

Contents

1	Section1	
1.1	basic	
2	Section2 STL	
2.1	vector	
2.2	stack	
2.3	queue	
2.4	set	
2.5	map	
2.6	deque	
3	Section3 Math	
3.1	GCD	
4	Section4 String	
4.1	string	
5	Java	
5.1	java biginterger	
6	數學公式 (未更新)	
6.1	thm	

1 Section1

1.1 basic

```

1 #include <bits/stdc++.h>
2 using namespace std;
3 #define ll long long
4
5 int main() {
6
7     cout<<"for define \n";
8     return 0;
9 }

```

2 Section2 STL

2.1 vector

```

1 #include<iostream>
2 #include<vector>
3 #include<algorithm>
4 using namespace std;
5
6 int main(){
7     //遍歷跟字串相同
8     vector<int> v;
9
10    //在最尾端新增一個元素
11    v.push_back(x);
12
13    //清空整個vector
14    v.clear();
15
16    //true代表v是空的
17    v.empty();
18
19    //v的大小,0代表空
20    v.size();
21
22    //reverse vector
23    reverse(v.begin(),v.end());
24
25    //找val在vector裡的上、下限
26    sort(v.begin(),v.end());
27    vector<int>::iterator low,up;
28    low = lower_bound(v.begin(),v.end(),val);
29    up = upper_bound(v.begin(),v.end(),val);
30    //實際的idx要減掉v.begin()

```

```

31
32 //較少用
33 //first element (=v[0])
34 v.front();
35 //last element (=v[v.size()-1])
36 v.back();
37 //刪除最後一個元素
38 v.pop_back();
39 //刪除 index=i 的元素
40 v.erase(v.begin()+i);
41 //刪除 index=0 到 index=i (不含)的元素
42 v.erase(v.begin(), v.begin()+i);
43 return 0;
44 }

```

2.2 stack

```

1 #include<iostream>
2 #include<stack>
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6     //first-in last-out
7     stack<int> stk;
8
9     //把元素 x 加進 stack
10    stk.push(x);
11
12    //讀取stack的最上面的值
13    stk.top();
14
15    //移除最後加入的值
16    stk.pop();
17
18    //stk內有多少元素,0代表空
19    stk.size();
20
21    //true代表stk是空的
22    stk.empty();
23    return 0;
24 }

```

2.3 queue

```

1 #include<iostream>
2 #include<queue>
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6     //first-in first-out
7     queue<int> q;
8     //把元素 x 加進 queue
9     q.push(x);
10
11    //讀取排隊的最前方
12    q.front();
13
14    //移除最先加入的值
15    q.pop();
16
17    //queue內有多少元素,0代表空
18    q.size();
19
20    //true代表queue是空的
21    q.empty();
22    return 0;
23 }

```

2.4 set

```

1 #include<iostream>
2 #include<set>
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6 //由小到大排序的不重複集合
7   set<int> st;
8
9 //把x加入set
10  st.insert(x);
11
12 //檢查x是否在set中
13  st.count(x);
14
15 //刪除x(傳入值或iterator)
16  st.erase(x);
17
18 //清空set
19  st.clear();
20
21 //set的大小
22  st.size();
23  return 0;
24 }

```

2.5 map

```

1 #include<iostream>
2 #include<map>
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6   int n = 3;
7   string s = "hello";
8 //key不能重複,value可以重複
9   map <string,int>mp;
10
11 //新增元素 (Three ways)
12  mp.insert({s,n});
13  mp["aaa"] = 12;
14  mp.insert(pair<string,int>(s,n));
15
16 //遍歷map
17 //正向
18  for(map<string,int> :: iterator it=mp.begin();
19      it!=mp.end(); it++){
20    cout<<it->first<< " "<<it->second<< "\n";
21  }
22 //reverse
23  for(map<string,int> :: reverse_iterator
24      rit=mp.rbegin(); rit!=mp.rend(); rit++){
25    cout<<rit->first<< " "<<rit->second<< "\n";
26  }
27
28 //map的大小,0 means empty
29  mp.size();
30
31 //確認key的數量,>0 或 =0
32  mp.count(s);
33
34 //回傳key的index
35  mp.find(s);
36
37 //delete element
38  mp.erase(s);
39
40 //清空
41  mp.clear();
42  return 0;
43 }

```

2.6 deque

```

1 #include<iostream>
2 #include<queue>
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6 //可頭尾增減的queue
7   int x;
8   deque<int> dq;
9
10 //新增元素
11 //前面新增
12  dq.push_front(x);
13 //尾端新增
14  dq.push_back(x);
15
16 //刪除元素
17 //前端刪除
18  dq.pop_front();
19 //尾端刪除
20  dq.pop_back();
21
22 //元素存取
23  dq[i];
24  dq.front();
25  dq.back();
26
27 //size,empty,迭代器跟前面相同
28  return 0;
29 }

```

3 Section3 Math

3.1 GCD

```

1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int GCD(int x,int y){
4   while(y != 0){
5     return GCD(y,x%y);
6   }
7   return x;
8 }
9
10 int main(){
11   int a,b;
12   cin>>a>>b;
13   int gcd = GCD(a,b);
14   int lcm = a*b/gcd;
15
16   cout<<"最大公因數為: "<<gcd<< '\n';
17   cout<<"最小公倍數為: "<<lcm<< '\n';
18   return 0;
19 }

```

4 Section4 String

4.1 string

```

1 #include<iostream>
2 #include<string>
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6 //初始化字串
7   string s1 = "",s2 = "";
8   long long a;
9   int b;
10
11 //吃整行(含空格)

```

```

12 |     getline(cin,s1);
13 |
14 | //compare, assign, 串接
15 |     s1 == s2;
16 |     s1 = s2;
17 |     s1 += s2[i];
18 |
19 | //字串切割, i:起始位置, len:幾個
20 |     s1 = s1.substr(i,len);
21 |
22 | //轉成數字或數字轉字串
23 |     s1 = to_string(a);
24 |     s2 = to_string(b);
25 |     a = stoll(s1);
26 |     b = stoi(s2);
27 |
28 | //判斷數字, 字母
29 |     isdigit(s1[i]);
30 |     isalpha(s2[i]);
31 |     return 0;
32 | }

```

5 Java

5.1 java biginterger

```

1 | import java.io.*;
2 | import java.util.*;
3 | import java.math.BigInteger;
4 |
5 | public class bigint {
6 |     public static void main(String args[]) {
7 |         Scanner cin = new Scanner(System.in);
8 |         //Java大數運算宣告BigInteger
9 |         //首先宣告plus代表做加法運算
10 |         BigInteger plus = BigInteger.valueOf(0);
11 |         //首先宣告minus代表做減法運算
12 |         BigInteger minus = BigInteger.valueOf(0);
13 |         while ( cin.hasNext() ) {
14 |             //接下來讀入一整行字串
15 |             String str = cin.next();
16 |             //宣告num代表讀入進來的一整行數字
17 |             //然後把str丟到BigInteger num裡面
18 |             BigInteger num = new BigInteger(str);
19 |             if ( str.equals("0") ) break;
20 |             else {
21 |                 plus = plus.add(num);
22 |                 minus = minus.subtract(num);
23 |             }
24 |         }
25 |         System.out.print("The plus sum is " + plus +
26 |             "\n");
27 |         System.out.print("The minus sum is " + minus
28 |             + "\n");
29 |     }
30 | }

```

6 數學公式（未更新）

6.1 thm

- 中文測試

- $$\sum_{i=1}^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$