

# 作業說明

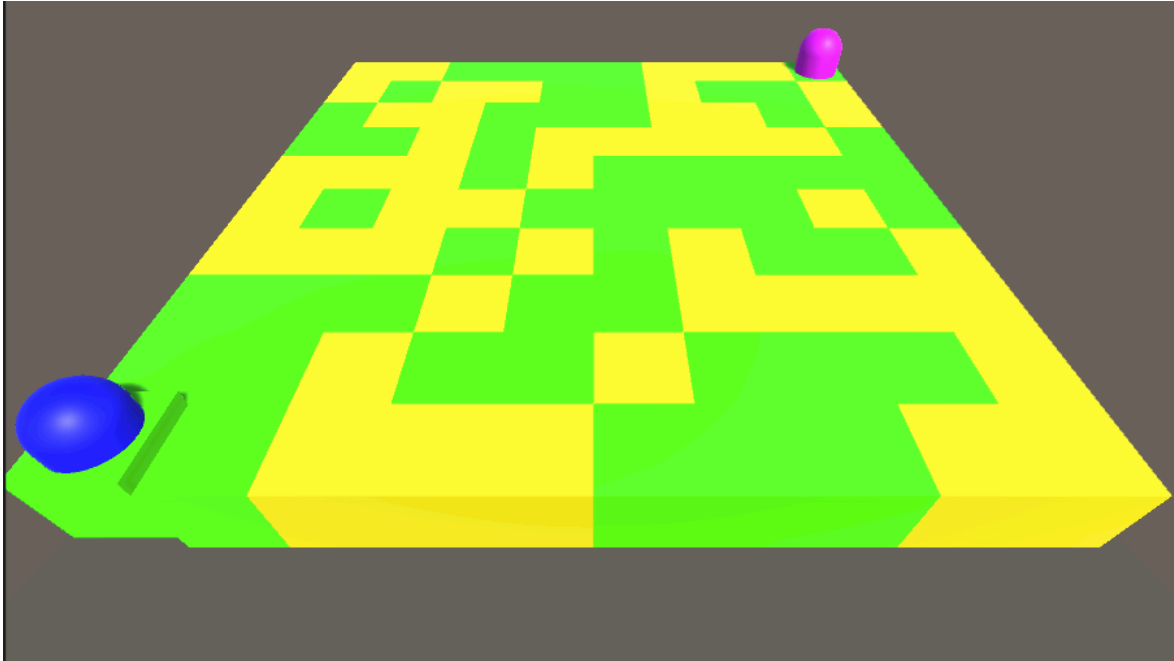
---

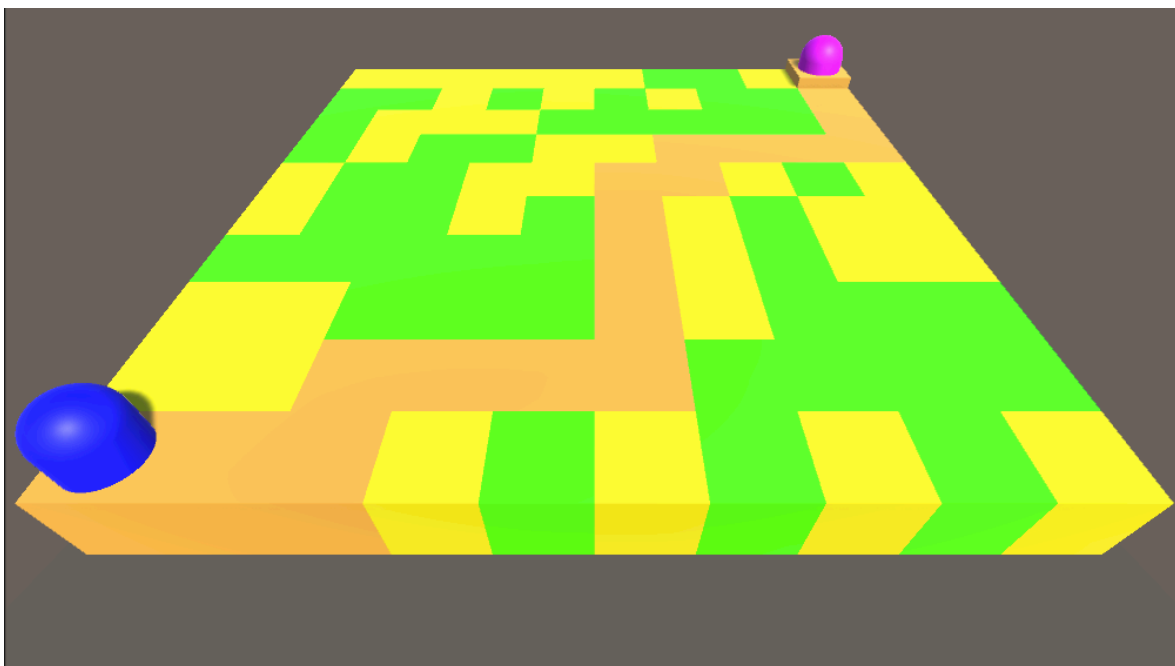
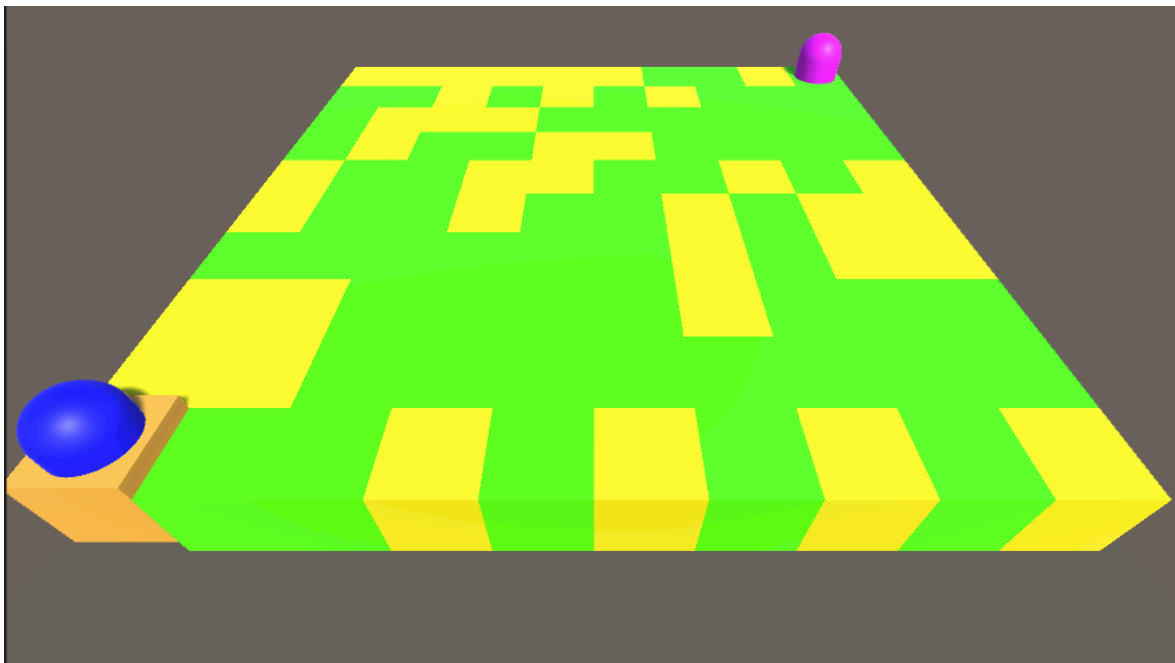
1. 請到專案連結 (Branch assignment/2020 ) 下載專案：<https://github.com/BonioTw/UnityInterview/tree/assignment/2020> (或執行 `git clone --single-branch --branch assignment/2020 https://github.com/BonioTw/UnityInterview.git` )
2. 實作寵物找尋主人小遊戲 (地圖障礙物尋路)
3. 使用 Unity 3D 實作 (建議使用 Unity 2019.2.21f1)

