

DCL Final Project 貪吃蛇

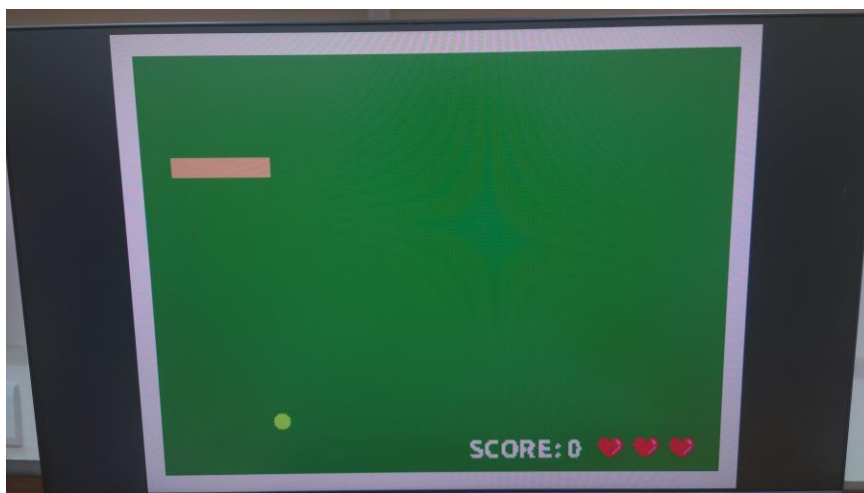
組隊成員：

111550114 趙堉安

111611036 劉祐姍

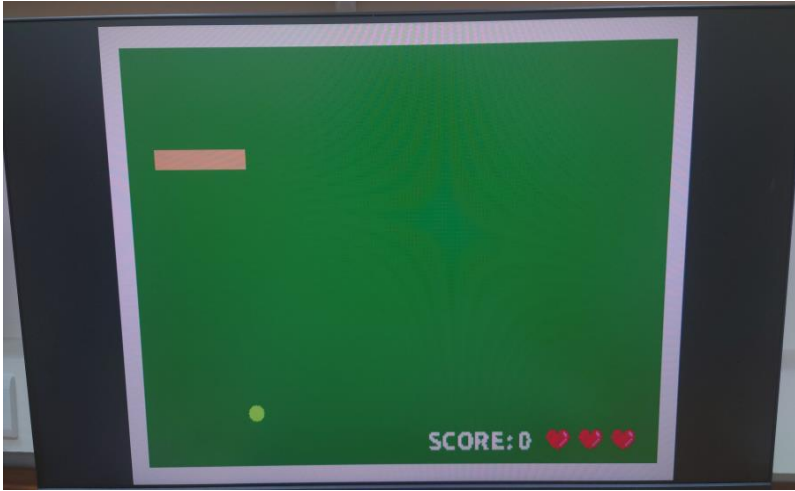
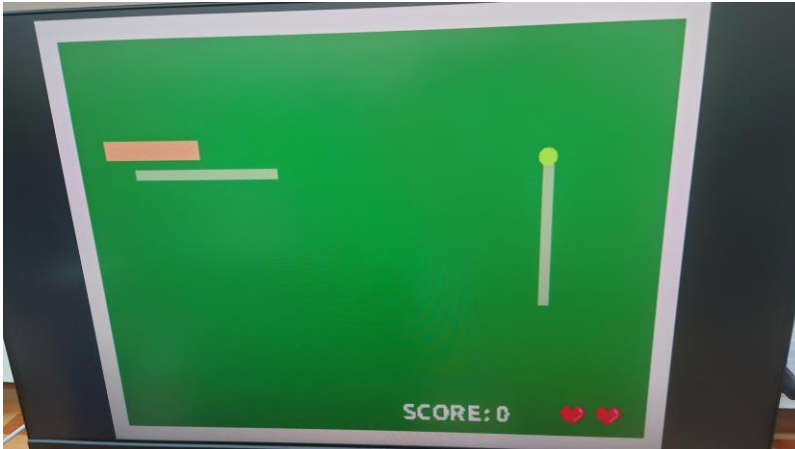
1. 簡介

