

Олимпиада «Ломоносов» по информатике
2024-2025 учебный год. Заключительный этап
Работа участника с id заявки 1386438, логином inf25f_364

Сводный итог по всем задачам в проверяющей системе

RunID	Time	Username	Prob	Lang	Result	Tests	Score
197	2:57:37	inf25f_364	3	g++	Partial solution	21	90
160	2:23:14	inf25f_364	5	g++	Partial solution	1	0
91	1:22:45	inf25f_364	2	g++	Partial solution	19	64
49	0:54:56	inf25f_364	1	g++	Partial solution	12	32
N/A	N/A	inf25f_364	4	N/A	N/A	0	0

186 технических баллов

53 итоговых балла

Посылка по задаче 1

```
[1]
[2] #include <iostream>
[3] #include "set"
[4] #include "map"
[5] #include "vector"
[6] #include "cstdint"
[7] #include "algorithm"
[8] #include "deque"
[9] using namespace std;
[10]
[11] void solve();
[12]
[13] int main() {
[14]     ios_base::sync_with_stdio(false);
[15]     cin.tie(0);
[16]
[17]
[18]
[19]     int t = 1;
[20]     //cin >> t;
[21]     while(t--) {
[22]         solve();
[23]     }
[24]
[25]     return 0;
[26] }
[27]
[28] #define int int64_t
[29] #define v vector
[30] #define INF (int)(1e18 + 7)
[31] #define MOD (int)(1e9 + 7)
[32]
[33] v<int> tr;
[34] v<int> a;
[35] v<int> d;
[36] void build(int ver, int l, int r) {
[37]     if (r - l == 1) {
[38]         tr[ver] = a[l];
[39]         return;
[40]     }
[41]     int mid = (l + r) / 2;
[42]     build(ver * 2 + 1, l, mid);
[43]     build(ver * 2 + 2, mid, r);
[44]     tr[ver] = max(tr[ver * 2 + 1], tr[ver * 2 + 2]);
[45] }
[46]
[47] void push(int ver) {
[48]     tr[ver] += d[ver];
[49]     d[ver * 2 + 1] += d[ver];
[50]     d[ver * 2 + 2] += d[ver];
[51]     d[ver] = 0;
[52] }
[53]
[54]
[55] int get(int ver, int l, int r, int ql, int qr) {
[56]     if (ql >= r || qr <= l) {
[57]         return 0;
[58]     }
[59]     push(ver);
[60]     if (ql <= l && qr >= r) {
[61]         return tr[ver];
[62]     }
[63]     int mid = (l + r) / 2;
[64]     return max(get(ver * 2 + 1, l, mid, ql, qr), get(ver * 2 + 2, mid, r, ql, qr));
[65] }
[66] void upd(int ver, int l, int r, int ql, int qr, int x) {
[67]     if (ql >= r || qr <= l) {
[68]         return;
[69]     }
[70]     push(ver);
[71]     if (ql <= l && qr >= r) {
[72]         d[ver] += x;
[73]         return;
[74]     }
[75] }
```

```

[75]     int mid = (l + r) / 2;
[76]     upd(ver * 2 + 1, l, mid, ql, qr, x);
[77]     upd(ver * 2 + 2, mid, r, ql, qr, x);
[78]     tr[ver] = max(tr[ver * 2 + 1], tr[ver * 2 + 2]);
[79] }
[80]
[81]
[82] void solve() {
[83]     int a, b;
[84]     cin >> a >> b;
[85]     v<int> d(1e6, INF);
[86]     d[a] = 0;
[87]     deque<int> c;
[88]     v<int> p(1e6);
[89]     c.push_back(a);
[90]     v<bool> used(1e6);
[91]     used[a] = true;
[92]     while (!c.empty()) {
[93]         int ver = c[0];
[94]         if (c[0] == b) break;
[95]         c.pop_front();
[96]         if (ver % 2) {
[97]             if (ver * 3 + 1 >= 1e6) continue;
[98]             if (!used[ver * 3 + 1]) {
[99]                 c.push_back(ver * 3 + 1);
[100]                 used[ver * 3 + 1] = true;
[101]                 p[ver * 3 + 1] = ver;
[102]                 d[ver * 3 + 1] = d[ver] + 1;
[103]             }
[104]         } else if (!used[ver / 2]) {
[105]             used[ver / 2] = true;
[106]             c.push_back(ver / 2);
[107]             p[ver / 2] = ver;
[108]             d[ver / 2] = d[ver] + 1;
[109]         }
[110]         if (!used[ver * 2]) {
[111]             if (ver * 2 >= 1e6) continue;
[112]             c.push_back(ver * 2);
[113]             p[ver * 2] = ver;
[114]             used[ver * 2] = 1;
[115]             d[ver * 2] = d[ver] + 1;
[116]         }
[117]         if (ver % 3 == 1 && !used[(ver - 1) / 3]) {
[118]             c.push_back((ver - 1) / 3);
[119]             p[(ver - 1) / 3] = ver;
[120]             used[(ver - 1) / 3] = true;
[121]             d[(ver - 1) / 3] = d[ver] + 1;
[122]         }
[123]     }
[124]     if (d[b] == INF) cout << -1;
[125]     else {
[126]         cout << d[b] << '\n';
[127]         if (d[b] < 2)
[128]             return;
[129]         v<int> ans(1, p[b]);
[130]         while (ans.back() != a) {
[131]             ans.push_back(p[ans.back()]);
[132]         }
[133]         ans.pop_back();
[134]         reverse(ans.begin(), ans.end());
[135]         for (auto& to : ans) {
[136]             cout << to << ' ';
[137]         }
[138]     }
[139] }

