

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 ChiefKiev.....	8
3.2 Алгоритм метода print_array класса ChiefKiev.....	8
3.3 Алгоритм деструктора класса ChiefKiev.....	9
3.4 Алгоритм функции main.....	9
4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ.....	11
5 КОД ПРОГРАММЫ.....	13
5.1 Файл ChiefKiev.cpp.....	13
5.2 Файл ChiefKiev.h.....	13
5.3 Файл main.cpp.....	14
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 `cout` класса `ostream` предназначен для отображения текста;
- объект `cin` класса `istream` предназначен для ввода текста;
- объект класса `ChiefKiev` предназначен для ;
- `for` - оператор цикла со счетчиком;
- `if..else` - условный оператор;
- `new` - оператор выделения памяти;
- `delete` - оператор освобождения памяти.

Класс `ChiefKiev`:

- свойства/поля:
 - поле указатель на динамический целочисленный массив:
 - наименование — `arr`;
 - тип — `int*`;
 - модификатор доступа — `public`;
- функционал:
 - метод `ChiefKiev` — параметризованный конструктор;
 - метод `print_array` — последовательный вывод элементов массива;
 - метод `~ChiefKiev` — деструктор, освобождение памяти выделенной под массив.

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 ChiefKiev

Функционал: параметризированный конструктор.

Параметры: arr_size.

Алгоритм конструктора представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Алгоритм конструктора класса ChiefKiev

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		Выделение памяти под динамический массив размером arr_size	2
2		Инициализация целочисленной переменной i	3
3	i < arr_size	Присваивание i-тому элементу массива значения arr_size; инкрементация i	3
			∅

3.2 Алгоритм метода print_array класса ChiefKiev

Функционал: последовательный вывод элементов массива.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: ничего не возвращает.

Алгоритм метода представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Алгоритм метода `print_array` класса `ChiefKiev`

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		Инициализация целочисленной переменной <code>size</code> равной <code>arr[0]</code>	2
2	<code>i < size</code>	Вывод значения <code>arr[i]</code> ; инкрементация <code>i</code>	2
			Ø

3.3 Алгоритм деструктора класса `ChiefKiev`

Функционал: деструктор, освобождение памяти выделенной под массив.

Параметры: нет.

Алгоритм деструктора представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Алгоритм деструктора класса `ChiefKiev`

№	Предикат	Действия	№ перехода
1	<code>arr != nullptr</code>	Удаление динамического массива по указателю <code>arr</code>	Ø
			Ø

3.4 Алгоритм функции `main`

Функционал: точка входа в программу.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: целочисленное - индикатор корректности выполнения программы.

Алгоритм функции представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Алгоритм функции `main`

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		Объявление целочисленной переменной <code>i</code>	2
2		Ввод значения переменной <code>i</code> с клавиатуры	3

№	Предикат	Действия	№ перехода
3	i <= 4	Вывод «i»?	4
			∅
4		Объявление объекта lovesosa класса ChiefKiev	5
5		Ввод значения переменной i с клавиатуры	6
6	i <= 4	Вывод «i»?	7
			∅
7		Объявление объекта maybebaby класса ChiefKiev	8
8		Инициализация целочисленного указателя temp равной lovesosa.arr	9
9		Присваивание объекту lovesosa значения объекта maybebaby	10
10		Присваивание свойству arr объекта lovesosa значения temp	11
11		Вызов метода print_array у объекта lovesosa	12
12		Вызов метода print_array у объекта maybebaby	∅