## 遊戲說明

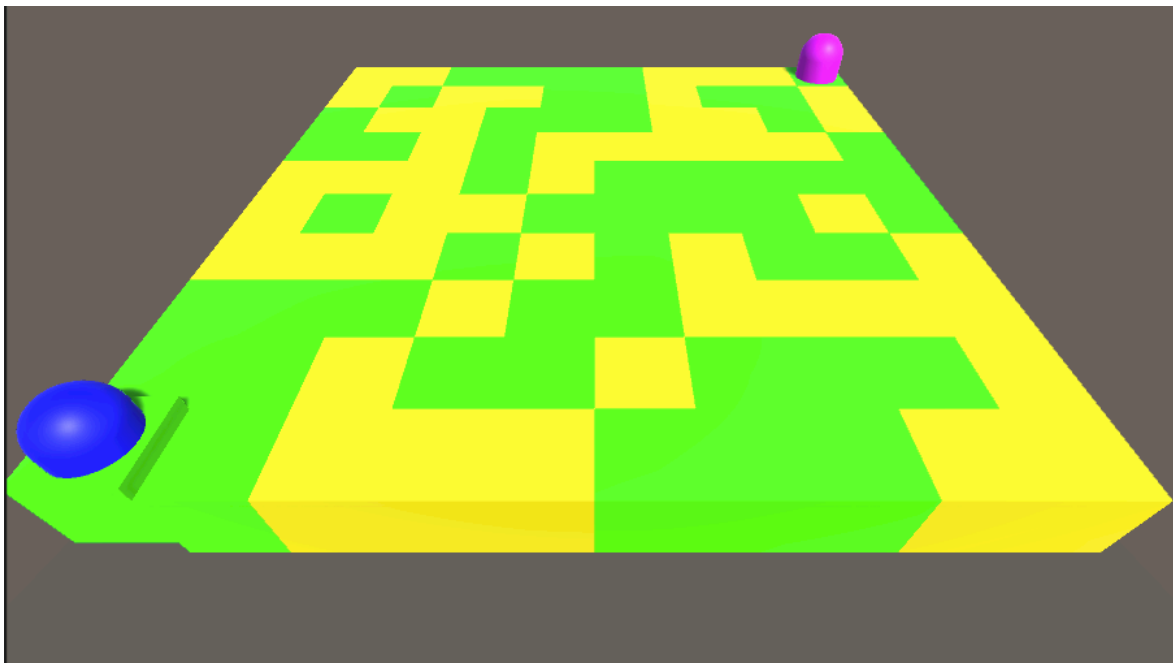
---

- 目標：在矩形的地圖 (圖片以 10 x 10 地圖為例) 上，寵物 (左下角，藍色圓柱) 需要越過重重障礙物 (黃色方塊)，找尋路徑 (綠色方塊代表可走路徑) 回到主人 (右上角，粉紅色圓柱代表) 身邊。

