

基於Moodle平台建構 智慧同儕互評機制

潘信宏

FROM 2019 中技社AI與教育競賽(佳作)

2020.4.30

Outline

- ① 現況分析與摘要
- ② 智慧同儕互評機制創意架構
 - 程式設計追蹤標記模式
 - 案例標籤與錯誤標籤架構設計
- ③ 使用案例
- ④ 結論

現況分析與摘要

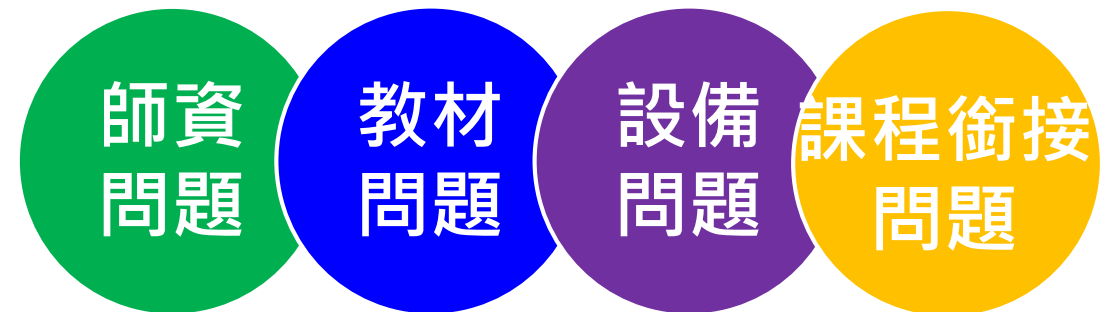
- ① 磨課師(Massive Open Online Courses, MOOCs)教學上，由於開放式線上課程有大量學生的習題、作業、考試等，造成教師人力負擔過大，批改困難。
- ② 許多實作的課程雖然可以讓學生做中學(learning by doing)，但卻**無法透過同儕相互批改、互動**，甚至從**教中學(learning by teaching)**，來檢視同儕之間的學習情況，比如學生在缺乏協助之下，導致程式語言的學習經常繞著遠路而欠缺效率與興趣。

現況分析與摘要-學習效率低

-以程式設計課程為例-教學困境

- ① **師資問題**：師資不足、不均勻是多數縣市最大的困難
- ② **教材問題**：科技產業的變化快速，教科書中的思維，不易與產業趨勢結合。
- ③ **設備問題**：程式設計學習有些需要仰賴雲端資源，若資訊硬體設備不足容易造成資源落差。
- ④ **課程銜接問題**：學生在缺乏協助之下，程式語言的學習往往欠缺效率與興趣，造成學習差距。

※ 因此教學困境容易造成學生學習效率降低，不易提升學生的學習動機



現況分析與摘要-CPE通過率不高

大學程式能力檢定 (Collegiate Programming Examination)

2015 CPE答題通過率

題數	答對人數	累計人數	答對 (%)
7	0	0	0.00%
6	4	4	0.22%
5	4	8	0.22%
4	15	23	0.82%
3	76	99	4.15%
2	266	365	14.54%
1	769	1134	42.02%
0	696	1830	38.03%

出處

https://cpe.cse.nsysu.edu.tw/doc/CPE_meeting_150407.pdf

2017 CPE答題通過率

題數	答對人數	累計人數	答對 (%)
7	1	1	0.05%
6	4	5	0.22%
5	18	23	0.97%
4	71	94	3.83%
3	254	348	13.70%
2	444	792	23.95%
1	438	1230	23.62%
0	624	1854	33.66%

出處

https://cpe.cse.nsysu.edu.tw/doc/CPE_meeting_171125.pdf

2019 CPE答題通過率

題數	答對人數	累計人數	答對 (%)
7	2	2	0.08%
6	8	10	0.33%
5	26	36	1.06%
4	188	224	7.66%
3	162	386	6.60%
2	321	708	13.08%
1	587	1295	23.92%
0	1160	2454	47.27%

出處

https://cpe.cse.nsysu.edu.tw/doc/CPE_meeting_190409.pdf

智慧同儕互評機制創意架構

- ① 「基於Moodle平台建構智慧同儕互評機制」，可以根據各個不同領域的知識本體論(Ontology)架構，透過人工智慧(Artificial Intelligence)與大數據(Big Data)方式進行自動化分析，找出學生的迷失概念，並進行標記符號的設計，以提供回饋機制。
- ② 構想機制初期主要為搭配程式設計相關課程之活動使用，並導入同儕互評機制，目前以程式設計課程為例進行開發。

