

Здесь будет титульник, листай ниже

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ.....	5
1.1 Описание входных данных.....	6
1.2 Описание выходных данных.....	6
2 МЕТОД РЕШЕНИЯ.....	7
3 ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ.....	8
3.1 Алгоритм конструктора класса cl1.....	8
3.2 Алгоритм метода PrintArray класса cl1.....	9
3.3 Алгоритм деструктора класса cl1.....	9
3.4 Алгоритм функции main.....	10
4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ.....	12
5 КОД ПРОГРАММЫ.....	14
5.1 Файл cl1.cpp.....	14
5.2 Файл cl1.h.....	15
5.3 Файл main.cpp.....	15
6 ТЕСТИРОВАНИЕ.....	16
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	17

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Дан объект следующей конструкции:

В открытом доступе имеется указатель на массив целого типа.

Конструктору объекта передается целочисленный параметр. Параметр должен иметь значение больше 4. По значению параметра определяется размерность целочисленного массива и каждому элементу присваивается это же значение.

Объект имеет функциональность, по которой выводит содержимое целочисленного массива. Вывод производит последовательно, разделяя значения двумя пробелами.

Спроектировать систему, которая содержит два объекта. Для построения системы последовательно, с новых строк вводятся целочисленные значения. Если очередное введенное значение меньше или равно 4, то создание системы прекращается, выводится сообщение и программа завершает работу. Если очередное введенное значение больше 4, то посредством параметризованного конструктора создается первый объект, а затем, второй.

Далее система функционирует по алгоритму:

1. ...
2. Первому объекту присвоить второй объект.
3. ...
4. С первой строки вывести содержимое массива первого объекта.
5. ...
6. Со второй строки вывести содержимое массива второго объекта.

1.1 Описание входных данных

Первая строка:

«Целое число»

Вторая строка:

«Целое число»

Пример.

5
8

1.2 Описание выходных данных

Если система была построена, то в первой строке:

«Целое число» «Целое число» . . .

Во второй строке:

«Целое число» «Целое число» . . .

Если система не была построена, то в первой строке выводится некорректное значение и вопросительный знак:

«Целое число»?

Пример вывода.

5 5 5 5 5
8 8 8 8 8 8 8 8

2 МЕТОД РЕШЕНИЯ

Для решения задачи используется:

- объект `Object1` класса `cl1` предназначен для Демонстрация работы операции присвоения посредством оператора присвоения;
- объект `Object2` класса `cl1` предназначен для Демонстрация работы операции присвоения посредством оператора присвоения;
- функция `main` для главная функция программы;
- библиотека `iostream`;
- пространство имён `std`;
- объект стандартного потока ввода `cin`;
- объект стандартного потока вывода `cout`;
- оператор цикла со счётчиком `for`;
- условная конструкция `if`.

Класс `cl1`:

- свойства/поля:
 - поле Отвечает за объявление указателя на динамический массив:
 - наименование — `array`;
 - тип — `int*`;
 - модификатор доступа — `public`;
- функционал:
 - метод `cl1` — параметризованный конструктор для создания объекта класса `cl1`;
 - метод `PrintArray` — вывод всех элементов массива на экран;
 - метод `~cl1` — деструктор для удаления объекта класса `cl1`.

3 ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ

Согласно этапам разработки, после определения необходимого инструментария в разделе «Метод», составляются подробные описания алгоритмов для методов классов и функций.

3.1 Алгоритм конструктора класса cl1

Функционал: параметризованный конструктор для создания объекта класса cl1.

Параметры: int sizeofarray, задает размера поля array класса cl1.

Алгоритм конструктора представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Алгоритм конструктора класса cl1

№	Предикат	Действия	№ перехода
1	Значение переменной sizeofarray меньше или равно 4	Присвоение полю array значение нулевого указателя	2
	Значение переменной sizeofarray не меньше или не равно 4	Выделение памяти под динамический массив array размера sizeofarray посредством оператора new	4
2		Вывод: <<значение sizeofarray>> "?"	3
3		Вызов деструктора класса cl1	∅
4		Инициализация целочисленной переменной i значением 0	5
5	Значение переменной i меньше значения переменной sizeofarray	Присваивание i-ой ячейке памяти массива array значения переменной sizeofarray	6
	Значение переменной i не меньше значения		∅

№	Предикат	Действия	№ перехода
	переменной sizeofarray		
6		Увеличение значения переменной i на 1	5

3.2 Алгоритм метода PrintArray класса cl1

Функционал: вывод всех элементов массива на экран.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: отсутствует.

