

第六組：深海尋寶



指導教授：江清水 老師
專題學生：游宇心 李沛儀 張家瑜 潘薇

大綱

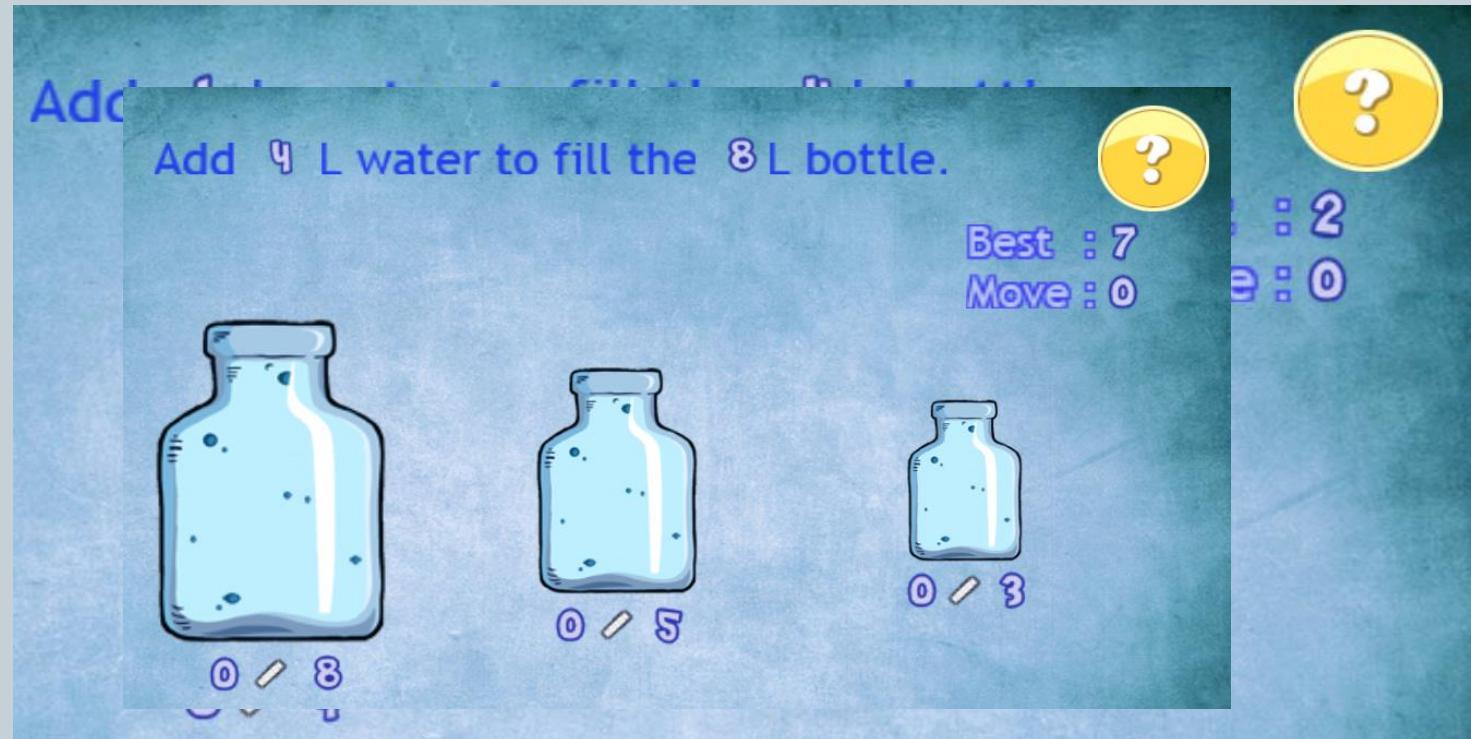


- 一、動機與目的
- 二、遊戲理論
- 三、遊戲簡介
- 四、關卡設計方法
- 五、遊戲操作
- 六、遊戲展現
- 七、參考資料

一、動機與目的¹



- 實作、解決Three jugs problem的問題，並了解其理論背景



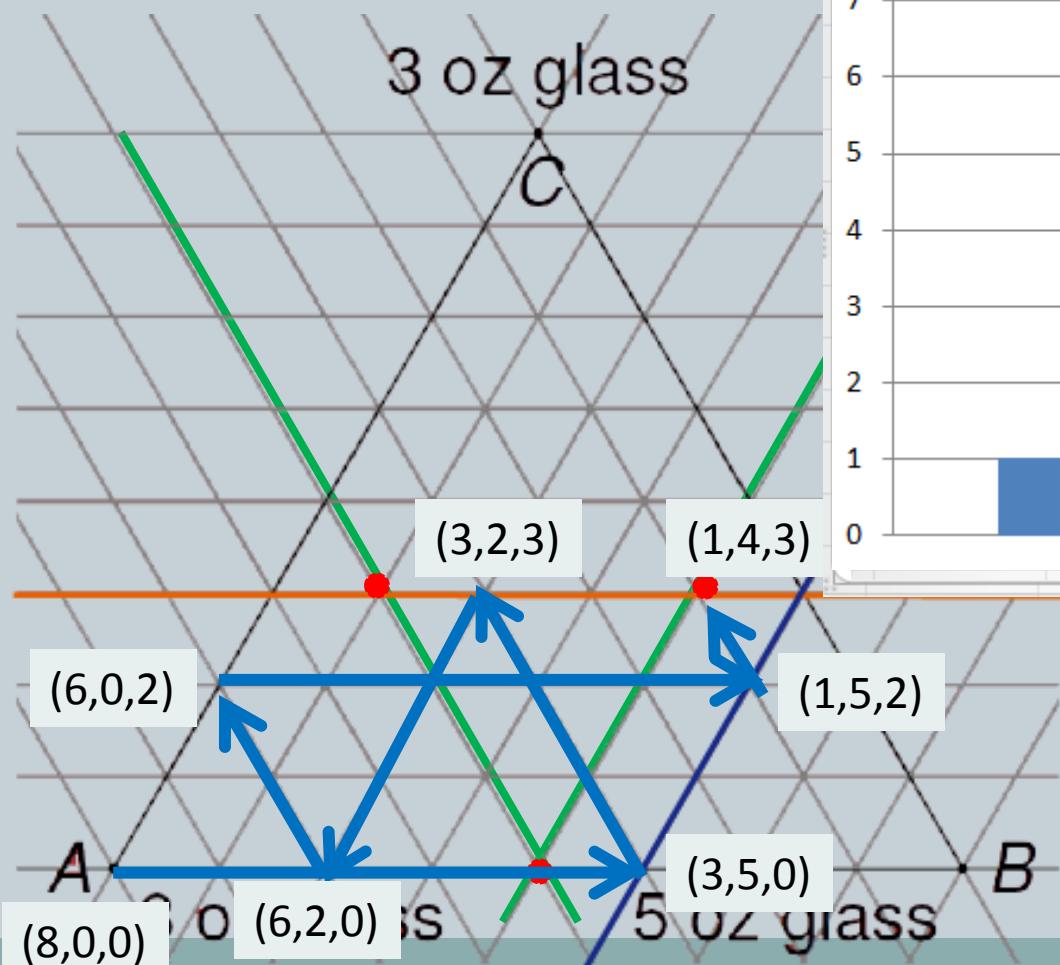
一、動機與目的²



