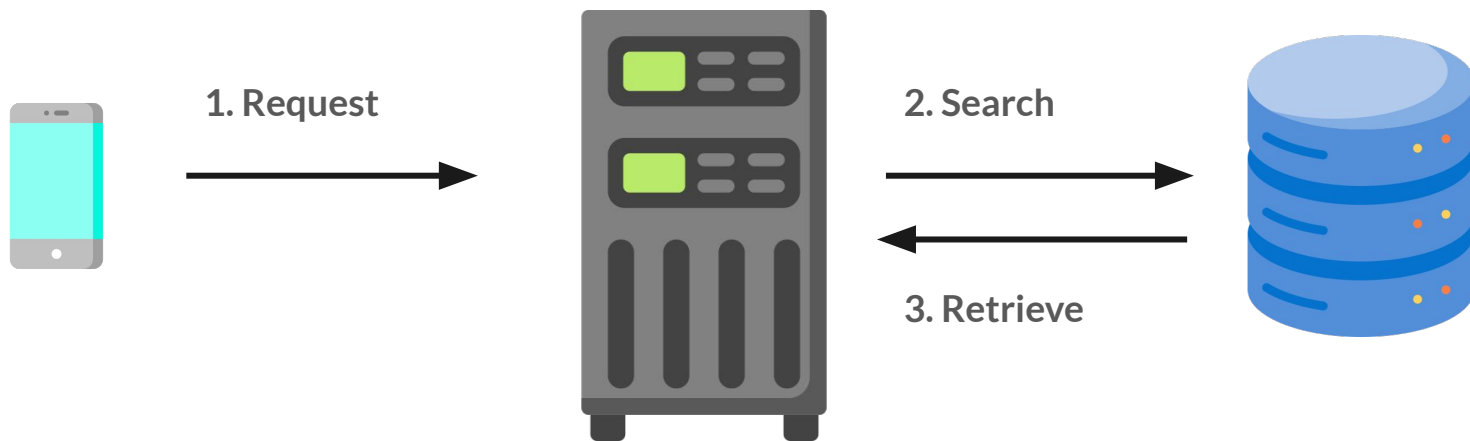
三者的互動方式 (以 Thread 為例)



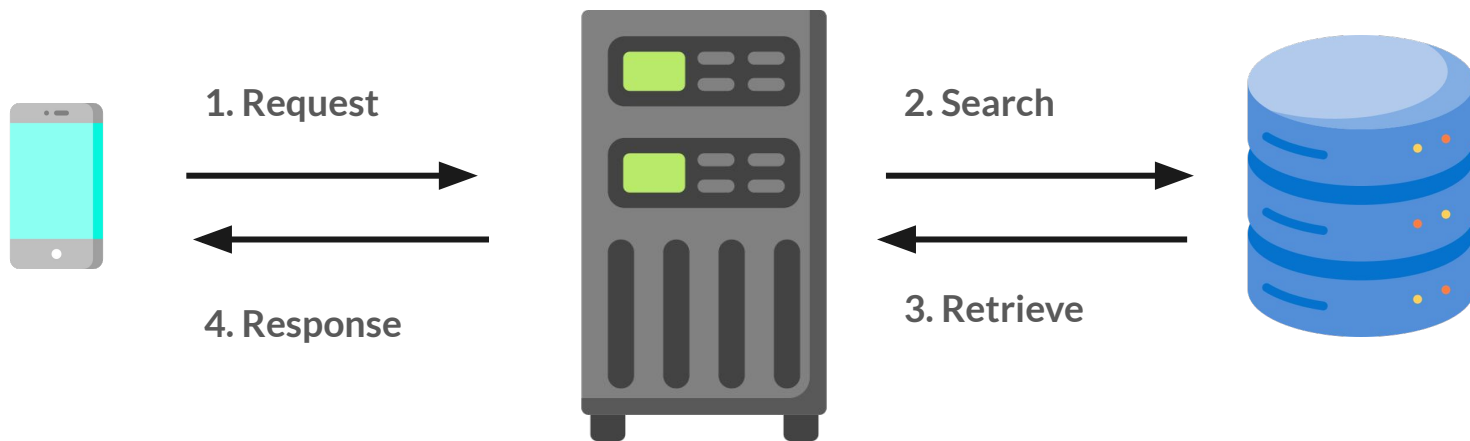
三者的互動方式 (以 Thread 為例)



三者的互動方式 (以 Thread 為例)



三者的互動方式 (以 Thread 為例)



前後端是如何溝通的？

網路 (Network) ?

