

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI TRƯỜNG CNTT&TT

**********



BÁO CÁO THỰC HÀNH

HỌC PHẦN: KỸ THUẬT LẬP TRÌNH

Bài 5 – Tuần 16

Sinh viên thực hiện: **Tạ Quang Phổ**

MSSV: **20215450**

Mã lớp: **IT3040 – 732830**

Giảng viên hướng dẫn: **ThS. Lê Thị Hoa**

____. Năm học 2023-2024 .____

Contents

Bài thực hành số 5 – Tuần 40.....	3
Bài tập 5.1. Hoán vị n số.....	3
Bài tập 5.2. Bài toán cái túi	7
Bài tập 5.3. Dãy ngoặc đúng.	9
Bài tập 5.4. Bài toán người du lịch.....	11
Bài tập 5.5. Năm nhuận.....	13
Bài tập 5.6. Quy đổi thang điểm tổng kết.....	14
Bài tập 5.7. Chia tiền.	16
Bài tập 5.8. Cắt hình chữ nhật	17
Bài tập 5.9. Xây tháp	19

Copy code (kèm ảnh code và kết quả vào)

Bài tập 5.1. Hoán vị n số

Lưu ý: Sửa lỗi cú pháp, $n = 5$

```
1  #include <stdio.h>
2
3  /*
4   Ta Quang Pho - 20215450
5  */
6
7  int x[100], mark[100], n;
8
9  void print() {
10     for (int i = 1; i <= n; ++i) printf("%d ", x[i]);
11     printf("\n"); // Sửa "print" thành "printf"
12 }
13
14 void process(int i) {
15     if (i > n) {
16         print(); // Sửa "printf" thành "print"
17         return;
18     }
19     for (int j = 1; j <= n; ++j)
20         if (!mark[j]) {
21             mark[j] = 1;
22             x[i] = j;
23             process(i+1);
24             mark[j] = 0;
25         }
26 }
27
28 int main() {
29     n = 5;
30     process(1);
31     return 0;
32 }
33
```

1 2 3 4 5
1 2 3 5 4
1 2 4 3 5
1 2 4 5 3
1 2 5 3 4
1 2 5 4 3
1 3 2 4 5
1 3 2 5 4
1 3 4 2 5
1 3 4 5 2
1 3 5 2 4
1 3 5 4 2
1 4 2 3 5
1 4 2 5 3
1 4 3 2 5
1 4 3 5 2
1 4 5 2 3
1 4 5 3 2
1 5 2 3 4
1 5 2 4 3
1 5 3 2 4
1 5 3 4 2
1 5 4 2 3
1 5 4 3 2
2 1 3 4 5
2 1 3 5 4
2 1 4 3 5
2 1 4 5 3
2 1 5 3 4
2 1 5 4 3
2 3 1 4 5
2 3 1 5 4
2 3 4 1 5
2 3 4 5 1
2 3 5 1 4
2 3 5 4 1
2 4 1 3 5
2 4 1 5 3
2 4 3 1 5
2 4 3 5 1
2 4 5 1 3
2 4 5 3 1
2 5 1 3 4
2 5 1 4 3
2 5 3 1 4
2 5 3 4 1

2 5 4 1 3
2 5 4 3 1
3 1 2 4 5
3 1 2 5 4
3 1 4 2 5
3 1 4 5 2
3 1 5 2 4
3 1 5 4 2
3 2 1 4 5
3 2 1 5 4
3 2 4 1 5
3 2 4 5 1
3 2 5 1 4
3 2 5 4 1
3 4 1 2 5
3 4 1 5 2
3 4 2 1 5
3 4 2 5 1
3 4 5 1 2
3 4 5 2 1
3 5 1 2 4
3 5 1 4 2
3 5 2 1 4
3 5 2 4 1
3 5 4 1 2
3 5 4 2 1
4 1 2 3 5
4 1 2 5 3
4 1 3 2 5
4 1 3 5 2
4 1 5 2 3
4 1 5 3 2
4 2 1 3 5
4 2 1 5 3
4 2 3 1 5
4 2 3 5 1
4 2 5 1 3
4 2 5 3 1
4 3 1 2 5
4 3 1 5 2
4 3 2 1 5
4 3 2 5 1
4 3 5 1 2
4 3 5 2 1
4 5 1 2 3
4 5 1 3 2

```
4 5 2 1 3
4 5 2 3 1
4 5 3 1 2
4 5 3 2 1
5 1 2 3 4
5 1 2 4 3
5 1 3 2 4
5 1 3 4 2
5 1 4 2 3
5 1 4 3 2
5 2 1 3 4
5 2 1 4 3
5 2 3 1 4
5 2 3 4 1
5 2 4 1 3
5 2 4 3 1
5 3 1 2 4
5 3 1 4 2
5 3 2 1 4
5 3 2 4 1
5 3 4 1 2
5 3 4 2 1
5 4 1 2 3
5 4 1 3 2
5 4 2 1 3
5 4 2 3 1
5 4 3 1 2
5 4 3 2 1

Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.328 s
Press any key to continue.
```

