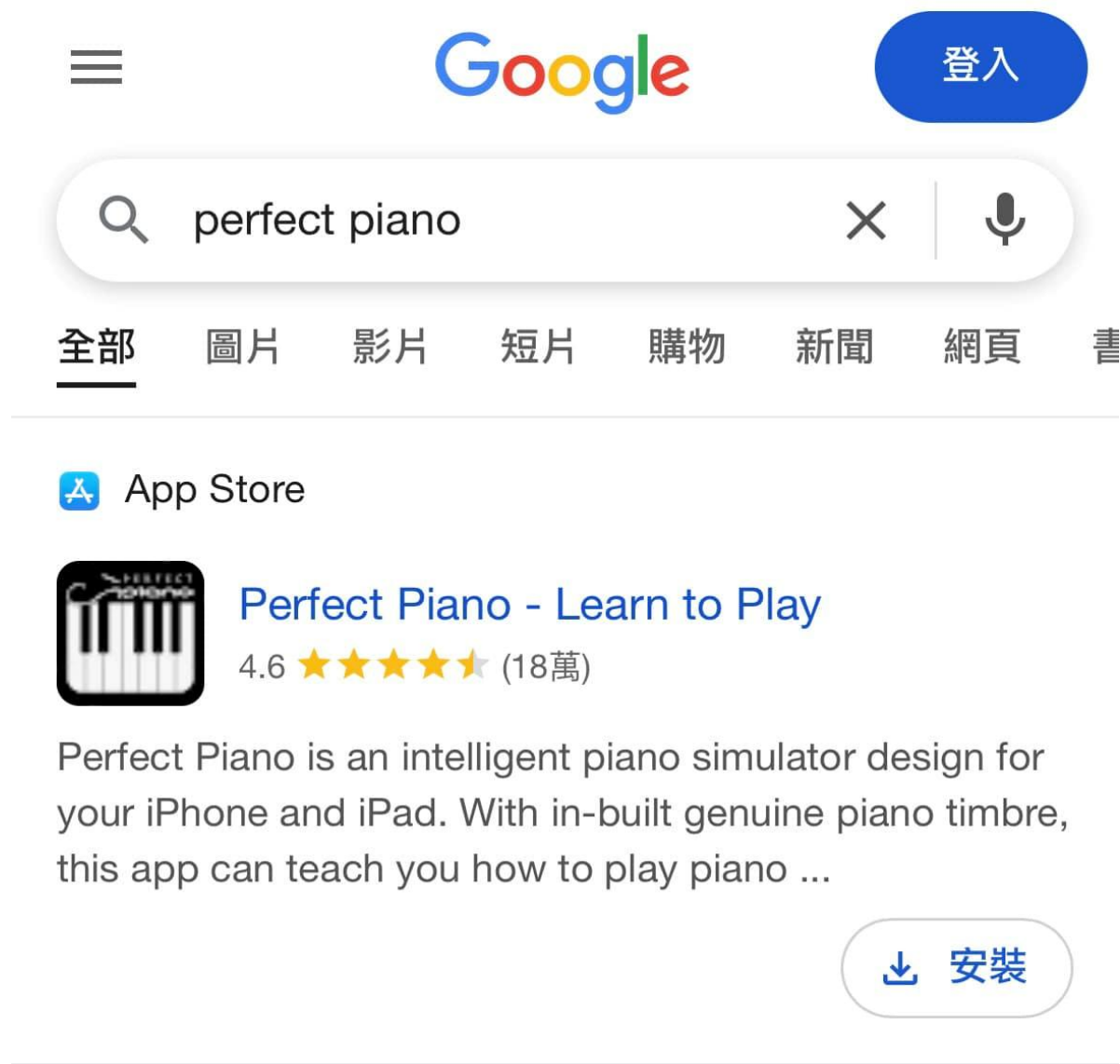
