Министерство образования и науки Российской Федерации

Санкт-Петербургский государственный политехнический университет

—

Факультет технической кибернетики

**Кафедра «Информационная безопасность компьютерных систем»**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6**

**Вычисление максимального палиндрома из введённой строки**

по дисциплине «Информатика»

Выполнил

студент гр.13508/13 А.Э.Палёный

<*подпись*>

Руководитель

доцент, к.т.н. А.И.Печёнкин

<*подпись*>

Санкт-Петербург

2015

Оглавление

[Цель работы: 3](#_Toc437946479)

[Решаемые задачи: 3](#_Toc437946480)

[Ход работы: 3](#_Toc437946481)

[Трудности, возникшие при разработке: 5](#_Toc437946482)

[Результат: 5](#_Toc437946483)

[Приложение: 5](#_Toc437946484)

# Цель работы:

Узнать, что такое рекурсия и научиться работать с ней. Понять, как её использовать для решения задач.

# Решаемые задачи:

Вычисление максимального палиндрома, убрав из строки наименьшее количество символов.

# Ход работы:

Мною была создана данная программа, состоящая из двух процедур.   
Первая процедура вычисляет сам палиндром, а вторая получает значение от пользователя и выводит на экран результат. Так как вторая процедура не представляет собой ничего интересного, то я опишу первую (основную). Для её описания я буду использовать блок схему.  
Для начала опишу за что отвечают некоторые переменные данной процедуры:

1. str – В ней хранится строка введённая пользователем
2. Result – В ней будет храниться результат вычисления
3. CountTimes – Тут храниться количество «подходящих» символов
4. CountSymbol – Тут храниться значение – количество символов между концом и началом строки
5. res – тут будет храниться максимальное число символов палиндрома
6. post – начальное значение CountTimes.
7. NumberToLeft – тут храниться количество символов, на которые нужно сдвинуться влево для получения максимального палиндрома
8. NumberToRight – тоже что и предыдущее только вправо

Итак, начнём.

Вход в Palindrom

\*Result=Начальный символ

>0

Начало и конец равны?

Да Нет

Записываем удачный результат

В конце воспроизводим самый лучший результат

Вызов Palindrom

\*Result=Конечный символ

CountSymbol==0 и

конечный символ != пустоте?

Да

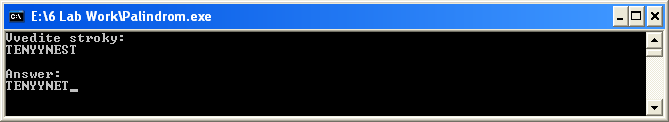
Запись конечного символа в массив Result

Result=Конечный символ

CountTimes++

Выход из Palindrom

Скриншот работы программы:



# Трудности, возникшие при разработке:

Самым трудным было проверять рекурсию на наличие ошибок. Так как она заходит огромное количество раз в одну процедуру, то изменений практически не видно.  
А также придумать алгоритм работы программы. Ведь рекурсия не похожа своей логикой ни на что, встречаемой мною раньше. Это и было самым сложным в разработке.

# Результат:

В результате была создана программа использующая рекурсию для нахождения максимального палиндрома в строке. Недостатки данной программы заключаются в её долгой работе. Программа практически незаметно считает палиндром для 6 символов. С увеличением количества символов, программа начинает работать очень медленно. И уже примерно на 20 символе от неё очень трудно дождаться ответа.

# Приложение:

#include <stdio.h>

void Palindrom(char \*str, char \*Result, int \*CountTimes, int CountSymbol)

{

int i,j;

int NumberToRight=1;

int NumberToLeft=1;

int res=0;

int post;

if(CountSymbol>0)

{

if(\*str != \*(str+CountSymbol))

{

post=res=\*CountTimes;

for(i=0;i<(CountSymbol);i++)

{

for(j=1;j<(CountSymbol);j++)

{

if(\*(str+i) != -52 && \*(str+CountSymbol-j) != -52)

Palindrom(str+i, Result, CountTimes, CountSymbol-j);

if(res<\*CountTimes){

res=\*CountTimes; NumberToRight=i; NumberToLeft=(j);

}

(\*CountTimes)=post;

}

}

if(res!=post)

Palindrom(str+NumberToRight, Result, CountTimes, CountSymbol-NumberToLeft);

else{ \*(Result+\*CountTimes)=\*str; (\*CountTimes)++;}

}

else{

if(\*(str+CountSymbol) != -52)

{

\*(Result+\*CountTimes)=\*(str+CountSymbol);

(\*CountTimes)++;

Palindrom(str+1, Result, CountTimes, CountSymbol-2);

\*(Result+\*CountTimes)=\*(str+CountSymbol);

(\*CountTimes)++;

}

}

}

if(CountSymbol==0 && \*(str+CountSymbol)!=-52)

{

\*(Result+\*CountTimes)=\*(str+CountSymbol);

(\*CountTimes)++;

}

}

int main()

{

char str[100];

char Result[100]={0};

int CountSymbol;

int CountTimes=0;

printf("Vvedite stroky:\n");

scanf("%s%n",&str,&CountSymbol);

Palindrom(&str, &Result, &CountTimes, CountSymbol-1);

printf("\nAnswer:\n%s",Result);

getch();

return 0;

}