Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра технологий программирования

**Лабораторная работа №2**

**По дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»**

**Тема: «Функции»**

Выполнил: Шиковец Е.А.

Группа 21-ИТ-1

Проверила: Пантелейко А.Ф

Преподаватель-стажер кафедры ТП

Полоцк 2022

**Цель работы:** научиться создавать пользовательские функции: описание прототипа, заголовка и тела функции. Изучить методы передачи параметров в функции и возврат значений функциями.

**Вариант № 4**

1. Описать функцию powerA3, вычисляющую третью степень числа A и возвращающую ее в переменной B (A – входной, B – выходной параметр; оба параметра являются вещественными). С помощью этой функции найти третьи степени пяти данных чисел.

2. Написать программу построения таблицы значений функции на промежутке [a,b], количество строк в таблице n. Промежуток и количество строк вводятся пользователем. Вид функции: 1/2 ∙ 𝑥 ∙ lg(𝑥).

3. Описать функцию invertStr(S,K,N) строкового типа, возвращающую инвертированную подстроку строки S, содержащую в обратном порядке N символов строки S, начиная с eё K-го символа. Если K превосходит длину строки S, то возвращается пустая строка; если длина строки меньше K+N, то инвертируются все символы строки, начиная с eё K-го символа. Вывести значения функции invertStr для данной строки S и каждой из трех пар положительных целых чисел: (K1,N1), (K2,N2), (K3,N3).

#include <iostream>

#include <cstring>

#include <cstdlib>

using namespace std;

double powerA3(double a)

{

double b = a \* a \* a;

return b;

}

int main()

{

double a;

cout << "Input 5 numbers:\n";

for (int i = 0; i < 5; i++)

{

cin >> a;

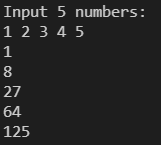
cout << powerA3(a) << "\n";

}

return 0;

}

**Пояснение к коду !**

****В цикле for вводятся 5 вещественных чисел и вызывается функция powerA3(), которая сразу возвращает это число в третьей степени.

#include <iostream>

#include <cmath>

#include <iomanip>

using namespace std;

double f(double x) {

return 0.5 \* x \* log10(x);

}

void tabulation(double a, double b, int n) {

double d = (b - a)/(n - 1);

cout << setw(10) << "x" << setw(10) << "f(x)" << endl;

for (double x = a; x <= b || abs(x-b) <= 0.000001; x += d) {

cout << setw(10) << x << setw(10) << f(x) << endl;

}

}

int main() {

double a, b;

int n;

cout << "a = "; cin >> a;

cout << "b = "; cin >> b;

cout << "n = "; cin >> n;

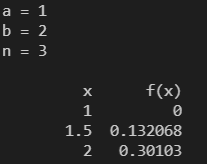
cout << endl;

tabulation(a, b, n);

return 0;

}

Вводятся значения a, b и n. Дальше вызывается функция tabulation(a, b, n), которая считывает значения функции f(), возвращающей значение уравнения, и форматирует вывод в виде таблицы.



#include <iostream>

#include <cstdlib>

#include <cstring>

using namespace std;

void invertStr(char str[255], int k, int n) {

if (k > strlen(str)) {

cout << "\n";

} else if (strlen(str) < k+n) {

for (int i = strlen(str); i >= k; i--) {

cout << str[i];

}

} else if (strlen(str) >= k+n) {

for (int i = n+k-1; i >= k; i--) {

cout << str[i];

}

}

}

int main() {

char str[255];

int k[3], n[3];

cout << "String input: ";

cin >> str;

for (int i = 0; i < 3; i++) {

cout << "K" << i+1 << ": ";

cin >> k[i];

cout << "N" << i+1 << ": ";

cin >> n[i];

}

for (int i = 0; i < 3; i++) {

cout << i+1 << ". ";

invertStr(str, k[i], n[i]);

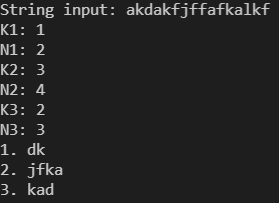
cout << "\n";

}

return 0;

}

В main() выполняется ввод значений: строки, k, n. Далее все данные идут в функцию invertStr(), где есть 3 условия для 3 разных значений k и n. Функция возвращает форматированный текст, который выводится в main() с помощью цикла for.



**Вывод:**

Разработана программа с использованием пользовательских функций согласно варианту задания. В основной функции main реализована демонстрация работы разработанной пользовательской функции в соответствии с условием задачи. Ввод и вывод всех данных осуществлялся в функции main.