```

Посылка по задаче 2

```
[1]
[2] #include <iostream>
[3] #include "set"
[4] #include "map"
[5] #include "vector"
[6] #include "cstdint"
[7] #include "algorithm"
[8] #include "deque"
[9] using namespace std;
[10]
[11] void solve();
[12]
[13] int main() {
[14]     ios_base::sync_with_stdio(false);
[15]     cin.tie(0);
[16]
[17]
[18]
[19]     int t = 1;
[20]     //cin >> t;
[21]     while(t--) {
[22]         solve();
[23]     }
[24]
[25]     return 0;
[26] }
[27]
[28] #define int int64_t
[29] #define v vector
[30] #define INF (int)(1e18 + 7)
[31] #define MOD (int)(1e9 + 7)
[32]
[33] v<int> tr;
[34] v<int> a;
[35] v<int> d;
[36] void build(int ver, int l, int r) {
[37]     if (r - l == 1) {
[38]         tr[ver] = a[l];
[39]         return;
[40]     }
[41]     int mid = (l + r) / 2;
[42]     build(ver * 2 + 1, l, mid);
[43]     build(ver * 2 + 2, mid, r);
[44]     tr[ver] = max(tr[ver * 2 + 1], tr[ver * 2 + 2]);
[45] }
[46]
[47] void push(int ver) {
[48]     tr[ver] += d[ver];
[49]     d[ver * 2 + 1] += d[ver];
[50]     d[ver * 2 + 2] += d[ver];
[51]     d[ver] = 0;
[52] }
[53]
[54]
[55] int get(int ver, int l, int r, int ql, int qr) {
[56]     if (ql >= r || qr <= l) {
[57]         return 0;
[58]     }
[59]     push(ver);
[60]     if (ql <= l && qr >= r) {
[61]         return tr[ver];
[62]     }
[63]     int mid = (l + r) / 2;
[64]     return max(get(ver * 2 + 1, l, mid, ql, qr), get(ver * 2 + 2, mid, r, ql, qr));
[65] }
[66] void upd(int ver, int l, int r, int ql, int qr, int x) {
[67]     if (ql >= r || qr <= l) {
[68]         return;
[69]     }
[70]     push(ver);
[71]     if (ql <= l && qr >= r) {
[72]         d[ver] += x;
[73]         return;
[74]     }
[75] }
```

```

[75]     int mid = (l + r) / 2;
[76]     upd(ver * 2 + 1, l, mid, ql, qr, x);
[77]     upd(ver * 2 + 2, mid, r, ql, qr, x);
[78]     tr[ver] = max(tr[ver * 2 + 1], tr[ver * 2 + 2]);
[79] }
[80]
[81]
[82] void solve() {
[83]     int n;
[84]     cin >> n;
[85]     v<v<int>> a(n);
[86]     for (auto& to : a) {
[87]         string s;
[88]         cin >> s;
[89]         reverse(s.begin(), s.end());
[90]         int m = 1;
[91]         int sm = 0;
[92]         to.push_back(0);
[93]         for (int i = 0; i < s.size(); ++i) {
[94]             int g = 0;
[95]             if (s[i] == '^') {
[96]                 g = 1;
[97]                 ++i;
[98]             }
[99]             if (s[i] == '~') {
[100]                 g = 2;
[101]                 ++i;
[102]             }
[103]             if (s[i] == '_') {
[104]                 g = 3;
[105]                 ++i;
[106]             }
[107]             if (islower(s[i])) to.back() += s[i] - 'a' + 26;
[108]             else to.back() += (s[i] - 'A');
[109]             to.push_back(g);
[110]         }
[111]         reverse(to.begin(), to.end());
[112]     }
[113]     int b = 1, j = 0;
[114]     for (int i = 0; i < n - 1; ++i) {
[115]         if (a[i] < a[i + 1]) cout << i + b << ' ', b += 1, j = i;
[116]     }
[117]     if (b == 2) cout << j + b;
[118] }

