邏設期末專題 第10組

專題構想

老師曾說台灣盛產電子遊戲機台，而且售價只有日本的十分之一，所以我們想使用FPGA製作一個簡易版21點(blackjack)小遊戲，並使用vivado進行波形模擬和燒錄至pynq開發板，玩家可以透過按鈕進行遊戲的操作，並觀察七段顯示器顯示的點數。

預期目標

實現21點遊戲的基本規則

使用vivado進行波形模擬，確保遊戲的邏輯和功能正常運作。

將遊戲程式燒錄至pynq開發板上，以便在實際硬體上運行和測試。

實作方式

使用FPGA開發板和相關工具進行設計和測試。

有以下幾個主要模組:

1. 主模組:按鈕1為玩家A抽卡，按鈕2為玩家A pass，按鈕3為玩家B抽卡，

按鈕4為玩家B pass。當雙方皆pass則計算點數大小，但如果玩家A pass，而玩家B抽卡時則進入到下一個要牌回合，玩家A可再次要牌，反之如此；當其中一方超過21點則爆炸，判斷為另一方獲勝，如果剛好為21點則判定為我方直接獲勝。

1. 抽卡模組：產生1到10的隨機數作為抽到的卡片點數。
2. bcd模組:將計算結果轉成4 bit七段顯示器的電路訊號，以便顯示玩家的點數。
3. 使用了sw1做reset，把sw1打開後 4個按鈕都按一次就能reset，這樣的優化方式確保了在打開sw1並連續按下其他四個按鈕後才進行重設，而不會因為其他按鈕的單次按下而觸發重設操作，這樣就可以重複遊玩。

我們有預防不規範的操作，例如玩家在同個回合抽兩次牌。

實作成果

<https://youtube.com/shorts/ckHFzplQJw8>

現場demo及解說

未來展望

1. 增加更多的遊戲功能，如保險、分牌等。
2. 優化遊戲的介面和視覺效果，提升遊戲體驗。
3. 增加多人遊戲模式，使多個玩家能夠同時參與遊戲。