

Java Final Project

2022/06/19

a. Member

- 109511029-黃羿寧(50%)
- 109511295-王綉雯(50%)

b. Project Description

這次的專題內容，我們打造了一款名為「大逃殺 3D II」的生存遊戲。玩家需控制角色的移動以躲避敵人的追擊。本款遊戲結合多種模式、多重視角以及令人震撼的聲光效果，帶給玩家刺激的遊戲體驗。

➤ 遊戲介紹：

1. Timer Mode (計時賽)：時間限制一分鐘，若在時間內未被敵人抓到即獲勝。
2. Survival Mode (生存賽)：找到金鑰 (逃生梯) 且途中沒死亡即獲勝，其中金鑰為隨機產生。

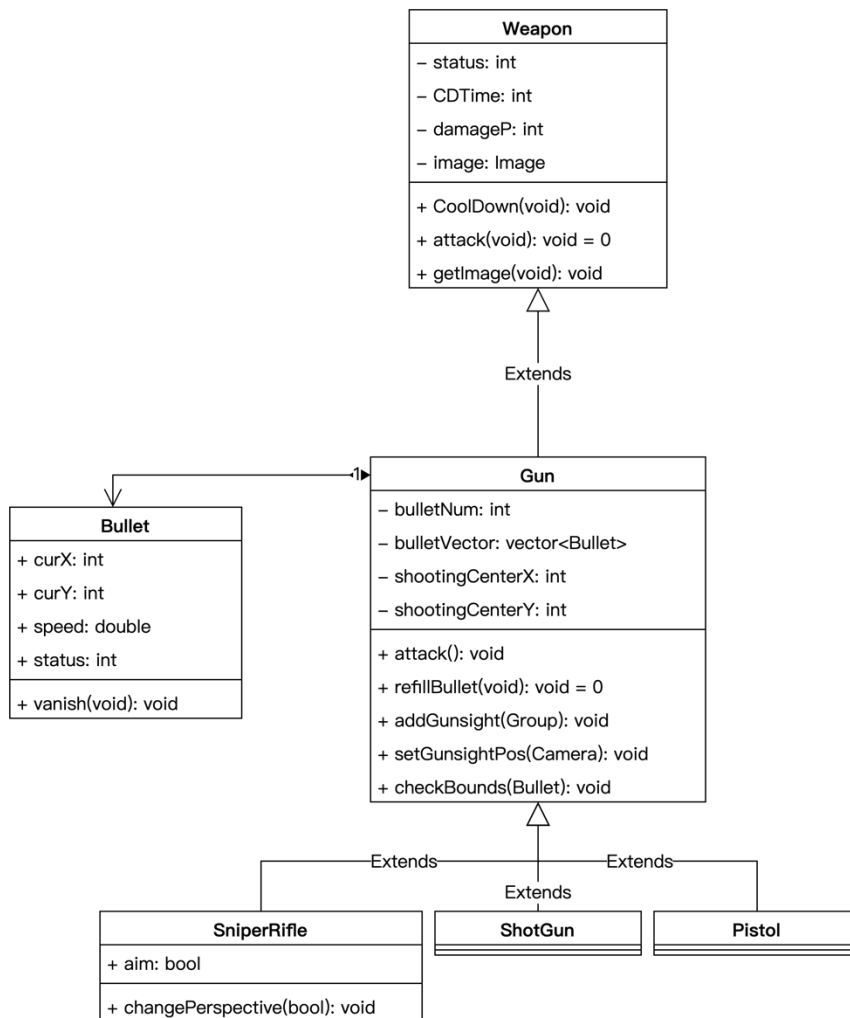
➤ 遊戲操作說明：

3. 首頁
4. 按 SPACE 進入 MENU。
5. MENU
6. 滑鼠點擊「HOME」回首頁。
7. 滑鼠點擊「EXIT」離開遊戲。
8. 滑鼠點擊「TIMER / SURVIVAL」選擇遊戲模式。
9. 滑鼠點擊選擇地圖樣式。
10. 滑鼠點擊「ON / OFF」選擇開啟或關閉音樂及音效。
11. 滑鼠點擊「PLAY」開始遊戲。