Алгоритм метода представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Алгоритм метода PrintArray класса cl1

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		Вывод: <<значение первого элемента массива array на экран>>	2
2		Инициализация целочисленной переменной i значением 1	3
3	Значение переменной i меньше значения первого элемента массива array	Вывод: " <<значение i-го элемента массива array>>"	4
	Значение переменной i не меньше значения первого элемента массива array		Ø
4		Увеличение значения переменной i на 1	3

3.3 Алгоритм деструктора класса cl1

Функционал: удаление объекта класса cl1.

Параметры: нет.

Алгоритм деструктора представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Алгоритм деструктора класса *cl1*

№	Предикат	Действия	№ перехода
1	Значение поля <i>array</i> класса <i>cl1</i> не равно значению нулевого указателя	Удаление динамического массива <i>array</i> и освобождение выделенной под него памяти посредством оператора <i>delete</i>	Ø
	Значение поля <i>array</i> класса <i>cl1</i> значению нулевого указателя		Ø

3.4 Алгоритм функции *main*

Функционал: главная функция программы.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: целое, индикация корректности работы программы.

Алгоритм функции представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Алгоритм функции *main*

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		Объявление целочисленной переменной <i>data</i>	2
2		Ввод значения переменной <i>data</i>	3
3		Создание объекта <i>Object1</i> класса <i>cl1</i> путём вызова конструктора с параметром <i>data</i>	4
4		Ввод значения переменной <i>data</i>	5
5		Создание объекта <i>Object2</i> класса <i>cl1</i> путём вызова конструктора с параметром <i>data</i>	6
6		Инициализация динамического массива <i>temp</i> значением поля <i>array</i> объекта <i>Object1</i>	7
7		Присваивание объекту <i>Object1</i> значения объекта <i>Object2</i>	8
8		Присваивание полю <i>array</i> объекта <i>Object1</i> значения переменной <i>temp</i>	9
9		Вызов метода <i>PrintArray</i> объекта <i>Object1</i>	10

№	Предикат	Действия	№ перехода
10		Переход на новую строку	11
11		Вызов метода PrintArray объекта Object2	∅

4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ

Представим описание алгоритмов в графическом виде на рисунках 1-2.