智慧同儕互評機制創意架構

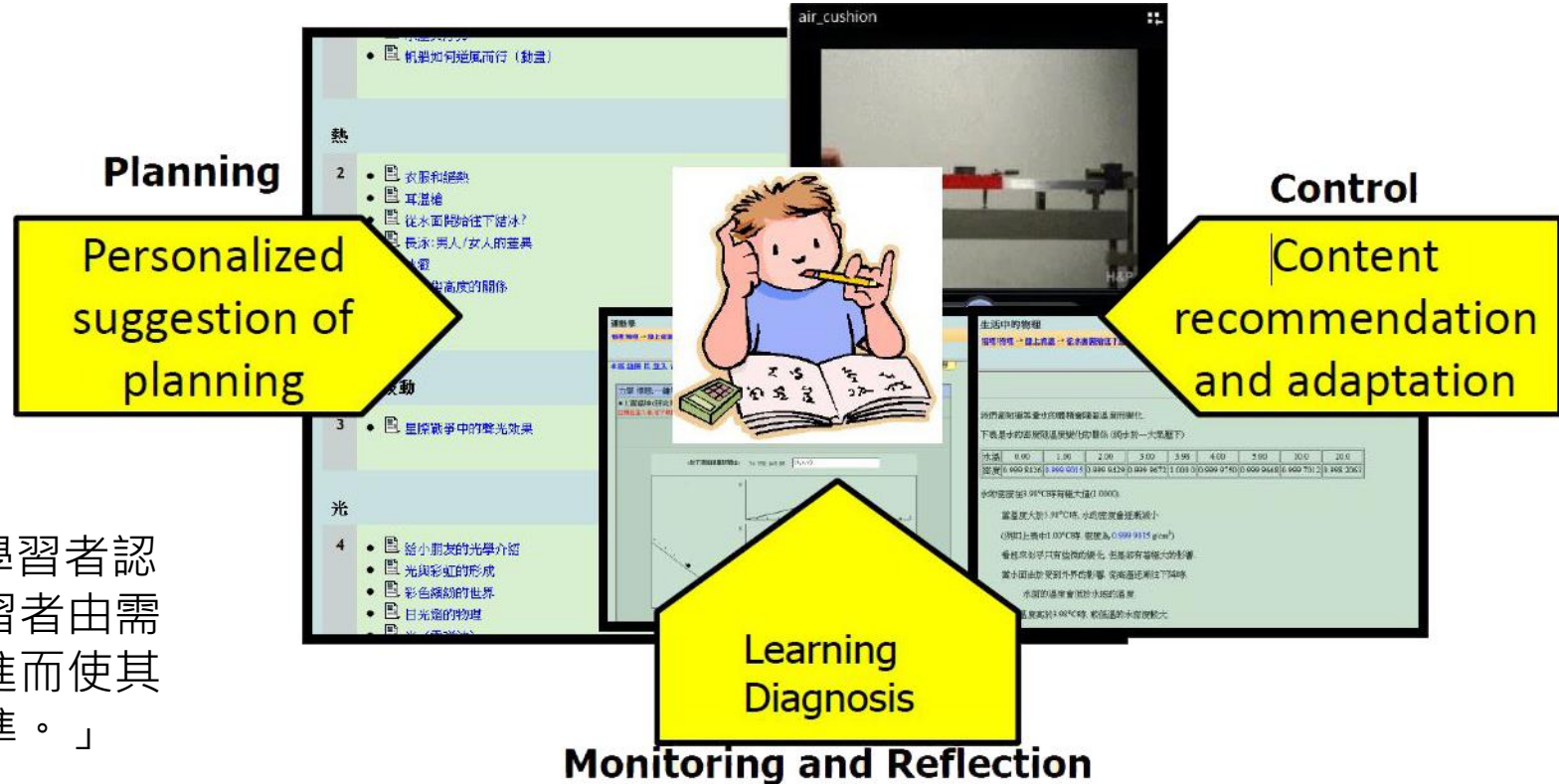
Scaffoldings to help learners overcome the learning barriers