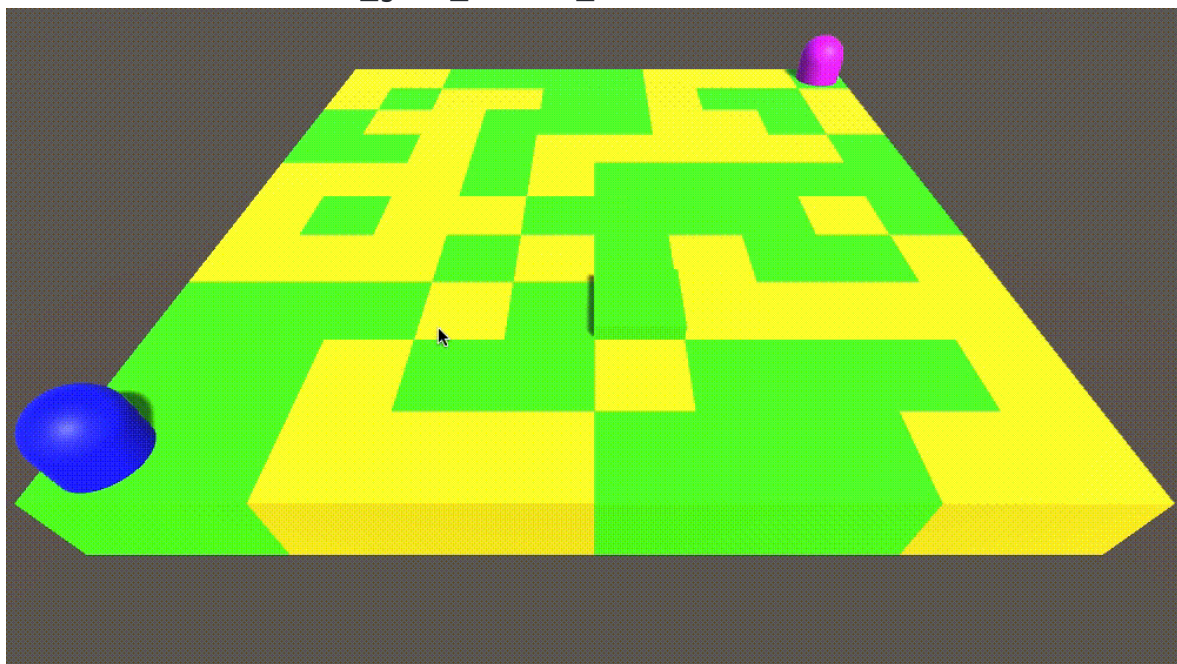




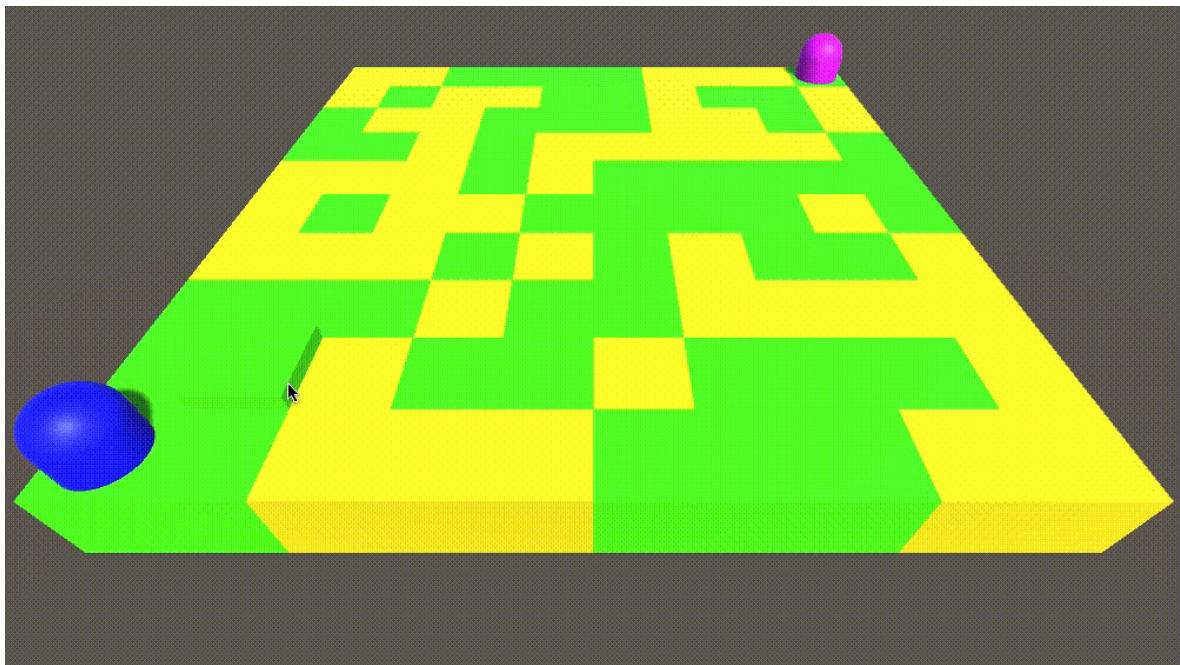
- 地圖配置：



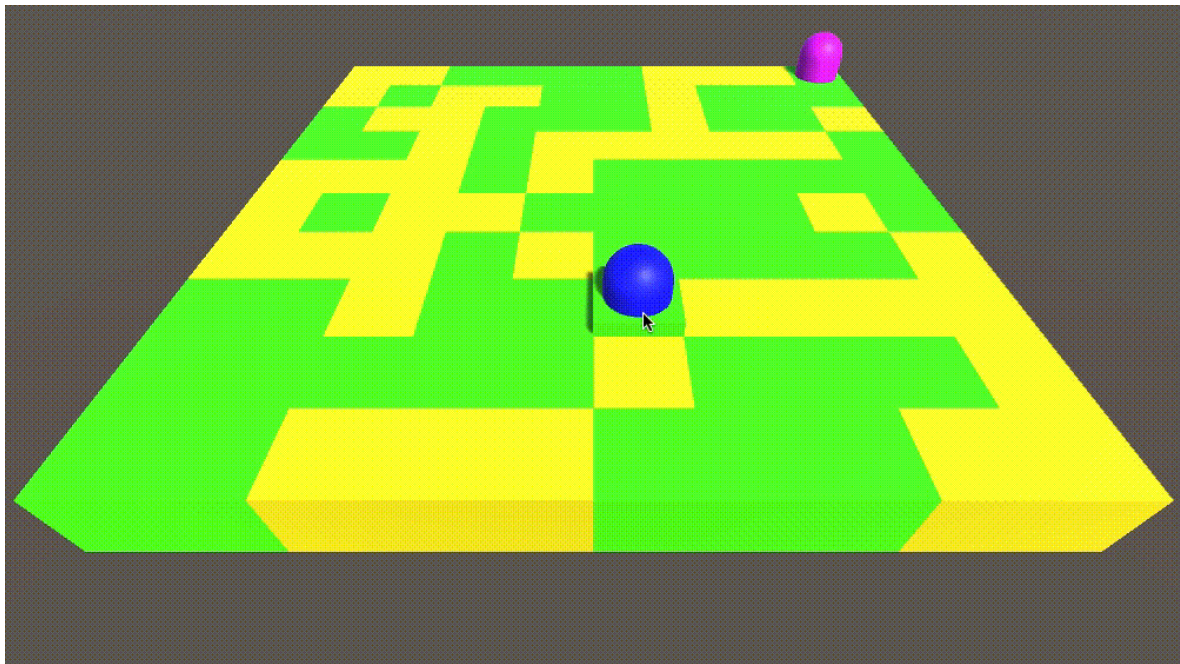
- 給定長寬大小  $N \times M$ ，以方塊組成
  - 寵物起始放在地圖左下角
  - 主人固定放在地圖右上角
  - 除了左下角（寵物起始位置）與右上角（主人位置）兩塊方塊固定為可走方塊（綠色方塊），其他方塊由程式隨機生成為可走方塊（綠色方塊）或障礙方塊（黃色方塊）
  - 寵物可行走經過可走方塊（綠色方塊），但不可穿越或抵達障礙方塊（黃色方塊）
- 玩家操作：
