

JavaScript 程式設計

Grp3.0510 期末專題

班級：五專資工三甲

組長：陳紋誼

組員：魏崇宇、陳品瑋、鄧光易

一、 題目

<JavaScript 程式設計> 期末分組專題選項：

按照排定報告順序來報告

完成多少報告多少

最終完整報告請於 17 周禮拜 4 晚上 11:30 繳交

+ run

+ 中文化

+ 額外功能

7 項目：機器人 (Project: A Robot)

chapter/07_robot.js

animatevillage.js

12 項目：一種編程語言 (Project: A Programming Language)

chapter/12_language.zip

16 項目：平台遊戲 (Project: A Platform Game)

chapter/16_game.zip

19 項目：像素藝術編輯器 (Project: A Pixel Art Editor)

chapter/19_paint.zip

21 項目：技能分享網站 (Project: Skill-Sharing Website)

draw_layout.js

chapter/22_fast.js

[上傳]

1. 程式碼 (zip) : JavaScript, html, css...etc

2. Project 說明 (pdf)

3. 分組報告 (ppt)

二、 專案簡述

一款走迷宮遊戲，使用者可以透過上、下、左、右鍵來控制角色移動，利用控制角色來拾取迷宮中遺落的食物，當玩家撿到規定數量的食物後，即可完成關卡並傳送至下一關。

三、 專案說明

- index.html：

這是遊戲的主要 HTML 文件，它定義了瀏覽器中顯示遊戲的畫面結構。該文件包含了一個 `<div>` 元素，作為遊戲畫面的容器，並引入了 `16_game.js` 和 `levels.js` 兩個 JavaScript 文件。

- 16_game.js：

這是主要的 JavaScript 檔案，包含了遊戲的核心邏輯和功能。它定義了幾個類別，包括 `Level`、`State`、`Vec`、`Player` 和 `Coin`。`Level` 類別負責創建關卡的資料結構，`State` 類別管理遊戲的狀態，`Vec` 類別用於處理二維向量運算，`Player` 類別表示玩家角色，`Coin` 類別表示硬幣角色。此外，該檔案還定義了 `DOMDisplay` 類別，用於在瀏覽器的 DOM 元素中顯示遊戲畫面。除了類別，還有一些輔助函式用於處理鍵盤事件、動畫更新、碰撞檢測等。

- levels.js：

這個檔案定義了遊戲中的關卡結構。它包含了一個 `LEVELS` 陣列，每個元素代表一個關卡。每個關卡都是一個字串陣列，表示關卡地圖的平面圖形。陣列中的每個字串代表一行，並使用特定的字元來表示不同的元素，例如牆壁、玩家角色和硬幣。

四、JavaScript 類別的說明

class Level :

這是一個類別，用於創建關卡的資料結構。它接受一個字串陣列作為參數，每個字串代表地圖的一行。該類別有一個 height 屬性表示地圖的高度，width 屬性表示地圖的寬度，以及一個二維陣列 rows 來儲存地圖中的元素。

class State :

這是一個類別，用於管理遊戲的狀態。它追蹤玩家角色的位置、硬幣的位置以及玩家是否贏得遊戲。該類別包含一個 level 屬性表示當前關卡，actor 屬性表示玩家角色，coins 屬性表示硬幣的位置，以及一個 status 屬性表示遊戲的狀態 ("playing" 或 "won")。

class Vec :

這是一個輔助類別，用於處理二維向量的運算。它有 x 和 y 兩個屬性，代表向量的 x 和 y 分量。該類別定義了一些方法，如 plus 用於計算兩個向量的和，times 用於計算向量的標量乘法等。

class Player :

這是一個類別，表示玩家角色。它有一個 pos 屬性表示玩家角色的位置，以及一個 size 屬性表示玩家角色的大小。該類別還定義了一個方法 type，用於標識該角色的類型。

class Coin :

這是一個類別，表示硬幣角色。它有一個 basePos 屬性表示硬幣的初始位置，以及一個 pos 屬性表示硬幣的當前位置。該類別還定義了一個方法 type，用於標識該角色的類型。

class DOMDisplay :

