



<基於樹莓派之復古遊戲機台開發的性能測試與評估>

指導老師：涂崇一老師

組員：鄭秉益、陳彥豪、林冠齊

摘要

懷舊遊戲在近年來吹起了新一波風潮，但由於原始遊戲設備之老化以及遊戲光碟/卡帶保存不易，加之遊戲機台與遊戲畫面老舊的關係，已無法滿足現有的玩家體驗，但仍有少數骨灰級懷舊的玩家們或抱持著朝聖心態的愛好者願意回味老舊的遊戲，本專題藉由此一理念，想以實作與測試來進行手工DIY開源娛樂設備，並與市售開源掌機做一對比，我們以相對低價位單板電腦(Raspberry Pi)作為該項目的各種系統載體，該專題中之主要項目以Ubuntu系統為主要測試平台，並以常見的娛樂需求(影音播放、模擬器遊戲等等)作為兩者之比照項目。

自製搖桿為專題的子項目，利用Raspberry pi pico製作一套可以用於Windows電腦、Linux、家用遊戲機之街機搖桿組。

實驗結果我們發現，自製開源遊戲機在性價比方面尤其優秀，能夠以少量的價格預算獲得遠高於市售開源遊戲掌機的硬體效能，僅需一半的價格即可獲得1.6倍的效能，同時在自製控制器方面更是如此，市售控制器昂貴的價格使得往往使得想體驗復古遊戲的玩家卻步，但自行製作之控制器能夠很好的解決該問題。此專題唯安裝步驟仍稍嫌繁瑣，並且需要使用者對於Linux系統有一定的基礎知識，未來能以盡量簡化步驟等方向進行改進。



圖1 實際遊玩圖



圖2 自製搖桿圖

實驗結果

圖3分別比較了兩款單板電腦在模擬PSP標準解析度與四倍解析度下的系統單晶片(System on a chip,SOC)使用率，Raspberry Pi 5的實際性能發揮確實比與市面上開源掌機規格接近的Raspberry Pi 4更為強大。影片解碼方面領先幅度約為45%，模擬器遊戲方面領先幅度同樣也能夠達到45%以上。圖4充分展現了Raspberry Pi 5在遊戲中幀率(Frame Per Second,FPS)可穩定保持在流暢60幀，甚至開啟4倍解析度條件之下，也能保持在30幀以上的可玩性，可證明該系統的確可以流暢運行復古遊戲，不會有效能瓶頸。而Raspberry Pi 4則較難維持相近之幀率。



圖3 SOC使用率圖



圖4 FPS比較圖