



C++遊戲程式設計

學習動機

由於我平常非常的喜歡玩遊戲，自然而然地就開始想了解我玩的遊戲背後到底是怎麼被製作出來的，於是選擇程式設計來作為我的自主學習計畫，並且在透過三種語言間的運行速度、學習難度、面向的區域以及對未來的實用性進行考量，C++雖然是三種語言裡最複雜的，但因為他的市占率高和比市占率第一的Python還要快上好多倍的運行速度，故選擇了C++進行學習，並且希望在觀看網路上的資源進行學習之後，能夠利用所學知識，製作出一款叫做1A2B的小遊戲。

語言名稱	運行速度	學習難度	面向的區域	未來實用性
Python	三者最慢	最簡單	常用於機器學習、AI的製作	市占率最高
C++	三者最快	最困難	運行速度快，常用於遊戲製作	市占率第3
Java	比C++稍慢	稍易於C++	多數安卓的APP為JAVA製作	市占率第4

製作過程

雜型的遊玩畫面

```
歡迎玩 1A2B，您共有五輪機會，第一輪開始，請輸入4位數字
請輸入第一位數字
1
請輸入第二位數字
5
請輸入第三位數字
6
請輸入第四位數字
7
您輸入的五位數字是1562
0A2B
第二輪開始，請再輸入一次四位數字
請輸入第一位數字
1
請輸入第二位數字
8
請輸入第三位數字
5
請輸入第四位數字
4
您輸入的五位數字是1584
1A2B
```

雜形的程式碼片段

```
31 cout<<"歡迎玩1A2B，您共有五輪機會，第一輪開始，請輸入4位數字"<<endl;
32 for(int count = 1; count <= 5; count++) {
33     A = 0;
34     B = 0;
35     while(count == 0) {
36         cout<<"請輸入四位數字"<<endl;
37         cin>>answer1;
38         cin>>answer2;
39         cin>>answer3;
40         cin>>answer4;
41         cout<<"您輸入的五位數字是"<<endl;
42         cout<<answer1;
43         cout<<answer2;
44         cout<<answer3;
45         cout<<answer4;
46     }
47     while(count == 1) {
48         cout<<"第二輪開始，請再輸入一次四位數字"<<endl;
49         cin>>answer1;
50         cin>>answer2;
51         cin>>answer3;
52         cin>>answer4;
53         cout<<"您輸入的五位數字是"<<endl;
54         cout<<answer1;
55         cout<<answer2;
56         cout<<answer3;
57         cout<<answer4;
58     }
59     while(count == 2) {
60         cout<<"第三輪開始，請再輸入一次四位數字"<<endl;
61         cin>>answer1;
62         cin>>answer2;
63         cin>>answer3;
64         cin>>answer4;
65         cout<<"您輸入的五位數字是"<<endl;
66         cout<<answer1;
67         cout<<answer2;
68         cout<<answer3;
69         cout<<answer4;
70     }
71     while(count == 3) {
72         cout<<"第四輪開始，請再輸入一次四位數字"<<endl;
73         cin>>answer1;
74         cin>>answer2;
75         cin>>answer3;
76         cin>>answer4;
77         cout<<"您輸入的五位數字是"<<endl;
78         cout<<answer1;
79         cout<<answer2;
80         cout<<answer3;
81         cout<<answer4;
82     }
83     while(count == 4) {
84         cout<<"第五輪開始，請再輸入一次四位數字"<<endl;
85         cin>>answer1;
86         cin>>answer2;
87         cin>>answer3;
88         cin>>answer4;
89         cout<<"您輸入的五位數字是"<<endl;
90         cout<<answer1;
91         cout<<answer2;
92         cout<<answer3;
93         cout<<answer4;
94     }
95     while(count == 5) {
96         cout<<"恭喜您，您已經贏了！"<<endl;
97     }
98 }
```

最終的遊玩畫面

```
歡迎玩 1A2B，
請輸入四位數字
1. 開始遊戲
2. 遊戲說明
3. 離開遊戲
1
請再開始，您共有五輪機會，第一輪開始，請輸入四位數字
2576
0A2B
第二輪開始，請再輸入一次四位數字
5438
0A1B
第三輪開始，請再輸入一次四位數字
9216
0A2B
第四輪開始，請再輸入一次四位數字
34977
請輸入四位數字
3497
1A1B
第五輪開始，請再輸入一次四位數字
4695
1A1B
恭喜您，正確答案是4167
您想再玩一次嗎？請輸入1，想結束遊戲請輸入其他字
```

