**Term Project - 書面報告**

1083315 吳承軒

1083321 葉品和

**一、APP名稱 :** NP.edu

**二、系統特色**

NP.edu 的設計理念是讓使用者了解並學習有關 P、NP 等問題的相關知識，我們總共將這世界上的所有問題分成 5 個類別，分別是 P problem、NP-complete problem、NP-hard problem、Intractable problem、Unsolvable problem (圖二)。我們對於每個類別介紹其基本概念 (圖三、四)，並以幾個實際的範例進行說明 (圖五、六)，我們總共舉了 20 個範例進行說明。網路上在介紹這些類別的問題時，往往都是片面的，資訊分散在不同的區塊或網頁，而我們將蒐集到的資料全部進行統整、分類，進而讓使用者完整且清楚的理解這些知識，並且為了確保使用者在學習完後有真正吸收到知識，我們還有測驗功能 (圖七、八) 去評斷使用者學習的精熟度，並設有檢討功能 (圖九、十) 讓使用者知道哪個部分知識還不完全理解。

大部分的 NP 相關網頁或 app 都是比較專注於在某一個問題的介紹，而我們不但將不同分類的問題進行統整，也著重於在了解這個問題的同時搭配一些範例來讓使用者更清楚的了解這個問題，如此一來，能達到事半功倍的學習效果。

讓使用者能及時檢測自己的學習程度是我們比較創新的想法，大多數的 app 或網站瀏覽過後我們並不能很快的了解我們學習的程度，但我們的測驗和檢討能讓使用者發現自己的不足之處，再回去補足自己沒有完全理解的部分。

**三、系統設計與實作**

在測驗的部分，我們使用動態規劃設計演算法 (圖十一) 去實作出我們介紹過的 0 / 1背包問題，我們自己設計出 50 道題目作為題目庫，再為每道題目依照難易度給予不同的權重，最終目的是要求在題目數為 10 題的限制下，將這 10 題的權重加總以找到相等我們所選難易度題目的總權重，為了避免每次題目重複性太高，我們對於每一種難易度都會有一個特定的範圍，會在範圍內隨機出一個總權重，同時我們在執行演算法之前也會先把題目庫 shuffle 過一次，提升它的隨機性。

使用者介面的設計理念是採用現今最流行的文青風設計，以淡色的木頭花紋背景為底，搭配淺棕色的木頭邊框，呈現出清新脫俗的美感，以深色木頭邊框包覆淺色木頭背景給人一種穩重感，標題同樣採用淺棕色的木頭花紋為背景，標題的字體及選項則採用米黃色，整體呈現出一種溫馨的氛圍，讓人感覺到一種回到「家」一般的溫暖感受，讓學習有事半功倍的效果。

| 圖一、NP.edu 主選單 | 圖二、問題選擇頁面 |
| --- | --- |
| 圖三、問題簡介與範例選擇頁面 | 圖四、問題簡介說明頁面 |
| 圖五、範例選擇頁面 | 圖六、範例說明頁面 |
| 圖七、測驗選擇難度頁面 | 圖八、測驗畫面 |
| 圖九、測驗結果頁面 | 圖十、檢討頁面 |
| 圖十一、背包問題演算法 | |

**四、心得**

在這次的 term project 中我們體會到要如何與組員去分工合作來完成我們的 project，在製作的過程中我們也學到要如何依照每個人的能力去分配不同的工作已完成我們的目標，以及如何統整兩人的想法並討論出一個讓兩人都認可的提案。在過程中我們也經歷了各種關於內容的意見分歧，而要如何在兩人的意見衝突中找到共存的平衡點，是我們這次學習到的寶貴經驗。

這堂課程的 Term Project 讓我們體驗外面業界的工作模式，像是如何提出一個正式的 proposal 跟書面報告給讓別人能理解我們的想法跟設計，以及在製作 project 中和組員的溝通跟合作，也體驗到在實作的過程中最能依靠的只有自己跟組員。在 project 中遇到的困難都必須自己上網找解答或者自己嘗試解決，而不是像以往有老師或助教可以幫忙，也讓我們體驗到做 project 的困難之處，對製作 project 有了更深的理解，也對我們未來做專題有很大的幫助。