



# 資訊專題期末報告


基於DevOps之程式作業品質測試分析系統  
NTCU-CS-PRJ-112-08

組員：賴冠銘, 巫信緯, 許弘麒

指導教授：徐國勛



# 目錄

- 
- 研究動機
  - 繳交流程
  - 研究方法
  - 工作項目
  - 後續工作

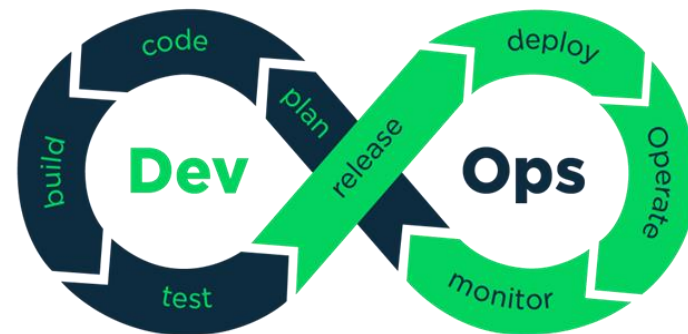
# 研究動機

在軟體工程中，提到了幾個重要的軟體開發思維：

1. 軟體程式品質(避免技術債)
2. 開發流程(提升開發效率)

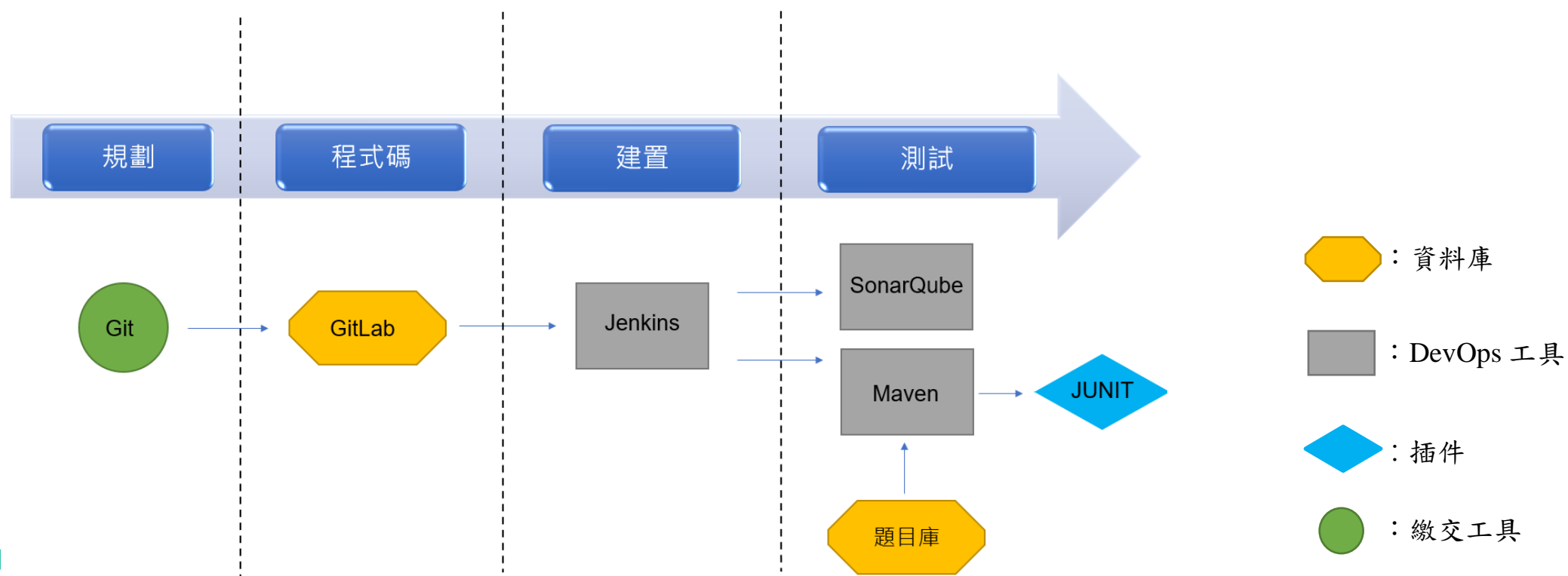
透過GitLab, Jenkins, Maven 建立符合DevOps開發流程的繳交環境，並透過SonarQube檢測學生繳交的作業，將結果以曲線圖方式匯整至儀表板上，方便學生了解作答狀況。

