

# 程式設計 (105-2)

## 期末專案

題目設計：孔令傑

國立臺灣大學資訊管理學系

在這個期末專案中，你和你的隊友將針對一個自選的主題自行設計並實作一個資訊系統（或軟體，或程式，看你喜歡怎麼稱呼它）。你的系統可能含有一或多個程式。除了只能使用 C++ 以外，基本上沒有任何限制。我們期待看到的是 (1) 你們能設定一個有趣又不失挑戰性的題目，(2) 你們能分析問題並且制定出好的系統架構和分工，(3) 你們能編寫正確、有效且容易維護的 C++ 程式，以及 (4) 你們能清楚生動地展示你們的想法和成果。希望大家都能享受做專案的樂趣。祝大家好運！

## 1 分組

請大家自行分組，一組應該有三至五人。一個同學不能參加兩組。因為專案的目的是讓大家練習團隊合作（或至少感覺到它的困難），因此有最低人數限制。組裡的人數不會影響評分，因此人少「可能」不如人多。如果你想被隨機分組，就自行錯過分組期限即可。

## 2 任務

如前所述，各組必須自選主題並且實作一個資訊系統。雖然主題沒有任何限制，但理想上它應該適合被資訊化，並且可以在合理時間內被班上的大家理解。如果你不確定你的主題好不好，歡迎隨時找助教或教師討論。有一些常見且通常適合的主題類型如下：

1. (最佳化) 你可以針對一個困難的最佳化問題設計演算法，並且將演算法實作出來；這跟期中專案的型態蠻類似的。舉例來說，如果要解下面這個問題：

$$\max_{x_i, y_j \in \{0,1\}} \sum_{i \in I} \left\{ r_i \left[ \lambda_i + g \left( \sum_{j \in J} s_{ij} y_j \right) \right] - f_i \right\} x_i - \sum_{j \in J} h_j y_j,$$

其中  $g(\cdot)$  是一個單調遞增的 convex 函數，你會使用怎樣的演算法呢？你如何驗證該演算法的效果呢？

2. (資料分析與處理) 若你手上有一家零售店的歷史交易記錄，你能做一個系統讓人們能輕鬆地查詢嗎？還是你能將大量資料有效地視覺化呢？又或者，你能否從這批資料中發現什麼令人意想不到的事實？你發現的事情對這個零售商能帶來什麼行銷或作業管理上的意涵？如果是臺鐵的列車到站時間記錄呢？如果是公共單車的借還記錄呢？
3. (遊戲) 你可以寫個網路對戰的五子棋，或是介面超精美、操控超流暢的射擊遊戲。不管怎樣，寫個好玩的遊戲吧！

因為這是專案而非作業，細節就留給大家自行決定了。在選題目、設計和開發的過程中，歡迎隨時上 piazza 跟大家討論，或者找助教或老師討論。你應該會需要許多課堂上沒教過的知識和技能。遇到這種情況，請自行用任何方法教會你自己吧；相信我，你可以的！

