

實驗報告：Android 儲存機制簡易應用程式

一、實驗簡介

本實驗旨在設計一個 Android 應用程式，展示三種常用的資料儲存方式：活動偏好設定（SharedPreferences） 、內部儲存（Internal Storage） 、外部儲存（External Storage/SD卡） 。使用者可透過簡易介面分別儲存及讀取文字資料，並觀察各種儲存方式的差異與應用情境。

二、實驗目標

1. 實作可存取活動偏好設定（SharedPreferences）的功能。
2. 實作可儲存及讀取內部儲存裝置檔案的功能。
3. 實作可儲存及讀取外部SD卡檔案的功能。
4. 將上述三種功能整合於同一程式中，並提供簡易操作介面。

三、實驗設計

1. 介面設計：

- 以 ScrollView 及 LinearLayout 排版，分為三個區塊：SharedPreferences、Internal Storage、External Storage。
- 每個區塊包含一個 EditText 及兩個按鈕（Save/Load） ，分別用於儲存及讀取文字。

2. 程式邏輯：

- SharedPreferences：使用 getPreferences 及 edit 方法儲存/讀取文字。
- Internal Storage：使用 openFileOutput/openFileInput 方法操作檔案 internal.txt 。
- External Storage：使用 getExternalFilesDir 方法操作 external.txt，並判斷外部儲存狀態。

- 外部儲存部分需注意 Android 權限設定，若無權限則顯示提示。

3. 檔案結構：

- MainActivity.kt：主程式邏輯。
- activity_main.xml：介面設計。
- AndroidManifest.xml：權限宣告。
- README.md、user_manual.md：安裝與操作說明。