教師需要了解有哪些學生有學習困難和問題。

※ 從使用行為到學習行為中

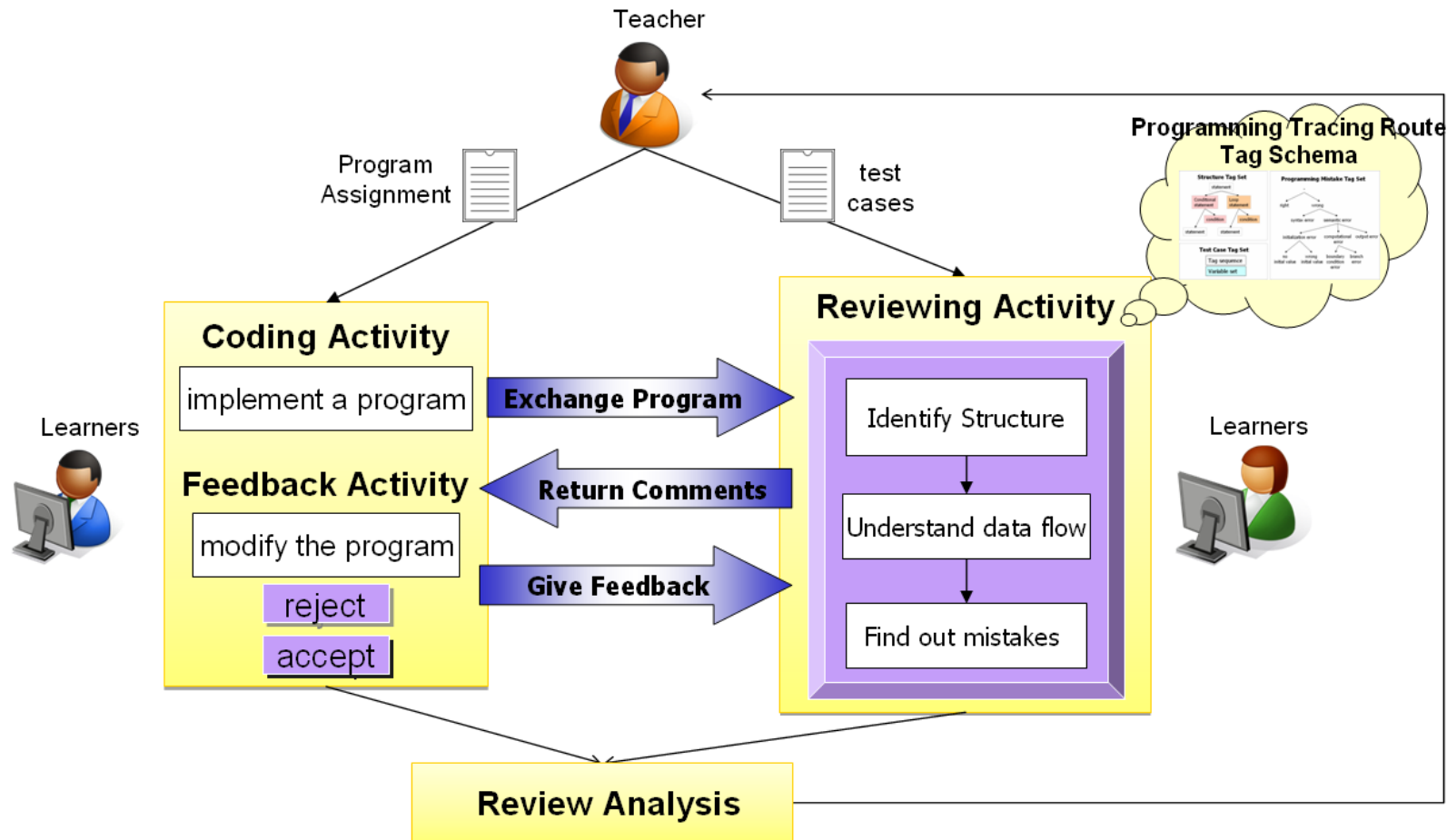
- ① 如何收集學生的學習紀錄？
- ② 如何收集學生的行為模式？

「鷹架」(Scaffolding)是指「提供符合學習者認知層次的支持、導引和協助，以幫助學習者由需要協助而逐漸能夠獨立完成某一任務，進而使其由低階的能力水準發展到高階的能力水準。」



