МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГООБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования   
**«Национальный исследовательский   
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»**

**(ННГУ)**

**Институт информационных технологий, математики и механики**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

на тему:

**«Битовые поля и множества»**

**Выполнил(а):** студент(ка) группы \_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Коробейников А.П./

Подпись

**Проверил:** к.т.н, доцент каф. ВВиСП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Кустикова В.Д./

Подпись

Нижний Новгород  
2023

**Содержание**

[Введение 3](#_Toc147915966)

[1 Постановка задачи 4](#_Toc147915967)

[2 Руководство пользователя 5](#_Toc147915968)

[2.1 Приложение для демонстрации работы битовых полей 5](#_Toc147915969)

[2.2 Приложение для демонстрации работы множеств 5](#_Toc147915970)

[2.3 «Решето Эратосфено» 5](#_Toc147915971)

[3 Руководство программиста 6](#_Toc147915972)

[3.1 Описание алгоритмов 6](#_Toc147915973)

[3.1.1 Битовые поля 6](#_Toc147915974)

[3.1.2 Множества 6](#_Toc147915975)

[3.1.3 «Решето Эратосфена» 6](#_Toc147915976)

[3.2 Описание программной реализации 6](#_Toc147915977)

[3.2.1 Описание класса TBitField 6](#_Toc147915978)

[3.2.2 Описание класса TSet 7](#_Toc147915979)

[Заключение 8](#_Toc147915980)

[Литература 9](#_Toc147915981)

[Приложения 10](#_Toc147915982)

[Приложение А. Реализация класса TBitField 10](#_Toc147915983)

[Приложение Б. Реализация класса TSet 10](#_Toc147915984)

# Введение

В задачах и программных системах довольно часто требуется работать с множествами, однако не во всех язык программирования предусмотрен класс Множество. В стандартной библиотеке языка С++ есть класс Set и Unordered Set. Класс Set создан для работы с уникальными упорядоченными элементами, порядок элементов является избыточным условием для множества, поэтому он нам не подходит. Класс Unordered, но в нём не предусмотрены теоретико-множественные операции, что тоже нам не подходит. Поэтому для работы с множествами нужно разработать новый класс, который будет подходить нам по всем криктериям.

# Постановка задачи

Цель – разработать класс для работы с множествами.

Задачи:

…

# Руководство пользователя

## Приложение для демонстрации работы битовых полей

1. Запустите приложение с названием \*.exe. В результате появится окно, показанное ниже ().



1. Основное окно программы

## Приложение для демонстрации работы множеств

## «Решето Эратосфено»

# Руководство программиста

## Описание алгоритмов

### Битовые поля

### Множества

### «Решето Эратосфена»

## Описание программной реализации

### Описание класса TBitField

class TBitField

{

private:

int BitLen; // длина битового поля - макс. к-во битов

TELEM \*pMem; // память для представления битового поля

int MemLen; // к-во эл-тов Мем для представления бит.поля

// методы реализации

int GetMemIndex(const int n) const;

TELEM GetMemMask (const int n) const;

public:

TBitField(int len);

TBitField(const TBitField &bf);

…

};

Назначение: представление битового поля.

Поля:

BitLen – длина битового поля – максимальное количество битов.

pMem – память для представления битового поля.

MemLen – количество элементов для представления битового поля.

Методы:

int GetMemIndex(const int n) const;

Назначение: получение индекса элемента в памяти…

Входные параметры:

n – номер бита.

Выходные параметры:

Номер элемента в памяти.

### Описание класса TSet

# Заключение

Что сделано?

# Литература

1. Название страницы [ссылка].
2. Фамилия И.О. Название. – Издательство, год. – количество страниц с
3. .

# Приложения

## Приложение А. Реализация класса TBitField

## Приложение Б. Реализация класса TSet