- 因應資訊科技快速發展，遊戲式學習的興起，達到正面的效果，本系統將數學理論背景與遊戲結合，希望透過遊戲式學習的方式增進學習效益。

二、遊戲理論1

- Three jugs problem



8

7

6

5

4

3

2

1

0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2 1 0

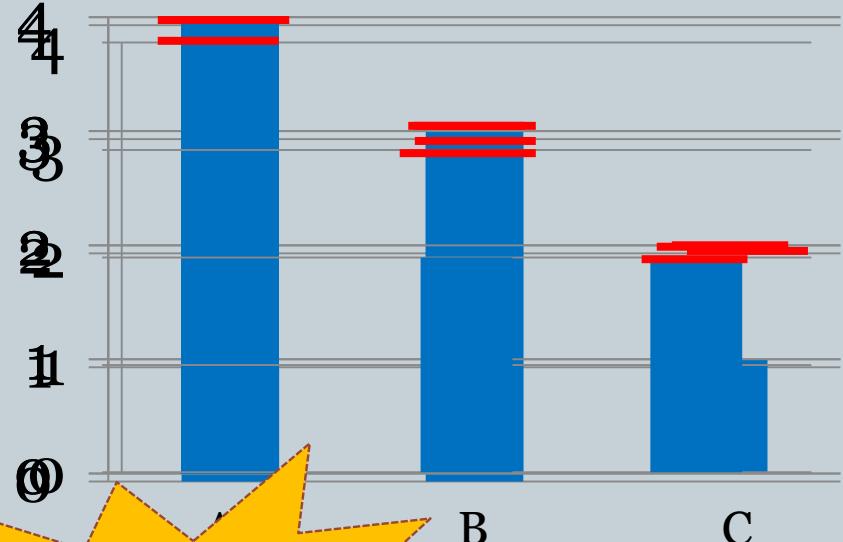
8 7 6 5 4 3 2 1 0

8 7 6 5 4 3 2

二、遊戲理論2



題目：
ABC(4,3,2)



