

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ — филиал**  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования  
**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»**  
**(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)**

Факультет кибернетики  
Кафедра компьютерных систем, сетей и технологий

**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1**  
**Бинарное дерево**

По курсу «Объектно-ориентированное программирование»

Студент  
группы  
ВТ-С-Б12

.....

Луценко Г.А.

Руководитель  
доцент  
кафедры КССТ

.....

Тельнов В.П.

# 1 Постановка задачи

Разработайте в MS Visual Studio программное решение на языке Си, которое реализует динамическую структуру данных (контейнер) типа «Двоичное дерево». Каждый элемент контейнера содержит строки символов произвольной длины.

В программном решении следует реализовать следующие операции над контейнером:

- создание и уничтожение контейнера;
- добавление и извлечение элементов контейнера;
- обход всех элементов контейнера (итератор);
- удаление из контейнера дублирующих элементов;
- вычисление количества элементов в контейнере;
- реверс контейнера (первый элемент контейнера становится последним, второй элемент становится предпоследним и т.д.);
- объединение, пересечение и вычитание контейнеров;
- сохранение контейнера в дисковом файле и восстановление контейнера из файла.

**Ограничения.** Реализуйте простейший проект типа «приложение командной строки» (т.е. без оконного интерфейса). Средства C++ (объекты, классы, шаблоны классов) использовать не следует. Готовые контейнерные классы из библиотеки STL также использовать не следует. Разработайте контейнер самостоятельно на языке Си.

**Рекомендации.** Начните работу с изучения wiki:

<https://github.com/djbelyak/OOPLab-Tree/wiki>

Найдите и изучите в рекомендованной литературе и в документации MS Visual Studio описания и примеры реализаций данной структуры данных. Обдумайте и обсудите с преподавателем алгоритмы, состав функций, интерфейс и общую структуру программы. Возникающие затруднения пытайтесь преодолеть самостоятельно, потом обращайтесь за помощью.

Письменный отчет по работе должен содержать следующие разделы:

1. Постановку задачи.
2. Описание контейнера как динамической структуры данных, в том числе:
  - рисунки, на которых изображена структура данных и поясняются основные алгоритмы;
  - описание алгоритмов, которые используются при работе с контейнером;
  - область применения данной структуры данных, её преимущества и недостатки.

3. Листинг разработанного авторского кода на языке Си. Код должен быть надлежащим образом структурирован и снабжен комментариями.

Для успешной сдачи лабораторной работы необходимо представить письменный отчет, продемонстрировать на практике работоспособность программного решения и ответить на вопросы преподавателя.

## 2 Описание контейнера

## 3 Листинг исходного кода

Listing 1 – container.h

```
void hello_world();
```

Listing 2 – container.cpp

```
#include <iostream>
void hello_world()
{
    std::cout << "Hello ,_World!" << std::endl;
}
```

Listing 3 – main.cpp

```
#include "container.h"
int main(int argc, char** argv)
{
    hello_world();
    return 0;
}
```