Теоретическая часть

## 1. Что такое программный измерительный монитор?

Программный измерительный монитор — это программное средство, предназначенное для контроля и анализа характеристик выполнения программ: использование ресурсов, время выполнения, память и др.

Примеры инструментов

- time (встроенная утилита)

- memory\_profiler (Python-модуль)

- cProfile (встроенный профилировщик Python)

## 2. Три ключевые характеристики, измеряемые мониторами:

## - Время выполнения

## - Использование оперативной памяти

## - Нагрузка на процессор

## 3. Этапы работы с измерительными мониторами:

1. Запуск программы с монитором

2. Сбор данных (время, память и пр.)

3. Анализ и интерпретация результатов

# Практическая часть

## Результаты измерений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Алгоритм | Реальное время (ms) | Использование памяти (MiB) |
| Линейный поиск | 950 | 150 |
| Бинарный поиск | 5 | 130 |

## Анализ результатов

1. Какой алгоритм быстрее?

Бинарный поиск работает быстрее, так как его сложность O(log n), в то время как у линейного — O(n). Бинарный делит массив пополам на каждом шаге, что значительно ускоряет поиск в больших массивах.

2. Какой использует меньше памяти? Почему?

Разница в использовании памяти минимальна, так как массив одинаков. Однако бинарный может использовать чуть меньше памяти за счёт меньшего количества итераций.

3. Ограничения используемых инструментов:

- time: Показывает общее время выполнения, без детализации фрагментов.

- memory\_profiler: Медленно работает, может не точно фиксировать пиковую память, не учитывает память, потребляемую сторонними библиотеками.

## Выводы

## Линейный поиск подходит для небольших и неотсортированных массивов. Бинарный поиск эффективен для больших отсортированных массивов.

## Измерительные мониторы критичны при оптимизации производительности ПО.