Bài tập 5.2. Bài toán cái túi**Lưu ý:** Sửa lỗi cú pháp

```

1      #include <iostream>
2      using namespace std;
3
4      /*
5       *   Ta Quang Pho - 20215450
6       */
7
8      int n, M, m[100], v[100];
9      int x[100], best, sumV, sumM, all[100]; // "All" -> "all"
10
11     void init() {
12         for (int i = n; i >= 1; --i) {
13             all[i] = all[i+1] + v[i];
14         }
15     }
16
17     void print() {
18         cout << best;
19     }
20
21     void process(int i) {
22         if (sumV + all[i] <= best || sumM > M) return;
23         if (i > n) {
24             best = sumV;
25             return;
26         }
27         process(i+1);
28         sumM += m[i];
29         sumV += v[i];
30         process(i+1);
31         sumM -= m[i];
32         sumV -= v[i];
33     }
34
35     int main() {
36         cin >> n >> M;
37         for (int i = 1; i <= n; ++i)
38             cin >> m[i] >> v[i];
39         init();
40         process(1);
41         print();
42         return 0;
43     }
44

```

```
5 10
2 10
3 15
4 12
1 5
5 20
45
Process returned 0 (0x0)   execution time : 67.315 s
Press any key to continue.
```


Bài tập 5.3. Dãy ngoặc đúng.**Lưu ý:** Sửa lỗi mã nguồn

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  #include <string.h>
4  #include <stack>
5
6  /*
7   Ta Quang Pho - 20215450
8  */
9
10 // Hàm kiểm tra xem chuỗi nhập vào có thỏa mãn hay không
11 int par(string str){
12     int a = str.length();
13     stack<char> S;
14     char x, y;
15     for (int i=0; i<a; i++){
16         x = str[i];
17         // Nếu ký tự là dấu ngoặc mở, đẩy nó vào ngăn xếp
18         if (x == '(' || x == '[' || x == '{'){
19             S.push(x);
20         }
21         else {
22             // Nếu ký tự là dấu ngoặc đóng, kiểm tra xem nó có khớp với đầu ngăn xếp không
23             if (x == ')') {
24                 // Nếu ngăn xếp rỗng, chuỗi không thỏa mãn
25                 if (S.size() == 0) return 0;
26                 // Nếu đầu ngăn xếp là dấu ngoặc mở cùng loại, lấy nó ra khỏi ngăn xếp
27                 if (S.top() == '('){
28                     S.pop();
29                 }
30                 // Nếu không, chuỗi không thỏa mãn
31                 else return 0;
32             }
33             else if (x == ']') {
34                 if (S.top() == '['){
35                     S.pop();
36                 }
37                 else return 0;
38             }
39             else if (x == '}') {

```

```

40         if (S.top() == '{'){
41             S.pop();
42         }
43         else return 0;
44     }
45 }
46 }
47 // Nếu ngăn xếp không rỗng ở cuối cùng, xâu không thỏa mãn
48 if (S.size() != 0){
49     return 0;
50 }
51 // Nếu không, xâu thỏa mãn
52 else return 1;
53 }
54
55 int main(){
56     int n;
57     string str;
58
59     // Đọc số lượng trường hợp kiểm tra
60     cin >> n;
61     for(int i=0; i<n; i++){
62         // Đọc từng trường hợp kiểm tra và kiểm tra xem nó có đúng không
63         cin >> str;
64         cout << par(str) << endl;
65     }
66
67     return 0;
68 }
69

```

```

2
([() )
1
()()()[]
0

Process returned 0 (0x0)   execution time : 106.608 s
Press any key to continue.

```

Bài tập 5.4. Bài toán người du lịch**Lưu ý:** Tìm test case sai

```

1  #include <bits/stdc++.h>
2  using namespace std;
3
4  /*
5   Ta Quang Pho - 20215450
6  */
7
8  // Test case:
9  /* 4 3
10     1 2 10
11     2 3 15
12     3 4 20
13  */
14
15
16  int m, n, Smin = 100000;
17  long long S = 0;
18  int cmin = 100000000;
19  int x[100];
20  int c[100][100];
21  vector<int> flag(100, false);
22
23  void TRY(int k)
24  {
25      for (int i = 2; i <= n; i++)
26      {
27          if (flag[i] == false && c[x[k - 1]][i] != -1)
28          {
29              flag[i] = true;
30              x[k] = i;
31              S = S + c[x[k - 1]][i];
32              if (k == n)
33              {
34                  if (S + c[i][1] < Smin && c[i][1] != -1)
35                      Smin = S + c[i][1];
36              }
37              else if (S + cmin * (n - k + 1) < Smin)
38              {
39

```