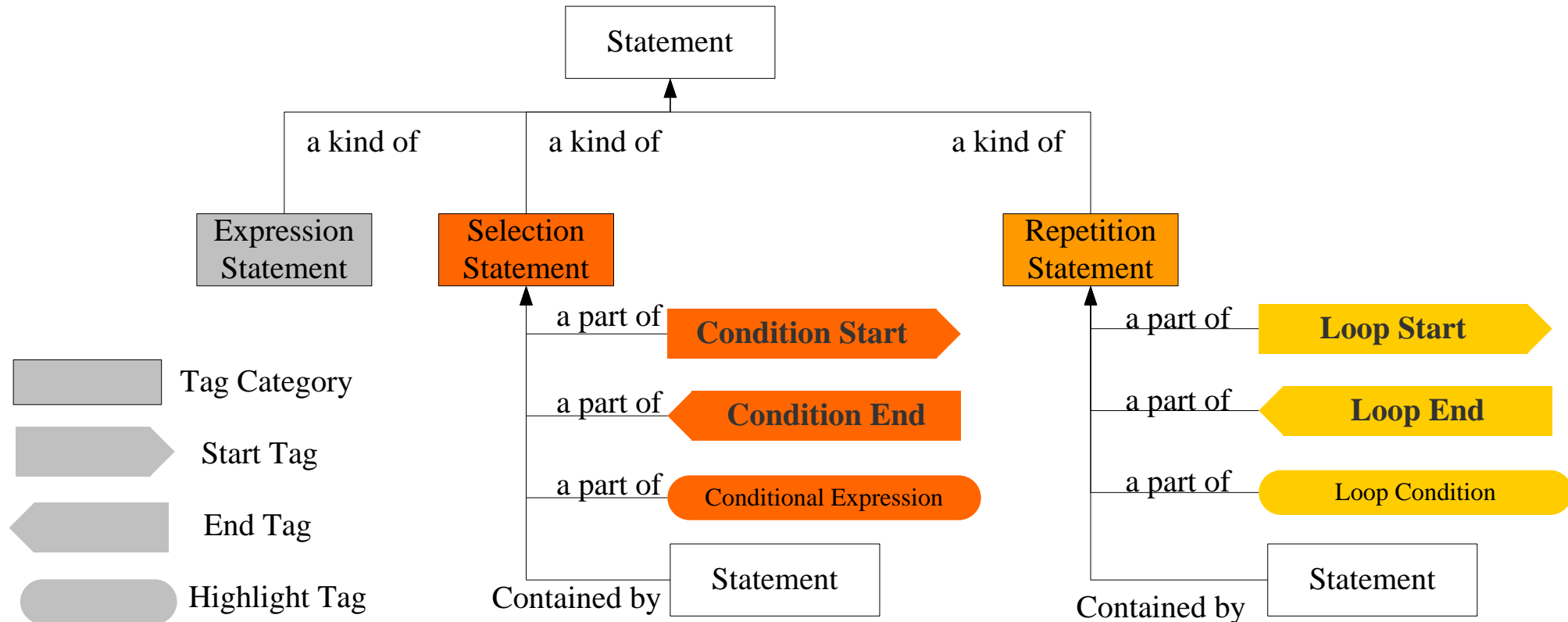
智慧同儕互評機制創意架構

Reviewing Peer Assessment for Programming Learning



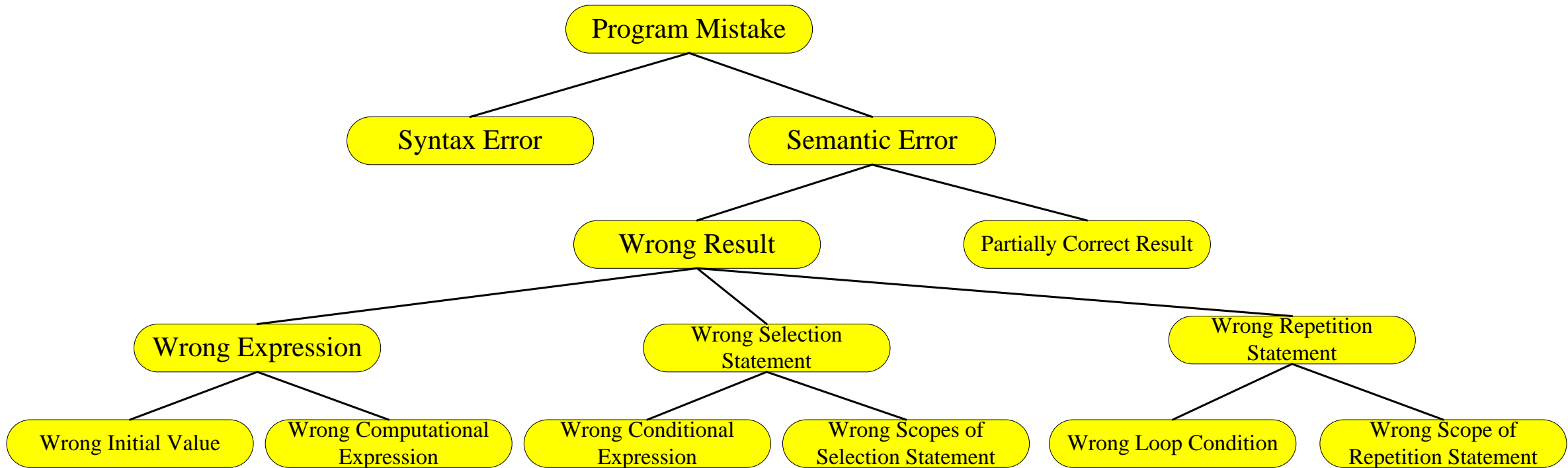
案例標籤與錯誤標籤架構設計

Use Structured Tags to describe the program structure



案例標籤與錯誤標籤架構設計

Mistake Tag Structure



案例標籤架構設計

Novice programming skill indicators

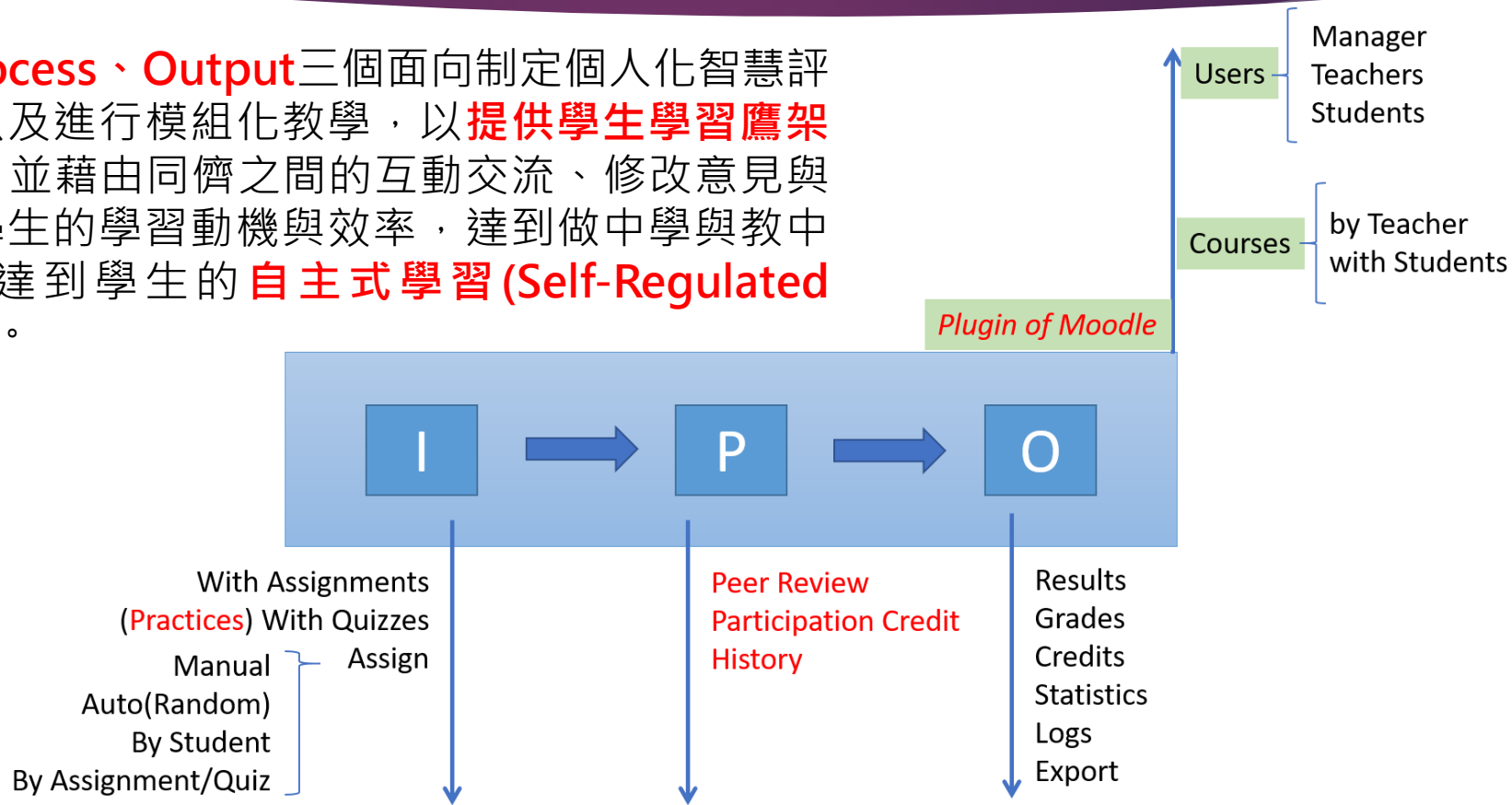
11

Novice programming tracing skill indicators based on programming tracing route

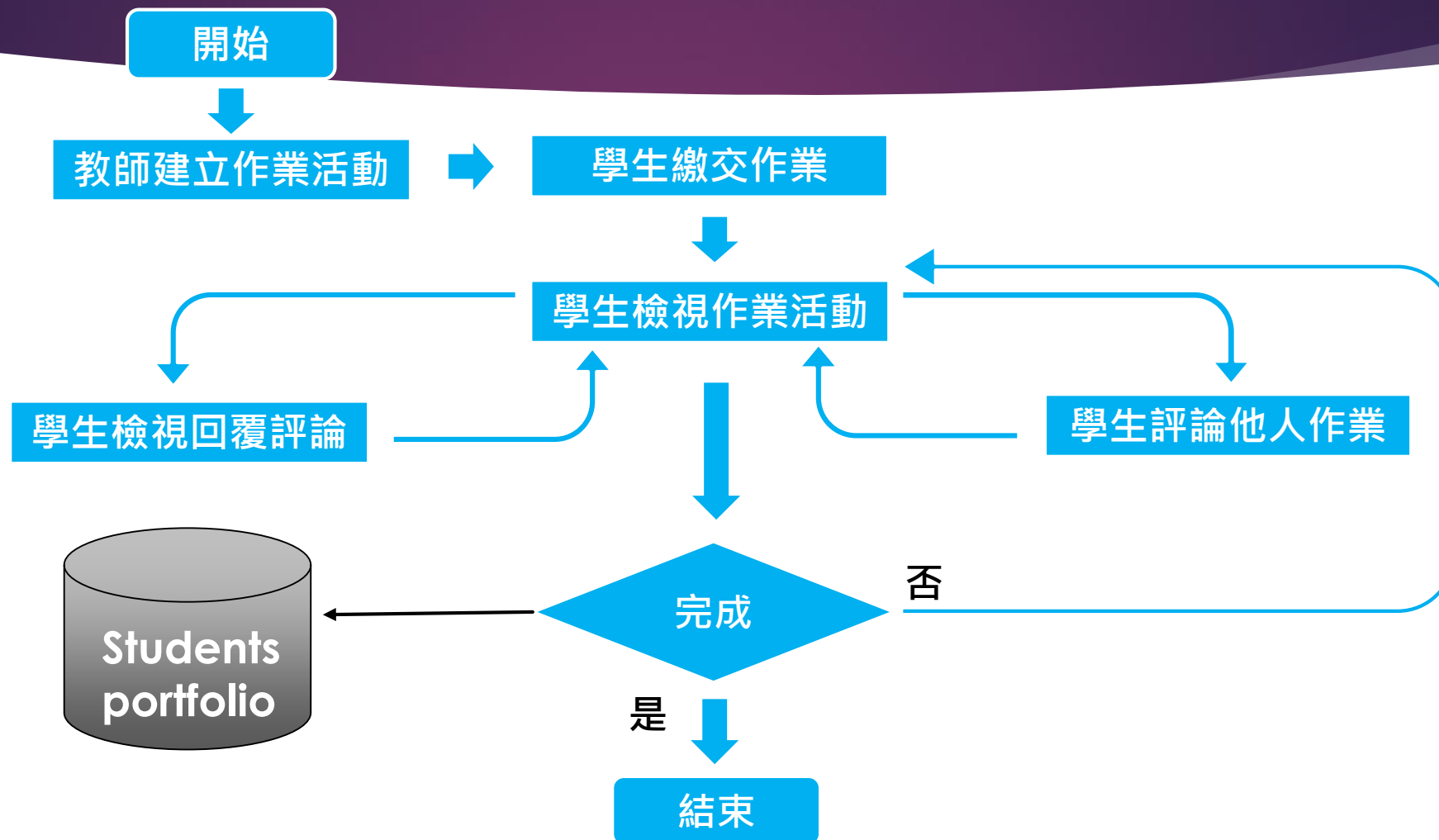
(S) Identify program structure	(F) Understand data flow
(S1) Identify basic statement (S1-1) Identify Expression Statement	(F1) Understand basic data flow (F1-1) Understand Data Flow in Expression Statement
(S2) Identify selection statement (S2-1) Identify scope of IF statement (S2-2) Identify scope of Else statement (S2-3) Identify conditional expression in IF statement (S2-4) Identify scope of Case statement (S2-5) Identify conditional Expression of each cases	(F2) Understand Data Flow in Selection Statement (F2-1) Understand Data Flow in true statements (F2-2) Understand data flow in false statements (F3) Understand Data Flow in Repetition Statement (F3-1) Understand data flow when loop action is executed (F3-2) Understand data flow when loop is terminated
(S3) Identify repetition statement (S3-1) Identify Scope of Repetition Statement (S3-2) Identify pretest loop condition of repetition statement (S3-3) Identify posttest loop condition of repetition statement	(F4) understand data flow in advanced statement structure (F4-1) Understand Data Flow in Concatenated Statements (F4-2) Understand Data Flow in Nested Statement
(S4) Identify advanced statement structure (S4-1) Identify concatenated statements (S4-2) Identify nested scopes of mix-type statements	(M) Find out mistakes (M1) Check the results of program (M1-1) Find out the error results in the program (M1-2) Find out the partially correct results in program (M2) Check expression statement of program (M2-1) Find out error assignment (M2-2) Find out error expression (M3) Check Selection Statement of program (M3-1) Find out error conditional expression (M3-2) Find out error scope of selection statement (M4) Check Repetition Statement of program (M4-1) Find out error loop condition (M4-2) Find out wrong usage of pretest or posttest loop condition