針對老師出題，系統提供預設題目庫給老師選擇，也可透過系統介面新增題目，方便老師出題。



# 繳交流程

以下是系統繳交部分流程圖，其中學生繳交作業、批改的過程分別對應DevOps中的規劃、程式碼、建置、測試。

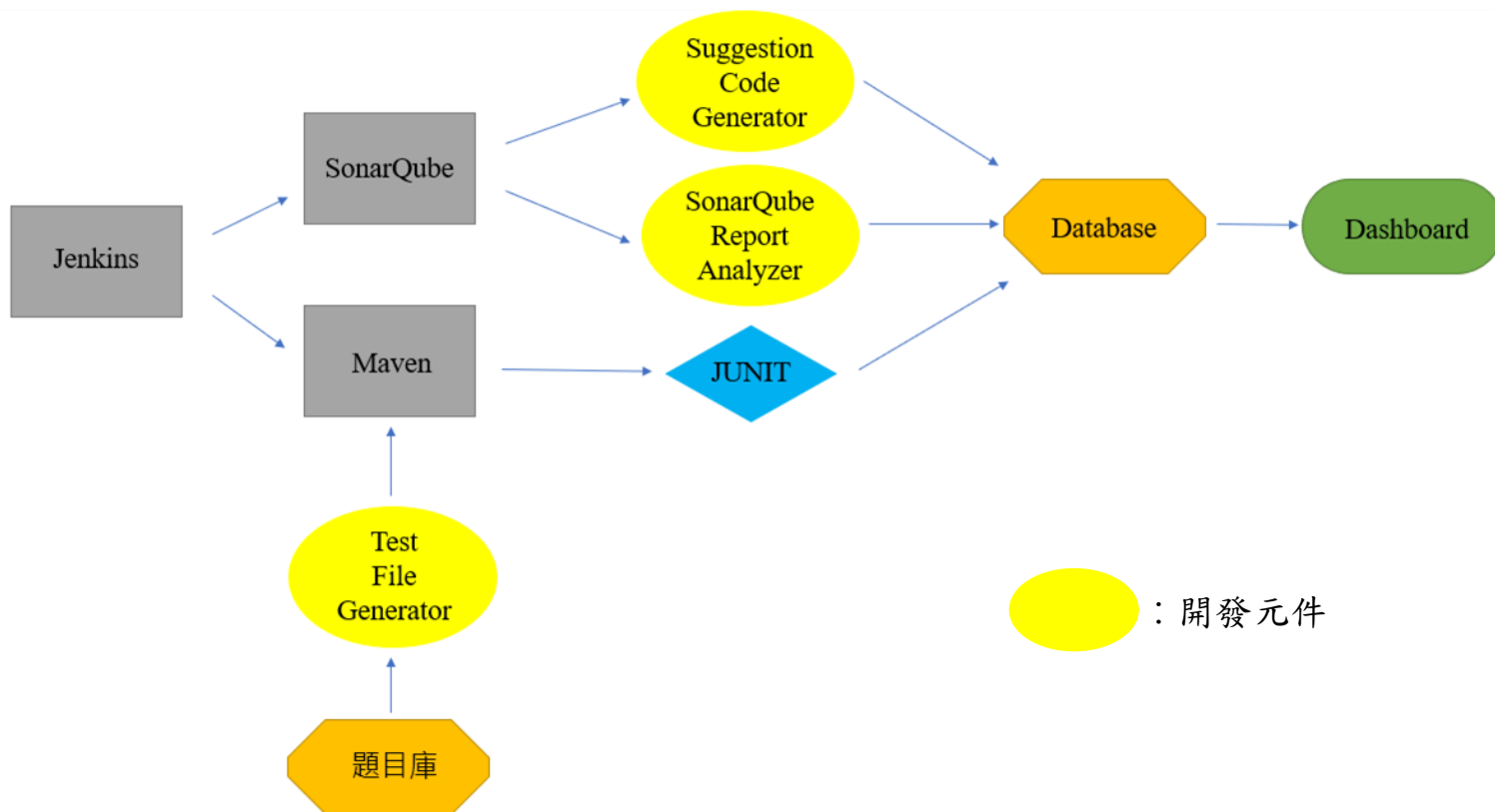


# 研究方法

右圖為系統基本資料流，在學生繳交作業後會進行SonarQube的品質檢測，及Maven的單元測試，並將結果彙整至儀表板上。