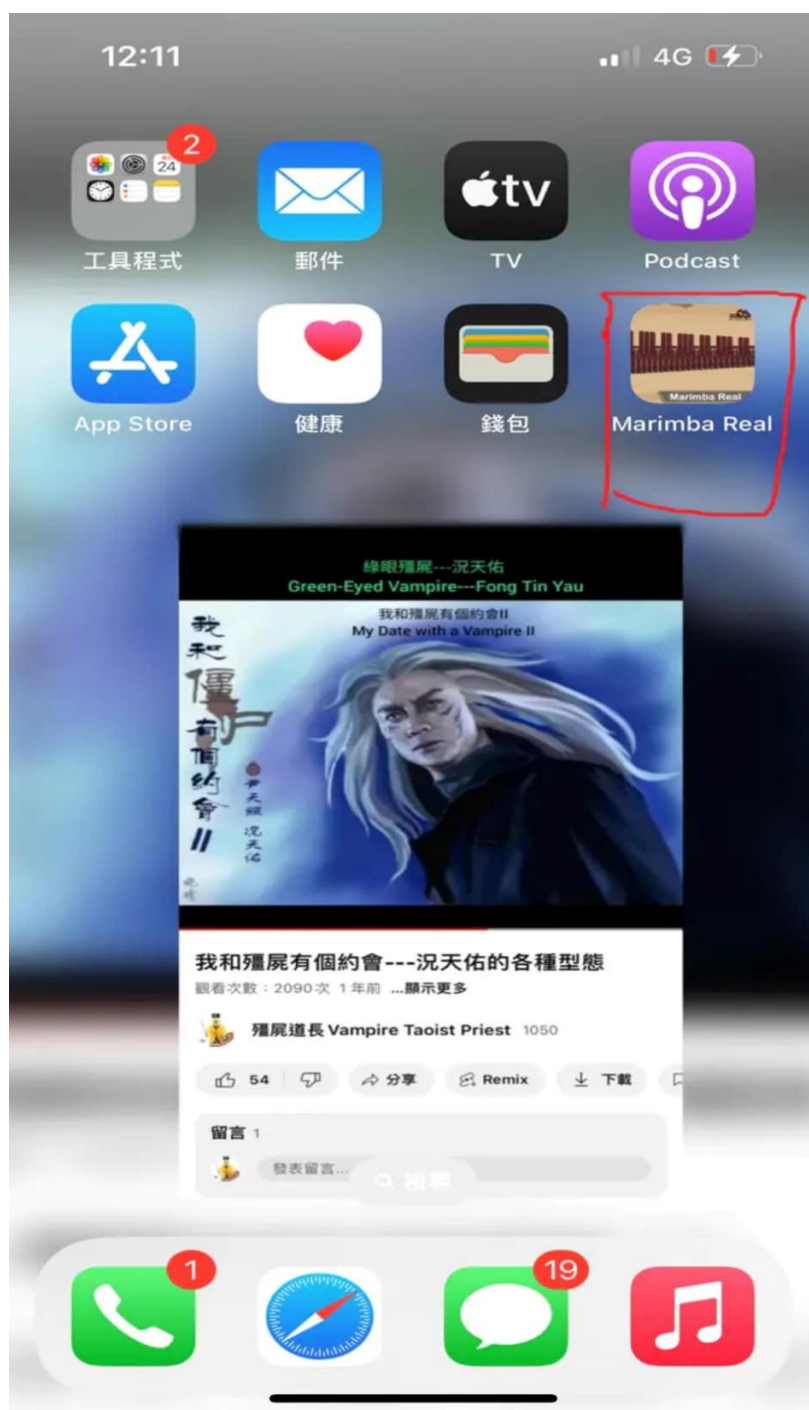