12. Loading 加載頁+簡易操作說明
13. 按 SPACE 跳過簡易操作說明，進入遊戲畫面。
14. 第一 (人稱) 視角
15. 按W / S / A / D向前進 / 向後退 / 向左平移 / 向右平移，按R加速、Ctrl 蹲下、space 跳躍。
16. 移動滑鼠改變視角(置中：向前看 / 置左：向左轉 / 置右：向右轉 / 置上：往上看 / 置下：往下看)。
17. 滑鼠點擊左鍵可射擊，長按可連續發射。
18. 按 TAB 切換視角，再按一次可切換回來。
19. 上帝視角 (第三人稱視角)，遊戲暫時停止。
20. 移動滑鼠改變 3D 地圖旋轉方向(越遠離中心，旋轉越快，可置中以停止轉動)。

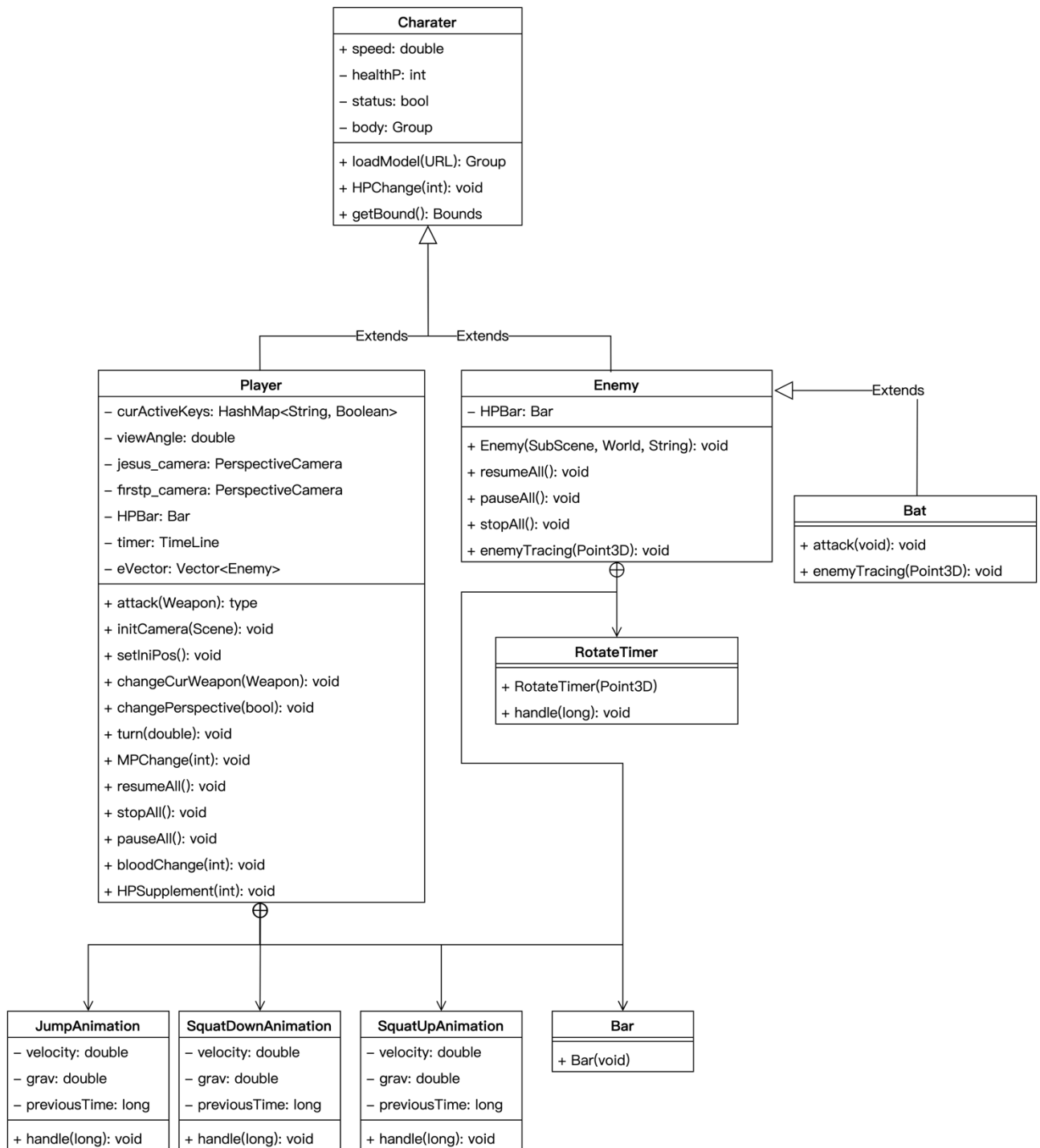
21. 滑鼠滾輪向上可拉遠地圖，向下則可拉近地圖。
22. 滑鼠點擊「▶ ||」或按 P 暫停遊戲。
23. 暫停頁面
24. 滑鼠點擊「RESUME」繼續遊戲。
25. 滑鼠點擊「QUIT」結束遊戲。
26. SUCCESS / FAIL 遊戲結果
27. 滑鼠點擊「TRY AGAIN」重新開始遊戲。
28. 滑鼠點擊「BACK TO MENU」回主選單。

