



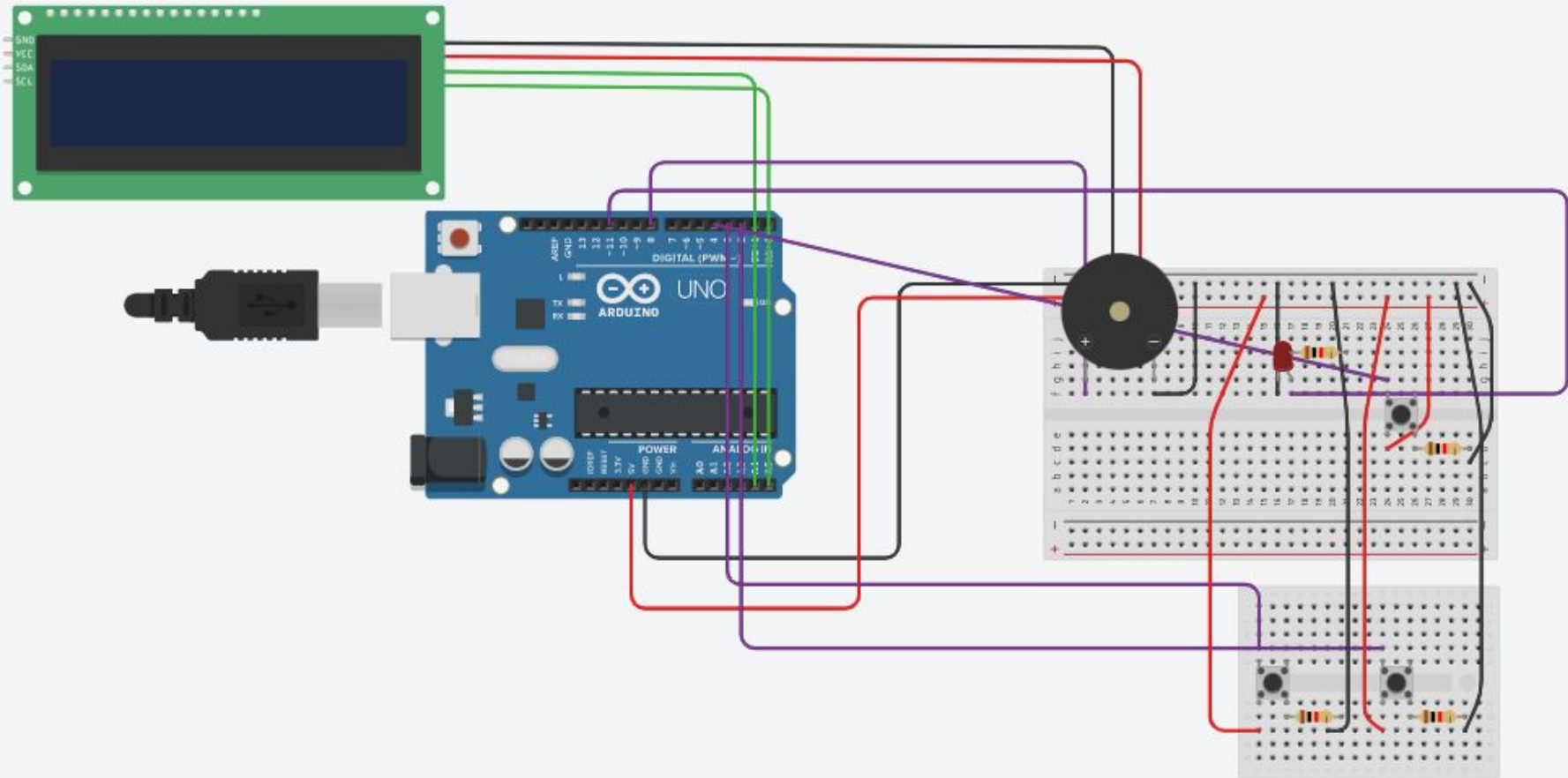
微電腦數位實習

組員：魏仲彥、徐伯元、羅彥翔、吳俊億

introduction

我們使用Arduino做音樂遊戲，利用蜂鳴器當作音樂，利用LCD2當作顯示螢幕，button當作控制按鈕，Led燈當作提示。使用這些硬體達到小型的下落式音樂遊戲，當下滑波浪到達指定的位置，按下對應的button，就會讓使用者得分，如果有連擊，我們會顯示在LCD2的螢幕上，我們還有顯示玩家目前的rank，一共有F~S，S代表擊中全部波浪，A代表擊中90%，B代表80%，以此類推...