```

39
40         TRY(k + 1);
41     }
42     flag[i] = false;
43     S = S - c[x[k - 1]][i];
44 }
45 }
46 }
47 main()
48 {
49     int a, b;
50     cin >> n >> m;
51     for (int i = 1; i <= n; i++)
52         for (int j = 1; j <= n; j++)
53         {
54             if (i == j)
55                 c[i][j] = 0;
56             else
57                 c[i][j] = -1;
58         }
59     for (int i = 0; i < m; i++)
60     {
61         cin >> a >> b;
62         cin >> c[a][b];
63         if (c[a][b] < cmin)
64             cmin = c[a][b];
65     }
66     x[1] = 1;
67     flag[1] = true;
68     TRY(2);
69     cout << Smin;
70 }
71

```

```

4 3
1 2 10
2 3 15
3 4 20
100000
Process returned 0 (0x0)   execution time : 9.406 s
Press any key to continue.

```

Bài tập 5.5. Năm nhuận**Lưu ý:** Tăng hiệu suất chương trình.*Ngay khi tìm được năm nhuận, thoát vòng lặp.*

```

1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3  using namespace std;
4
5  /*
6   Ta Quang Pho - 20215450
7  */
8
9  int main() {
10     int n, a;
11     cin >> n;
12
13     bool found = false;
14
15     // Nhập danh sách các năm
16     while (n-->0) {
17         cin >> a;
18         if (((a % 4) == 0 && (a % 100) != 0) || (a % 400 == 0)) {
19             found = true;
20             break;
21         }
22     }
23
24     // Kiểm tra và hiển thị kết quả
25     if (found) {
26         cout << "Yes";
27     } else {
28         cout << "No";
29     }
30
31     return 0;
32 }
33

```

```

5
2100 2101 2102 2103 2105
No
Process returned 0 (0x0)   execution time : 18.633 s
Press any key to continue.

```

Bài tập 5.6. Quy đổi thang điểm tổng kết**Lưu ý:** Tăng hiệu suất chương trình*Đổi các câu lệnh if thành switch hoặc else if*

```

1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3  using namespace std;
4
5  /*
6   Ta Quang Pho - 20215450
7  */
8
9  // Hàm cal dùng để tính điểm chữ dựa trên điểm số
10 char cal(double a) {
11     if (a < 4) return 'F';
12     else if (a < 5.5) return 'D';
13     else if (a < 7) return 'C';
14     else if (a < 8.5) return 'B';
15     return 'A';
16 }
17
18 int main() {
19     int n;
20     cin >> n;
21
22     vector<double> scores(n);
23
24     // Nhập danh sách điểm số
25     for (int i = 0; i < n; i++) {
26         cin >> scores[i];
27     }
28
29     int A = 0, B = 0, C = 0, D = 0, F = 0;
30     for (double score : scores) {
31         char grade = cal(score);
32
33         // Đếm số lượng từng điểm chữ
34         switch (grade) {
35             case 'A':
36                 A++;
37                 break;
38             case 'B':
39                 B++;

```

```

40         break;
41     case 'C':
42         C++;
43         break;
44     case 'D':
45         D++;
46         break;
47     case 'F':
48         F++;
49         break;
50     }
51 }
52
53 // Hiển thị kết quả
54 cout << A << " " << B << " " << C << " " << D << " " << F;
55
56 return 0;
57 }
58

```

```

5
7.5 6.2 4.8 8.9 5.0
1 1 1 2 0
Process returned 0 (0x0)   execution time : 12.053 s
Press any key to continue.

```

Bài tập 5.7. Chia tiền.**Lưu ý:** Tăng hiệu suất chương trình.*Không cần so sánh t với 1 hoặc -1, chỉ cần nhân t với a .*

```

1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3  #include <algorithm>
4  using namespace std;
5
6  /*
7   Ta Quang Pho - 20215450
8  */
9
10 int main() {
11     int n;
12     cin >> n;
13
14     int ans = 0, sum = 0;
15     // Vòng lặp các test cases
16     for (int i = 0; i < n; i++) {
17         int k, t;
18         cin >> k >> t; // t là loại tiền(xin hay cho)
19
20         // Vòng lặp chạy qua từng nhà
21         while (k--) {
22             int a;
23             cin >> a;
24
25             sum += t * a;
26             ans = max(ans, -sum);
27         }
28     }
29
30     // Hiển thị kết quả
31     cout << ans;
32
33     return 0;
34 }
35

```