### 3 規定

每一組必須做四件事：交專案計劃書、做口頭報告和現場展示、寫書面報告，以及展示完成的系統給一位組員的雙親。

1. 計劃書 (proposal)：在計劃書中，你們將簡單地描述自己打算做什麼。不需要寫很多，對某些題目來說五十或一百字搭配兩張手繪的示意圖說不定就夠了。請在**五月 22 日**將計劃書的紙本交給授課教師。在計劃書中，最重要的是寫下你的組員們的姓名和學號；沒被寫到的人就會被隨機分組。如果你的組不滿五個人，而且願意接受被隨機分過來的人，也請在計劃書中註明。計劃書最多一張 A4 紙，可以兩面都用。
2. 口頭報告和現場展示 (oral presentation and demonstration)：
  - (a) 每一組都必須在**六月 19 日**的課堂時間或**六月 21 日**的實習課時間做大約十分鐘的口頭報告與現場展示。請先口頭說明你們要做什麼、大致上是怎麼做的（用了什麼函式庫、寫了幾個程式等等），接著現場跑你們的程式給大家看、盡量地展示它的功能，並在最後說說你們的心得感想與未來展望。
  - (b) 各組原則上應該使用自己的筆記型電腦展示。如果必須使用教室的公用電腦，請務必在課前完成測試。請務必**自行準備轉接頭**，若因沒有轉接頭而無法報告，後果由該組自行負責。
  - (c) **所有的組員**在口頭報告與現場展示的那段時間，都必須一起站在臺前<sup>1</sup>。沒有出現的人的口頭報告與現場展示分數**以零分計**。
3. 書面報告：
  - (a) 在書面報告中，請介紹你的主題、系統設計、演算法以及分工方式。不要把原始碼複製貼上到書面報告中，那沒有意義，但對於特別重要的一段程式，你可以在書面報告中用 pseudocode 做介紹。在書面報告的最後，請每個組員都各自寫下一段簡單的心得感想，去描述自己在專案中學到的東西、體驗到的困難，以及其他任何想說的話。
  - (b) 報告最多**八面 A4 紙**。在報告的第一頁，請寫上所有組員的學號、姓名，以及在繳交計劃書後被指定的組別編號。

---

<sup>1</sup>如果真的有必須缺席的理由，必須先向教師報備並且取得同意。

(c) 在 **六月 23 日凌晨兩點前**，將你的書面報告的 PDF 檔，以及你所有的程式碼都上傳到 PDOGS。專案中用到的簡報檔、圖檔、影音檔、文字檔等等也歡迎上傳（如果檔案實在太多太大，可以另外聯絡助教或老師）。若遲交在 24 小時內，會扣一個 letter grade 做為懲罰；遲交超過 24 小時的以零分計。

4. 展示完成的系統給一位組員的雙親：

(a) 好的資訊系統應該能被任何人看出其價值，包括從未寫過程式的人，以及年齡與系統開發者差距甚大的人。為了展現出你的系統像白居易的詩一樣老嫗能解，也為了增進親子情誼，請在完成系統開發之後，自行找時間地點向至少一位組員的雙親做十分鐘的口頭報告與現場展示。如果可以，請盡量對雙親一起展示；如果實在沒有辦法，對雙親之一即可<sup>2</sup>。

(b) 請將十分鐘的口頭報告與現場展示過程全程側錄下來，接著訪問雙親至少其一，讓受訪人以三至五分鐘說自己的心得感想，並將這一段心得感想也全程側錄。請不要太擔心音質與影質，用任意一台智慧型手機簡單地錄即可。

(c) 在 **六月 30 日凌晨兩點前**，將側錄的影片合成一個影片並上傳到 YouTube（如果需要，可以設定為「有連結的人才可以看」），然後將連結上傳到 PDOGS。

## 4 評分標準

1. 計劃書（35%）：只要準時交，就是滿分；計劃書只是提供組員資訊，並且讓教師知道你們的計畫（以便在必要時給點建議）。最後做的主題跟計劃書不一樣也沒有關係。總之，找到組員，交一張紙！
2. 系統功能（35%）：根據系統的功能強度與完整性（主要藉由口頭報告與現場展示來呈現），教師和同學們會一起評分（給 letter grade）。同學們的評分的平均分佔 60%，教師給的則佔 40%。總之，選個好題目、準備好口頭報告，並且在十分鐘內讓大家知道你的系統有多棒。
3. 設計（10%）：根據你們的系統架構與設計（主要藉由書面報告呈現），教師會給予帶有 + 和 - 的 letter grade。總之，好好設計你們的系統，必且寫個正式、清楚且完整的報告來介紹你們的系統。
4. 向雙親展示（10%）：只要影片確實符合要求、時間大致是十三至十五分鐘、品質沒有過份糟糕，而且連結有在期限內正確地繳交，就是滿分。
5. 組內互評（10%）：每個同學都要對自己的組員針對其貢獻度給個分數。總之，認真工作並且盡自己的責任吧！

---

<sup>2</sup>如果實在所有組員在期限內都無法對雙親做展示，請跟授課教師聯繫。