

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Факультет общей и прикладной физики

**Отчет по первой лабораторной работе по
информатике, 2 семестр**

Автор:
Студент гр. Б02-304
Головинов. Г.А.



Долгопрудный, 2024

Асимптотическая сложность алгоритмов поиска

Для выполнения первого задания был написан код (search.cpp), в котором реализованы следующие методы:

1. `linear_search` – линейный поиск
2. `binary_search` – бинарный поиск
3. `fill` – заполнение массива строго возрастающими целыми положительными числами
4. `generate_needed` – генерация случайного числа (в массиве или нет, учитывая какой случай нужен)
5. `print_arr` – выводит весь массив, нужен для debug
6. `timing` – возвращает время, затраченное алгоритмом на выполнение, принимает в качестве аргументов саму функцию поиска, размер тестируемого массива, количество прогонок, флаг среднего или худшего случая.
7. `run_auto` – делает заданное число полных прогонов (для всех размеров массива), может быть необходимо для уменьшения влияния task handler операционной системы.

Худшая асимптотическая сложность для линейного поиска равна $O(n)$, причем время для среднего случая (если случайные числа распределены равномерно) должно быть в среднем в два раза меньше.

Для бинарного поиска худшая сложность $O(\log n)$.