    - 玩家可以在地圖上任意點選（滑鼠左鍵）地圖方塊，選取的方塊會增高突顯出來（參考 Assets/References/4\_game\_select\_cell.mov）



- 玩家可透過鍵盤「上」、「下」按鍵切換地圖選取方塊狀態（可走方塊  $\leftrightarrow$  障礙方塊；左下角與右上角方塊除外）（參考 Assets/References/5\_game\_cell\_switch.mov）

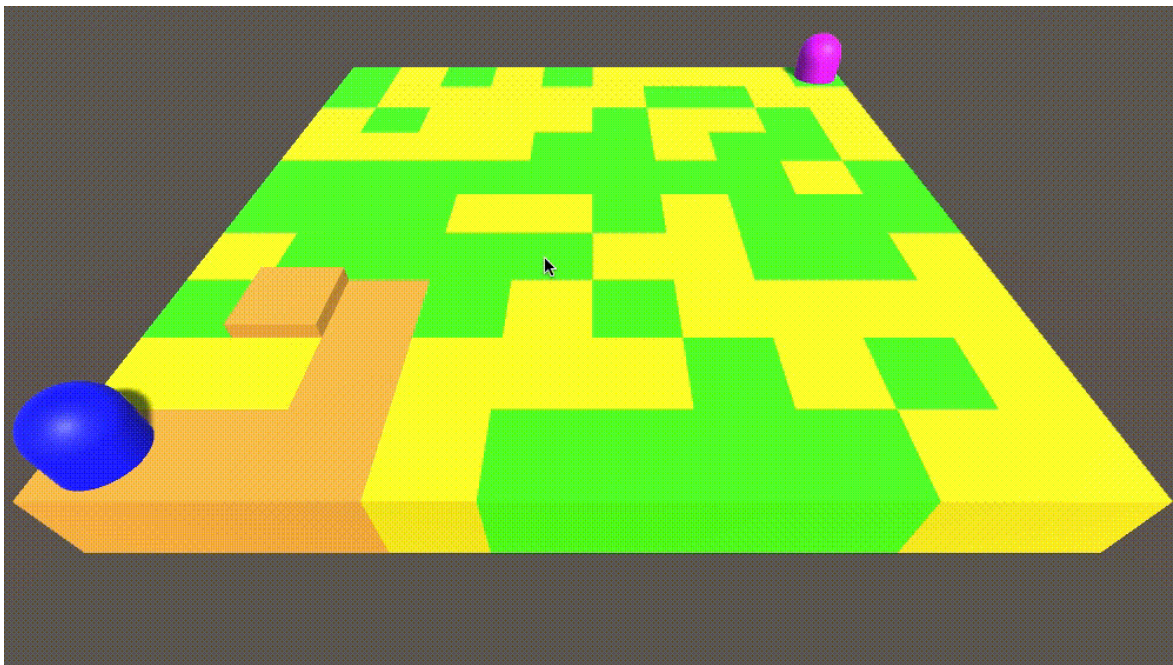


- 玩家可按下鍵盤「Enter」按鍵觸發寵物移動到玩家選取的方塊，若選取的方塊為寵物可抵達的目標（參考 [Assets/References/6\\_game\\_pet\\_moving.mov](#)）