最終的程式碼片段

```
40 while(count == 1) {
41     cout<<"第二輪開始，請再輸入一次四位數字"<<endl;
42     for(int count = 1; count <= 4; count++) {
43         A = 0;
44         B = 0;
45         while(count == 0) {
46             cout<<"請輸入四位數字"<<endl;
47             cin>>answer1;
48             cin>>answer2;
49             cin>>answer3;
50             cin>>answer4;
51             cout<<"您輸入的五位數字是"<<endl;
52             cout<<answer1;
53             cout<<answer2;
54             cout<<answer3;
55             cout<<answer4;
56         }
57         while(count == 1) {
58             cout<<"第三輪開始，請再輸入一次四位數字"<<endl;
59             cin>>answer1;
60             cin>>answer2;
61             cin>>answer3;
62             cin>>answer4;
63             cout<<"您輸入的五位數字是"<<endl;
64             cout<<answer1;
65             cout<<answer2;
66             cout<<answer3;
67             cout<<answer4;
68         }
69         while(count == 2) {
70             cout<<"第四輪開始，請再輸入一次四位數字"<<endl;
71             cin>>answer1;
72             cin>>answer2;
73             cin>>answer3;
74             cin>>answer4;
75             cout<<"您輸入的五位數字是"<<endl;
76             cout<<answer1;
77             cout<<answer2;
78             cout<<answer3;
79             cout<<answer4;
80         }
81         while(count == 3) {
82             cout<<"第五輪開始，請再輸入一次四位數字"<<endl;
83             cin>>answer1;
84             cin>>answer2;
85             cin>>answer3;
86             cin>>answer4;
87             cout<<"您輸入的五位數字是"<<endl;
88             cout<<answer1;
89             cout<<answer2;
90             cout<<answer3;
91             cout<<answer4;
92         }
93         while(count == 4) {
94             cout<<"恭喜您，您已經贏了！"<<endl;
95         }
96     }
97 }
```

01 需改善的點

- 讓遊玩者作答時分別將4個數字一個個輸入，不符合遊玩者的直覺操作
- 視覺上讓人覺得雜亂無章、眼花撩亂

02 改善方法

運用數學運算，將亂數和遊玩者的答案都分別以個、十、百、千位的數字求出來，在個別互相代入確定位置和數字的對錯。

03 改善後

- 以直接輸入4個數字的方法進行遊戲，更加符合遊玩者的直覺操作
- 新增選擇菜單、跟重複遊玩的選項
- 視覺上給人的感覺較為整齊、乾淨

反思與回饋

遇到的困難

我在製作這個小遊戲的過程中，遇到最大的困難正好是這個遊戲最核心的部分，也就是如何同時確認數字和位置的對錯，如果不同時確認的話，就會像最初遊玩的畫面一樣，需要變相的讓遊玩者來幫我進行確認，犧牲了遊玩者的遊玩體驗，也讓畫面呈現變的十分不美觀。

如何解決

我在獨自苦惱了將近一個月後，我決定去請教了老師，而老師並沒有直接告訴我怎麼寫就沒問題了，反而以旁敲側擊的說法，和我說：「在程式設計中，數學運算是非常重要的一部份，你可以從這個角度切入看看。」我才茅塞頓開，在短暫思考後就透過數學的運算和代數來解決這個問題。

解決困難後的反思

透過解決這個問題，我發現了很多事情，像是：

- 很多時候只要換個角度思考，問題就能很快被解決，進而增加了我的換面思考的邏輯思考能力。
- 如果跟我一開始做這個計畫的時候一樣對於程式的知識過於狹隘，就很容易侷限在同一個思考層面上，而這也不只在程式設計上會發生，現實世界中有很多情況都會發生這樣的事
- 我未來需要更多的吸收多元的知識，讓我能夠在各種不同的領域遇到困難時，都能夠有多角度的思考來解決問題。

從計畫中得到的回饋

在做完了這次的計畫之後，我對我的成果還算挺滿意的，但我知道我還有非常大的進步空間，像是介面還可以再美化又或者程式碼還可以更精簡，這些都是我現在能力還達不到的地方，但是這次的計畫只是一個開頭，讓我發現我對程式設計非常的有興趣，促使我想要學習更多與其相關的東西，不管是熟悉更多C++的語法還是學習其他的程式語言，更甚至是成為一位程式設計的工程師，都在這次的計畫之後成為我未來想要繼續努力的方向。