網際網路 (Internet) ?

跟網路有關的設備？

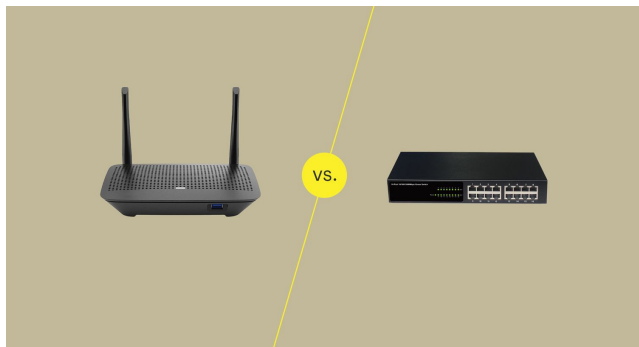
網路設備



source: amazon.com

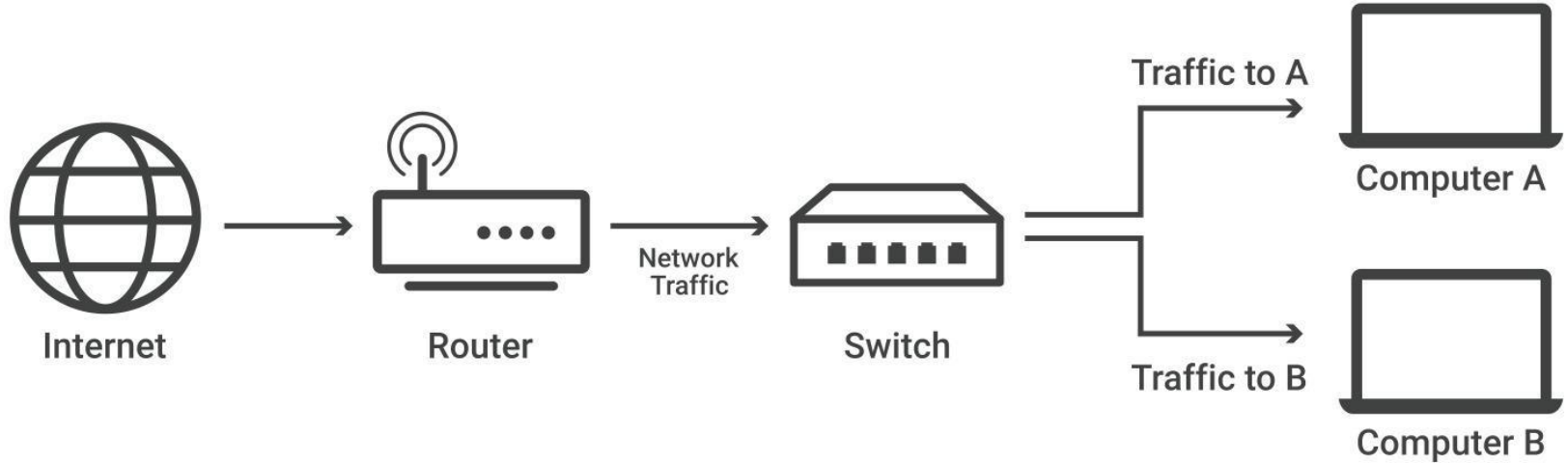


source: cvalley.net

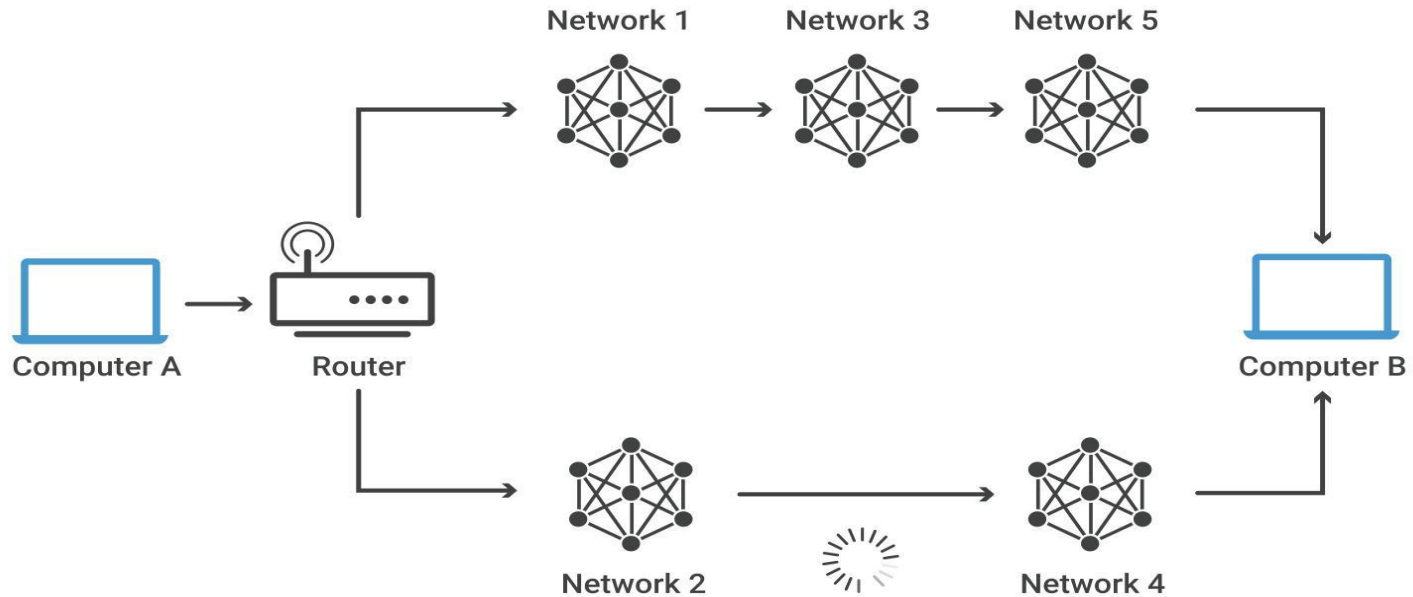


source: scied.ucar.edu

Network vs. Internet



Network vs. Internet





Network vs. Internet

Network:

幾台電腦或裝置互相連結

Internet:

全世界的網路互相連結

Internet: interconnected networks



網路是誰在管的？

- 賴清德
- 拜登
- 比爾蓋茲
- 以上皆非

如何透過網路傳遞訊息



網址

https://www.example.com/some_path?p1=v1&p2=v2

protocol

host/domain

pathname

query/params/search

透過 Dev Tools 看看有多少透過網路傳遞的請求

The screenshot shows the DevTools Network tab for the website '報導者 THE REPORTER'. The network tab displays a list of requests, including the main page, manifest, favicon, and various fonts. A summary at the bottom indicates 144 requests, 96.1 MB transferred, and 122 MB resources.

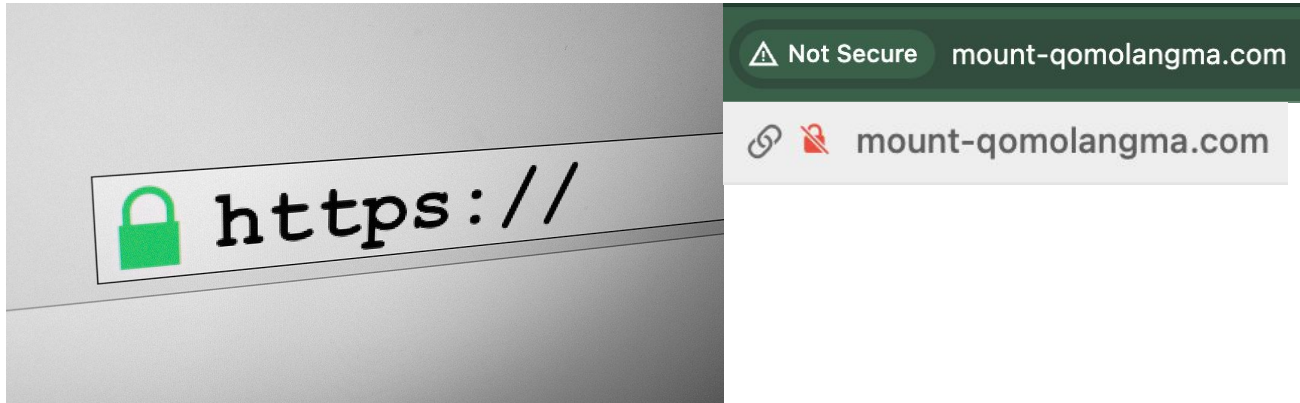