四、實驗結果與討論

1. 實驗成果：

- 成功實現三種儲存方式，並可於模擬器或實機上分別測試。
- 使用者可於介面輸入文字，分別儲存至偏好設定、內部儲存、外部儲存，並可讀取回原文字。

2. 驗證方式：

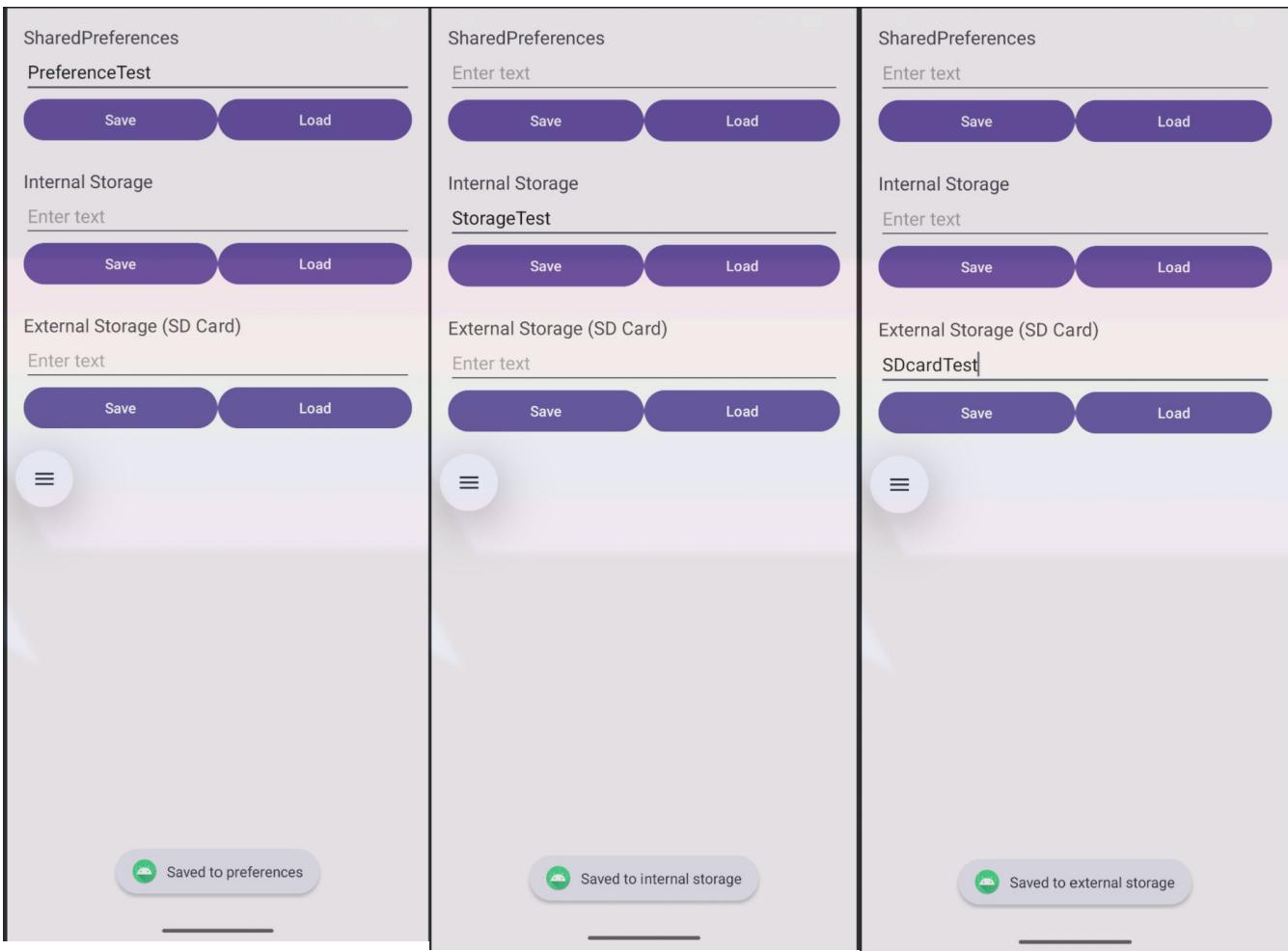
- 透過 Android Studio 的 Device File Explorer，可分別於下列路徑檢查儲存結果：
 - SharedPreferences : /data/data/[package_name]/shared_prefs/MainActivity.xml
 - Internal Storage : /data/data/[package_name]/files/internal.txt
 - External Storage : /sdcard/Android/data/[package_name]/files/external.txt

3. 討論：

- SharedPreferences 適合儲存少量設定資料。
- Internal Storage 適合儲存私密檔案，僅限本應用程式存取。
- External Storage 適合儲存需與其他應用程式或使用者分享的檔案，但需注意權限與安全性。
- 權限問題在 Android 6.0 以上需動態申請，若未授權則無法存取外部儲存。

4. 實驗截圖：

- 使用者介面、Preference 儲存、Storage 儲存、SD card 儲存



-資料儲存確認

The screenshot shows the Android Studio interface with the Device Explorer tool open. The left pane displays an XML configuration file named `MainActivity.xml` containing a `<map>` section with a single entry for a preference key. The right pane shows the file system of a connected device, specifically a Medium Phone API 36.1 Android 16.0 ("Baklava"). The tree view shows the root directory structure, including system directories like `com.android.vending`, `com.google.android`, and `com.qoople.android`, along with application-specific directories for `com.example.myapplication`. A file named `MainActivity.xml` is highlighted in the list, showing its details: it is a regular file with permissions `-rw-rw----`, modified on 2025-11-24 at 18:49, and a size of 122 B.

```
<?xml version='1.0' encoding='utf-8' st Reader Mode | ?>
<map>
    <string name="pref_key">PreferenceTest</string>
</map>
```

This screenshot is from the same session as the previous one, but it shows a modification to the application's internal storage. The left pane now displays a file named `internal.txt` under the `StorageTest` tab. The right pane shows the device file system again, where the `internal.txt` file is now visible within the `files` directory of the application's data folder. The file has the same permissions (`-rw-rw----`), was modified on 2025-11-24 at 18:52, and has a size of 11 B.

```
1 StorageTest | internal.txt | Reader Mode | ?
```