這是一個類別，用於在瀏覽器的 DOM 元素中顯示遊戲畫面。它接受一個父元素和一個關卡作為參數，並將遊戲畫面渲染到指定的父元素中。該類別還定義了一個方法 syncState，用於更新遊戲畫面以反映遊戲狀態的變化。

五、JavaScript 函式的說明

trackKeys 函式：

此函式用於追蹤鍵盤事件，以檢測按鍵的狀態（按下或釋放）。它使用一個物件來追蹤按鍵狀態，並使用 keydown 和 keyup 事件監聽器來更新按鍵狀態。該函式返回的物件包含 ArrowLeft、ArrowRight 和 ArrowUp 三個屬性，分別對應左、右和上箭頭按鍵的狀態。

runAnimation 函式：

此函式用於運行遊戲的動畫循環。它接受一個函式 frameFunc 和一個函式 updateFunc 作為參數。frameFunc 用於執行一幀的動畫，updateFunc 用於更新遊戲狀態。該函式使用 requestAnimationFrame 來實現動畫的連續更新。

runLevel 函式：

此函式用於運行一個關卡的遊戲循環。它接受一個關卡物件、一個顯示物件和一個按鍵物件作為參數。該函式使用 runAnimation 函式來運行遊戲的動畫循環，並根據按鍵狀態更新遊戲狀態。

overlap 函式：

此函式用於檢測兩個矩形是否重疊。它接受兩個矩形的位置和大小作為參數，並返回一個布林值表示兩個矩形是否重疊。

flipHorizontally 函式：

此函式用於水平翻轉角色的圖像。它接受一個角色物件作為參數，並將該角色的 mirror 屬性設置為 true，以反轉圖像的方向。

checkKeys 函式：

此函式用於檢測按鍵狀態，並根據按鍵狀態更新遊戲狀態。它接受按鍵物件和時間間隔作為參數，並根據按鍵狀態更新角色的位置和速度。

updateMotion 函式：

此函式用於更新角色的位置和速度。它接受一個時間間隔和一個關卡物件作為參數，並根據時間間隔計算新的位置和速度。

updateGravity 函式：

此函式用於更新角色的重力效果。它接受一個時間間隔和一個關卡物件作為參數，並根據時間間隔計算新的垂直速度。

updateVerticalPos 函式：

此函式用於更新角色的垂直位置。它接受一個時間間隔和一個關卡物件作為參數，並根據時間間隔計算新的垂直位置。

updateHorizontalPos 函式：

此函式用於更新角色的水平位置。它接受一個時間間隔和一個關卡物件作為參數，並根據時間間隔計算新的水平位置。

updatePos 函式：

此函式用於更新角色的位置。它接受一個時間間隔和一個關卡物件作為參數，並根據時間間隔計算新的位置。

updateState 函式：

此函式用於更新遊戲狀態。它接受一個時間間隔和一個關卡物件作為參數，並根據時間間隔更新角色的位置、速度和其他屬性。

overlapActors 函式：

此函式用於檢測角色和其他物體之間的碰撞。它接受一個角色物件和一個物體陣列作為參數，並檢測角色是否與任何物體發生碰撞。

handleObstacleCollision 函式：

此函式用於處理角色與障礙物之間的碰撞。它接受一個角色物件和一個障礙物物件作為參數，並根據碰撞的位置和方向處理角色的動作。

handleMonsterCollision 函式：

此函式用於處理角色與怪物之間的碰撞。它接受一個角色物件和一個怪物物件作為參數，並根據碰撞的位置和方向處理角色的動作。

handleCoinCollision 函式：

此函式用於處理角色與金幣之間的碰撞。它接受一個角色物件和一個金幣物件作為參數，並根據碰撞處理角色的得分。

reportActors 函式：

此函式用於返回遊戲中的角色列表。它接受一個關卡物件作為參數，並返回所有角色的陣列。

六、 參考資料

https://eloquentjavascript-net.translate.goog/16_game.html?_x_tr_sl=auto&_x_tr_tl=en&_x_tr_hl=zh-TW

https://www.w3schools.com/howto/howto_js_tabs.asp

https://minecraft.fandom.com/zh/wiki/Minecraft_Wiki?variant=zh-tw