

Некоммерческое акционерное общество
«АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ»
имени Гумарбека Даукеева»
Кафедра автоматизации и управления



AUES
Since 1975

Расчетно-графическая работа №1

Использование функций при работе с массивами

Специальность: Автоматизация и управление

Дисциплина: Технологии программирования

Выполнил: Суворов Роман

Группа: АУ-18-5

Вариант: 21

Принял(-а): Рудакова Л.Н.

_____ «___» _____ 2020г. (оценка)
(подпись)

Алматы, 2020г.

Содержание

Введение.....	3
Задания к расчетно-графической работе.....	4
Задание 1.....	5
Блок-схема.....	5
Flow-форма.....	6
Код.....	7
Задание 2.....	8
Блок-схема.....	8
Flow-форма.....	9
Код.....	10
Заключение.....	11
Список литературы.....	12

Введение

C++ является языком программирования общего назначения. Естественная для него область применения - системное программирование, понимаемое в широком смысле этого слова. Кроме того, C++ успешно используется во многих областях приложения, далеко выходящих за указанные рамки. Реализации C++ теперь есть на всех машинах, начиная с самых скромных микрокомпьютеров - до самых больших супер-ЭВМ, и практически для всех операционных систем.

C++ - компилируемый, статически типизированный язык программирования общего назначения.

Язык имеет богатую стандартную библиотеку, которая включает в себя распространённые контейнеры и алгоритмы, ввод-вывод, регулярные выражения и другие возможности.

Цель: научиться описывать структурные алгоритмы с помощью различных нотаций и получить практические навыки использования функций при работе с массивами.

Задания к расчетно-графической работе

1.1.1 Выбрать вариант задания (таблицы 1.1 и 1.2). Разработать алгоритмы решения задач. Выполнить их графическое описание с помощью блок-схемы и одной из нотаций: - для нечетных вариантов с помощью Flow-формы; - для четных вариантов с помощью диаграммы Насси-Шнайдермана.

1.1.2 Выполнить программную реализацию задач из таблиц 1.1 и 1.2 с использованием функций. При решении задачи из таблицы

1.2 зашифровать и вывести на экран заданную пользователем фразу. Реализовать ключ шифровки, предложенный в варианте. Шифр защитить паролем, позволяющим получить исходный текст. При вводе неверного пароля выдать соответствующее сообщение

21	Шахматную доску будем представлять символьной матрицей размера 8×8 . Даны натуральные p и q ($1 \leq p \leq 8, 1 \leq q \leq 8$), местоположение ферзя (Ф) определяет пользователь, задавая его координаты. Выявить поля, находящиеся под угрозой ферзя и отметить их *, а остальные поля - символом 0. Вывести полученный массив на экран.
----	--

