

Homework 13

Objective :

熟悉使用 *array*、*header*、*file IO* 的用法

Exercise :

13

Binary search是一種常見的搜尋方法，一般來說要找一個東西，可以直接搜尋整個陣列，但是這樣會相當耗時，使用Binary search則會減少耗時。然而使用Binary search時，搜索的資料數列必須是已經排序過的，已由小到大為例，其概念為每次挑選中間位置的資料來比對，若該目標小於中間資料值，則縮小範圍為左半部，反之亦然。因此使用這個方法每次比對後都可以濾掉一半的資料，以增快搜索速度。本次作業需實作Binary search，一開始會使用檔案作為輸入，檔案格式會是兩行，第一行是數列的長度，第二行會是數列，其中每個數字會用空格隔開，將傳入的數列做排序後，由使用者一直輸入要搜尋的目標，當輸入EOF時終止。該次作業包含下列兩個function：

1. *void mysort(int* array, int size)*:該函式需要兩個參數:要排序的數列array、數列的長度size，並且不會回傳值。該函式需要將傳入的陣列做排列，可以使用任意的排序方式，只要可以完成排序就好，但是禁止使用內建sort()。

2. *int myBinarySearch(int* array, int target, int head, int tail)*:該函式需要四個參數：要搜尋的陣列array、要尋找的目標target、該陣列的起始位置head、該陣列的結束位置tail，完成後會回傳結果。該函式需要利用Binary search在傳入的陣列中搜尋目標，該函式使用迴圈做或遞迴做都可以，如果有找到，則回傳結果為在陣列中的位置index，若無，則回傳-1。