Name	Method	Status	Protocol	Type	Initiator	Size	Time
www.twreporter.org	GET	200	h2	fetch	sw.js:3	49.4 kB	621 ms
manifest.json	GET	200	h2	manifest	Other	420 B	34 ms
favicon.png	GET	200	h2	webp	Other	543 B	16 ms
launcher-icon-192x192.png	GET	200	h2	png	Other	1.7 kB	19 ms
www.twreporter.org	GET	200	h2	document	Other	(ServiceWorker)	438 ms
www.twreporter.org	GET	200	h2	fetch	sw.js:3	49.6 kB	420 ms
optimize.js?id=OPT-NGNDMW8	GET	(blocked:...		script	[index]:0	0 B	65 ms
normalize.css	GET	200	h2	stylesheet	[index]:0	852 B	341 ms
extraLight.woff2	GET	200	h2	font	[index]:0	1.3 MB	1,48 s
normal.woff2	GET	200	h2	font	[index]:0	1.4 MB	2.14 s
bold.woff2	GET	200	h2	font	[index]:0	1.5 MB	3.64 s
logo-header.release.svg	GET	200	h2	svg+xml	[index]:766	6.7 kB	459 ms
20240714141734-5b34291b00e1c3e706d...	GET	200	h2	jpeg	[index]:766	42.0 kB	8.32 s
20240710111609-3f0e336a6c789199b959...	GET	200	h2	jpeg	[index]:766	16.7 kB	7.99 s