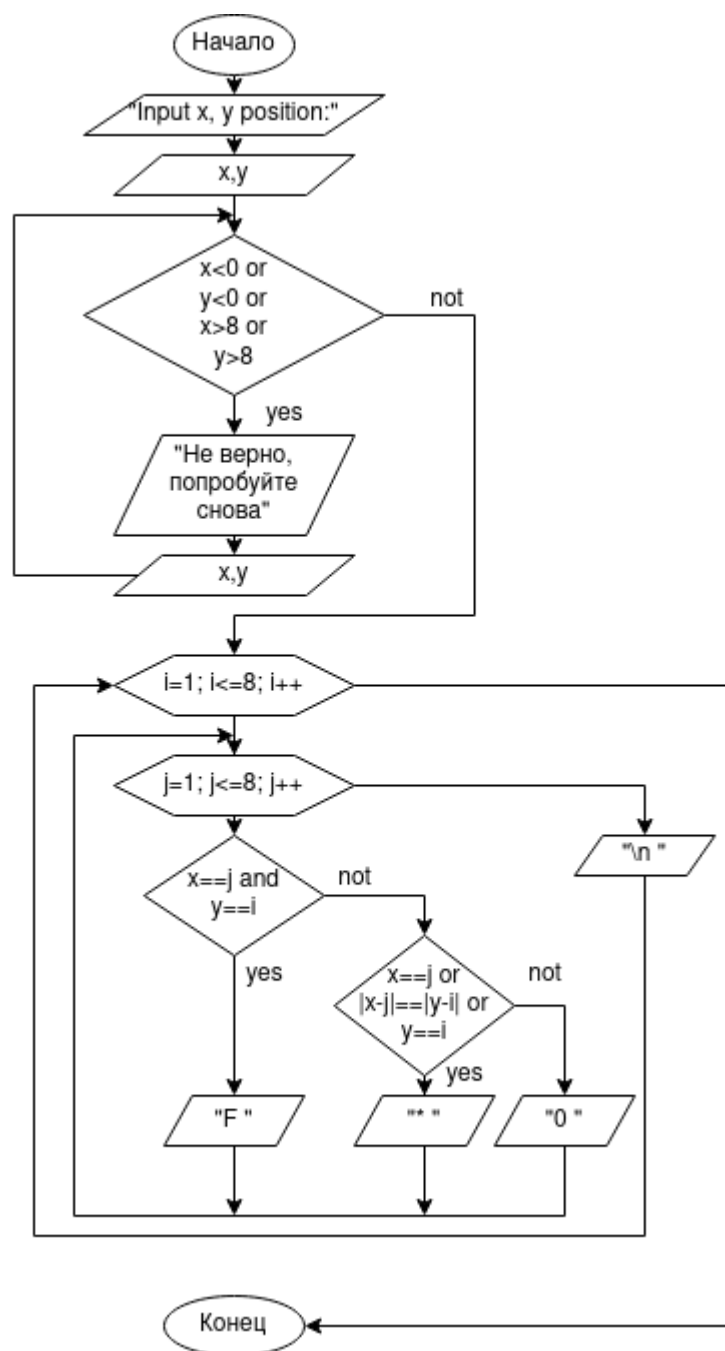
Рисунок 1 – Первое задание для 21 варианта

21	Используя шифр перестановки, закодировать фразу следующим образом: исходный текст записать в обратном порядке построчно в матрицу, а вывести в вектор по столбцам.
----	--

Рисунок 2 – Второе задание для 21 варианта

Задание 1

Блок-схема



Flow-форма

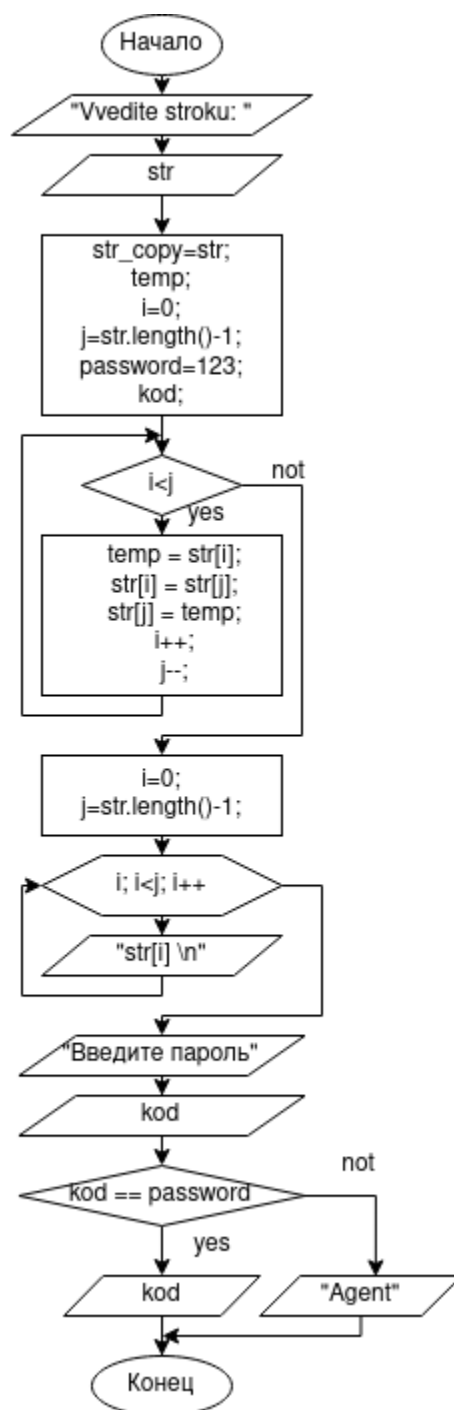
Пользователь вводит позиции x,y			
Пока x<0 или y <0 или x>8 или y>8			
	Вывод сообщения об ошибке		
	Пользователь вводит позиции x,y снова		
Для i=0,8,1			
	Для j=0,8,1		
	Если x == j и y == i		
	То	Вывод позиции ферзя	
		Если x==j или y==i или abs(x-j)==abs(y-i)	
	Иначе	То	Вывод потенциальной позиции ферзя
		Иначе	Вывод ячейки поля