以下，介紹系統中由我們開發的元件，包含：

- Jenkins Pipeline Script
- SonarQube Report Analyzer
- Test File Generator
- 系統題目庫



# Jenkins Pipeline Script

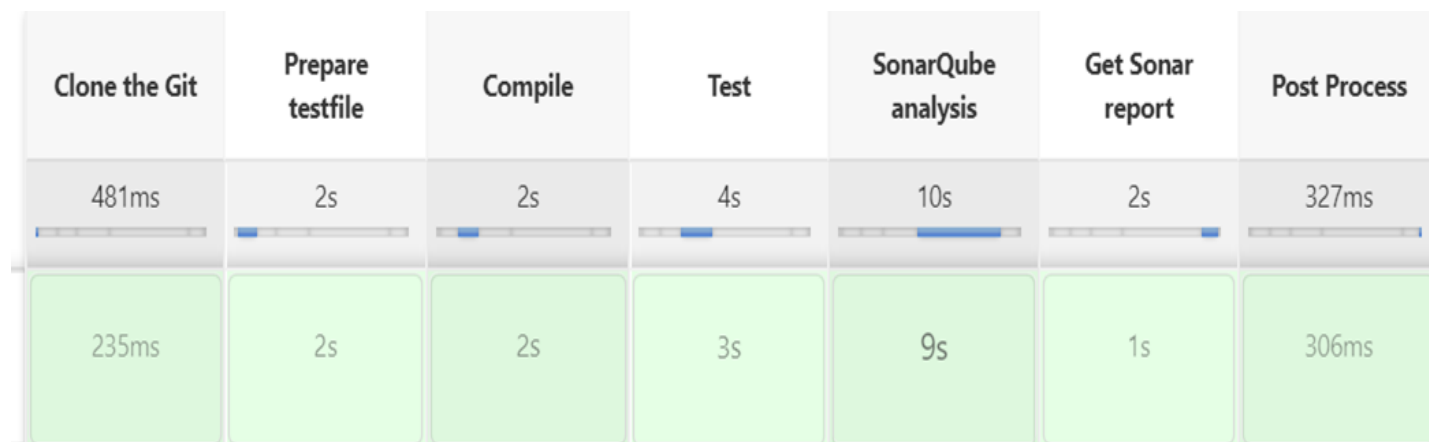
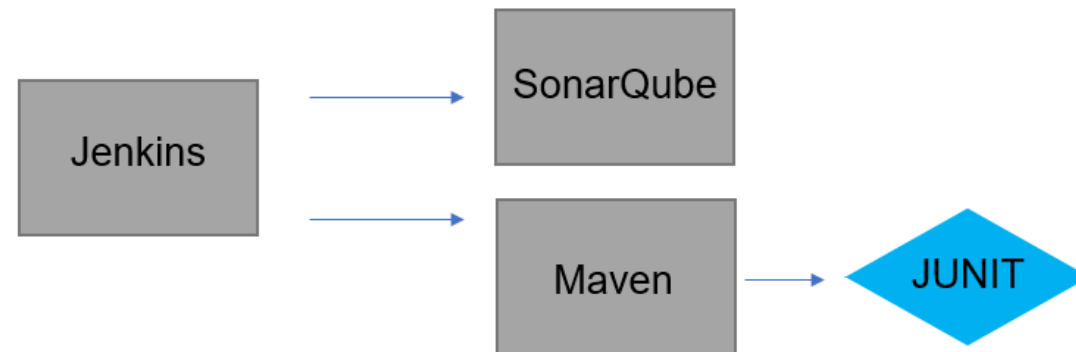
製作目的：