逢甲大學資工系學士後專班之
計算機概論期末報告：從數位
樂器看計算機科學——
以 Marimba Real 與
Perfect Piano 為例

學號：D1397102

姓名：周彥廷

報告學年度：113-2



一、前言（Introduction）

- 數位音樂與數位樂器的崛起背景
- 探討動機：數位樂器與計算機科學的關聯性
- 本報告目的與架構簡介

二、數位樂器應用簡介

- 2.1 Marimba Real 應用介紹
 - 主要功能
 - 支援的樂器類型
 - 使用情境
- **2.2 Perfect Piano 應用介紹**
- 功能與使用者介面簡述
- **實際使用經驗：螢幕錄影與操作紀錄方式**
- 2.3 使用比較簡析
 - 應用場景、音質差異、互動設計

三、數位樂器背後的計算機科學原理

- 3.1 數位訊號處理（Digital Signal Processing）
 - 音訊輸入、處理、輸出的流程
 - 波形儲存與回放原理
- 3.2 即時系統與延遲處理（Real-Time Systems）
 - 音符輸入即時反應需求
 - 延遲（Latency）與快取策略
- 3.3 人機互動（HCI）與使用者介面設計
 - 觸控反應設計
 - UI/UX 的技術應用
- 3.4 軟體架構與平台支援
 - Android/iOS 系統差異
 - 音訊 API 與硬體介面整合（如 AudioTrack, AVAudioEngine）

四、進階應用與未來發展

- 4.1 AI 與機器學習在數位音樂中的應用（如自動伴奏、節奏分析）
- 4.2 雲端儲存與多人協作演奏功能
- 4.3 虛擬實境與擴增實境在數位樂器中的可能性

五、結論（ Conclusion ）

- 數位樂器與計算機科學間的密切關係總結
- 透過案例（ **Marimba Real** 與 **Perfect Piano** ）所得到的觀察
- 個人心得與未來學習方向