本次作業使用自己的header來做，因此需要交三個檔案：

1. *main.c/.cpp*：引用自己的header，在該檔案中不可以有其他宣告，包含函式與全域變數，只能有main()函式。

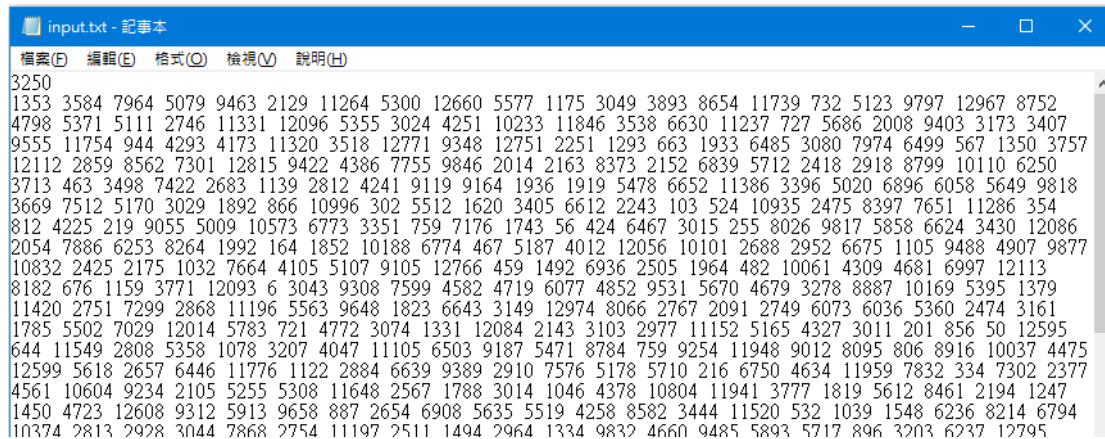
2. *學號.h*：該檔案包含自己所需要的標頭檔與上述的兩個函式宣告。

3. *學號.c/.cpp*：引用自己的header，並且在該檔案中描述上述函式的功能。

Note：檔案只要有少，都會斟酌扣分

Note：你可以更改函式參數個數，但是請確保三個檔案中的格式都一樣

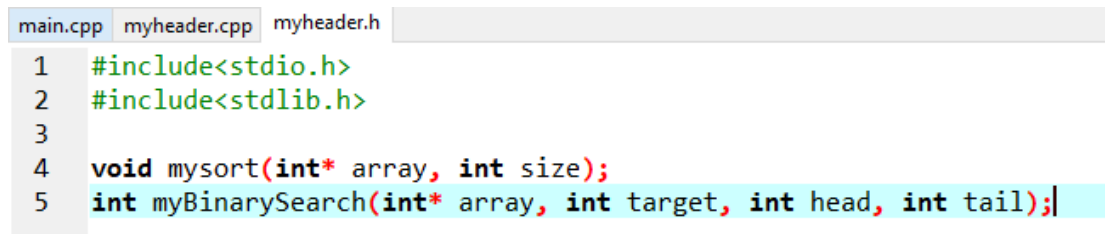
Input.txt :



```
input.txt - 記事本
檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)
3250
1353 3584 7964 5079 9463 2129 11264 5300 12660 5577 1175 3049 3893 8654 11739 732 5123 9797 12967 8752
4798 5371 5111 2746 11331 12096 5355 3024 4251 10233 11846 3538 6630 11237 727 5686 2008 9403 3173 3407
9555 11754 944 4293 4173 11320 3518 12771 9348 12751 2251 1293 663 1933 6485 3080 7974 6499 567 1350 3757
12112 2859 8562 7301 12815 9422 4386 7755 9846 2014 2163 8373 2152 6839 5712 2418 2918 8799 10110 6250
3713 463 3498 7422 2683 1139 2812 4241 9119 9164 1936 1919 5478 6652 11386 3396 5020 6896 6058 5649 9818
3669 7512 5170 3029 1892 866 10996 302 5512 1620 3405 6612 2243 103 524 10935 2475 8397 7651 11286 354
812 4225 219 9055 5009 10573 6773 3351 759 7176 1743 56 424 6467 3015 255 8026 9817 5858 6624 3430 12086
2054 7886 6253 8264 1992 164 1852 10188 6774 467 5187 4012 12056 10101 2688 2952 6675 1105 9488 4907 9877
10832 2425 2175 1032 7664 4105 5107 9105 12766 459 1492 6936 2505 1964 482 10061 4309 4681 6997 12113
8182 676 1159 3771 12093 6 3043 9308 7599 4582 4719 6077 4852 9531 5670 4679 3278 8887 10169 5395 1379
11420 2751 7299 2868 11196 5563 9648 1823 6643 3149 12974 8066 2767 2091 2749 6073 6036 5360 2474 3161
1785 5502 7029 12014 5783 721 4772 3074 1331 12084 2143 3103 2977 11152 5165 4327 3011 201 856 50 12595
644 11549 2808 5358 1078 3207 4047 11105 6503 9187 5471 8784 759 9254 11948 9012 8095 806 8916 10037 4475
12599 5618 2657 6446 11776 1122 2884 6639 9389 2910 7576 5178 5710 216 6750 4634 11959 7832 334 7302 2377
4561 10604 9234 2105 5255 5308 11648 2567 1788 3014 1046 4378 10804 11941 3777 1819 5612 8461 2194 1247
1450 4723 12608 9312 5913 9658 887 2654 6908 5635 5519 4258 8582 3444 11520 532 1039 1548 6236 8214 6794
10374 2813 2928 3044 7868 2754 11197 2511 1494 2964 1334 9832 4660 9485 5893 5717 896 3203 6237 12795
```

第一行為陣列大小，第二行為數列

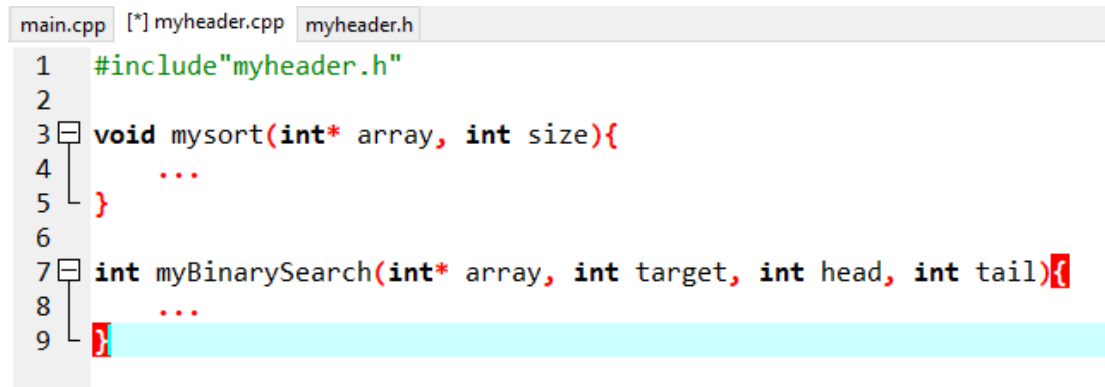
學號.h檔：



```
main.cpp myheader.cpp myheader.h
1  #include<stdio.h>
2  #include<stdlib.h>
3
4  void mysort(int* array, int size);
5  int myBinarySearch(int* array, int target, int head, int tail);
```