144 requests | 96.1 MB transferred | 122 MB resources | Finish: 33.37 s | DOMContentLoaded: 2.73 s | Load: 13.43 s



HTTP vs. HTTPS

HyperText Transfer Protocol **Secure** (HTTPS)





Status Code (網路溝通的代號)

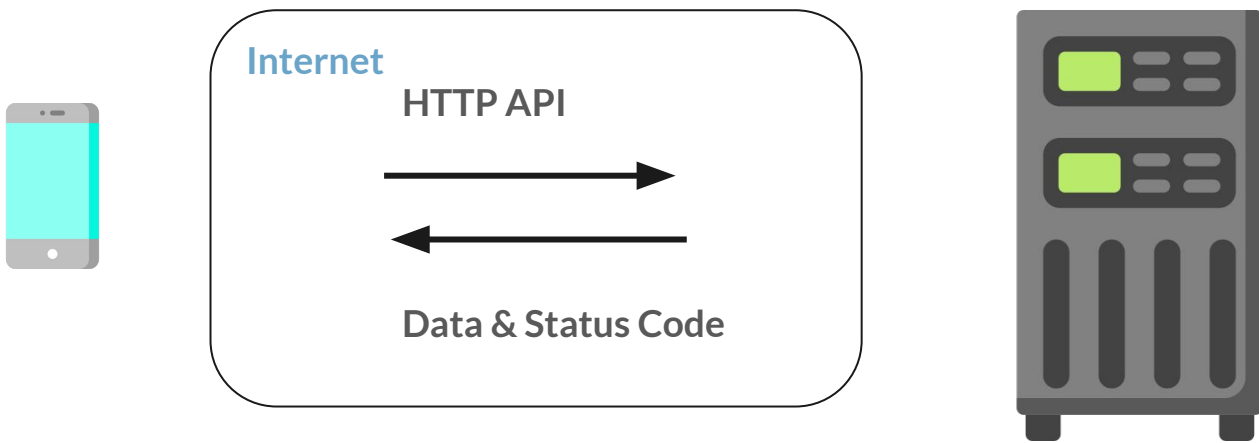
- 200
- 401
- 403
- 404
- 500



API

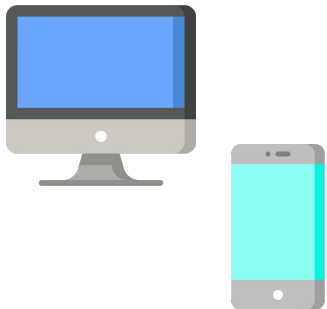
- API (應用程式介面) 是應用程式之間進行溝通和互動的橋樑。
- 定義了一組規則和協定, 讓開發者可以使用某個服務或功能, 而不需要知道 內部的細節。
- API 可以通過多種方式實現。RESTful API 使用 HTTP 請求來執行操作。
- API 就像是應用程式之間的翻譯官, 讓它們能夠互相理解和合作。API 定義了一組規則, 讓開發者可以輕鬆地使用其他應用程式的功能, 提升開發效率。