Код

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int x, y;
    cout << "Input x, y position: \n";
    cin >> x >> y;
    while(x<0 || y <0 || x>8 || y>8){
        cout << "Neverno! Poprobuite snova!\n";
        cin >> x >> y;
    }
    cout << "\n";
    for (int i = 1; i <= 8; ++i) {
        for (int j = 1; j <= 8; ++j)
            if (x == j && y == i) cout << "F ";
            else
                if (x==j || y==i || abs(x-j)==abs(y-i)) cout << "* ";
                else cout << "0 ";
        cout << "\n";
    }
}
```

Задание 2

Блок-схема



Flow-форма

Пользователь вводит строку str	
Пользователь создает копию строки str_copy	
Создаем пароль password	
I=0, j=str.length()	
Пока i<j	
	temp = str[i]
	str[i] = str[j]
	str[j] = temp
	i++
	j--
Для i=0,str.length(),1	
	Вывод str[i] и перенос на новую строку
	Записываем информацию в файл используя функцию printInformation
Пользователь вводит строку kod	
Если kod == password	
То	Вывод копии строки str_copy
Иначе	Вывод о неправильном пароле

Код

```
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;
int main() {
    cout << "Vvedite stroku: \n";
    string str;
    getline(cin, str);
    string str_copy = str;
    cout << "\n_____ \n";
    char temp; int i = 0, password = 123, kod; int j = str.length() - 1;
    while (i < j) {
        temp = str[i];
        str[i] = str[j];
        str[j] = temp;
        i++;
        j--;
    }
    i = 0; j = str.length();
    for (i; i < j; i++) {
        cout << str[i] << endl;
    }
    cout << "Vvedite parol" << endl; cin >> kod;
    if (kod == password) cout << str_copy;
    else cout << "Agent" << endl;
}
```

Заключение

В данной расчетно-графической работе была произведена работа с массивами и строками. В C++ неудобно составлять динамические массивы, так как требуется работа с указателями, кучами, динамической памятью напрямую, не имея доступ к абстрактным функциям, но это решимо подключением библиотек. Так-же работа со строками реализованна в виде массива, никак не абстрагированна для простого пользователя, что делает язык C++ сложным в освоении обычным студентам. Так-же были составлены блок-схемы и Flow-формы.

Список литературы

- 1 Сябина Н.В. Рудакова Л.Н. Технологии программирования. Методические указания к выполнению расчетно-графических работ (для студентов всех форм обучения спец. 5В070200). - Алматы: АУЭС, 2014.
- 2 Потопахин В. Искусство алгоритмизации. - М.: «ДМК Пресс», 2011.
- 3 Сэдживик Р. Алгоритмы на С++. – М., «Вильямс», 2011.
- 4 Немцова Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++. М.: «Форум», 2012.
- 5 Ашарина И.В. Основы программирования на языках С и С++. - М., Горячая линия-Телеком, 2012.