c. Class Hierarchy

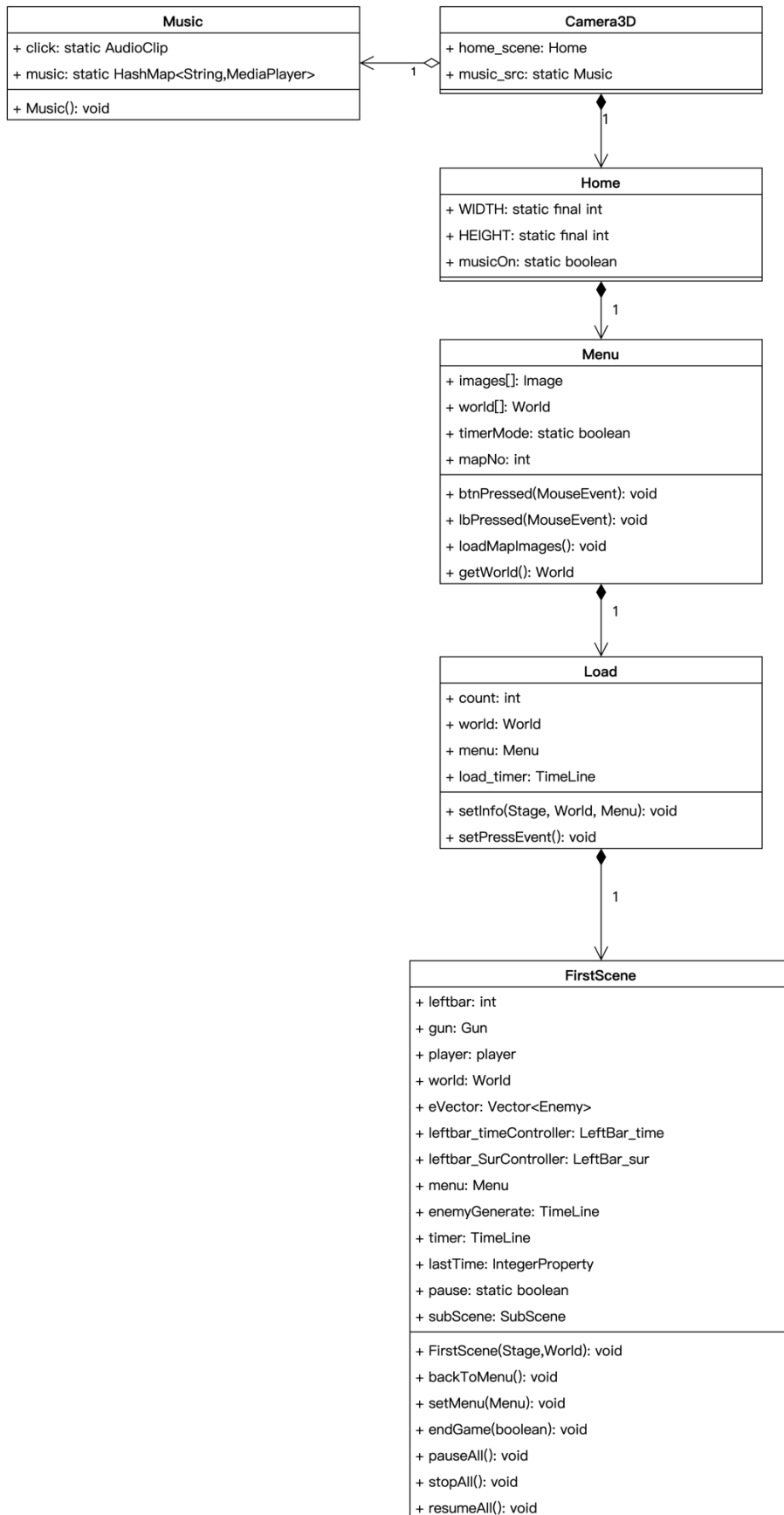
- [完整 UML](#)
- Class for Weapon

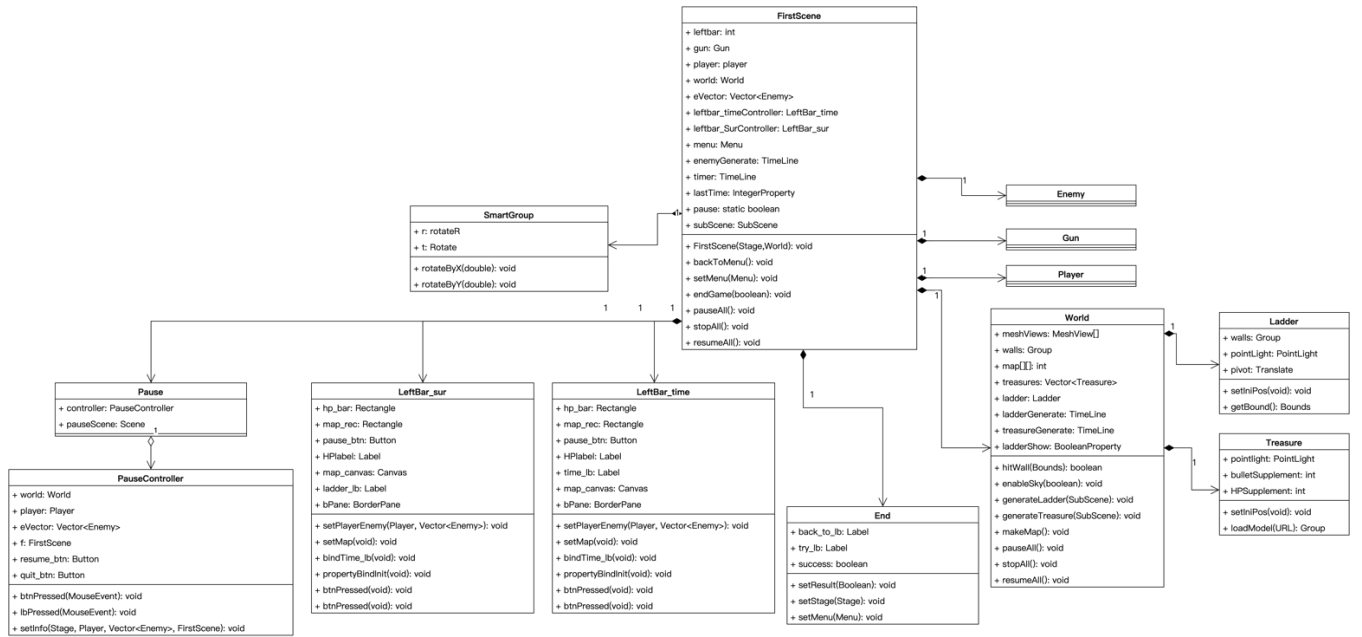


➤ Class for Character

