

北科校園入口改善擴充功能

專題編號：113-CSIE-S002

執行期限：112 年第 1 學期至 113 年第 1 學期

指導教授：郭忠義

專題參與人員：110AC1005 陳文晟

一、摘要

本專題旨在設計瀏覽器擴充功能以改善本校學生校園入口網頁的使用體驗。該擴充功能將通過重新組織頁面結構、整合常用功能等方式，並修正一些常見問題，幫助學生更高效方便地訪問校園資源和服務。

關鍵詞：瀏覽器擴展、React、Plasmo、用戶體驗提升

二、緣由與目的

現有的校園入口網頁存在結構混亂、導航不清、功能分散等問題，給學生的使用帶來不便。為了改善這一現狀，我決定開發一個瀏覽器擴展，利用 Plasmo[1] 框架的技術，對校園入口網頁進行改善和學生個性化的定制，從而提升學生的使用體驗，讓他們能夠更方便的使用本校校園入口網站。

三、系統架構與使用技術

本專題將使用 Plasmo Framework 作為開發框架，利用其支持的 React 和 TypeScript 進行擴展的 UI 撰寫，它主要由三大部分組成：

(一) 擴展頁面(Extension pages):

使用 React[2]和 TypeScript[3]構建，主要負責擴展功能的設置管理，或是提供使用者使用擴展功能所提供的額外功能進行交互。

並通過 Plasmo Framework 提供的 Storage API[4]與背景腳本聯絡，以更新使用者對擴展功能的自訂設定。

(二) 內容腳本(Content Script):

使 TypeScript 構建，主要負責修改校園入口網頁的 DOM 結構和樣式。通過 Plasmo 的消息傳遞機制與(三)背景腳本聯絡，可以獲取使用者對本擴展功能的設置來動態調整頁面內容，達成個性化的效果。

(三) 背景腳本(Background Script):

使用 TypeScript 編寫，負責管理使用者的資料和設定，並能夠在不同的擴展組件之間傳遞消息。主要使用 Plasmo 提供的 Storage API 來實現資料的持久化存儲。

這三個部分通過 Plasmo 提供的 API 進行聯絡，共同實現本擴展的功能。Plasmo 的 hot-reload 特性將用於開發過程中的即時預覽和調整測試，而其打包功能將用於輸出最後的擴展功能 Package。

四、實際實作過程

(一) 開發環境準備

安裝 Node.js 並使用 Plasmo CLI 創建項目，設定 TypeScript 和 React 開發環境。並且設定 ESLint 等工具，確保程式碼風格的一致性和可讀性。

(二) 擴展功能頁面開發

1. 使用 React 和 TypeScript 編寫 Popup、Tabs、Content 等本擴展功能頁面。

2. 設計並實現頁面的佈局和樣式，確保界面美觀、直觀。

3. 使用 Plasmo 提供的 Storage API 實現使用者設定的儲存和讀取。

4. 編寫單元測試，確保擴展頁面的穩定性。

(三) 內容腳本開發

1. 分析校園入口網頁的 DOM 結構，確定需要修改的元素和樣式。
2. 使用 TypeScript 編寫內容腳本，抓取頁面的連結。

(四) Tabs Page 開發

1. 使用 TypeScript 編寫新入口 Tab Page
2. 設計修改後的頁面佈局和樣式，並且確保設計的佈局可以被個人化自訂佈局。

(五) 測試與調整

在不同的瀏覽器和操作系統上進行手動測試，確保擴展的兼容性和穩定性。

五、實作結果



圖一、改善後入口網頁之截圖

(一) 改善後的校園入口網頁:

頁面佈局獲得改善，重要訊息和常用功能得到突出的展示，導航列和菜單欄結構更加清晰，方便學生快速訪問所需的內容。

(二) 個性化的使用體驗:

改善後的入口網頁佈局介面是可供使用者依照個人習慣自定義更改顯示，更改後的介面設定會儲存在本地，也可以在登入擴展功能後實現不同電腦之間的同步設定。

(三) 本校 i 學園改善:

已改善點進 i 學園常常會出現 connection lost 導致需要關閉重點開啟一次才能進入 i 學園的問題

六、結論與未來期望

在開發本擴展功能的過程中，我獲得了擴展功能的實現原理。最終，我成功地運用這些知識開發出新的入口介面並修復了相關問題。然而，在開發過程中，最大的挑戰來自於 Plasmo 框架尚未完全成熟。由於框架的不完善，我無法找到其他開發者遇到相同問題的案例，亦無法獲得官方提供的完整解決方案。此外，官方文件持續更新，使得現有的教學內容無法與框架的最新版本對應，這進一步增加了開發的難度。讓我深刻體會到，學校常用的穩定套件的社群支持及其成熟度的重要性。

在未來我期望能夠開發以下功能：

(一) 課程評價和選課輔助:

本擴展功能還預計實現課程評論的功能，形式上會是透過大家的成績和對某堂課的評論的收集，並整理在擴展功能的頁面中幫助大家在選課時提供參考。

(二) 北科 i 學園的檔案下載功能:

在 i 學園頁面新增下載檔案按鈕以提供本身無開放下載之檔案下載

七、參考文獻

[1] Plasmo

<https://docs.plasmo.com/> (viewed on the March, 2024)

[2] React

<https://react.dev/> (viewed on the March, 2024)

[3] TypeScript

<https://www.typescriptlang.org/docs/> (viewed on the March, 2024)