三、遊戲簡介



- 作業系統-windows phone 7.1
- 應用程式性質-益智遊戲
- 理論背景-three jugs problem
- 遊戲特色-以多媒體方式吸引使用者投入，增強學習動機，透過遊戲情境學習理論
- 遊戲方式-Tap



四、關卡設計方法



3層界線(2,1,2)

起點	終點	MinStep												
2,0,0	2,0,0	0	1,1,0	2,0,0	1	1,0,1	2,0,0	1	0,1,1	2,0,0	2	0,0,2	2,0,0	1
	1,1,0	1		1,1,0	0		1,1,0	1		1,1,0	1		1,1,0	2
	1,0,1	2		1,0,1	1		1,0,1	0		1,0,1	1		1,0,1	2
	0,2,0	ø												
	0,1,1	2		0,1,1	1		0,1,1	1		0,1,1	0		0,1,1	1
	0,0,2	1		0,0,2	2		0,0,2	1		0,0,2	1		0,0,2	0

3層界線(2,1,1)

起點	終點	MinStep									
2,0,0	2,0,0	0	1,1,0	2,0,0	1	1,0,1	2,0,0	1	0,1,1	2,0,0	2
	1,1,0	1		1,1,0	0		1,1,0	1		1,1,0	1
	1,0,1	1		1,0,1	1		1,0,1	0		1,0,1	1
	0,2,0	ø									
	0,1,1	2		0,1,1	1		0,1,1	1		0,1,1	0
	0,0,2	ø									

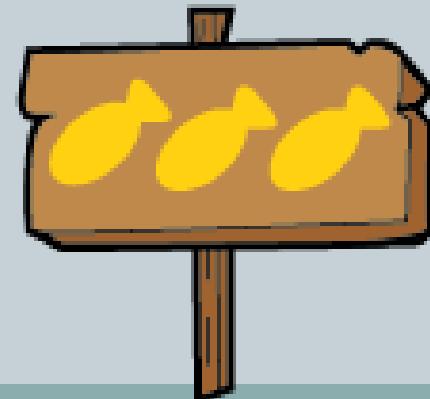
界限(5,3,2)

起點	終點	Step												
	5,0,0	2		5,0,0	2		5,0,0	2		5,0,0	2		5,0,0	2
	4,1,0	2		4,1,0	1		4,1,0	2		4,1,0	3		4,1,0	3
	4,0,1	1		4,0,1	2		4,0,1	1		4,0,1	2		4,0,1	4
	3,2,0	1		3,2,0	2		3,2,0	2		3,2,0	1		3,2,0	2
	3,1,1	∞												
	3,0,2	2		3,0,2	1		3,0,2	2		3,0,2	1		3,0,2	1
	2,3,0	1		2,3,0	1		2,3,0	1		2,3,0	2		2,3,0	1
	2,2,1	0		2,2,1	∞									
	2,1,2	1		2,1,2	0		2,1,2	2		2,1,2	3		2,1,2	2
	2,0,3	∞												
2,2,1	1,4,0	∞	2,1,2	1,4,0	∞	1,3,1	1,4,0	∞	1,2,2	1,4,0	∞	0,3,2	1,4,0	∞
	1,3,1	1		1,3,1	3		1,3,1	0		1,3,1	1		1,3,1	4
	1,2,2	1		1,2,2	3		1,2,2	1		1,2,2	0		1,2,2	3
	1,1,3	∞												
	1,0,4	∞												
	0,5,0	∞												
	0,4,1	∞												
	0,3,2	2		0,3,2	1		0,3,2	1		0,3,2	1		0,3,2	0
	0,2,3	∞												
	0,1,4	∞												
	0,0,5	∞												

五、遊戲操作



- 1.依照遊戲規則
- 2.利用觸控及遊戲規則使企鵝移動至不同位置
- 3.直到終點寶石位置
- 4.過關即可得到**1**條魚
- 5.步數在一定範圍內又能得到**1**條魚
- 6.最佳路徑可再得到**1**條魚，一關最多可得**3**條魚



六、遊戲展現



七、參考資料



- Julius Magalona Basilla, Barycentric coordinates and the Water Jug Problem, 2010 Math 1
- Water capacity (game)
- <http://easygame.tw/g795.html>