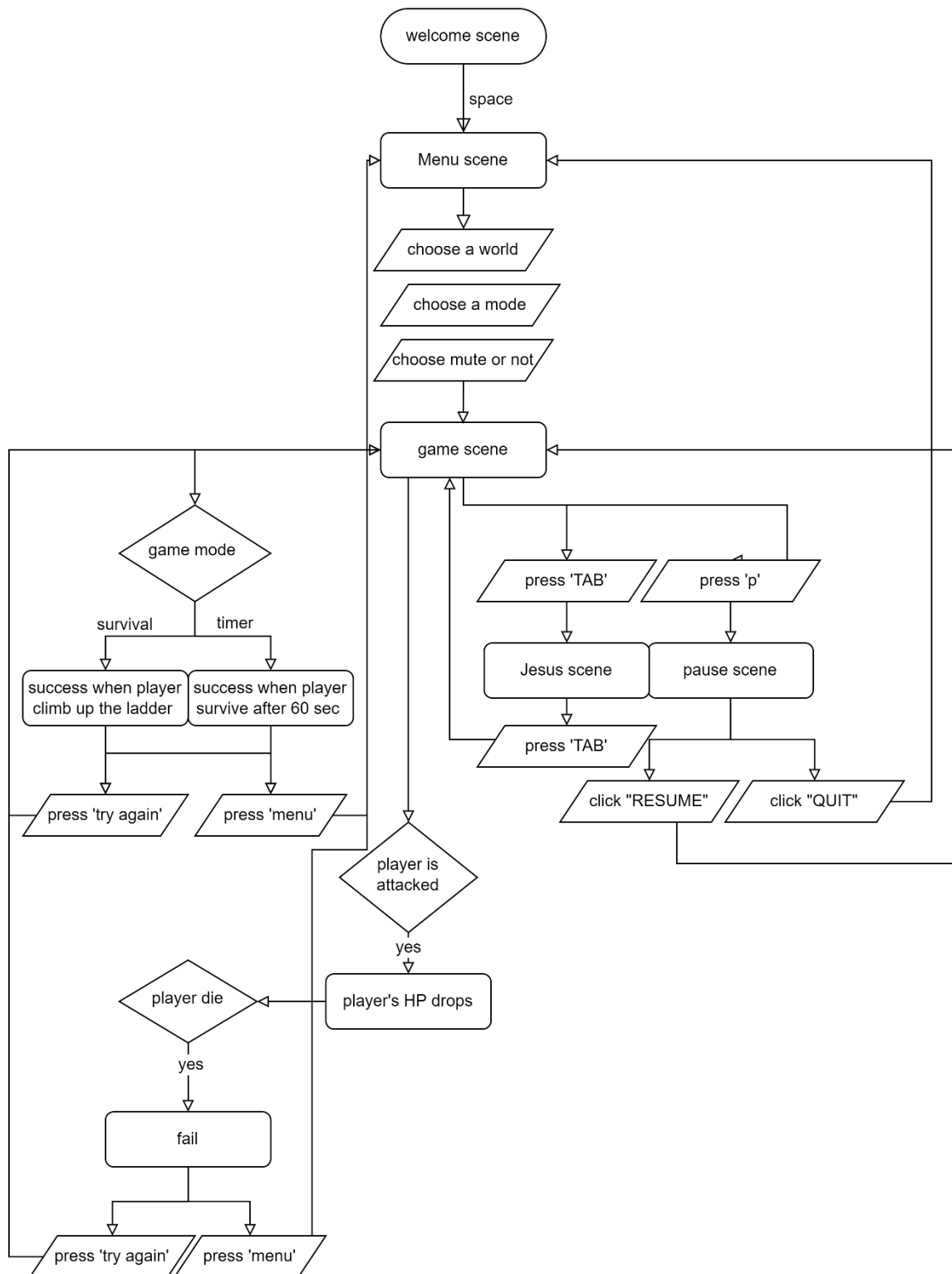


➤ Class for Controlling scene





d. Flowchart

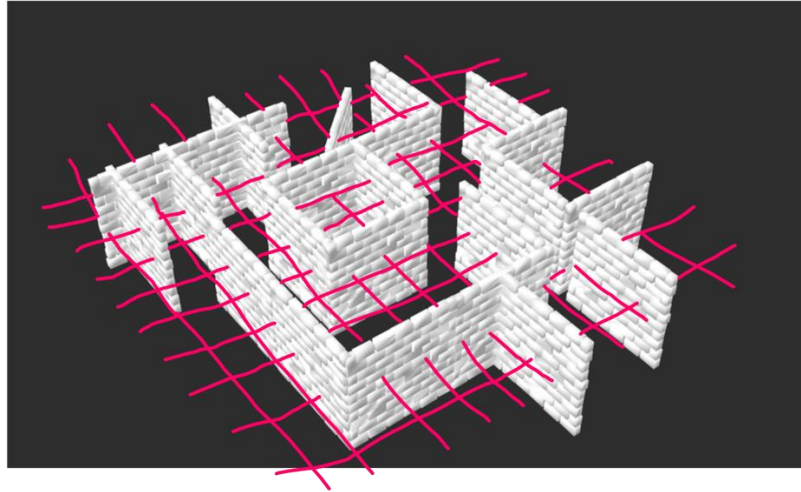


e. Algorithms and Techniques

