

# DCL Final Project 貪吃蛇

組隊成員: 112550155梁家佑、112550182陳莫、112550076楊清棋

## 一、簡介

一個有四張地圖的貪吃蛇遊戲, 玩家透過鍵盤控制蛇的移動, 吃蘋果會加分並增加蛇的身體長度, 撞到障礙物或身體會扣分, 當分數被扣盡時遊戲結束。

## 二、操作說明

可使用鍵盤或使用button遊玩(switch1控制), 螢幕訊號為VGA

### (1)鍵盤:

設備需求: FPGA板子、螢幕、鍵盤、電腦、電腦需安裝tera term

說明: 電腦以usb連接FPGA板, 燒入bitstream後, 開啟 tera term(請確保輸入法為英文輸入), switch1拉下。蛇的速度較快。

### (2)fpga板子上的button :

設備需求: FPGA板子、螢幕

說明: switch1不拉下。button 0, 1為往上、往下。button 2, 3 為往右、往左。  
蛇的速度較慢。

### 遊戲流程:

- (1) 開始遊戲前:reset後進入遊戲,透過usr\_btn[0]和usr\_btn[1]選地圖, 按下usr\_btn[2]開始遊戲。
- (2) 模式選擇: switch0拉下可切換視野模式。
- (3) 開始遊戲後: 透過鍵盤WASD或button控制蛇的移動方向。
- (4) 遊戲結束: 分數扣至零分時遊戲結束。按下reset即可重新開始遊戲。

## 三、功能說明

(1) 基本功能:

1. 蛇可移動轉彎。
2. 遊戲中有障礙物。
3. 有圓形蘋果當食物。
4. 地圖有界限, 蛇不會跑出地圖。

(2) 進階功能:

1. 分數系統: 初始分數3, 吃到食物後加分, 並在撞到牆或身體時扣分, 分數扣到0死亡。
2. 選擇場地系統: 總共有4張地圖, 能夠在開始前選擇地圖。
3. 長度變化: 吃到食物後蛇的長度會增加。

(3) 額外功能:

1. 使用者友善體驗: switch1拉下可透過鍵盤WASD直觀得控制蛇的移動。
2. 隨機生成獎勵: 被吃掉的蘋果會隨機再生成於地圖的某處, 增加遊玩性。
3. 模式選擇: switch0拉下可開啟"視野功能", 玩家只能看到距離頭3格以內的東西, 增加難度。
4. 精緻美術設計: 蛇的頭會轉向, 增加遊戲logo、記分板。

四、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。)

- 1) 梁家佑: 處理畫面顯示, 計分功能, 地圖設計。(33.3%)
- 2) 陳莫: 視野模式功能, 鍵盤輸入功能, 地圖設計。(33.3%)
- 3) 楊涓棋: 處理蛇的移動、長度變化、切換地圖的邏輯。(33.3%)

五、報告心得與建議

我們覺得這次project很有趣也學到很多, 比如說設計蛇在地圖如何顯示下個出現位置時就發現好的資料結構可以讓電路跑比較快。其他功能也讓我們運用到lab學習到的東西, 例如vga顯示和uart的溝通。總之, 我們很開心能完成這份project。