前後端是如何溝通的？



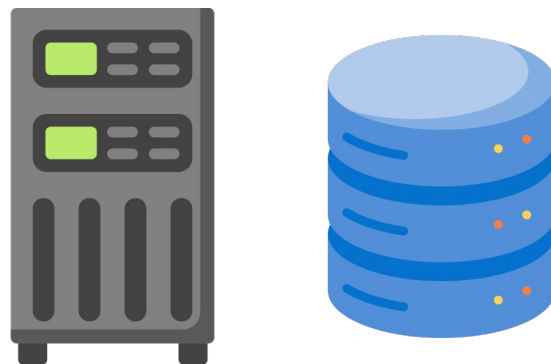
有哪些軟體工程師？

有哪些軟體工程師？



Frontend Engineer

Mobile Engineer (iOS / Android)



Backend Engineer

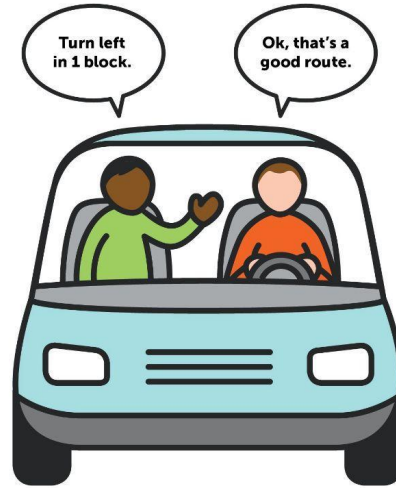
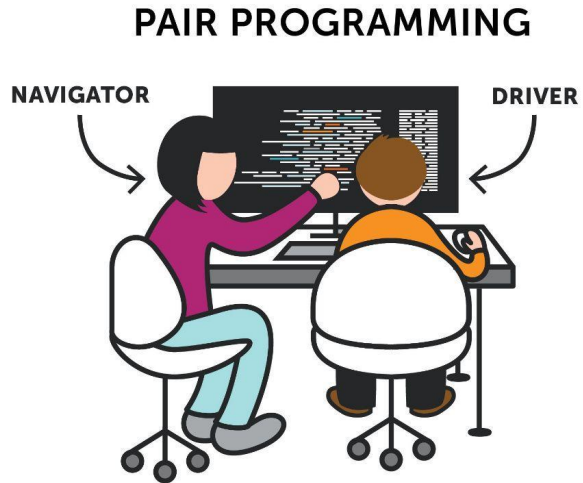
Site reliability engineering

Full Stack Engineer & Software Engineer

那工程們彼此是怎麼協作的？

—

Pair Programming



Code Review

```
function pow(x, n) {  
  let result = 1;  
  for (let i = 0; i < n; i++) {  
    result *= x;  
  }  
  return result;  
}  
  
let x = prompt("x?", "");  
let n = prompt("n?", "");  
if (n < 0) {  
  alert(`Power ${n} is not supported,  
  please enter a non-negative integer number`);  
} else {  
  alert( pow(x, n) );  
}
```

A space between parameters

No space between the function name and parentheses between the parentheses and the parameter

Curly brace { on the same line, after a space

Spaces around operators

Indentation 2 spaces

A space after for/if/while...

