

# CS242. Алгоритмы и структуры данных

В начало ► Мои курсы ► Алгоритмы и структуры данных ► Тема 1 ►

Задание 1. Введение в анализ алгоритмов

## Задание 1. Введение в анализ алгоритмов

### Задание 1. Практическая оценка сложности алгоритмов

Реализовать класс `elem` - «обертку» для целых чисел, с описанием статических полей для подсчета операций сравнения и копирования. Перегрузить операторы вывода в поток, присваивания, сравнения (как минимум операцию «меньше»), описать необходимый набор конструкторов. Реализовать на выбор один алгоритм сортировки – вставками, выбором или слиянием. Сравнить эффективность работы (по количеству операций в зависимости от размера входа) со стандартным алгоритмом `std::sort`. Результаты пояснить.

### Задание 2. Комбинаторика

Сколько существует четных чисел, двоичное представление которых содержит  $N$  значащих цифр, для которых выполняется правило: в двоичной записи числа не встречается подряд два нуля? Для каких значений  $N$  можно получить решение?

### Задание 3. Комбинаторика

Написать алгоритм, выполняющий факторизацию числа. Построить график зависимости времени работы алгоритма от порядка числа (количества десятичных цифр в числе) для трех классов чисел: простые числа, случайные целые и целые, для которых делители не превосходят 7. Например, к третьему классу относится  $6879707136 = 2^{20} \cdot 3^8$ .


### Задание 4. Переборный алгоритм

Сколько существует четных чисел, принадлежащих диапазону  $[10^{10}; 10^{11})$ , для которых выполняется правило: в записи числа не встречается подряд две цифры, являющихся простыми числами (2, 3, 5, 7)?

### Дополнительное задание

Для задания 1 добавить к классу поле `payload` - некоторые случайные данные большого объема. Проверить, повлияет ли это на зависимость времени работы от размера входа. Добавить поля для контроля времени работы в класс `elem`. Построить график зависимости времени работы от количества сортируемых элементов.


### Состояние ответа

Состояние ответа на задание	Отправлено для оценивания
Состояние оценивания	Оценено
Последний срок сдачи	Thursday, 17 February 2022, 15:20
Оставшееся время	Задание представлено заранее - 1 ч. 16 мин.
Последнее изменение	Thursday, 17 February 2022, 14:03
Ответ в виде файла	 Desktop.zip

Редактировать ответ

Внесение изменений в представленную работу

## Отзыв

Оценка	2,00 / 2,00
Оценено в	Thursday, 24 February 2022, 12:22
Оценено	 Иванченко Вячеслав

◀ C++ 2017 Standard draft

Перейти на...



Подсчет операций в C++ ►

### НАВИГАЦИЯ



В начало

■ Личный кабинет

Страницы сайта

Мои курсы

CS292

CS201

CS211b. ЯП C++

cs212

CS203

Алгоритмы и структуры данных

Участники





Оценки

Общее


Тема 1


 **Задание 1. Введение в анализ алгоритмов**


 Подсчет операций в C++

 Оценка времени работы фрагмента кода в C++

 **Задание 2. Работа с динамическими структурами данных**

 Оценка времени работы функции в C++

 Проект для оценки алгоритмов в "тиках" (VS)

 Работа с фиктивной вершиной – для второй лабораторной

Тема 2

Курсы

## НАСТРОЙКИ



Управление курсом

---

Вы зашли под именем Григорий Горбаченко (Выход)

Алгоритмы и структуры данных

Скачать мобильное приложение