智慧同儕互評機制創意架構

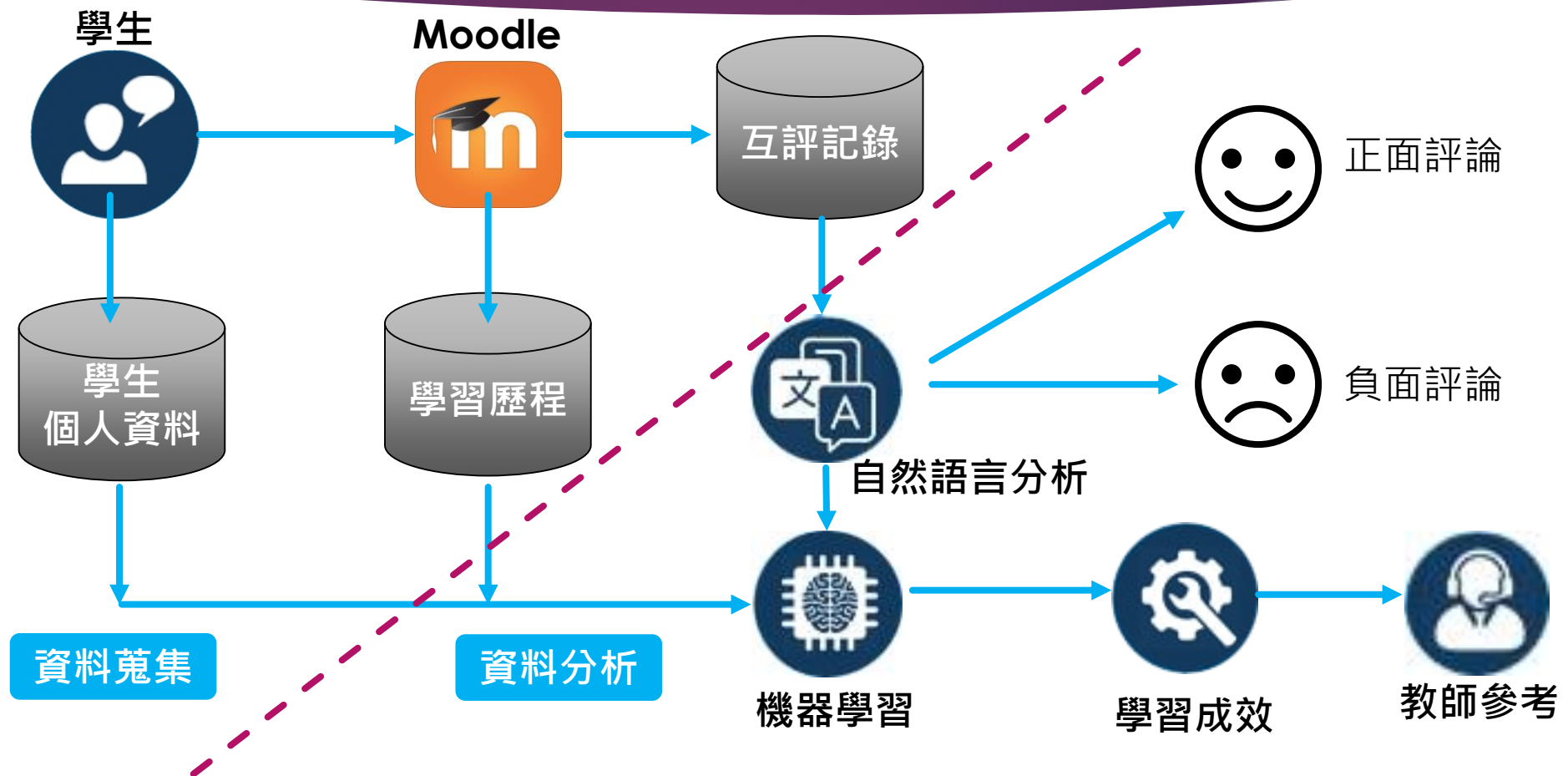
經由**Input**、**Process**、**Output**三個面向制定個人化智慧評量診斷機制，以及進行模組化教學，以**提供學生學習鷹架 (Scaffolding)**，並藉由同儕之間的互動交流、修改意見與探討，以提升學生的學習動機與效率，達到做中學與教中學的目的進而達到學生的**自主式學習 (Self-Regulated Learning, SRL)**。



同儕互評操作流程架構



學習歷程分析架構



PDF Annotation Plugin for Moodle



Activities: PDF Annotation

mod_pdfannotator

Current versions available: 1

[Download](#)

Maintained by A. Obeid, Bernd Decker, Steffen Schaffert

The PDF annotator allows students to insert questions, comments and remarks on learning materials in PDF format directly into the document. Since all students, lecturers and tutors can read and answer the questions and comments asked, it is made easier to clarify open questions on lecture slides, scripts and other PDF learning materials quickly and in a concrete context.

📍 1037 sites 📄 560 downloads ❤️ 22 fans

[Description](#)[Versions](#)[Stats](#)[Translations](#)

What is the PDF-Annotator?

The PDF annotator allows students to insert questions, comments and remarks on learning materials in PDF format directly into the document. Since all students, lecturers and tutors can read and answer the questions and comments asked, it is made easier to clarify open questions on lecture slides, scripts and other PDF learning materials quickly and in a concrete context.

