|  |
| --- |
| HW1 |
| AOOP |
|  |
| **資財0013428陳其駿** |
| **2013/9/29** |

*問題描述*－開發環境：dev C++ 5.4.2

程式功能：第一題是顯示各種十進位數字的二進位；第二題則是顯示一個存入三種資料的變數(用date存放年月日三個變數)；第三題是將三種不同類別的人做交叉比對分析並顯示結果；第四題要算出「拈」遊戲中，先出招的玩家有幾個贏的方式。

*解法分析&架構設計*－

第一題：將mask初設為1，接著利用算出來的二進位位數將mask之值移到跟輸入之值的位數相同，再讓mask一位一位從該數字的最大二進位位元遞減，並配合「&」就能顯示出結果了。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |

一數字二進位表示如上，接著用mask(下方表格)一次往右移

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

只要&的結果不是0，就顯示1，否則顯示0

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | x | x | x | x | x | x | y | y | y | y | z | z | z | z | z |

第二題：一開始先在紙上算出年月分三個值若為二進位會使用到多少個bits，得月4bit(12個月)，日5bits(最多31日)，因為題目要求2 bytes，因此只有16個bits的空間可以使用，16-4-5剩下的7 bits存年，因為7 bits最多只能存127所以程式中我要求使用者輸入”民國”幾年。最後用shift的方式將年月份加起來，圖中x, y, z分別為年月日，分別表示時以平移的方式洗掉不用的資訊，因為共只有2 bytes，只要讓不要的資料溢位就可以了。

第三題：與第二題類似，最重要的事要了解題目設計的0,1,2,3…8，每個字面的意思(upper class, daily等等)各代表在存取變數的第幾位，再將respondents 輸入之值shift到對應的位數。取出題目所要求的聯集的方法如下: 以 & 的方法，如圖所示

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

72(English daily):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

32(regional language readers):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

257(upper class who read tabloid):

第四題：最大的困難在於不太懂「贏的移動」、「輸的狀態」…等名詞，但只要掌握大原則：每個數字XOR後為0即可形成讓對手輸的狀態，算出XOR的結果後，找到最左位的1是第幾位，然後再看那位是1的石堆有幾個，就是題目所要的結果。

如題目所給的範例，XOR後的結果以二進位表示是0001，所以符合最右邊一位是1的有三堆，結果就會是3。

0111

1011

1101

*結果分析*

第一題：輸入10輸出1010、輸入100輸出110010、輸入10000輸出1001110001000

第二題：輸入31、12、100，輸出「民國100年12月31日」

第三題：輸入158、257、047、167、157、068、057、248、147、268、267、058、037、137、237、238、236、138、136、256，輸出English daily : 2 regional language readers : 2 upper class who read tabloid : 6

第四題：輸入3，7、11、13和2，1000000000、1000000000，輸出3、0

*心得展望*－用這位元移動的方式與以前寫程式的要思考的方向有點不一樣，要用邏輯以&, |, >>, << 等方式得到想要的結果，在書上看到bitwise的方式比用乘除還有效率，不過在做這次作業的時候也因為一開始不了解題目為何要如此設計花了很多時間，不過在想通之後，就發現這些題目所設的條件其實大部分都是在提示我們，而不是要難倒我們，透過這次的作業讓對bitwise的使用方式更加的了解，希望之後的作業能越寫越順。