➤ 敵人追蹤



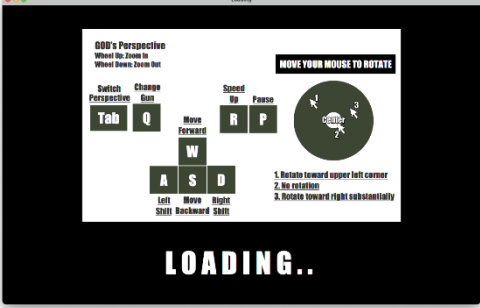
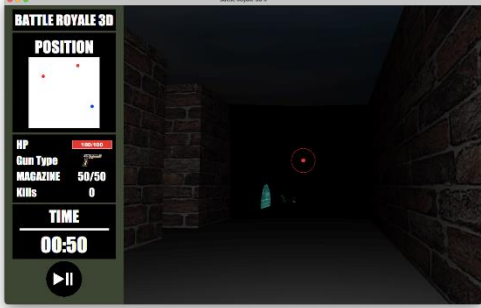




說明：敵人追蹤玩家，利用 A* 演算法找出最佳路徑。

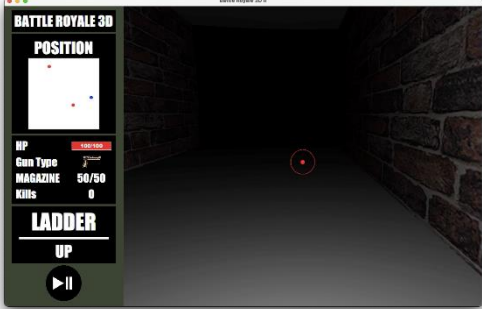
