|  |  |
| --- | --- |
|  | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет  имени Н. Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н. Э. Баумана)** |

|  |  |
| --- | --- |
| ФАКУЛЬТЕТ | «Фундаментальные науки» (ФН) |

|  |  |
| --- | --- |
| КАФЕДРА | «Прикладная математика» (ФН2) |

Лабораторная работа от 04.10.2024

ПО КУРСУ

«Информатика»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Студент | ФН2-11Б |  |  |  | Вершинина К.В. |
|  | (Группа) |  |  |  | (И. О. Фамилия) |
|  |  |  |  |  |  |
| Преподаватель: |  |  |  |  | Мартиросян В.В. |
|  |  |  |  |  | (И.О. Фамилия) |

**1 задача.**

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

int main(){

string amax = "-1";

string a;

cin >> a;

for (int i = 1; i<a.size()-1; i++){

if((a[i-1]==a[i])&&(a[i]==a[i+1])){ //ищем три одинаковых символа подряд

string c;

c = a[i];

if (c>amax){ //если найдем новый максимум, то запоминаем его

amax=c;

}

}

}

if (amax>="0"){ //проверяем найдена ли вообще подстрока вида "ххх"

cout<<amax<<amax<<amax;

}

else{ //если подстроки нет, то сообщаем

cout<<"not found\n";

}

system("pause");

return 0;

}

**2 задача.**

#include <iostream>

using namespace std;

int match(int n){

if (n==1){

return 0;} //если осталась одна команда, то раундов больше не будет =>0

else{

if (n%2==0){ //если n четное, то возвращаем количество матчей в которые будут + те, которые на этом раунде

return match(n/2)+n/2;

}

else{ //аналогично для нечетного количества команд, только формула другая

return match((n-1)/2+1)+(n-1)/2;

}

}

}

int main(){

int n;

cin>>n;

cout<<match(n);

system("pause");

return 0;

}

**2.1 задача**

Заметим, что количество матчей всегда на 1 меньше, чем количество команд, поэтому задачу можно решить за O(1):

#include <iostream>

using namespace std;

int main(){

int n;

cin>>n;

cout<<n-1;

system("pause");

return 0;

}

**3 задача**

#include <iostream>

#include <string>

#include <vector>

using namespace std;

int main(){

string s;

getline(cin,s); //считываем строку целиком

int len=0;

for (int i=0;i<s.size();i++){ //перебираем по строку

if (s[i]==' '){ //если слово заканчивается, то обнуляем счетчик

len=0;

}

else{

len++;

}

}

cout<<len; //выводим найденную длину посл слова

}

**4 задача**

#include <iostream>

#include <string>

#include <vector>

using namespace std;

int main(){

int n,i=0; //i предполагаемый корень

cin>>n;

while (i\*i<=n){ //пока i^2<=n равносильно условию i<=sqrt(n)

i++;

}

cout<<i-1; //программа с предусловием делает один лишний заход в цикл, поэтому вычитаем единицу

}