將建置過程分為多個stage並依序執行，能有效掌控專案建置流程。

撰寫Jenkins Pipeline script，將建置過程分為七個階段，其中包含Maven Unit Test，及SonarQube的分析。

使用工具：

1. Pipeline Script



# SonarQube Report Analyzer

製作目的：

擷取SonarQube生成之報告內容，並存入資料庫中。

利用SonarQube Web API擷取系統需要之內容，並將資料寫入資料庫中。

其中擷取內容包含：

三項指標安全性(Bugs數目)，可靠性(Vulnerability數目)，可維護性(code smell的數目)的評估等級

使用工具：

1. Restful API
2. SonarQube Web API



student_id	project_name	submit_times	unit_test_result
a001	a0001_109_1_20220514_a001	283	Total:10,Failures:0,Passed:10

# Test File Generator

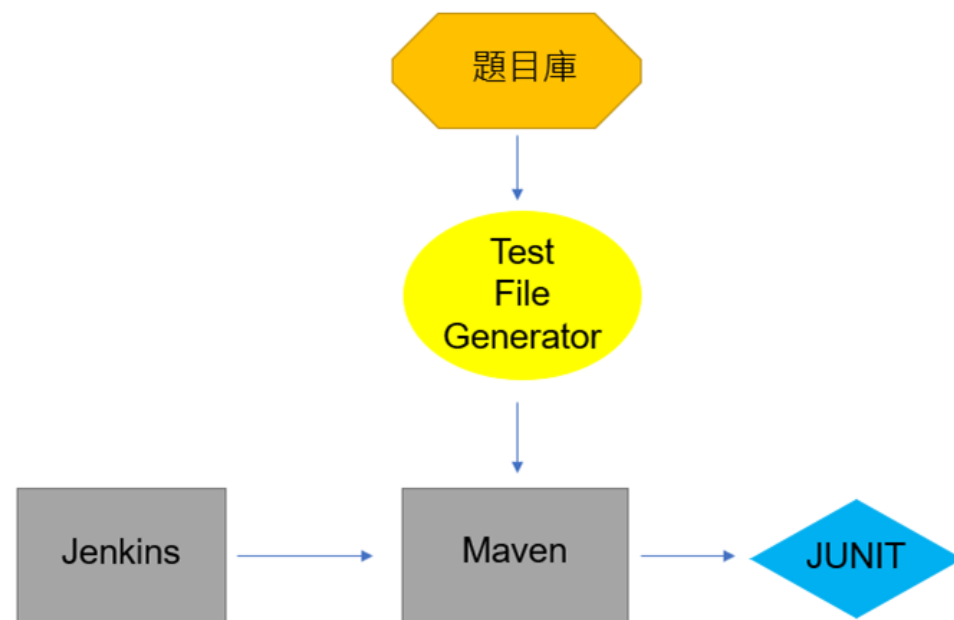
製作目的：

1. 隱藏題目測資
2. 直接生成測試程式，減少老師出題負擔

取得題目庫中的測資，生成Maven單元測試的測試程式，並在建置的過程中替換學生提交的測試程式。

使用工具：