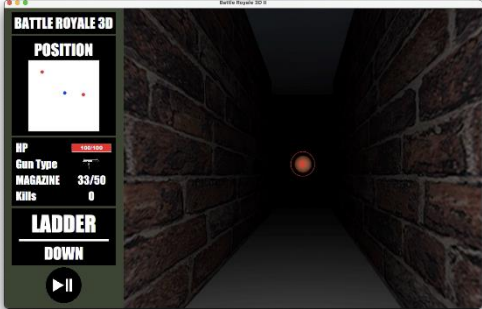
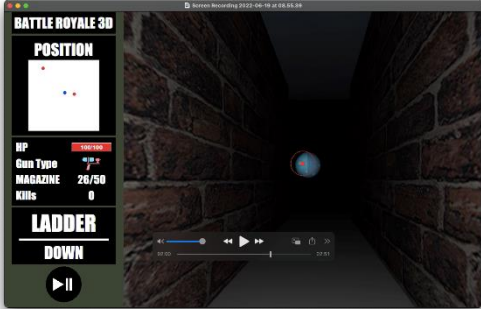
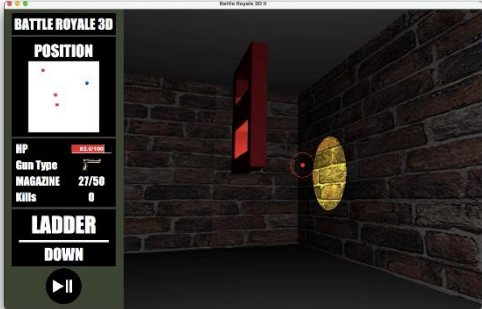
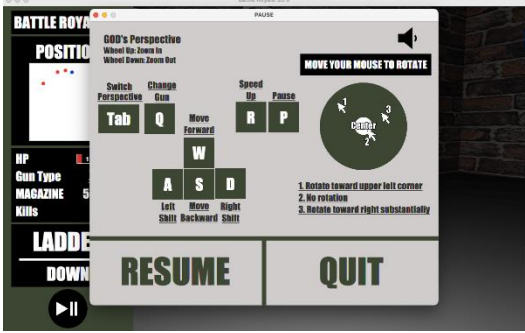