The PDF annotator is integrated into Moodle. You can recognize the PDF annotator by this icon: The following screenshot (Fig. 1) gives you an impression of what the annotator looks like. On the left side of the PDF are the annotations, for which there are different tools. In the column to the right of the PDF you can write a comment on the annotation or respond to existing questions and comments from students. Comments may contain references to an important passage, an error, or a question to be answered by other students.

案例 1-資料庫概論——同學評論

總覽105022158統計資訊

第六章 SQL 語法練習(一)

請依據 AdventureWorks 2017 範例資料庫，以 SQL 語法撈出所需要的資料，每一題除了寫出 SQL 語法外，也需截圖貼上所撈選出來的結果。

1. 請於 HumanResources.Employee 表中，找出所有職稱(JobTitle)為"Production Technician - WC50"的員工資料。

```
SELECT JobTitle FROM HumanResources.Employee WHERE JobTitle='Production Technician - WC50'
```

JobTitle
Production Technician - WC50
Production Technician - WC50
Production Technician - WC50
Production Technician - WC50
Production Technician - WC50
Production Technician - WC50
Production Technician - WC50
Production Technician - WC50
Production Technician - WC50
Production Technician - WC50
Production Technician - WC50
Production Technician - WC50
Production Technician - WC50
Production Technician - WC50
Production Technician - WC50
Production Technician - WC50
Production Technician - WC50
Production Technician - WC50
Production Technician - WC50
Production Technician - WC50
Production Technician - WC50

頁面上的問題: 1

這裡出錯

0

只有Jobtitle但沒有員工資料

0

* 才對

0

沒完成

0

案例 1-資料庫概論—回覆評論

2. 請於 HumanResources.Employee 表中，找出所有職稱包含"Engineer"的男性 (Gender=M)員工資料，並將結果依雇用日期(HireDate)由資深排序到資淺。

語法:

```
SELECT *  
FROM [AdventureWorks2017].[HumanResources].[Employee]  
WHERE JobTitle LIKE ('%Engineer%') AND Gender='M'  
ORDER BY HireDate Desc
```

BusinessEntityID	NationalIDNumber	LoginID	OrganizationCode	OrganizationLevel	JobTitle	BirthDate	MaritalStatus	Gender	HireDate	SalaryFlag	Vacation
1	424857730	adventure-works\adventureworks\adventureworks	00000000	3	Senior Design Engineer	1979-05-16	M	M	2019-12-30	1	3
2	906320692	adventure-works\adventureworks\adventureworks	00000000	3	Design Engineer	1999-03-11	M	M	2000-01-24	1	6
3	506647174	adventure-works\adventureworks\adventureworks	00000000	2	Engineering Manager	1974-11-12	M	M	2007-11-11	1	2

評論數



106022006 陳仔萱 12 Dec 2019, 2:49 PM
HireDte由資深排到資淺，最後一段的語法應將Desc刪掉

107022032 宋泳易 12 Dec 2019, 2:55 PM
沒問題!!

新增一則評論

回覆

取消

- 報告
- 編輯
- 隱藏
- 刪除
- 標註為正確

統計資訊



未解答



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ... 42 »

