

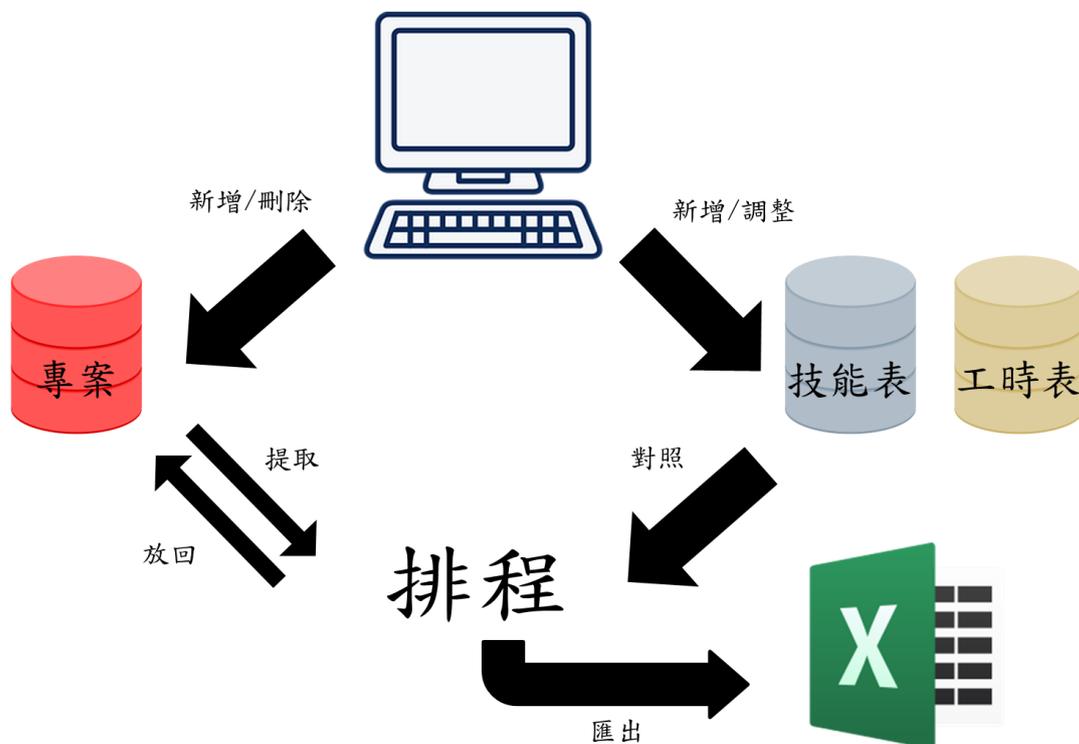
環境檢測公司實驗室之樣品分析工作排程實作

Implementation of Work Scheduling in the Laboratory of Environmental Industry

指導教授：楊大和
專題成員：鄭鈞智
開發工具：C#, MSSQL
測試環境：Windows11

一、簡介：

本專題為解決一環境檢測公司實驗室之分析排程人力問題。該檢測公司在收到客戶的委託單時，也會一併得知樣品種類、樣品數量、收樣日期與到期日。收到委託單後，會將各樣品的分析工作分配給有授權該分析方式之分析員，到期日越早的越優先處理。為了有效運用人力，會將分析員的每日工時排滿，以不低於8小時為原則，並且儘量平均各分析員的每日工時。因該公司目前的工作排程為完全手動，且訂單數量、分析方法、授權表的數據也過於龐大，且安排過程中也會摻雜許多個人經驗，因此單靠人力排程會花上極大量的時間。本次專題即設計一程式，搭配資料庫，改善該公司排程的問題。架構圖如下。



二、測試結果：

下圖為專案總表介面，表格右方為排程結果

委託單報告日期	檢測項目	分析方法	數量	課別	案件負責人	分析人員	分析日期	單日累積工時
2022/12/26	生化需氧量	W510	1	無標	張雅棋	劉念忻	2022/12/20	55
2022/12/26	生化需氧量	W510	3	無標	陳東淼	劉念忻	2022/12/20	110
2022/12/26	總磷	W427	3	無標	陳東淼	劉念忻	2022/12/20	395
2022/12/26	生化需氧量	W510	1	無標	陳東淼	劉念忻	2022/12/20	450
2023/1/3	生化需氧量	W510	2	無標	陳東淼	劉念忻	2022/12/20	505
2022/12/21	懸浮固體	W210	1	無標	陳怡璇	張智凱	2022/12/20	72
2022/12/26	懸浮固體	W210	1	無標	張雅棋	張智凱	2022/12/20	144
2022/12/26	懸浮固體	W210	3	無標	陳東淼	張智凱	2022/12/20	260
2022/12/26	懸浮固體	W210	1	無標	陳東淼	張智凱	2022/12/20	332
2022/12/27	空氣中細懸浮微...	A208	1	無標	謝佳樺	張智凱	2022/12/20	352
2022/12/27	空氣中懸浮微粒...	A208	1	無標	陳立穎	張智凱	2022/12/20	372

新增專案 方法授權 理論工時 欲刪除之專案編號 刪除

方法: Line Balance Productivity

今天日期: 2022年12月20日 輸出Excel

下表為手動排程、自動排程（Line Balance, Productivity）三種排程方法之比較表格，可以發現，手動排程所花費的時間遠大於自動排程，且自動排程的 LB、員工平均工時結果皆優於手動排程。期望此專題能夠實質幫助案例公司的人力排程問題。

	手動排程	Line Balance	Productivity
時間 (min)	45:31.20	00:18.40	00:18.44
LB	0.7603	0.8427	0.8393
平均工時 (min/人)	464.60	475.28	478.57

$$LB = \frac{\sum_1^n t_i}{t_{max} * n}$$

n : total number of workers, t_i : time consumed by each worker

t_{max} : $\max(t_i)$, $i = 1, 2, 3, \dots, n$