- 因為 A* 演算法需要使用 2D 陣列，我們利用切割方式將 3D 建模的世界轉換成 2D 的陣列



- 經過 A* 演算法，可以得到一個存著需經過點的 vector，接著利用 animation 讓敵人可以連續的移動至這些點。
- 在行走的過程中另一個 animation 會配合敵人的旋轉，計算敵人正前方的向量和敵人和玩家之間的向量，就可以得到旋轉角度和旋轉方向。

f. Project Result

<p>A. Home</p> 	<p>B. Menu</p> 
<p>C. Loading</p> 	<p>D. Timer Mode</p> 
<p>E. Enemy1: Bat</p> 	<p>F. Enemy2: Ghost</p> 
<p>G. Supplement</p> 	<p>H. Jesus Perspective</p> 
<p>I. Survival Mode</p>	<p>J. Shoot with pistol</p>

	
K. Shoot with machine gun	L. Shoot with water gun
	
M. Exit Ladder	N. Pause
	
O. Win	P. Fail
	

g. Question and Discussion

- 在處理不同物體要同時進行旋轉和移動時(例如血條和角色)，會需要將相同 Translate 或 Rotate 加入不同物件的 Transforms。通常為了讓這些位移或旋轉可以方便改變，會用 property binding 的方式來方便操作。
- 在處理 thread 問題時，常常會因為同時進行的 thread 太多導致運行速度變慢，所以為了解決這個狀況，我們會盡可能讓目前在運行的 thread 能在特定的條件下停止，並且利用 clear keyframe 的方式降低占用的 memory。

h. References

- [a* algorithm](#)
- [java 百科全書](#)
- [javafx 3D tutorial](#)

i. 心得感想

- 109511029 黃羿寧
用 javafx 寫 3D 是一個非常有趣的體驗，他相較於用 c 直接刻出 3D 更直觀因為它有很多內建的模組，但是我發現網路上少了很多參考資料，可能大家寫 3D 的首選很少是 javafx，可能都會直接選擇用 Unity 去開發，所以我們常常在一些明明就只需要一個 function 的事情上卡很久，有時候真的覺得蠻痛苦的。但我覺得因為這個遊戲，我對 java 的了解真的是清楚很多，因為有很多東西都是要自己去尋找，所以在過程中自然而然也可以學到更廣泛的東西！最後我們竟然拿了第一真的很不可思議，很謝謝一起爆肝的隊友，真的是最可靠的隊友！
- 109511295 王綉雯
很高興能將 OOP 做過的東西利用 Java 做更近一步的改造，起初覺得之前都寫過了，那換個語言重寫應該不會很困難，沒想到完全錯了，能利用的其實只有之前的想法，但程式的架構及一些 function 都需重新編排及搜尋，由於這次是使用 JavaFX 3D，礙於網路上很少人使用，找資料也遇到重重阻礙，不過很慶幸我們挺過來了，也做出當初對第二版的構想，實在是成就滿滿！另外，非常感謝跟我一起打拼三個學期的隊友，爆肝了三個學期，累積了非常豐富的經驗及知識，希望我們未來都能在軟體上有更進步的躍進！