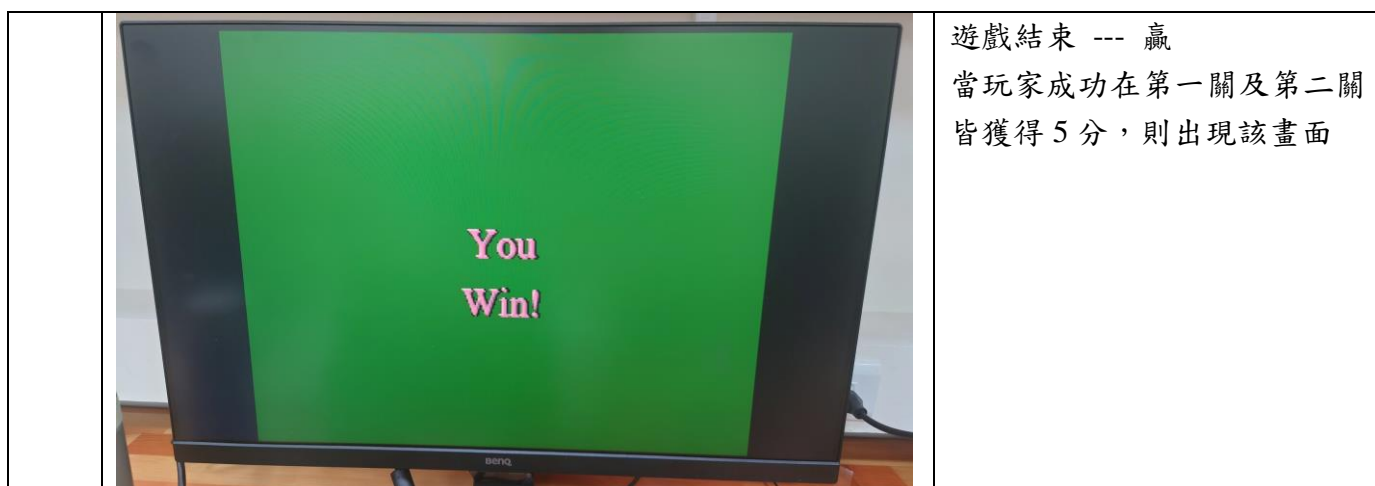
藉由按鈕操控 FPGA 板，進行貪吃蛇遊戲



2. 操作說明

編號	圖片	說明
1		<p>遊戲初始介面</p> <p>按下 btn0 後開始遊戲</p> <p>蛇的移動控制：</p> <p>往上：btn0；往下：btn2</p> <p>往左：btn4；往右：btn1</p> <p>利用開關控制蛇的速度，每開一個開關便增加一數值的速度。</p>

2		<p>第一關</p> <p>按下 btn0 即可開始遊戲</p> <p>當蛇每吃掉一個食物，分數+1</p> <p>當分數=5 分，進入第二關</p> <p>若撞到白色邊界，則愛心數-1</p> <p>每次死亡過後重新按下 btn0 即可開始移動蛇</p>
3		<p>第二關</p> <p>增加障礙物</p> <p>當蛇每吃掉一個食物，分數+1</p> <p>當分數=5 分，則遊戲獲勝</p> <p>若撞到白色邊界或是障礙物，則愛心數-1</p>
4		<p>遊戲結束---輸</p> <p>當愛心數 = 0 時，出現該畫面</p>



3. 功能說明

基本功能：

有一隻具有 5 單位長度的蛇，並且可以移動

當蛇在轉彎時，可以將身體彎曲

可以在遊戲中提供食物給蛇，並在遊戲中產生障礙物

蛇可以不在改變身體長度下進食

可利用按鈕控制遊戲

遊戲具有邊界

進階功能：

具有計分功能、以及愛心用以紀錄還有多少次機會可以玩

當蛇進食後，蛇的身長可以增長

當蛇撞到邊界或是障礙物時，愛心數會-1，當愛心數為 0 時，遊戲即結束

具有開頭、兩個場景以及遊戲獲勝或是輸時的畫面

透過開關可以調整蛇移動的速度

4. 每位組員的貢獻與貢獻度(期末專題成績除了整體的專題成品外，還會參考此

貢獻描述，請依實際情狀撰寫。)

趙堉安：繪製愛心、分數，撰寫與蛇相關的程式，生成蛇、食物，撰寫控制蛇速；50%

劉祐姍：繪製封面、封底，撰寫與顯示相關的程式，生成邊界、障礙物；50%

5. 報告心得與建議

這次的實作不僅讓我們瞭解硬體描述語言的使用，也讓我們體會到設計和協作的重要性。Verilog 的模塊化特性使我們能夠將整個遊戲劃分為多個模塊，如蛇身、食物、顯示模塊等，這讓程式碼更具可讀性和可維護性，透過不斷重複修改過後產生的狀態機，讓我們的程式可以順利的運作。在設計過程中，我們遇到了一些挑戰。例如，如何有效地讓蛇的全身跟著蛇頭移動和以及進食後成功伸長。通過不斷的嘗試和調整，我們最終找到適當的解決方案。另一個挑戰是處理遊戲的邏輯和顯示輸出。我們需要確保遊戲在每個時刻都能正確更新蛇的位置、確認是否吃到食物以及是否撞到障礙物，並將遊戲畫面實時輸出到顯示設備上。這要求我們對 Verilog 的時序和同步處理有深入的理解，同時確保遊戲邏輯的正確性。

總的來說，這次 Verilog 實現貪吃蛇遊戲的經驗讓我們不僅學到了硬體描述語言的技能，還培養了解決問題和協作的能力。這樣的項目不僅激發了我們對硬體設計的興趣，也為我們未來的學習和發展打下了堅實的基礎。