```

Посылка по задаче 3

```
[1] #include "bitset"
[2] #include <iostream>
[3] #include "set"
[4] #include "map"
[5] #include "vector"
[6] #include "cstdint"
[7] #include "algorithm"
[8] #include "deque"
[9] using namespace std;
[10]
[11] void solve();
[12]
[13] int main() {
[14]     ios_base::sync_with_stdio(false);
[15]     cin.tie(0);
[16]
[17]
[18]
[19]     int t = 1;
[20]     //cin >> t;
[21]     while(t--) {
[22]         solve();
[23]     }
[24]
[25]     return 0;
[26] }
[27]
[28] #define int int64_t
[29] #define v vector
[30] #define INF (int)(1e18 + 7)
[31] #define MOD (int)(1e9 + 7)
[32]
[33] //v<int> tr;
[34] //v<int> a;
[35] //v<int> d;
[36] //void build(int ver, int l, int r) {
[37] //     if (r - l == 1) {
[38] //         tr[ver] = a[l];
[39] //         return;
[40] //     }
[41] //     int mid = (l + r) / 2;
[42] //     build(ver * 2 + 1, l, mid);
[43] //     build(ver * 2 + 2, mid, r);
[44] //     tr[ver] = max(tr[ver * 2 + 1], tr[ver * 2 + 2]);
[45] //}
[46] //
[47] //void push(int ver) {
[48] //     tr[ver] += d[ver];
[49] //     d[ver * 2 + 1] += d[ver];
[50] //     d[ver * 2 + 2] += d[ver];
[51] //     d[ver] = 0;
[52] //}
[53] //
[54] //
[55] //int get(int ver, int l, int r, int ql, int qr) {
[56] //     if (ql >= r || qr <= l) {
[57] //         return 0;
[58] //     }
[59] //     push(ver);
[60] //     if (ql <= l && qr >= r) {
[61] //         return tr[ver];
[62] //     }
[63] //     int mid = (l + r) / 2;
[64] //     return max(get(ver * 2 + 1, l, mid, ql, qr), get(ver * 2 + 2, mid, r, ql, qr));
[65] //}
[66] //void upd(int ver, int l, int r, int ql, int qr, int x) {
[67] //     if (ql >= r || qr <= l) {
[68] //         return;
[69] //     }
[70] //     push(ver);
[71] //     if (ql <= l && qr >= r) {
[72] //         d[ver] += x;
[73] //         return;
[74] //     }
```

```

[75] // int mid = (l + r) / 2;
[76] // upd(ver * 2 + 1, l, mid, ql, qr, x);
[77] // upd(ver * 2 + 2, mid, r, ql, qr, x);
[78] // tr[ver] = max(tr[ver * 2 + 1], tr[ver * 2 + 2]);
[79] //}
[80]
[81] int sum = -1, r = 0;
[82] v<int> ans;
[83] v<v<int>> gr;
[84] v<int> p;
[85]
[86] void f(v<int>& a, set<int>& d) {
[87]     int sm = 0;
[88]     int t = 0;
[89]     for (int i = 0; i < (int)a.size() - 1; ++i) {
[90]         t += gr[a[i]][a[i + 1]];
[91]         sm += p[a[i]];
[92]     }
[93]     if (t > r) return;
[94]     t += gr[a.back()][0];
[95]     if (t <= r) {
[96]         if (sum < sm) sum = sm, ans = a;
[97]     }
[98]     for (int i = 1; i < 10; ++i) {
[99]         if (d.find(i) != d.end()) {
[100]             d.erase(i);
[101]             a.push_back(i);
[102]             f(a, d);
[103]             d.insert(i);
[104]             a.pop_back();
[105]         }
[106]     }
[107] }
[108] }
[109]
[110]
[111] void solve() {
[112]     int n, m;
[113]     cin >> n >> r >> m;
[114]     gr.resize(n, v<int>(n));
[115]     p.resize(n);
[116]     for (auto& to : p) {
[117]         cin >> to;
[118]     }
[119]     for (auto& too : gr) {
[120]         for (auto& to : too) {
[121]             cin >> to;
[122]         }
[123]     }
[124]     for (int i = 0; i < m; ++i) {
[125]         int u, ver, x;
[126]         cin >> u >> ver >> x;
[127]         --u, --ver;
[128]         gr[u][ver] = min(gr[u][ver], x);
[129]         gr[ver][u] = min(gr[ver][u], x);
[130]     }
[131]     for (int h = 0; h < n; ++h) {
[132]         for (int i = 0; i < n; ++i) {
[133]             for (int j = 0; j < n; ++j) {
[134]                 gr[i][j] = min(gr[i][j], gr[i][h] + gr[h][j]);
[135]             }
[136]         }
[137]     }
[138]     v<int> a(1);
[139]     set<int> d;
[140]     for (int i = 1; i < n; ++i) {
[141]         d.insert(i);
[142]     }
[143]     f(a, d);
[144]     sort(ans.begin(), ans.end());
[145]     cout << ans.size() << '\n';
[146]     for (auto& to : ans) {
[147]         cout << to + 1 << ' ';
[148]     }
[149] }

```

Посылка по задаче 4

Посылок по задаче 4 не было отправлено.