附錄：演奏截圖

應用程式名稱：Marimba Real

曲目名稱：戰鬥-通往勝利



附錄：演奏截圖

應用程式名稱：Marimba Real

曲目名稱：不敗的英雄



附錄：
演奏截圖

應用程式名稱：

Marimba Real

曲目名稱：
Take Me Higher



附錄：演奏截圖

應用程式名稱：Marimba Real

曲目名稱：只想守護你



附錄：演奏截圖

應用程式名稱：Marimba Real

曲目名稱：Geed No Akashi



附錄：演奏截圖

應用程式名稱：Marimba Real

曲目名稱：Hurricane Sanjou



附錄：演奏截圖

應用程式名稱：Marimba Real

曲目名稱：Kamen Rider Kuuga



附錄：演奏截圖

應用程式名稱：Marimba Real

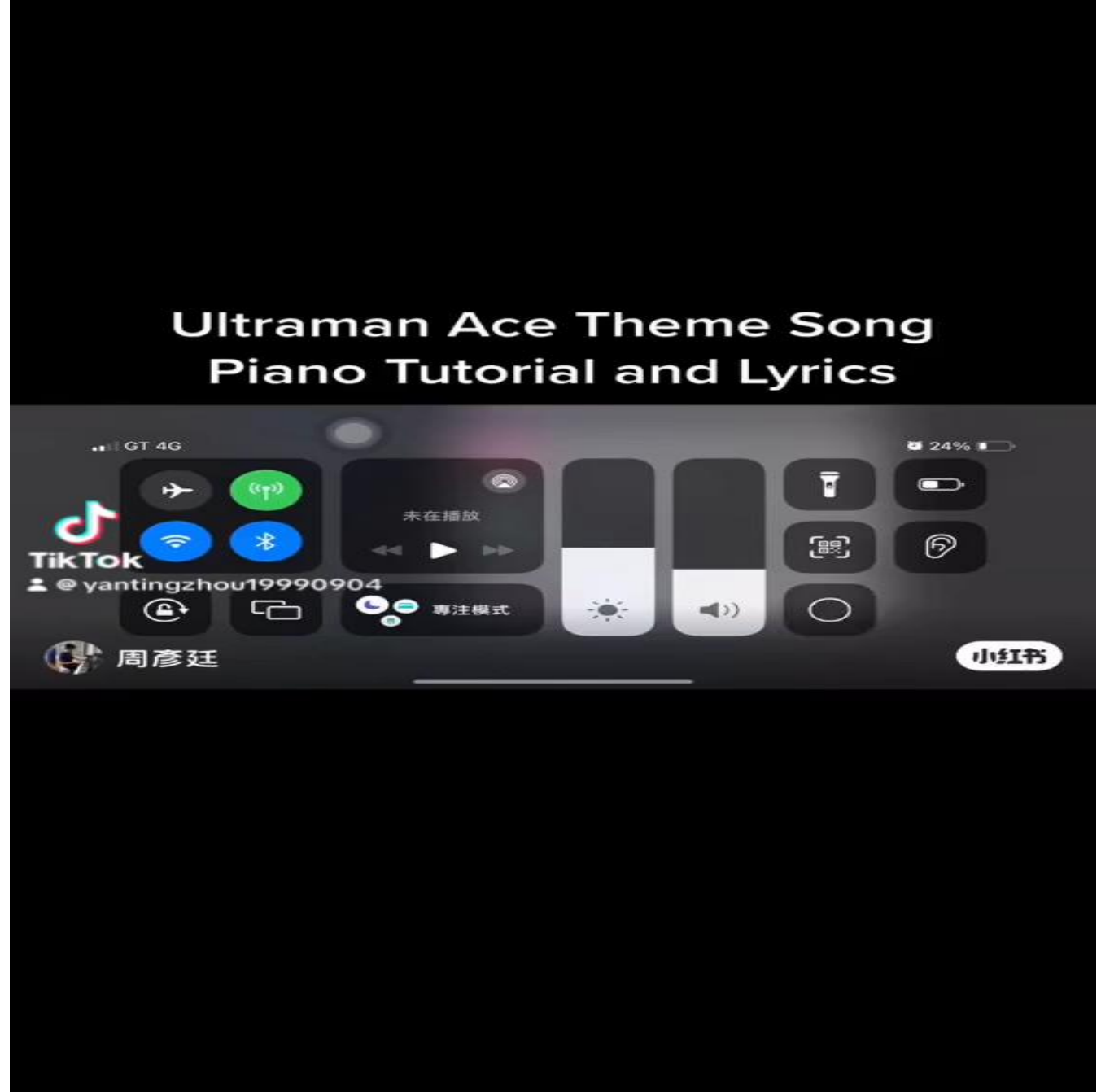
曲目名稱：Life Goes On（註：這不是防彈少年團在2020年出版的那首，而是日本歌手淺岡雄也在2003年作詞的歌曲）



附錄：
演奏截圖

應用程式名稱：
Perfect Piano

曲目名稱：
Ultraman Ace



附錄：演奏截圖

應用程式名稱：Perfect Piano

曲目名稱：Kimi Ni Dekiru Nanika



附錄補充：畫面與聲音不同步的技術問題

✦ 現象說明：

在《Perfect Piano》的螢幕錄影中，聲音正常播放，但畫面未顯示琴鍵被按下的觸控動作。

✦ 可能原因：

錄製影片使用手機內建的螢幕錄影功能，影片格式可能為 HEVC（H.265），在 PowerPoint 中播放時部分畫面資訊無法即時解碼。

《Perfect Piano》的畫面動畫更新頻率較高，可能導致投影片播放時畫面載入不完全。

《Marimba Real》使用較簡化的動畫設計，因此在相同播放環境下能正確顯示。

✦ 延伸觀察：

此現象反映了數位樂器應用在**音畫同步**、**媒體編碼與播放環境相容性**上的挑戰。

音樂互動不只是「聲音即時輸出」，還包括畫面呈現與觸控回饋等多層面整合。

✦ 總結：

技術問題雖小，卻突顯出計算機科學在數位音樂中的核心角色，也讓我們更理解設計一個好用的數位樂器背後，需要處理的技術細節。