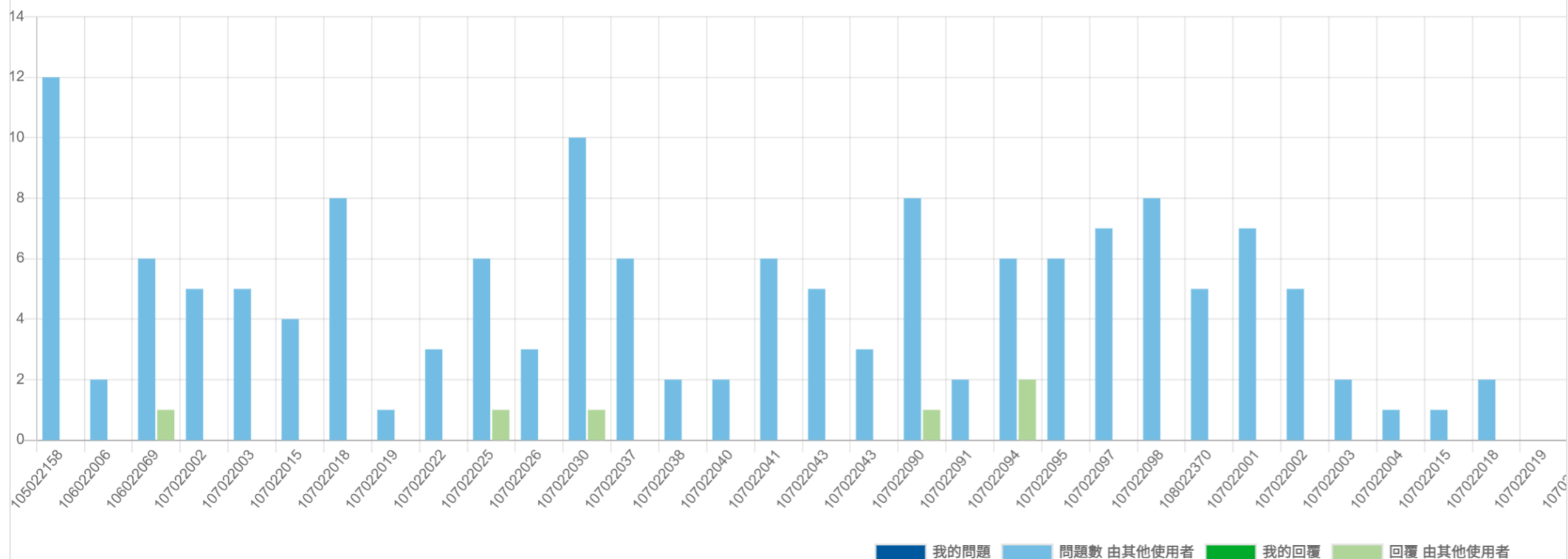
每頁數量

5



案例 1-資料庫概論——評論統計

在此課程中所有標記的問題跟回覆數量



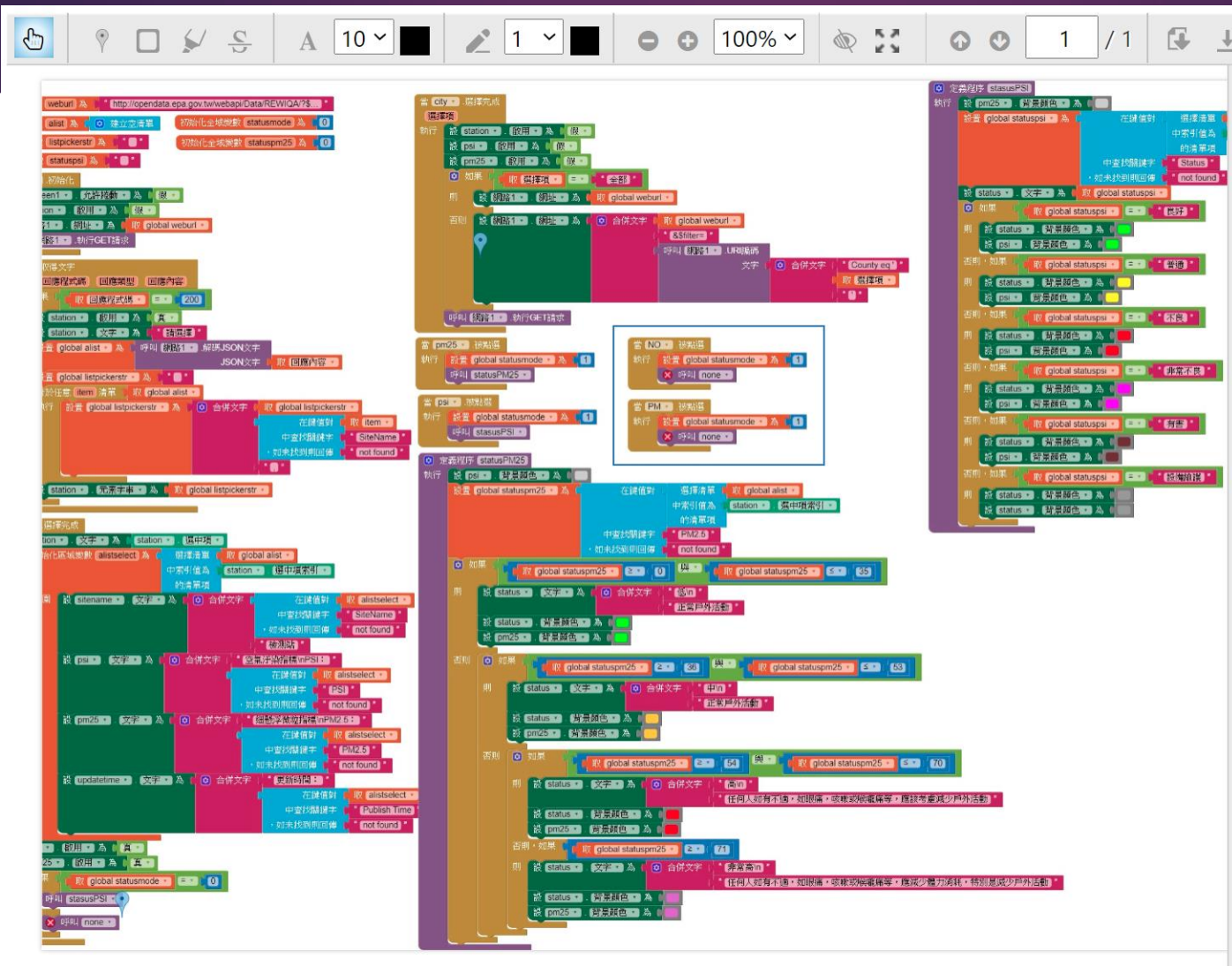
◀ 公佈欄

跳至...

106022006 (隱藏) ▶

案例 2-行動服務應用

20



頁面上的問題: 1

多做了

0

寫完要注意，有顯示警告喔

0

東西有多 不過整體還是完整

0

結論與未來展望

- 「基於Moodle平台建構智慧同儕互評機制」，可以根據各個不同領域的課程架構進行設計，並藉由領域標記標籤的設計，透過自動化分析，以找出學生的迷失概念。
- 為了讓Moodle平台能夠更加自動化，未來將與新竹縣教育研究發展暨網路中心辛文義老師合作「M3教育雲」共創課程與教學。(目前「M3教育雲」註冊啟用總人數達27,855人：[合作備課]15,750人、[學習寶盒]5,216人、[一起魔課]4,338人及[課程市集]2,551人。)
 - 優: 同為Moodle平台，整合較容易。
- 此外，將更一步與日本BookRoll平台進行合作與開發，設計標籤紀錄、重點標記等功能應用。但由於現階段BookRoll平台較著重於蒐集學生學習的紀錄，並沒有同儕互評機制，因此未來若有需求，可再進一步與日本合作與開發。
 - 優: 配合其他數位學習工具，補足Moodle平台不足之處。
 - 缺: BookRoll為獨立開發數位學習平台，平台功能間之整合困難度較高。

謝謝聆聽!