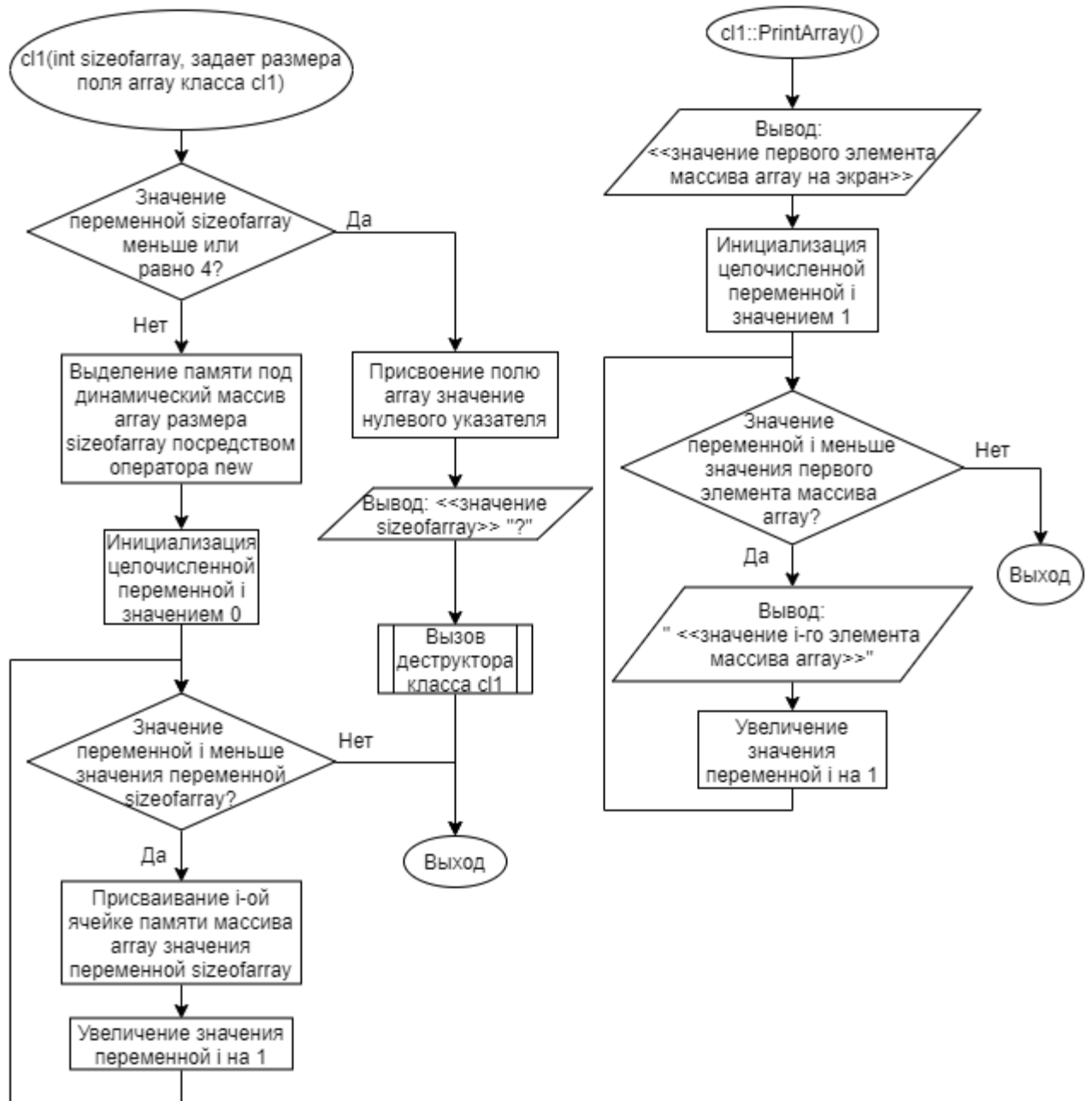


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма

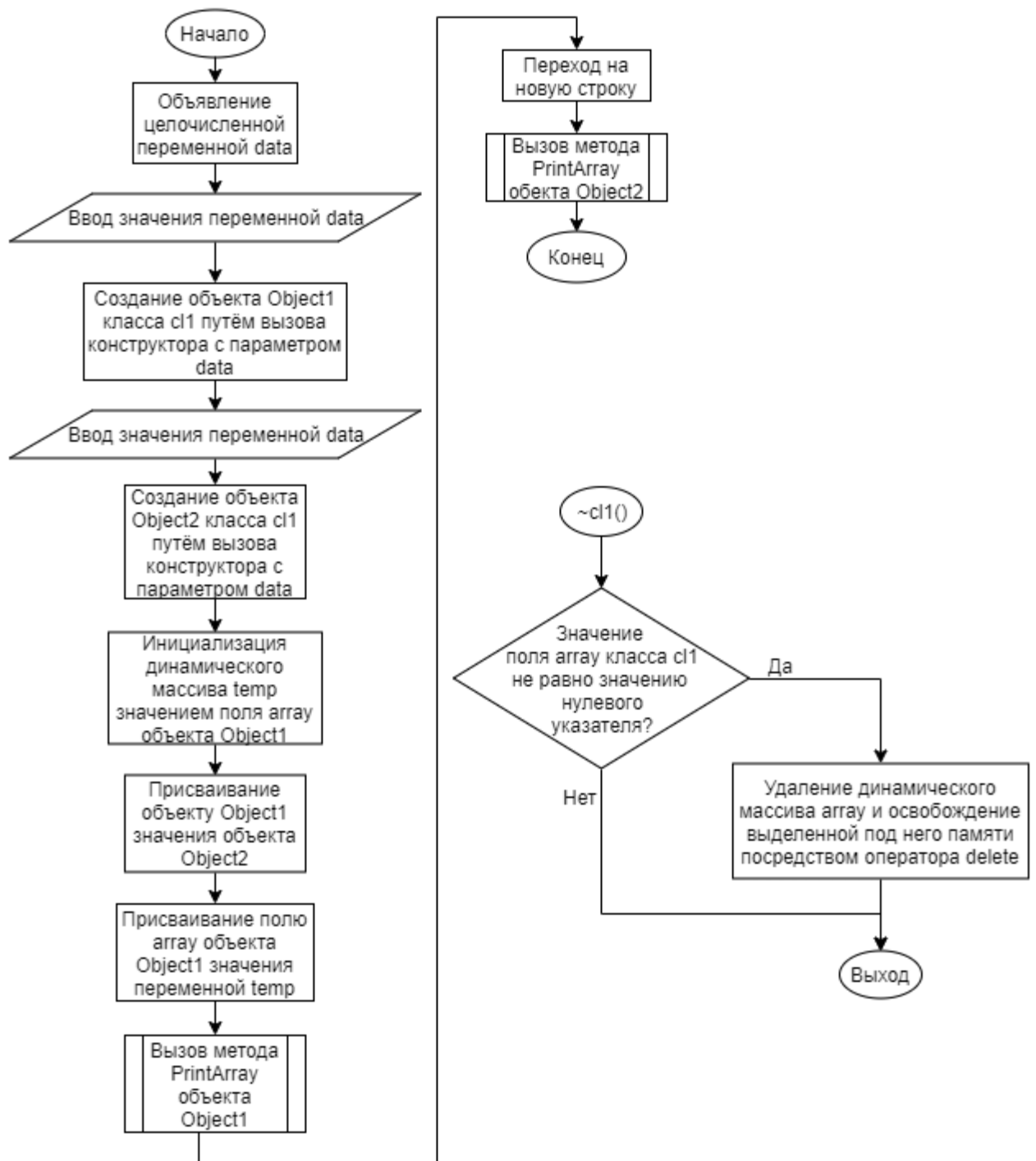


Рисунок 2 – Блок-схема алгоритма

5 КОД ПРОГРАММЫ

Программная реализация алгоритмов для решения задачи представлена ниже.

5.1 Файл cl1.cpp

Листинг 1 – cl1.cpp

```
#include <iostream>
#include "cl1.h"
using namespace std;

cl1::cl1(int sizeofarray)
{
    if (sizeofarray <= 4)
    {
        array = nullptr;
        cout << sizeofarray << "?";
        exit(0);
    }
    array = new int[sizeofarray];
    for (int i = 0; i < sizeofarray; i++)
    {
        array[i] = sizeofarray;
    }
}
void cl1::PrintArray()
{
    cout << array[0];
    for (int i = 1; i < array[0]; i++)
    {
        cout << " " << array[i];
    }
}
cl1::~~cl1()
{
    if(array != nullptr)
    {
        delete[] array;
    }
}
```

5.2 Файл cl1.h

Листинг 2 – cl1.h

```
#ifndef CLASS1_H
#define CLASS1_H
class cl1
{
    public:
    int* array;
    cl1(int size_of_array);
    void PrintArray();
    ~cl1();
};
#endif
```

5.3 Файл main.cpp

Листинг 3 – main.cpp

```
#include <iostream>
#include "cl1.h"
using namespace std;
int main()
{
    int data;
    cin >> data;
    cl1 Object1(data);
    cin >> data;
    cl1 Object2(data);
    int* temp = Object1.array;
    Object1 = Object2;
    Object1.array = temp;
    Object1.PrintArray();
    cout << endl;
    Object2.PrintArray();
    cout << endl;
