

基於點數可支援即時協同編輯與抄襲比對的筆記共享平台

研究動機與目的

隨處可見大學生使用電子設備做筆記，也時常分享交流筆記。然而我們分析了數個筆記平台，多數平台分類不明確，且筆記編輯器多數僅提供純文字或者純圖片。現今大學生流行共同撰寫一份筆記，目前也缺少著兼具即時協同編輯功能的筆記平台。以上提及的不方便，可能間接導致學生做筆記或讀書的意願降低。

NoteShare 筆記平台主要是針對大學生而實作，我們提供明確的筆記分類，且實作一個藉由拖曳區塊來建構筆記的即時協同編輯器，撰寫同份筆記能促使大學生們在學業上有更多的交流。本平台也透過點數制度供使用者購買筆記，也提供了懸賞筆記功能來尋求其他使用者的筆記。而為了防止使用者透過抄襲行為賺取點數，本平台提供了抄襲比對系統來維護作者的智慧財產權。

系統示意圖



系統特色

拖曳式區塊 DOM 筆記編輯器

透過拖曳區塊來建構筆記，並且可透過修改 CSS 來輕鬆呈現各種筆記風格。

即時筆記協同編輯

優化衝突處理演算法 CLOT，結合於 GrapesJS 框架，供大學生在同時編輯筆記，增加學術交流。

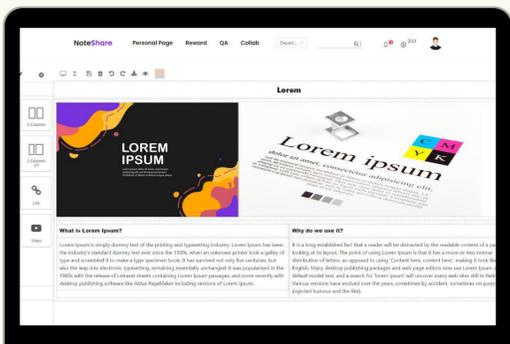
抄襲比對系統

提交時自動比對抄襲，透過疑似抄襲指數 SPR 以及引用指數 CR 來懲戒抄襲使用者。

懸賞筆記功能

透過提供獎金來懸賞所需筆記，方便使用者尋求筆記，增加筆記的交流。

核心功能



即時筆記協同編輯器

- 優化衝突處理演算法 CLOT (Control Loop Operational Transformation)，結合於 GrapesJS 框架，並透過 WebSocket 來實現協同編輯
- 透過拖曳區塊來建構筆記，透過修改 CSS 來實現各種筆記風格
- 結合區塊編輯鎖減少衝突，降低運算時間
- 結合 OCR (Optical Character Recognition) 將圖像轉為文本

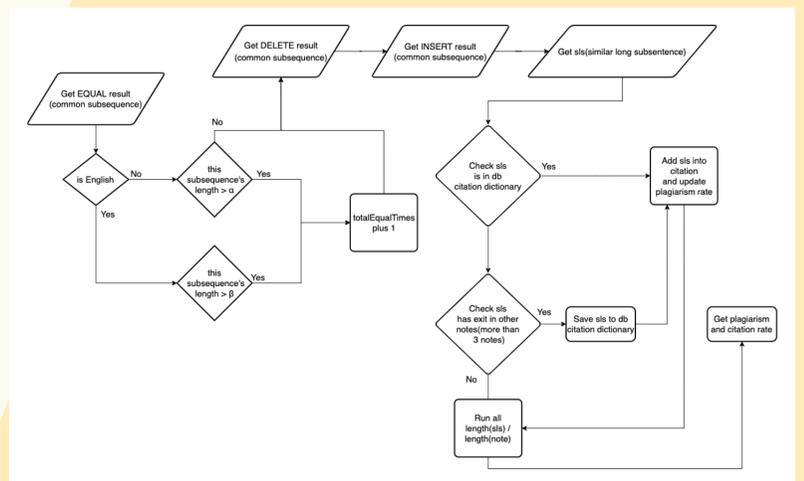
抄襲比對系統

- 使用 Jieba 結合自然語言分析，自動生成筆記 Hashtags 來完成抄襲的初步篩選
- 透過 Google 的 diff-match-patch 比對內文，實現抄襲比對演算法
- 透過演算法得出疑似抄襲指數 SPR (Suspected Plagiarism Rate) 和引用指數 CR (Citation Rate)，進而懲戒抄襲使用者
- 建立 21 筆訓練資料以設定參數，並設計了 65 筆測試案例，測試通過率為 98.4%

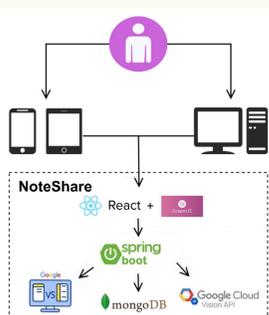
開發流程

- 本系統依循軟體工程開發模式進行系統規劃
- 使用 GitHub，完成前端、後端及 GrapesJS-CLOT 框架之專案版本控制
- 使用 MockMVC 進行後端測試，使用 GitHub Action 並結合 Docker 完成 CI/CD (Continuous Integration/Continuous Deployment)
- 使用 Trello 記錄與進行開發
- 撰寫需求文件、設計文件以及測試文件記錄專案規劃歷程
- 根據軟體功能需求規劃，並以不同裝置分別規劃 182 個測試案例進行需求測試，通過 166 項

抄襲引用流程



實作技術



- 使用 React 進行前端網頁開發
- 使用 Spring Boot 後端開發並結合 MongoDB
- 使用 GrapesJS 框架與 CLOT 演算法結合 WebSocket 實現拖曳式區塊 DOM (Document Object Model) 即時協同編輯器
- 結合 Google Vision API 實現 OCR
- 使用自然語言分析、Jieba 以及 Google diff-match-patch 實現抄襲比對功能

開發文件



NoteShare 軟體文件



NoteShare Demo



NoteShare