1. Restful API





# 系統題目庫

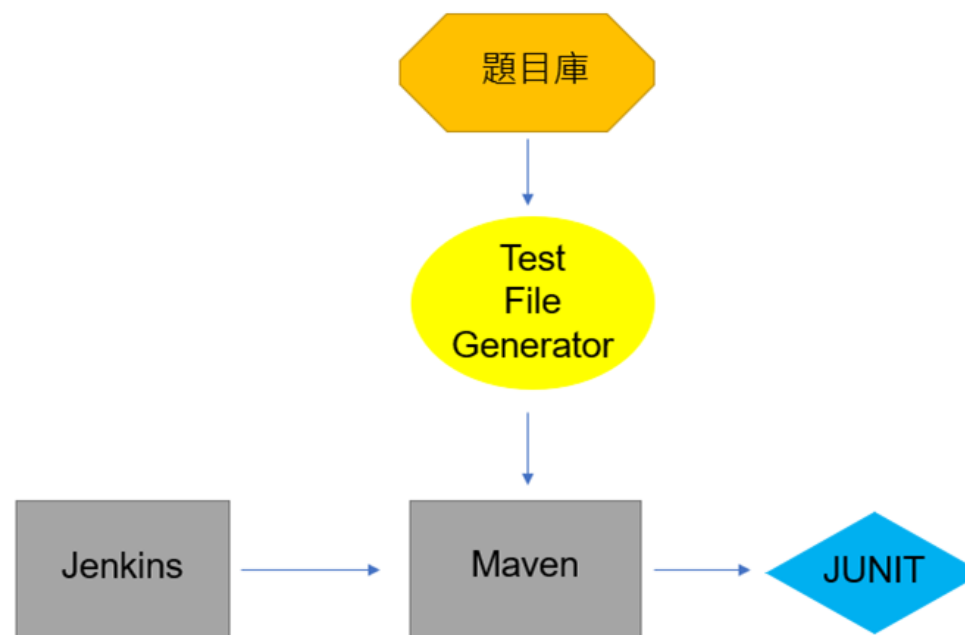
製作目的：

可直接從系統選題，減少老師出題負擔

利用動態網頁爬蟲將題目從目標網站擷取下來，並且自行生成隨機測資，存入系統資料庫中。

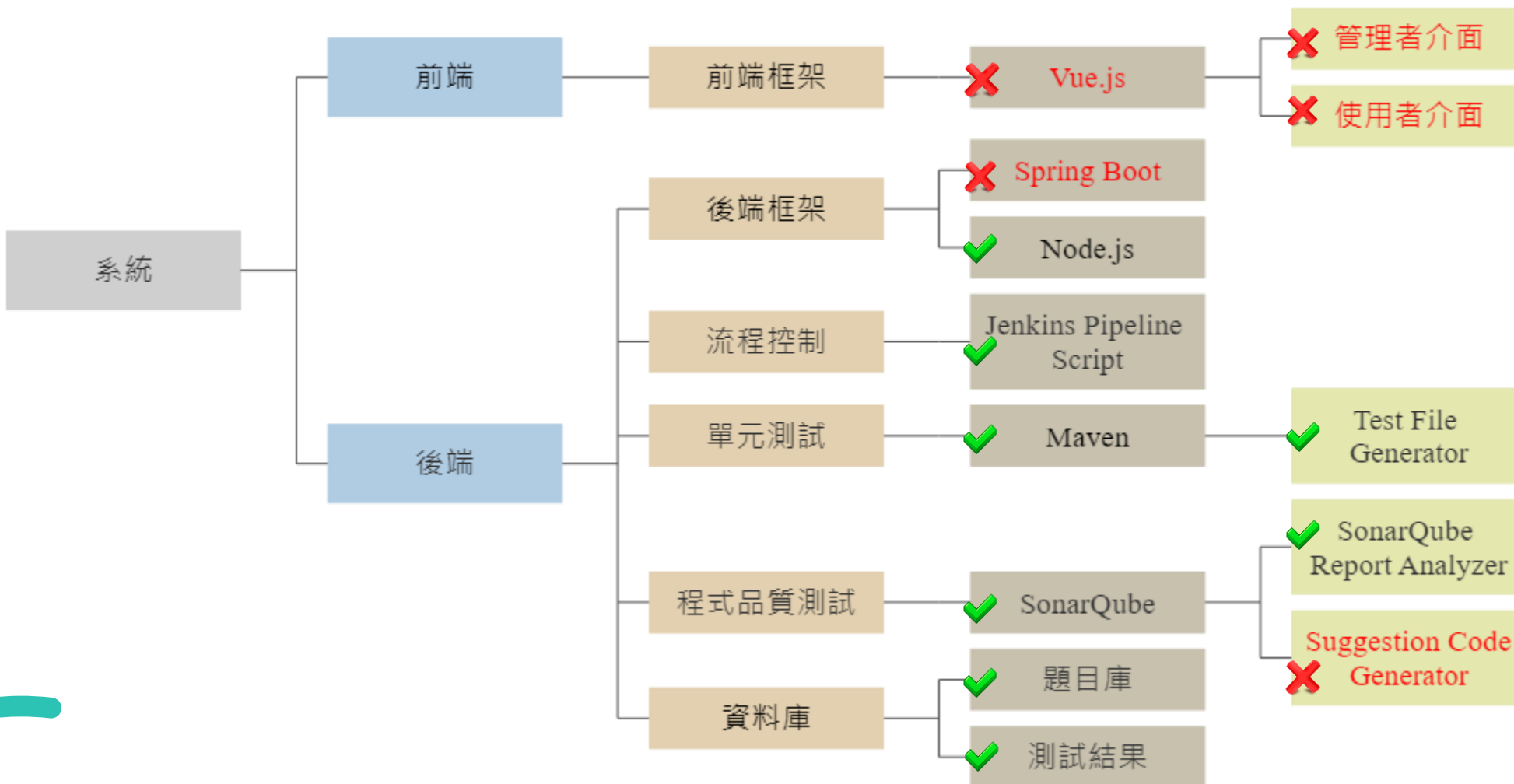
使用工具：

1. Restful API
2. 動態網頁爬蟲(Selenium)



num	question_name	question_description	image1	image2	input1
1	Fibonacci Number	Sample Input 1	<a href="https://i.imgur.com/aM6UILLc.png">https://i.imgur.com/aM6UILLc.png</a>		38
		3			
		Sample Output 1			
		3			

# 工作項目



# 後續工作

- 架設系統後端
- 架設系統前端
- Suggestion Code Generator

現在位置：課程選擇>109-1程式設計A班>HW\_1>繳交狀態

主頁

管理



當前課程：109-1程式設計A班

[選擇課程](#)

[登出](#)

Git Repository : [http://120.108.204.152:10085/root/001\\_109\\_1\\_20220514\\_a001.git](http://120.108.204.152:10085/root/001_109_1_20220514_a001.git)