4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ

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

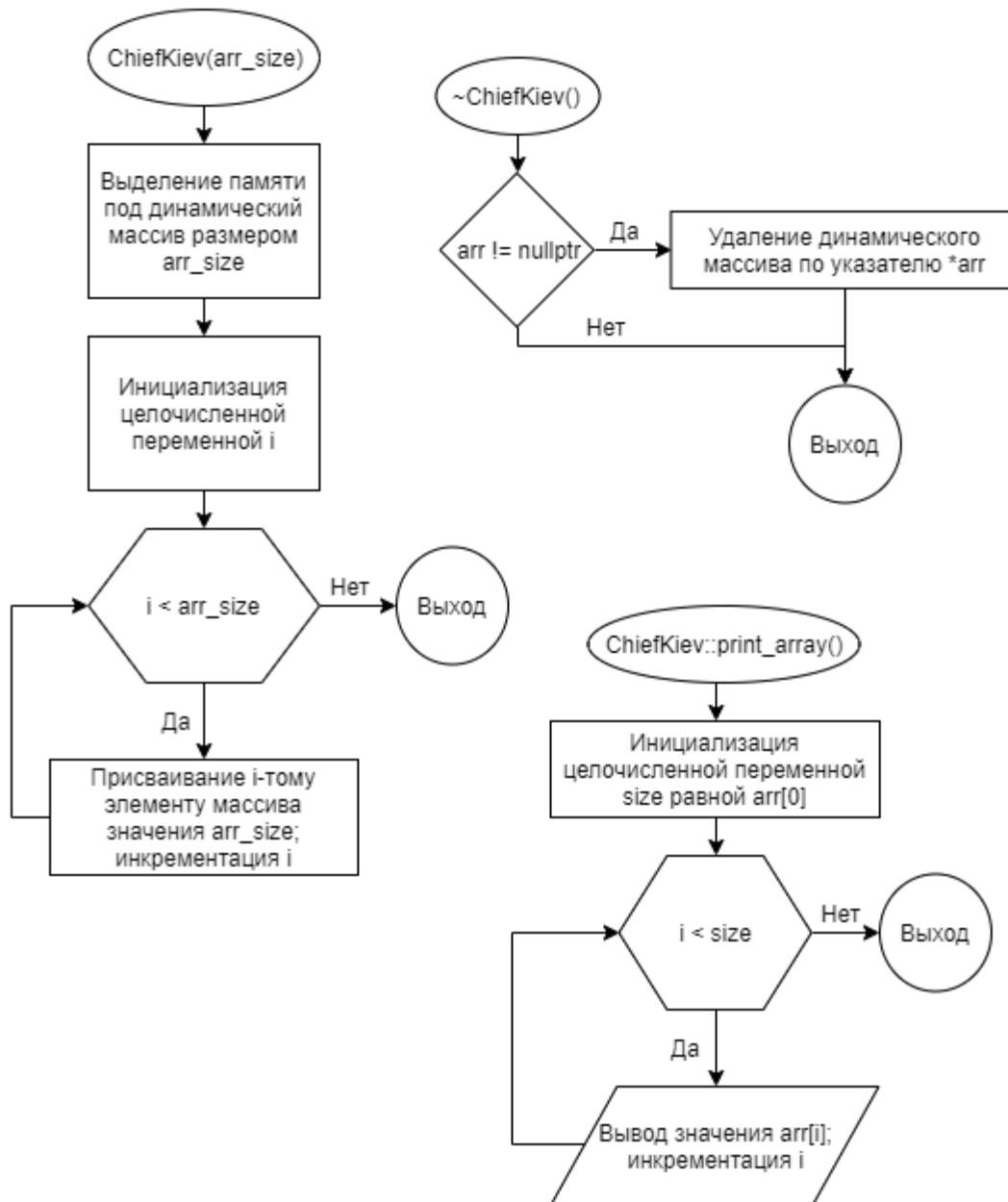


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма

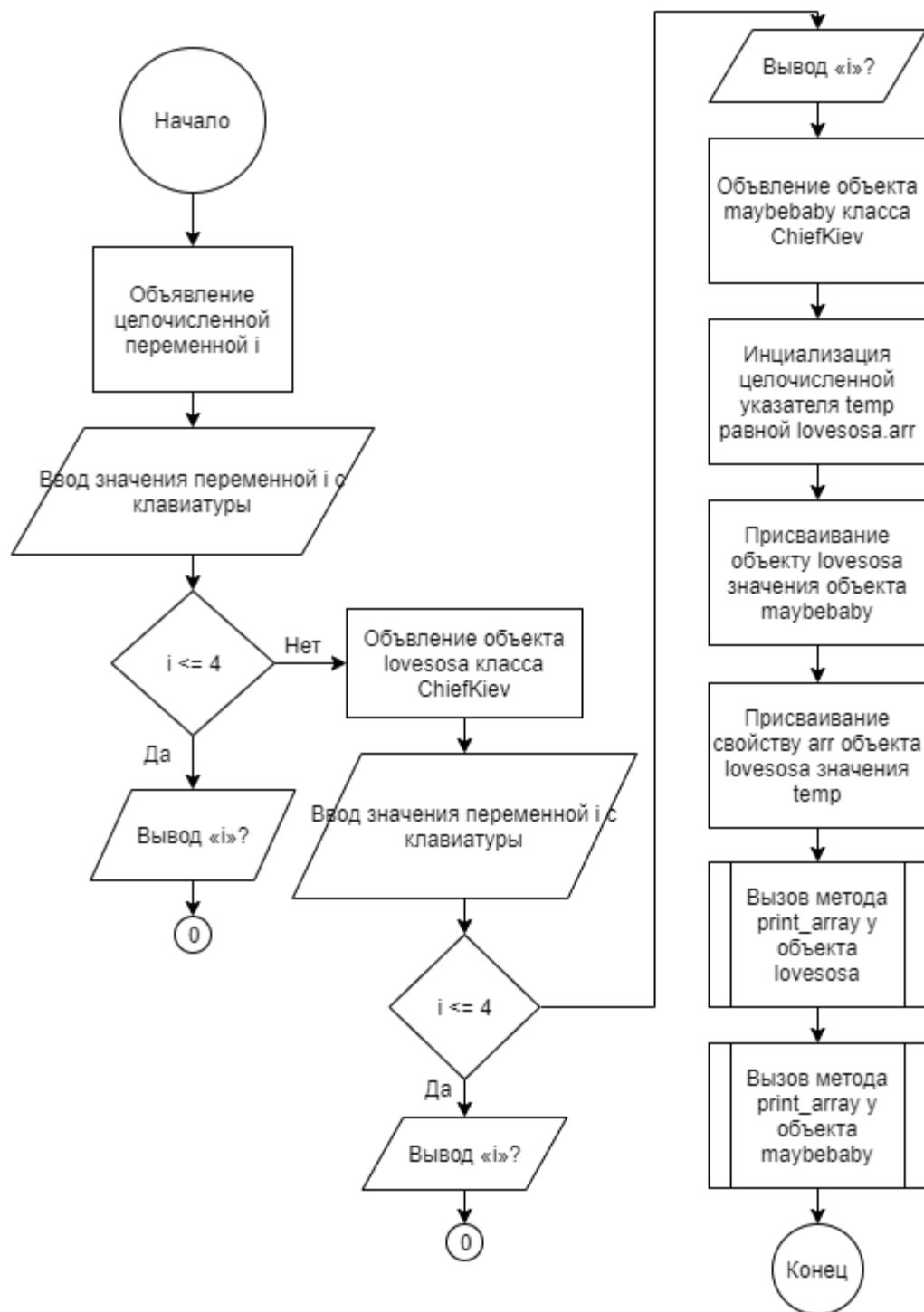


Рисунок 2 – Блок-схема алгоритма

5 КОД ПРОГРАММЫ

Программная реализация алгоритмов для решения задачи представлена ниже.

5.1 Файл ChiefKiev.cpp

Листинг 1 – ChiefKiev.cpp

```
#include "ChiefKiev.h"
#include <iostream>

ChiefKiev::ChiefKiev(int arr_size) {
    arr = new int[arr_size];

    for (int i = 0; i < arr_size; i++) {
        arr[i] = arr_size;
    }
}

void ChiefKiev::print_array() {
    int size = arr[0];

    for (int i = 0; i < size; i++) {
        if (i != size - 1) {
            std::cout << arr[i] << " ";
        } else {
            std::cout << arr[i];
        }
    }
}

ChiefKiev::~ChiefKiev() {
    if (arr != nullptr) {
        delete[] arr;
    }
}
```

5.2 Файл ChiefKiev.h

Листинг 2 – ChiefKiev.h

```
#ifndef __CHIEFKIEV__H
```

```

#define __CHIEFKIEV__H

class ChiefKiev {
public:
    int *arr;

    ChiefKiev(int arr_size);

    ~ChiefKiev();

    void print_array();
};

#endif

```

5.3 Файл main.cpp

Листинг 3 – main.cpp

```

#include <iostream>
#include "ChiefKiev.h"

int main() {
    int i;
    std::cin >> i;

    if (i <= 4) {
        std::cout << i << "?" << std::endl;
        return 0;
    }

    ChiefKiev lovesosa(i);

    std::cin >> i;

    if (i <= 4) {
        std::cout << i << "?" << std::endl;
        return 0;
    }

    ChiefKiev maybebaby(i);
    int *temp = lovesosa.arr;
    lovesosa = maybebaby;
    lovesosa.arr = temp;

    lovesosa.print_array();
    std::cout << std::endl;
    maybebaby.print_array();
}

```

```
    return 0;  
}
```

6 ТЕСТИРОВАНИЕ

Результат тестирования программы представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Результат тестирования программы

Входные данные	Ожидаемые выходные данные	Фактические выходные данные
5 6	5 5 5 5 5 6 6 6 6 6 6	5 5 5 5 5 6 6 6 6 6 6
5 1	1?	1?
2 6	2?	2?

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).