引用自己所需的標頭檔與宣告函式名稱

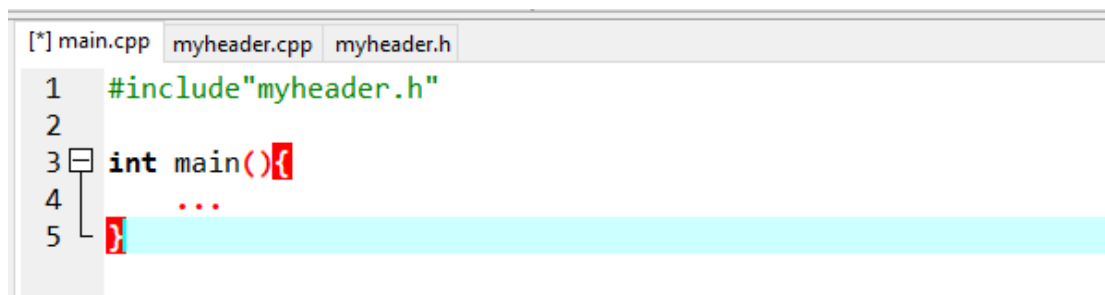
學號.c/.cpp檔：



```
main.cpp [*] myheader.cpp myheader.h
1  #include"myheader.h"
2
3  void mysort(int* array, int size){
4      ...
5  }
6
7  int myBinarySearch(int* array, int target, int head, int tail){
8      ...
9  }
```

描述函式的功用

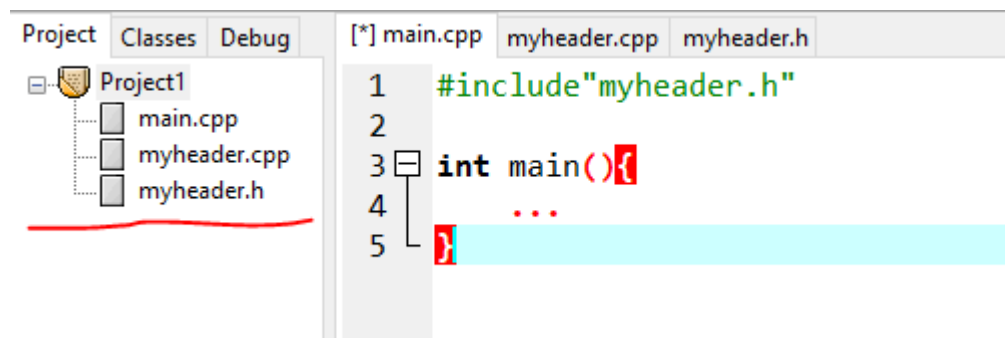
main.c/.cpp檔：



```
[*] main.cpp myheader.cpp myheader.h
1  #include"myheader.h"
2
3  int main(){
4      ...
5  }
```

只可以包含自己的標頭檔與main()函式

位置：



需要放在同一個專案中

Output：

```
C:\Users\IPL\Desktop\C_HW13\Project1.exe
Sorted finish.
Please input your target:50
target found at index 11.
Please input your target:2000
target not found.
Please input your target:2133
target not found.
Please input your target:2807
target found at index 869.
Please input your target:5079
target found at index 1550.
Please input your target:5080
target not found.
Please input your target:^Z

-----
Process exited after 46.88 seconds with return value 0
請按任意鍵繼續 . . .
```