



**«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана»
(национальный исследовательский университет)
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

О т ч е т

по лабораторной работе № 7

Название лабораторной работы: Простые объекты. Конструкторы

Дисциплина: Алгоритмизация и программирование.

Студент гр. ИУ6-14Б

(Подпись, дата)

19.10.2024 Д.А.Пасхальная

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

19.09.2024 О.А.Веселовская

(И.О. Фамилия)

Цель работы – Решить поставленную задачу, используя простые объекты и их конструкторы.

Задание – Построить диаграмму класса для реализации описанного ниже объекта. Составить программный код и написать тестирующую программу.

Все поля класса должны быть частными (private) или защищенными (protected).

Методы не должны содержать операций ввода/вывода, за исключением процедуры, единственной задачей которой является вывод информации об объекте на экран.

Объект – дерево. Поля: толщина ствола и возраст. Методы: конструктор, процедура вывода значений полей на экран и функция, определяющая среднюю толщину годичного кольца.

Поле: номер этажа, на котором в данный момент находится лифт.

Методы: конструктор, процедура перемещения лифта на заданный этаж и функция, возвращающая номер текущего этажа.

Ход работы:

- Изображение диаграммы классов.
- Написание программы.
- Тестирование программы при различных тестовых данных.
- Вывод.

Для начала составим диаграмму класса.

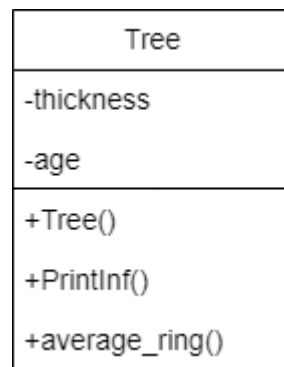


Рисунок 1 – Диаграмма класса Tree

```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  class Tree {
6  private:
7      double thickness;
8      int age;
9
10 public:
11     Tree() : thickness(0), age(0) {}
12     Tree(double thickness, int age) : thickness(thickness), age(age) {}
13
14     void printInf() {
15         cout << "Толщина ствола: " << thickness << " см" << endl;
16         cout << "Возраст: " << age << " лет" << endl;
17     }
18
19     double average_ring() {
20         if (age == 0) {
21             return 0;
22         }
23         return thickness / age;
24     }
25 };
26
27 int main() {
28     setlocale(LC_ALL, "Russian");
29     int thick, age;
30     cout << "Введите толщину ствола и его возраст:";
31
32     cin >> thick >> age;
33     Tree tree(thick, age);
34     tree.printInf();
35     cout << "Средняя толщина годичного кольца: " << tree.average_ring() << " см" << endl;
36
37     return 0;
38 }
```

Рисунок 2 – Код программы

Введите толщину ствола и его возраст: 6 12
Толщина ствола: 6 см
Возраст: 12 лет
Средняя толщина годичного кольца: 0.5 см

Рисунок 3 – Тестирование программы 1

Введите толщину ствола и его возраст: 4 16
Толщина ствола: 4 см
Возраст: 16 лет
Средняя толщина годичного кольца: 0.25 см

Рисунок 4 – Тестирование программы 2

Вывод: В ходе лабораторной работы были получены навыки работы с классами, взаимодействия с пользователями, написания и изображения классов в программе и в виде схемы.