Arduino architecture

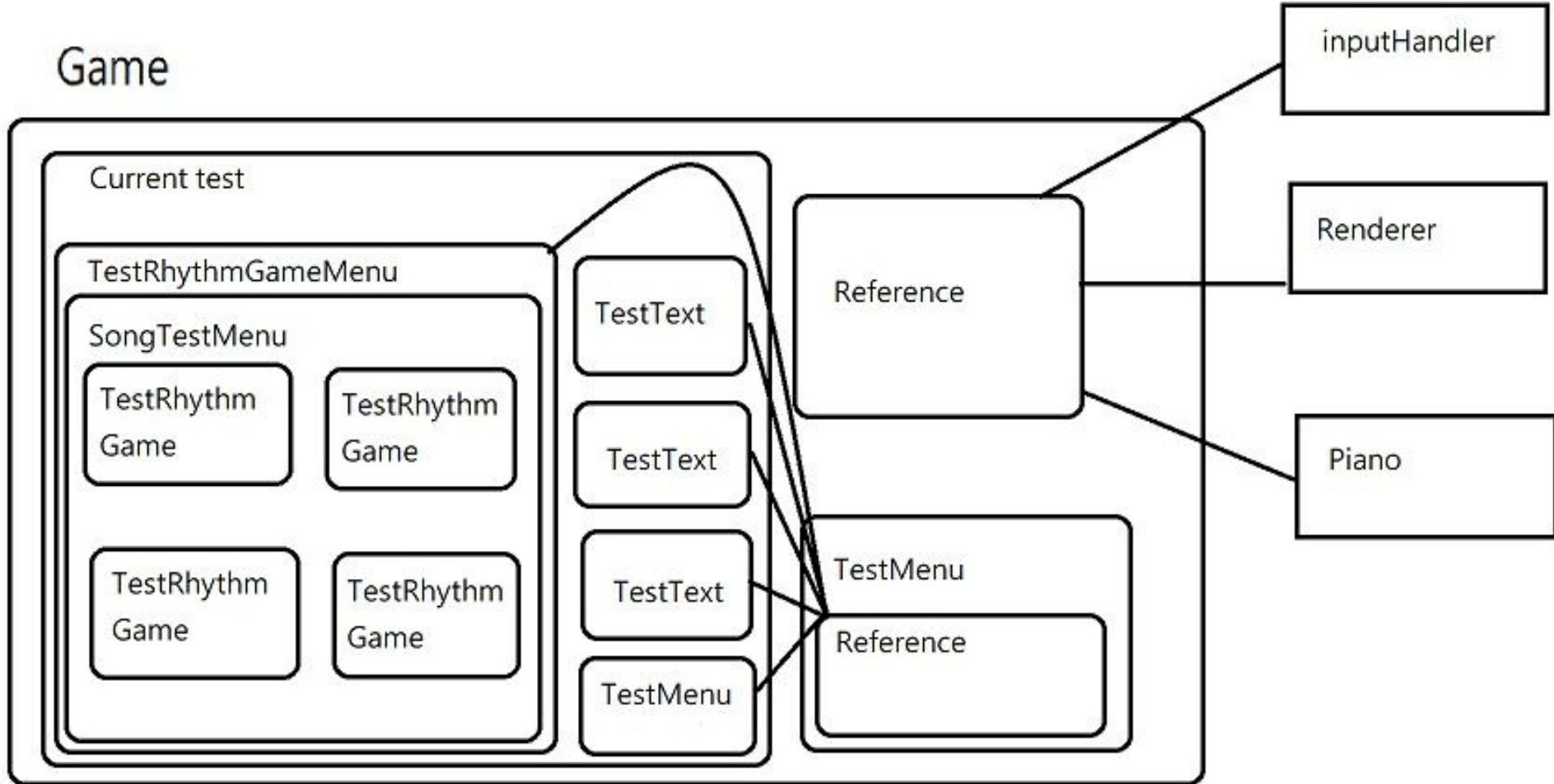


遊戲架構

我們(徐伯元)模仿unity的遊戲架構下去做編寫，分別定義了每個物件的Render(負責更新畫面)和Update(負責邏輯更新)，最上層的遊戲只要知道每個物件屬於哪種父類，就可以對物件做相對應的Render和Update。

