

Олимпиада СПбГУ по информатике 2018/19 учебного года

Броварник Илья Алексеевич

A	B	C	D	E	F	Sum
100	100	100	60	100	7	467

Task A (100)

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;

int main() {
    int a, b;
    cin >> a >> b;
    while(a < b) {
        a *= 2;
    }
    if(a != b) cout << "No";
    else cout << "Yes";
    return 0;
}
```

Task B (100)

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;

int main() {
    int n;
    string s;
    cin >> n >> s;
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        if (s[i] == 'o') {
            if (i + 1 < n && s[i + 1] == 'r') {
                cout << "Yes";
                return 0;
            }
            if (i + 2 < n && s[i + 2] == 'r') {
                cout << "Yes";
                return 0;
            }
        }
        if (s[i] == 'r' && i + 1 < n && s[i + 1] == 'o') {
            cout << "Yes";
            return 0;
        }
    }
    cout << "No";
    return 0;
}
```

Task C (100)

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;

const int maxn = 1e5;

vector<vector<int>>> g(maxn);
vector<int> sum(maxn);
vector<int> ma(maxn);
vector<int> cnt(maxn);

int dfs(int v, int p) {
    int cnt = 1;
    for(int to : g[v])
        if(to != p) cnt += dfs(to, v);
    return cnt;
}

int main() {
    int n;
    cin >> n;
    for(int i = 0; i < n - 1; i++) {
        int a, b;
        cin >> a >> b;
        g[a - 1].push_back(b - 1);
        g[b - 1].push_back(a - 1);
        cnt[a - 1]++;
        cnt[b - 1]++;
    }
    if(n <= 1000) {
        for(int i = 0; i < n; i++) {
            int ma = 0;
            for(int to : g[i]) {
                ma = max(ma, dfs(to, i));
            }
            cout << ma + 1 << "␣";
        }
        return 0;
    }
    vector<int> ans(n);
    queue<int> next;
    for(int i = 0; i < n; i++) {
        if(cnt[i] == 1) {
            next.push(i);
            cnt[i] = -1;
        }
    }
    while(!next.empty()) {
        int v = next.front();
        //cout << v << " " << sum[v] << endl;
        next.pop();
        ans[v] = max(ma[v], n - 1 - sum[v]) + 1;
        for(int to : g[v]) {
            cnt[to]--;
            sum[to] += sum[v] + 1;
            ma[to] = max(ma[to], sum[v] + 1);
            if(cnt[to] == 1 || cnt[to] == 0) {
                cnt[to] = -1;
                next.push(to);
            }
        }
    }
    for(int i = 0; i < n; i++) {
        cout << ans[i] << "␣";
    }
    return 0;
}
```

Task D (60)

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;

int main() {
    string type;
    cin >> type;
    int t, n, p;
    cin >> t >> n >> p;
    if(n == 3) {
        if(type == "split") {
            for(int i = 0; i < t; i++) {
                string s;
                cin >> s;
                cout << "a";
                for(int i = 0; i < 6; i++) {
                    cout << s[i % 9];
                }
                cout << "_b";
                for(int i = 6; i < 12; i++) {
                    cout << s[i % 9];
                }
                cout << "_c";
                for(int i = 3; i < 9; i++) {
                    cout << s[i % 9];
                }
                cout << "\n";
            }
        } else {
            for(int i = 0; i < t; i++) {
                string a, b;
                cin >> a >> b;
                string ans = "aaaaaaaaa";
                if(a[0] == 'a') {
                    for(int i = 1; i < 7; i++) {
                        ans[i - 1] = a[i];
                    }
                }
                if(a[0] == 'b') {
                    for(int i = 1; i < 7; i++) {
                        ans[(i - 1 + 6) % 9] = a[i];
                    }
                }
                if(a[0] == 'c') {
                    for(int i = 1; i < 7; i++) {
                        ans[i - 1 + 3] = a[i];
                    }
                }
                if(b[0] == 'a') {
                    for(int i = 1; i < 7; i++) {
                        ans[i - 1] = b[i];
                    }
                }
                if(b[0] == 'b') {
                    for(int i = 1; i < 7; i++) {
                        ans[(i - 1 + 6) % 9] = b[i];
                    }
                }
                if(b[0] == 'c') {
                    for(int i = 1; i < 7; i++) {
                        ans[i - 1 + 3] = b[i];
                    }
                }
                cout << ans << "\n";
            }
        }
    }
    if(n == 5) {
        if(type == "split") {
            for(int i = 0; i < t; i++) {
```

```

string s;
cin >> s;
cout << "a";
for(int i = 0; i < 6; i++) {
    cout << s[i % 9];
}
cout << "_b";
for(int i = 6; i < 12; i++) {
    cout << s[i % 9];
}
cout << "_c";
for(int i = 3; i < 9; i++) {
    cout << s[i % 9];
}
cout << "_b";
for(int i = 6; i < 12; i++) {
    cout << s[i % 9];
}
cout << "_c";
for(int i = 3; i < 9; i++) {
    cout << s[i % 9];
}
cout << "\n";
}
} else {
    for(int i = 0; i < t; i++) {
        string a, b, c;
        cin >> a >> b >> c;
        string ans = "aaaaaaaaa";
        if(a[0] == 'a') {
            for(int i = 1; i < 7; i++) {
                ans[i - 1] = a[i];
            }
        }
        if(a[0] == 'b') {
            for(int i = 1; i < 7; i++) {
                ans[(i - 1 + 6) % 9] = a[i];
            }
        }
        if(a[0] == 'c') {
            for(int i = 1; i < 7; i++) {
                ans[i - 1 + 3] = a[i];
            }
        }
        if(b[0] == 'a') {
            for(int i = 1; i < 7; i++) {
                ans[i - 1] = b[i];
            }
        }
        if(b[0] == 'b') {
            for(int i = 1; i < 7; i++) {
                ans[(i - 1 + 6) % 9] = b[i];
            }
        }
        if(b[0] == 'c') {
            for(int i = 1; i < 7; i++) {
                ans[i - 1 + 3] = b[i];
            }
        }
        if(c[0] == 'a') {
            for(int i = 1; i < 7; i++) {
                ans[i - 1] = c[i];
            }
        }
        if(c[0] == 'b') {
            for(int i = 1; i < 7; i++) {
                ans[(i - 1 + 6) % 9] = c[i];
            }
        }
        if(c[0] == 'c') {
            for(int i = 1; i < 7; i++) {
                ans[i - 1 + 3] = c[i];
            }
        }
    }
}
}

```

```
        cout << ans << "\n";  
    }  
}  
return 0;  
}
```

[illegible]

Task F (7)

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;

long long n, k;
vector<long long> r(40);
vector<long long> b(40);

long long get(int i, int nr, int nb) {
    if(i >= n) {
        return 0;
    }
    long long ans = 0, cur = 0, nnr = nr, nnb = nb;
    nnr += k;
    ans += min(nnr, r[i]);
    nnr -= min(nnr, r[i]);
    ans += min(nnb, b[i]);
    nnb -= min(nnb, b[i]);
    ans += get(i + 1, nnr, nnb);
    nnr = nr; nnb = nb;
    nnb += k;
    cur += min(nnr, r[i]);
    nnr -= min(nnr, r[i]);
    cur += min(nnb, b[i]);
    nnb -= min(nnb, b[i]);
    cur += get(i + 1, nnr, nnb);
    return max(cur, ans);
}

int main() {
    cin >> n >> k;
    for(int i = 0; i < n; i++) {
        cin >> r[i] >> b[i];
    }
    cout << get(0, 0, 0);
    return 0;
}
```