A semicolon ; is mandatory

A space between arguments

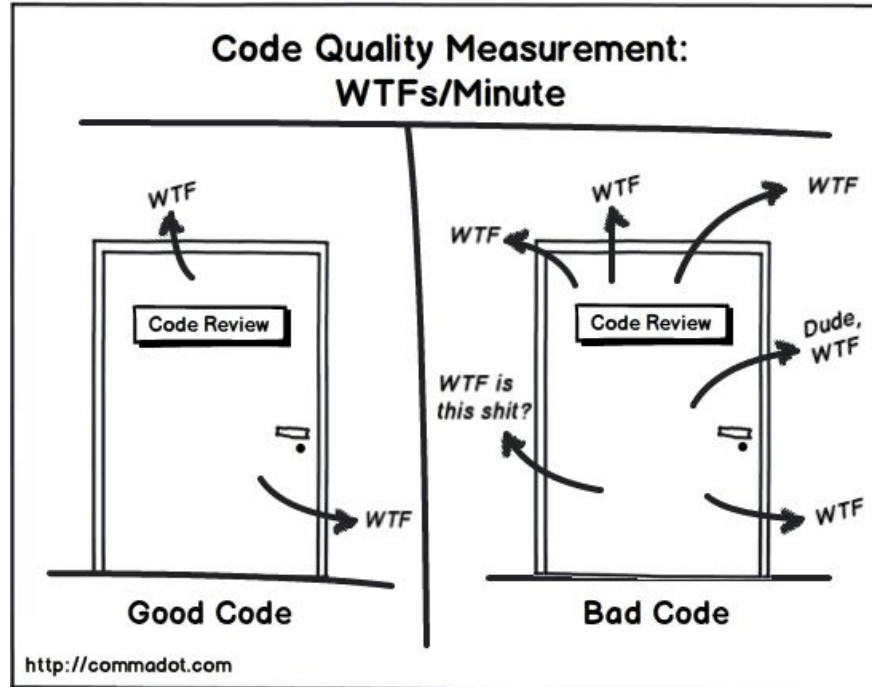
Lines are not very long

An empty line between logical blocks

} else { without a line break

Spaces around a nested call

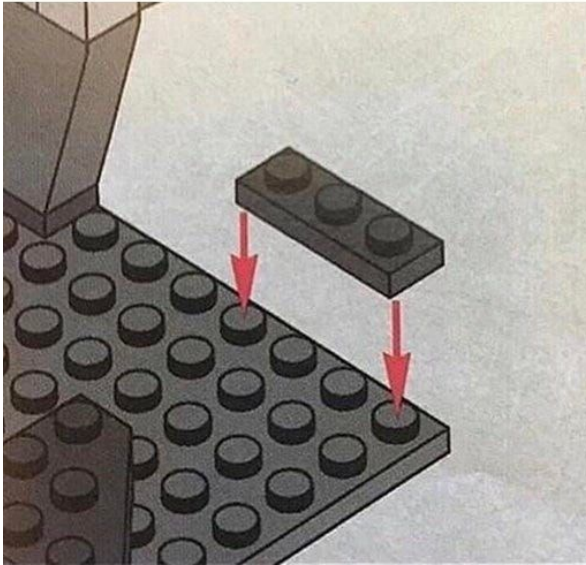
Code Review



Documentation

Senior Developer: Just read the documentation!

The documentation:



when your colleague asks if you're going to go back and properly document your code