```

3
2 -1
10 20
3 1
30 40 50
1 -1
15
30
Process returned 0 (0x0)   execution time : 1.837 s
Press any key to continue.

```


Bài tập 5.8. Cắt hình chữ nhật**Lưu ý:** Sửa lỗi mã nguồn

```

1  #include <iostream>
2  #include <algorithm>
3  using namespace std;
4
5  /*
6   Ta Quang Pho - 20215450
7  */
8
9  int w, h;
10 int table[601][601];
11
12 void init() {
13     // Khởi tạo bảng table với giá trị ban đầu là i * j
14     for (int i = 1; i <= h; i++) {
15         for (int j = 1; j <= w; j++) {
16             table[i][j] = i * j;
17         }
18     }
19 }
20
21 int main() {
22     ios::sync_with_stdio(false);
23     cin.tie(nullptr);
24
25     cin >> w >> h;
26     int m;
27     cin >> m;
28     init();
29
30     // Cập nhật giá trị trong table với các ô đã bị xóa
31     for (int i = 0; i < m; i++) {
32         int tmp1, tmp2;
33         cin >> tmp1 >> tmp2;
34         table[tmp2][tmp1] = 0;
35     }
36
37     // Quy hoạch động
38     for (int i = 1; i <= h; i++) {
39         for (int j = 1; j <= w; j++) {

```

```

40     int minWaste = table[i][j];
41     // Cắt ngang
42     for (int k = 1; k <= i; k++) {
43         minWaste = min(minWaste, table[k][j] + table[i - k][j]);
44     }
45     // Cắt dọc
46     for (int k = 1; k <= j; k++) {
47         minWaste = min(minWaste, table[i][k] + table[i][j - k]);
48     }
49     table[i][j] = minWaste;
50 }
51 }
52
53 cout << table[h][w] << endl;
54
55 return 0;
56 }
57

```

```

21 11
4
10 4
6 2
7 5
15 10
10

```

```

Process returned 0 (0x0)   execution time : 19.416 s
Press any key to continue.

```

Bài tập 5.9. Xây tháp.**Lưu ý:** Sửa lỗi mã nguồn

```

1      #include <bits/stdc++.h>
2      using namespace std;
3
4      /*
5       Ta Quang Pho - 20215450
6      */
7
8      // Khai báo cấu trúc block gồm ba chiều x, y, z
9      typedef struct {
10         int x, y, z;
11     } block;
12     int n;
13     block a[100];
14     int maxh[100];
15
16     void input(){
17         cin >> n;
18         if (n == 0) exit(0);
19         int x, y, z;
20         for (int i = 1; i <= n; i++){
21             cin >> x >> y >> z;
22             a[3 * i - 2].x = x;
23             a[3 * i - 2].y = y;
24             a[3 * i - 2].z = z;
25             a[3 * i - 1].x = y;
26             a[3 * i - 1].y = z;
27             a[3 * i - 1].z = x;
28             a[3 * i].x = z;
29             a[3 * i].y = x;
30             a[3 * i].z = y;
31         }
32         for (int i = 0; i < 100; i++){
33             maxh[i] = 0;
34         }
35     }
36
37     // Tìm chiều cao lớn nhất của khối i
38     int dp(int i){
39         if (maxh[i] != 0) return maxh[i];

```

```

40     maxh[i] = a[i].z;
41     for (int j = 1; j <= 3*n; j++){
42         // Kiểm tra nếu khối i có thể xếp lên khối j
43         if (a[i].x < a[j].x && a[i].y < a[j].y ||
44             a[i].x < a[j].y && a[i].y < a[j].x){
45             maxh[i] = max (maxh[i], a[i].z + dp(j));
46         }
47     }
48     return maxh[i];
49 }
50
51 int main(){
52     int cnt = 1;
53     while (1){
54         int res = 0;
55         input();
56         for (int i = 1; i <= 3 * n; i++){
57             res = max(res, dp(i));
58         }
59         printf("Case %d: maximum height = %d\n", cnt++, res);
60     }
61     return 0;
62 }
63

```

```

1
10 20 30
Case 1: maximum height = 40
2
6 8 10
5 5 5
Case 2: maximum height = 21
7
1 1 1
2 2 2
3 3 3
4 4 4
5 5 5
6 6 6
7 7 7
Case 3: maximum height = 28
5
31 41 59
26 53 58
97 93 23
84 62 64
33 83 27
Case 4: maximum height = 342
0

```

```

Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.781 s
Press any key to continue.

```