我們針對每一個場景都使用Class存，讓遊戲創造場景只需要宣告Class就可以建立，我們每一個音樂都是不同的場景

Game



Game architecture

遊戲排程

因為Arduino是單線程單行程，所以我們(徐伯元)模仿了多線程的方式，利用每次執行一點點，讓Arduino可以做到同時撥放音樂、判斷button、顯示畫面並更新。

我們針對遊戲容量進行優化，因為Arduino的動態記憶體只有2KB，而靜態只有30KB，寫到一半就會記憶體不足，所以我們自訂義了遊戲執行空間，利用動態生成，去呼叫現在目前顯示的，和執行內容，並把不需要的記憶體式放掉。我們還把矩陣存的音樂轉換成使用function存，不然動態記憶體會完全不夠用。

delay

wait for lcd2 to render

input update

current test update

current test render

check current test

if current test needed to change

delete current test

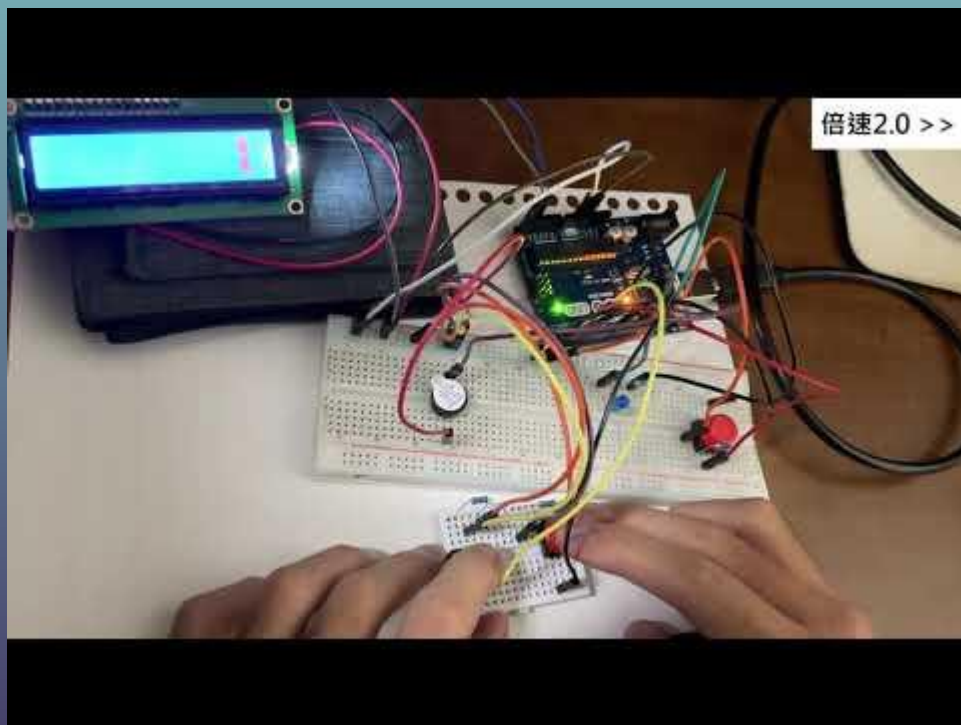
spawn new test

change current test to new test

Game running process

final result

影片網址: <https://www.youtube.com/watch?v=QIPF9cSGz5U>



人員名單

- ❑ 遊戲製作: 徐伯元
- ❑ 影片操作: 徐伯元
- ❑ 音樂製作: 魏仲彥
- ❑ 影片製作: 魏仲彥
- ❑ 硬體裝修: 羅彥翔
- ❑ 硬體裝修: 吳俊億