軟體開發只需要工程師嗎？

—

軟體 vs. 軟體產品

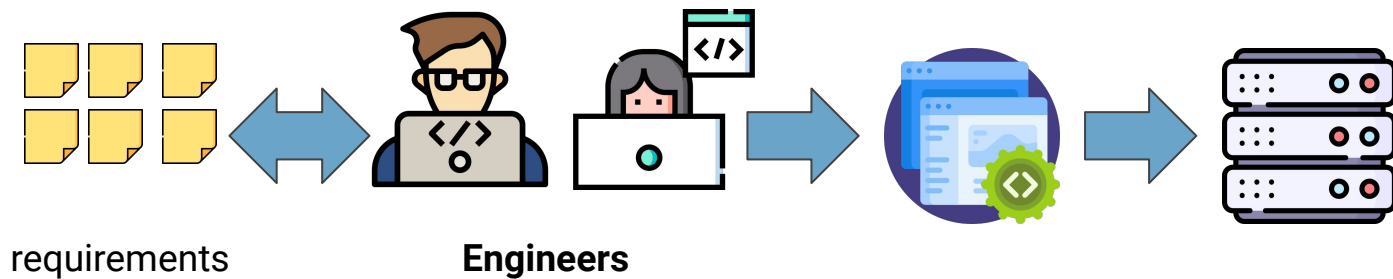


好的軟體產品？

- 使用者介面
- 使用者體驗
- 產品策略
- 系統穩定
- 開發體驗

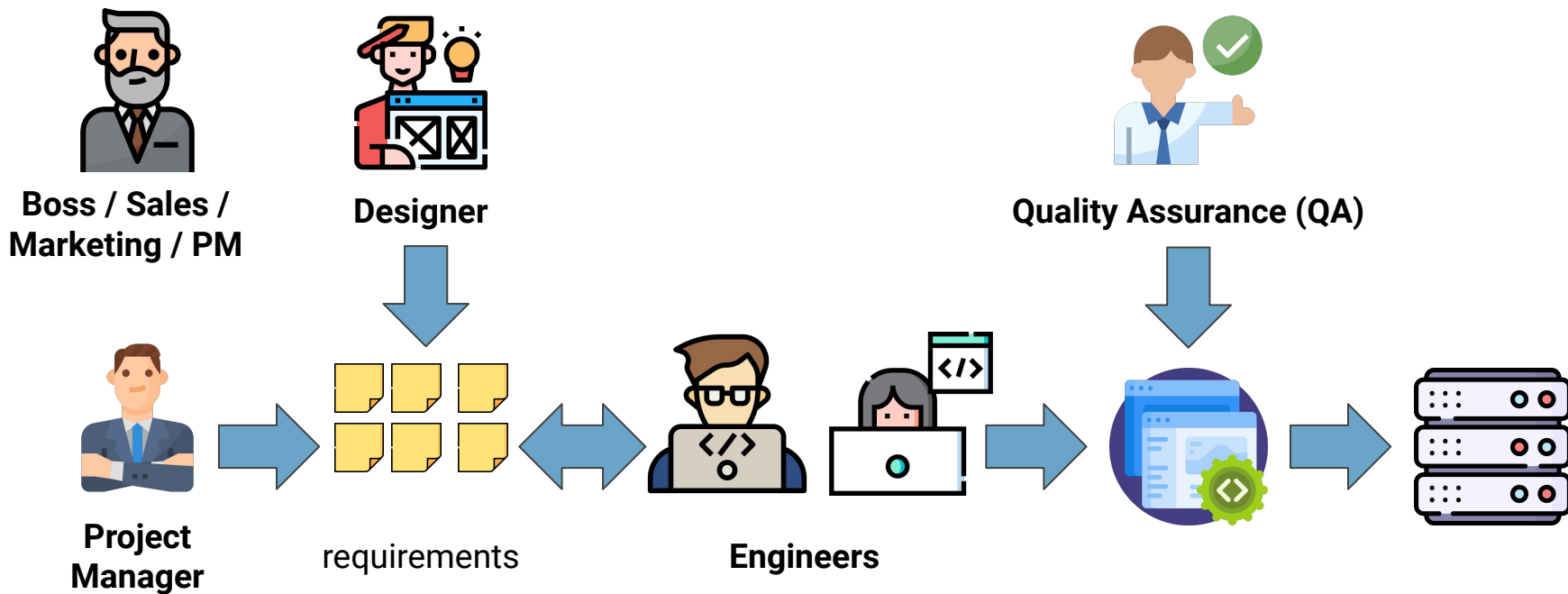
能夠為用戶帶來價值
幫用戶解決問題

如果只顧著開發





產品開發團隊，集合！



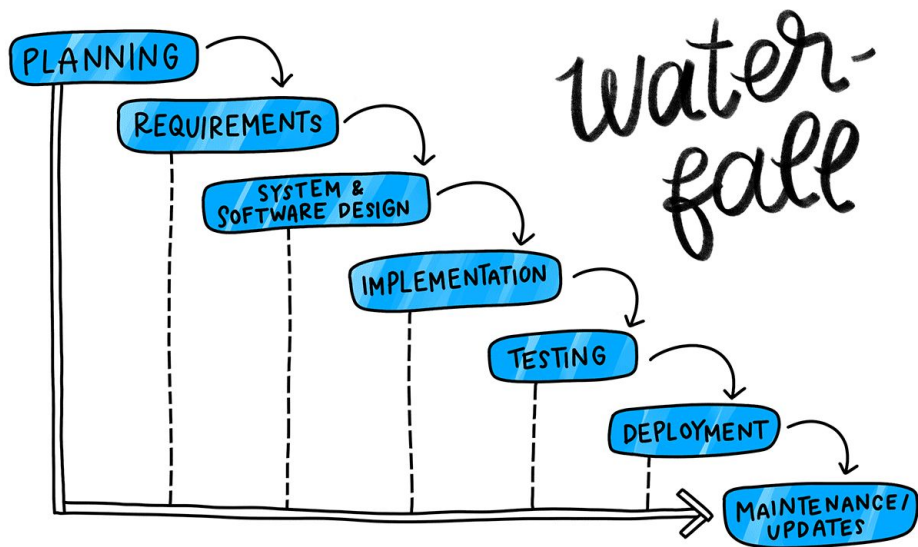
軟體產品開發流程



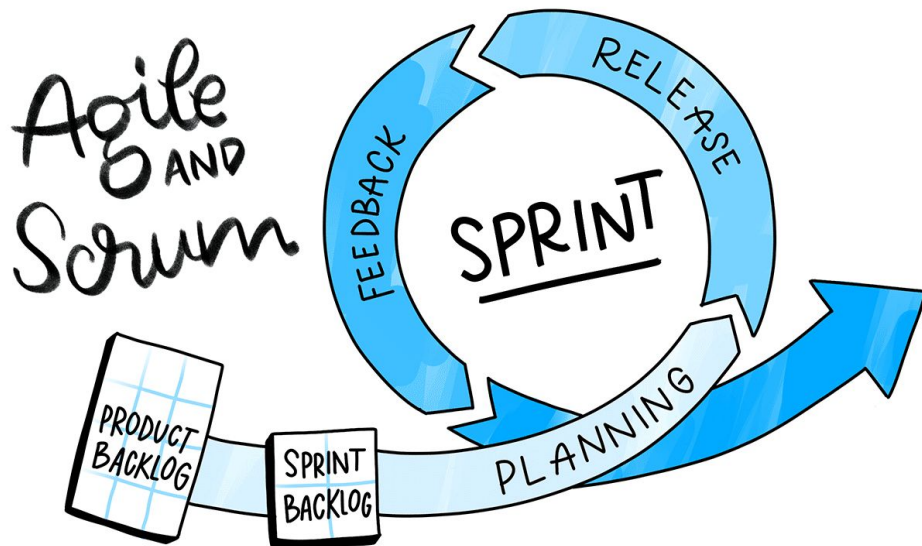
軟體開發流程

- 瀑布開發
- 敏捷開發
- 隕石開發

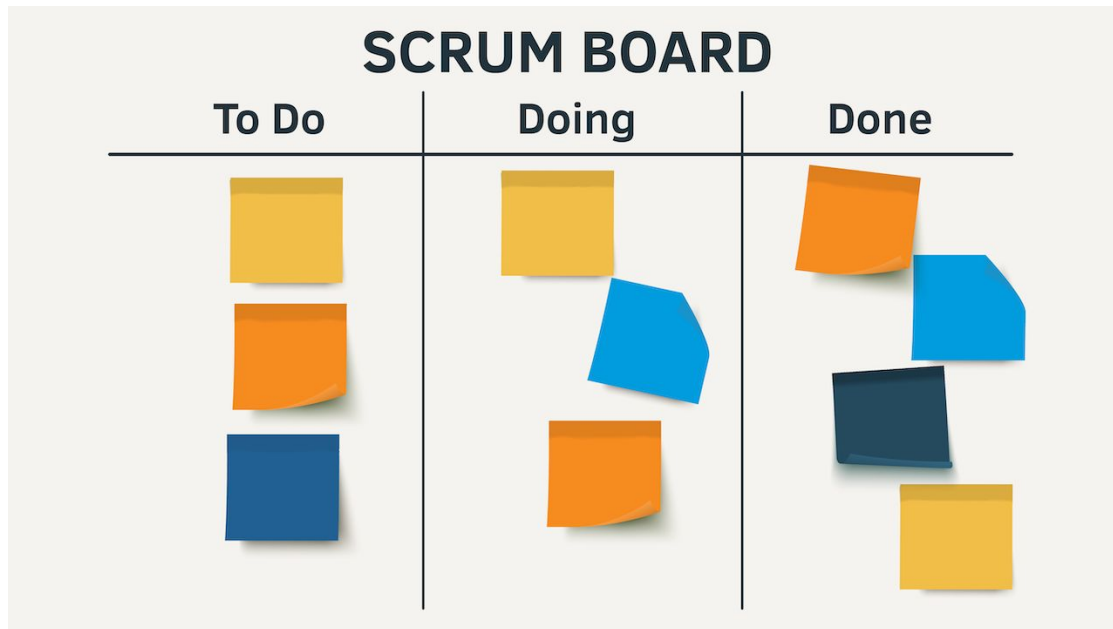
瀑布開發



敏捷開發



敏捷開發



隕石開發



source: eiki.hatenablog.jp

再回頭看看，
軟體工程師都在幹嘛



軟體工程師的職缺怎麼說？

- Write quality, clean, safe and reliable code, robust tests, and create clear documentation.
- Regularly communicate with QA, Marketing, PM, designer and other developers to build websites.
- Analyze requirements, develop and deliver product features.
- Identify and fix problems, improve stability and user experience.
- Optimize application for maximum performance and scalability.



軟體工程師都在幹嘛？

- 解決問題 (用最小的成本達到最大的價值)
- 持續學習
- 溝通

那，動手試試看！



好！先這樣（總結）

- 軟體工程師的日常
- 軟體開發的樣貌
- 多動手做！