Посылка по задаче 5

```
[1] #include "bitset"
[2] #include <iostream>
[3] #include "set"
[4] #include "map"
[5] #include "vector"
[6] #include "cstdint"
[7] #include "algorithm"
[8] #include "deque"
[9] using namespace std;
[10]
[11] void solve();
[12]
[13] int main() {
[14]     ios_base::sync_with_stdio(false);
[15]     cin.tie(0);
[16]
[17]
[18]
[19]     int t = 1;
[20]     //cin >> t;
[21]     while(t--) {
[22]         solve();
[23]     }
[24]
[25]     return 0;
[26] }
[27]
[28] #define int int64_t
[29] #define v vector
[30] #define INF (int)(1e18 + 7)
[31] #define MOD (int)(1e9 + 7)
[32]
[33] //v<int> tr;
[34] //v<int> a;
[35] //v<int> d;
[36] //void build(int ver, int l, int r) {
[37] //     if (r - l == 1) {
[38] //         tr[ver] = a[l];
[39] //         return;
[40] //     }
[41] //     int mid = (l + r) / 2;
[42] //     build(ver * 2 + 1, l, mid);
[43] //     build(ver * 2 + 2, mid, r);
[44] //     tr[ver] = max(tr[ver * 2 + 1], tr[ver * 2 + 2]);
[45] //}
[46] //
[47] //void push(int ver) {
[48] //     tr[ver] += d[ver];
[49] //     d[ver * 2 + 1] += d[ver];
[50] //     d[ver * 2 + 2] += d[ver];
[51] //     d[ver] = 0;
[52] //}
[53] //
[54] //
[55] //int get(int ver, int l, int r, int ql, int qr) {
[56] //     if (ql >= r || qr <= l) {
[57] //         return 0;
[58] //     }
[59] //     push(ver);
[60] //     if (ql <= l && qr >= r) {
[61] //         return tr[ver];
[62] //     }
```

```

[63] //     int mid = (l + r) / 2;
[64] //     return max(get(ver * 2 + 1, l, mid, ql, qr), get(ver * 2 + 2, mid, r, ql, qr));
[65] //}
[66] //void upd(int ver, int l, int r, int ql, int qr, int x) {
[67] //     if (ql >= r || qr <= l) {
[68] //         return;
[69] //     }
[70] //     push(ver);
[71] //     if (ql <= l && qr >= r) {
[72] //         d[ver] += x;
[73] //         return;
[74] //     }
[75] //     int mid = (l + r) / 2;
[76] //     upd(ver * 2 + 1, l, mid, ql, qr, x);
[77] //     upd(ver * 2 + 2, mid, r, ql, qr, x);
[78] //     tr[ver] = max(tr[ver * 2 + 1], tr[ver * 2 + 2]);
[79] //}
[80]
[81] //int sum = 0, r = 0;
[82] //v<int> ans;
[83] //v<v<int>> gr;
[84] //v<int> p;
[85] //
[86] //void f(v<int>& a, set<int>& d) {
[87] //     int sm = 0;
[88] //     int t = 0;
[89] //     for (int i = 0; i < (int)a.size() - 1; ++i) {
[90] //         t += gr[a[i]][a[i + 1]];
[91] //         sm += p[a[i]];
[92] //     }
[93] //     t += gr[a.back()][0];
[94] //}
[95]
[96]
[97] void solve() {
[98]     v<bitset<800>> a(1e6);
[99]     int n, m, k;
[100]     cin >> m >> n >> k;
[101]     for (int i = 1; i < n; ++i) {
[102]         int c, b, x;
[103]         cin >> c >> b >> x;
[104]         --c, --b, x;
[105]         a[b] = a[c];
[106]         a[b][x] = i;
[107]     }
[108]     while (k--) {
[109]         int b, c;
[110]         cin >> b >> c;
[111]         --b, --c;
[112]         int ans = 0;
[113]         for (int i = 0; i < m; ++i) {
[114]             int sum = 0;
[115]             while (i < m && a[b][i] == a[c][i]) ++sum, ++i;
[116]             ans = max(ans, sum);
[117]         }
[118]         cout << ans << '\n';
[119]     }
[120] }

```