    return(0);
}
```

6 ТЕСТИРОВАНИЕ

Результат тестирования программы представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Результат тестирования программы

Входные данные	Ожидаемые выходные данные	Фактические выходные данные
7 6	7 7 7 7 7 7 7 6 6 6 6 6 6 6	7 7 7 7 7 7 7 6 6 6 6 6 6 6
6 3	3?	3?
9 8	9 9 9 9 9 9 9 9 9 8 8 8 8 8 8 8 8	9 9 9 9 9 9 9 9 9 8 8 8 8 8 8 8 8
1 9	1?	1?

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 19 Единая система программной документации.
2. Методическое пособие студента для выполнения практических заданий, контрольных и курсовых работ по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс] – URL: https://mirea.aco-avvora.ru/student/files/methodichescoe_posobie_dlya_laboratornyh_rabot_3.pdf (дата обращения 05.05.2021).
3. Приложение к методическому пособию студента по выполнению заданий в рамках курса «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс]. URL: https://mirea.aco-avvora.ru/student/files/Prilozheniye_k_methodichke.pdf (дата обращения 05.05.2021).
4. Шилдт Г. С++: базовый курс. 3-е изд. Пер. с англ.. — М.: Вильямс, 2019. — 624 с.
5. Видео лекции по курсу «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс]. АСО «Аврора».
6. Антик М.И. Дискретная математика [Электронный ресурс]: Учебное пособие /Антик М.И., Казанцева Л.В. — М.: МИРЭА — Российский технологический университет, 2018 — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).