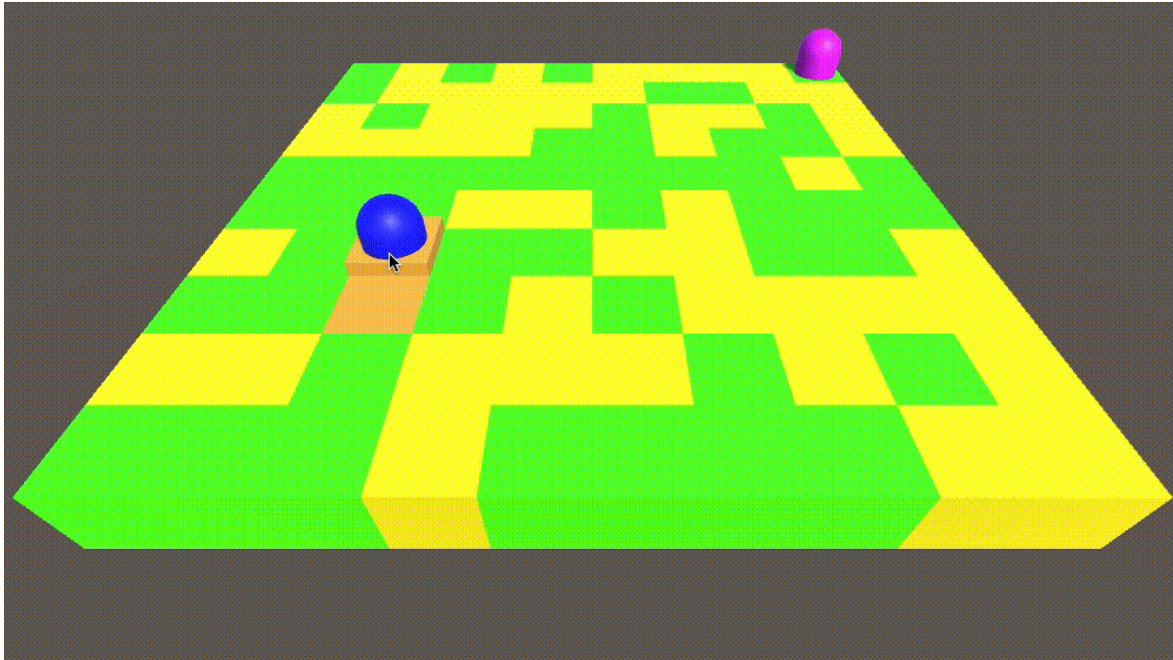


- 寵物路徑預覽：（參考 [Assets/References/7\\_game\\_path\\_preview.mov](#)）



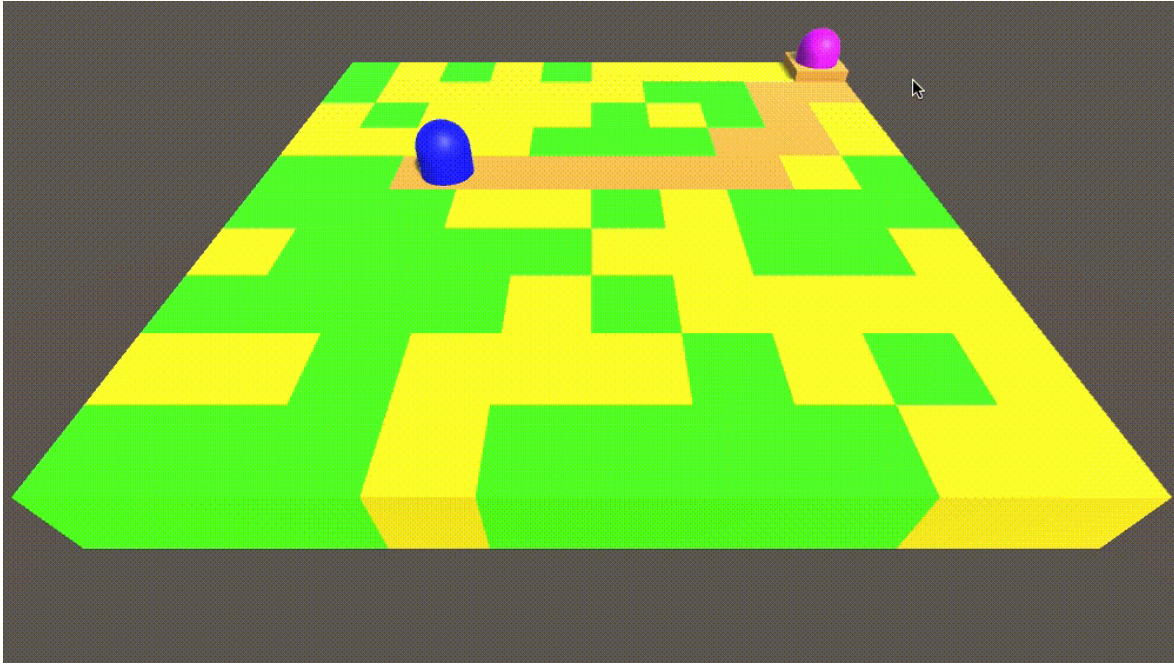


- 玩家點選地圖方塊時，若選取的方塊可由寵物位置抵達，寵物所在方塊到選取方塊的路徑會以橘色方塊顯示
- 若選取方塊不可抵達，不顯示任何橘色路徑
- 路徑以「寵物位置」到「選取方塊位置」的「最短路徑」顯示
- 方塊距離以「曼哈頓距離」計算即可（ $\text{Math.Abs}(x1 - x2) + \text{Math.Abs}(y1 - y2)$ ）
- 寵物移動：（參考 [Assets/References/8\\_game\\_pet\\_moving.mov](#)）



- 若玩家選取可寵物可抵達的方塊，並按下鍵盤「Enter」按鍵，寵物即會動身前往該方塊
- 寵物遵照預覽路徑（橘色方塊）行走
- 寵物邊行走，預覽路徑也會同時更新
- 寵物行走中（尚未抵達選取方塊前），玩家不可進行其他操作（選取方塊、改變方塊狀態）

- 回歸主人：（參考 `Assets/References/9_game_reset.mov`）



- 若寵物成功抵達主人位置（右上角），遊戲會重置（重新產生地圖，寵物位置、選取方塊初始化）

## 實作遊戲

請按照參考圖，實作以下六個目標：

【目標一】：實作動態地圖產生功能（給定地圖長寬大小）

- 按照「地圖配置」說明產生地圖

