**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"»**

Московский институт электроники и математики им. А.Н. Тихонова НИУ ВШЭ

Департамент электронной инженерии

**Курс: Алгоритмизация и программирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел | Max.  оценка | Итог.  оценка |
| Работа программы | 1 |  |
| Тесты | 1 |  |
| Правильность алгоритма | 3 |  |
| Ответы на вопросы | 2 |  |
| Доп.  Задание | 3 |  |
| Итого | 10 |  |

**Отчет по лабораторной работе №4**

**Студент:** Мишин Михаил Сергеевич

**Группа:** БИТ241

**Вариант:** №17 (6, 8, 7)

**Руководитель:** Альбатша Ахмад Мухаммад Хусайн

**Оценка:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Дата сдачи:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МОСКВА 2024**

Оглавление

[Задание 2](#_Toc184132797)

[Листинг программы 3](#_Toc184132798)

[Тесты 6](#_Toc184132799)

# Задание

* 1. Дано k литерных строк. Каждая строка содержит латинские и русские буквы, цифры, а также все возможные разделители. Требуется выделить из каждой строки и напечатать подстроки, ограниченные с обеих сторон одной или несколькими латинскими буквами. (Пробел считать буквой. Каждую подстроку печатать с новой строки. Пустые подстроки не выделять и не печатать.)
  2. Среди выделенных подстрок найти подстроку (если таких подстрок несколько, выбирается первая из них): заканчивающуюся минимальным (но не нулевым) числом цифр.
  3. Преобразовать исходную строку, которой принадлежит найденная подстрока, следующим образом: заменить каждую русскую букву на две такие же буквы.

# Листинг программы

#include <stdio.h>  
#include <string.h>  
#include <ctype.h>  
#include <limits.h>  
  
#define nmax 20  
#define lmax 100  
  
int task1(char arr[nmax][lmax], int k, char subs[nmax \* lmax][lmax], int subs\_origin[]) {  
 int col = 0;  
 for (int i = 0; i < k; i++) {  
 char c = arr[i][0];  
 for (int j = 0; c != '\n' && c != '\0'; j++) {  
 c = arr[i][j];  
 char s = arr[i][j + 1];  
  
 if ((c >= 'A' && c <= 'Z') || (c >= 'a' && c <= 'z')) {  
 for (int l = j + 2; s != '\n' && s != '\0'; l++) {  
 s = arr[i][l];  
 if ((s >= 'A' && s <= 'Z') || (s >= 'a' && s <= 'z')) {  
 int p;  
 for (p = 0; p < l - j - 1; p++) {  
 subs[col][p] = arr[i][j + 1 + p];  
 }  
 subs[col][p] = '\0';  
 subs\_origin[col] = i;  
 col++;  
 }  
 }  
 }  
 }  
 }  
 return col;  
}  
  
int task2(char substrs[lmax][lmax], int col) {  
 int found = -1, min\_digits = INT\_MAX;  
  
 for (int i = 0; i < col; i++) {  
 int temp = 0;  
 char \*str\_ptr = substrs[i];  
  
 while (\*str\_ptr) str\_ptr++;  
  
 str\_ptr--;  
  
 while (isdigit(\*str\_ptr)) {  
 temp++;  
 str\_ptr--;  
 }  
  
 if (temp < min\_digits && temp != 0) {  
 min\_digits = temp;  
 found = i;  
 }  
 }  
  
 return found;  
}  
  
void task3(char str[lmax]) {  
 char result[lmax \* 2];  
 int j = 0;  
  
 for (int i = 0; str[i] != '\0';) {  
 if ((unsigned char)str[i] >= 0xD0 && (unsigned char)str[i] <= 0xD1) {  
 result[j++] = str[i];  
 result[j++] = str[i + 1];  
 result[j++] = str[i];  
 result[j++] = str[i + 1];  
 i += 2;  
 } else {  
 result[j++] = str[i++];  
 }  
 }  
  
 result[j] = '\0';  
 strcpy(str, result);  
}  
  
int main() {  
 int temp, k;  
 char strs[nmax][lmax];  
 char subs[nmax \* lmax][lmax];  
 int subs\_origin[nmax \* lmax];  
 int col = 0;  
  
 printf("Лабораторная работа №4 Мишин Михаил БИТ241\n");  
 printf("Задание 1 вариант 6\n");  
  
 do {  
 printf("Введите количество строк k: ");  
 temp = scanf("%d", &k);  
 } while (temp != 1 || k <= 0 || k > nmax);  
 while (getchar() != '\n');  
  
 printf("Введите строки:\n");  
 for (int i = 0; i < k; i++) {  
 printf("Строка %d: ", i + 1);  
 fgets(strs[i], lmax, stdin);  
 strs[i][strcspn(strs[i], "\n")] = '\0';  
 }  
  
 col = task1(strs, k, subs, subs\_origin);  
  
 if (col == 0) {  
 printf("Такие подстроки не найдены.\n");  
 } else {  
 printf("Найдено %d подстрок:\n", col);  
 for (int i = 0; i < col; i++) {  
 printf("Подстрока: %s из строки %d\n", subs[i], subs\_origin[i] + 1);  
 }  
  
 printf("\nЗадание 2 вариант 8\n");  
  
 int result = task2(subs, col);  
  
 if (result == -1) {  
 printf("Не найдены подстроки с цифрами в конце.\n");  
 } else {  
 printf("Подстрока с минимальным количеством цифр в конце: %s из строки %d\n",  
 subs[result], subs\_origin[result] + 1);  
  
 printf("\nЗадание 3 вариант 7\n");  
  
 printf("Исходная строка: %s\n", strs[subs\_origin[result]]);  
 task3(strs[subs\_origin[result]]);  
 printf("Преобразованная строка: %s\n", strs[subs\_origin[result]]);  
 }  
  
 }  
  
 return 0;  
}

# Тесты

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Входные данные | Результаты |
| 1 | K=1  123456 | Лабораторная работа №4 Мишин Михаил БИТ241  Задание 1 вариант 6  Введите количество строк k: 1  Введите строки:  Строка 1: 123456  Такие подстроки не найдены. |
| 2 | k=1  abcdef | Лабораторная работа №4 Мишин Михаил БИТ241  Задание 1 вариант 6  Введите количество строк k: 1  Введите строки:  Строка 1: abcdef  Найдено 10 подстрок:  Подстрока: b из строки 1  Подстрока: bc из строки 1  Подстрока: bcd из строки 1  Подстрока: bcde из строки 1  Подстрока: c из строки 1  Подстрока: cd из строки 1  Подстрока: cde из строки 1  Подстрока: d из строки 1  Подстрока: de из строки 1  Подстрока: e из строки 1  Задание 2 вариант 8  Не найдены подстроки с цифрами в конце. |
| 3 | K=2  фgh7kф  fg567g6k | Лабораторная работа №4 Мишин Михаил БИТ241  Задание 1 вариант 6  Введите количество строк k: 2  Введите строки:  Строка 1: фgh7kф  Строка 2: fg567g6k  Найдено 7 подстрок:  Подстрока: h7 из строки 1  Подстрока: 7 из строки 1  Подстрока: g567 из строки 2  Подстрока: g567g6 из строки 2  Подстрока: 567 из строки 2  Подстрока: 567g6 из строки 2  Подстрока: 6 из строки 2  Задание 2 вариант 8  Подстрока с минимальным количеством цифр в конце: h7 из строки 1  Задание 3 вариант 7  Исходная строка: фgh7kф  Преобразованная строка: ффgh7kфф |