學生姓名：王小美

題目名稱:HW\_1

繳交次序	繳交時間	單元測試 分數	編譯結果	品質測試 分數	觀看程式碼	建議程式碼
1	2022/03/ 28 20:59	0	Compile Error	-	程式碼	檢視
2	2022/03/ 28 21:59	50	Compile Success	-	程式碼	檢視

現在位置：課程選擇>109-1程式設計A班>HW\_1>繳交狀態

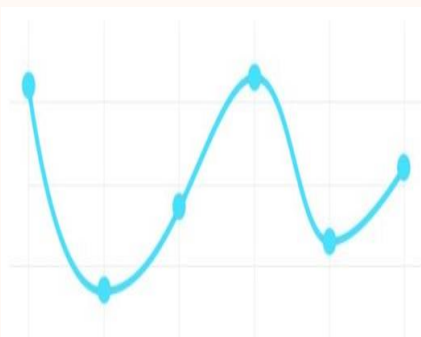
主頁

管理



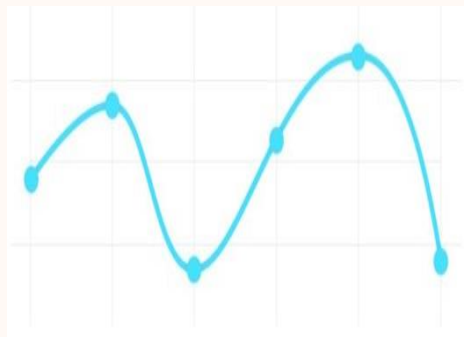
當前課程：109-1程式設計A班 [選擇課程](#) [登出](#)

安全性曲線：



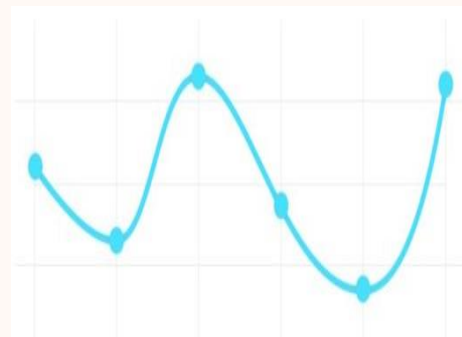
歷次Bugs數目

可靠性曲線：



歷次vulnerability數目

可維護性曲線：



歷次code smell數目

現在位置：課程選擇>109-1程式設計A班>指派作業

主頁

管理 ▼

當前課程：109-1程式設計A班 [選擇課程](#) [登出](#)

已選擇題目

1. 題目名稱

2. 題目名稱

自行出題

題庫選題

發布時間：

截止時間：

發布



感謝您

Q&A