【目標二】：實作玩家選取地圖方塊功能

- 玩家點選土地任意方塊，選取方塊會增高顯示

【目標三】：實作選取方塊切換狀態功能

- 對選取方塊按下鍵盤「上」按鍵（`KeyCode.UpArrow`），可將該方塊轉換為「障礙方塊（黃色方塊）」
- 對選取方塊按下鍵盤「下」按鍵（`KeyCode.DownArrow`），可將該方塊轉換為「可走方塊（綠色方塊）」
- 寵物起始方塊（左下角）與主人方塊（右上角）皆不可切換狀態

【目標四】：實作選取方塊寵物行走路徑預覽功能

- 按照「寵物路徑預覽」說明實作寵物路徑預覽功能

## 【目標五】：實作寵物行走功能

- 若選取方塊可由寵物位置抵達，按下鍵盤「Enter」按鍵（ `KeyCode.Return` ），讓寵物按照「預覽路徑」行走抵達選取方塊
- 按照「寵物移動」說明實作寵物行走功能
- 請以 Unity Script 實作搜尋演算法，請勿使用 Unity 內建 Navigation 功能實作

## 【目標六】：實作回歸主人功能

- 按照「回歸主人」說明實作回歸主人功能

## 參考設定

---

- 地圖方塊
  - Unity 內建 3D Cube
  - 綠色： `Color.green`
  - 黃色： `Color.yellow`
- 寵物
  - Unity 內建 3D Capsule
  - 藍色： `Color.blue`
- 主人
  - Unity 內建 3D Capsule
  - 粉紅字： `Color.magenta`
- 路徑預覽
  - 橘色： `Color(0.988f, 0.667f, 0.176f)`