

## Отчёт по лабораторной работе 6.

### 1. Эксперименты с последовательным и параллельным выполнением вычислительно сложных задач.

Я решил выбрать вычисление данной функции до 1250 знака после запятой:

$$\ln \sqrt{\frac{1 + \sin(x)}{1 - \sin(x)}}$$

Как раз таки она вычисляется примерно 3 секунды для небольших значений.

Каждый эксперимент я провожу 5 раз.

В итоге я получаю 4 графика.

Для начала мы используем лишь один процессор, ограничивая его с помощью утилиты taskset. И запускаем наши скрипты последовательно, то есть один после завершения другого.

`taskset -c 0 ./1_c -option`

И получаю такой график:

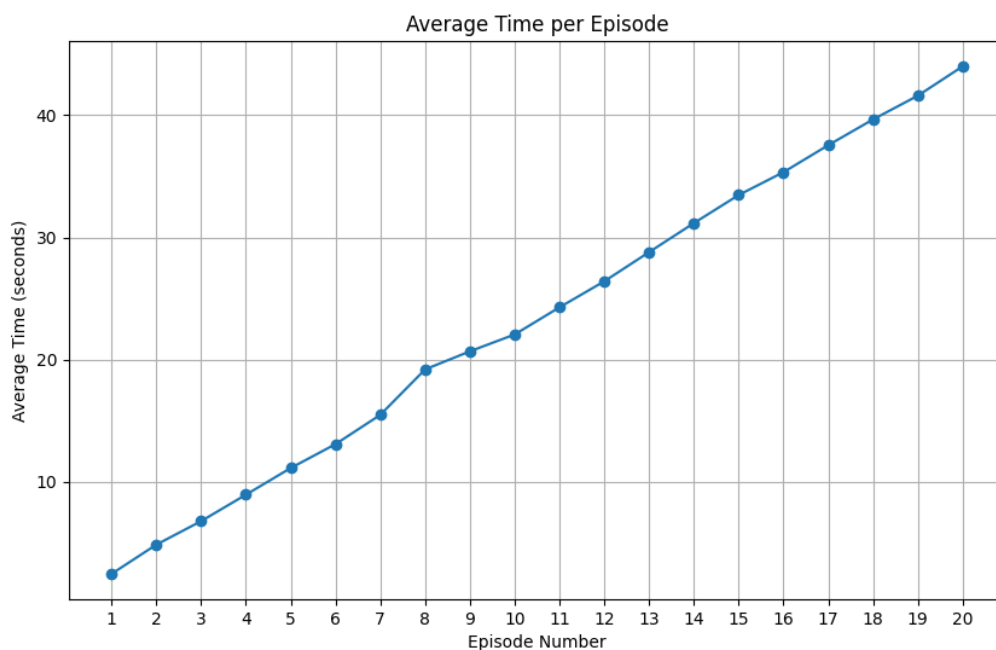
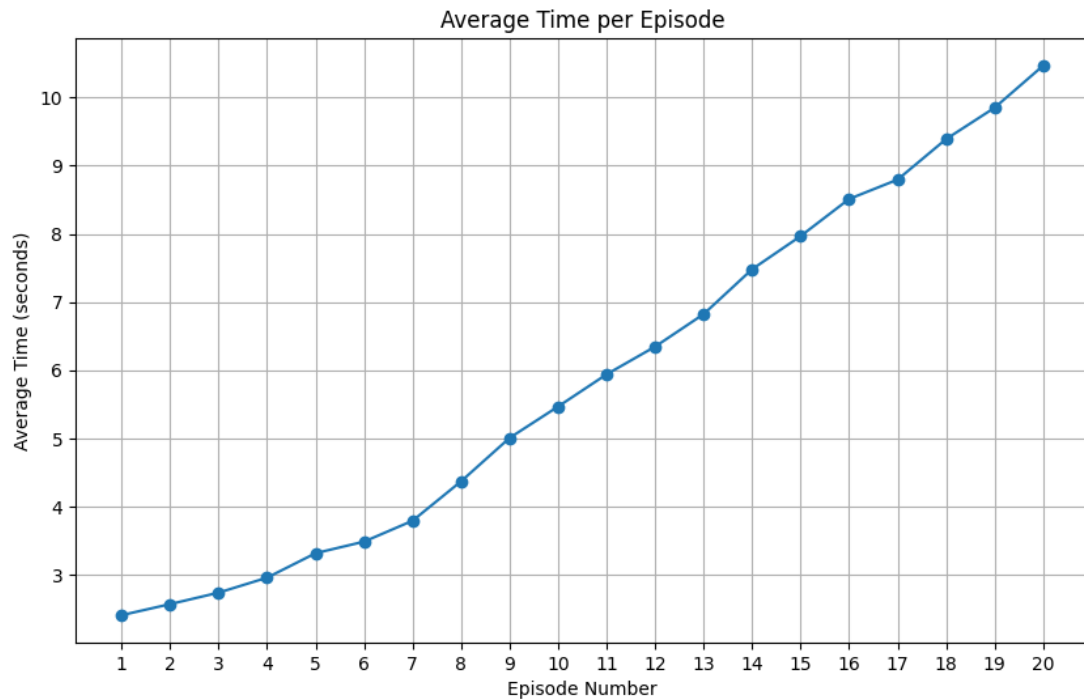


График линейный, что неудивительно. Количество запускаемых процессов за раз растёт линейно, они действуют последовательно на одном процессоре. Поэтому время постоянно растёт и в итоге каждый из 5 процессов в 20 эксперименте идёт довольно долго, потому что процессору нужно успевать выделять и освобождать память для выполнения следующего скрипта довольно часто.

Дальше мы берём так же один процессор, но уже запускаем скрипты параллельно, то есть следующий скрипт не ждёт завершения предыдущего, что сильно сказывается на время.

Оно по итогу падает аж в целых 4 раз, но график остаётся так же линейным:



Уменьшение времени идёт из того, что процессору не обязательно каждый раз освобождать память и выделять её, он может выделить сразу больше памяти за раз и выполнить все нужны процессы почти одновременно. Для 1-3 процессов за раз время на обоих графиках примерно одинаковое, так как их немного и процессор может выполнить их за раз.

На оставшихся двух графиках ситуации аналогичны соответствующим выше, так как два процессора не особо на много увеличивают скорость выполнения.

`taskset 0x00000003 ./1_c -option` позволяет выделить 0 и 1 процессоры от `cpu`.

График для последовательного выполнения:

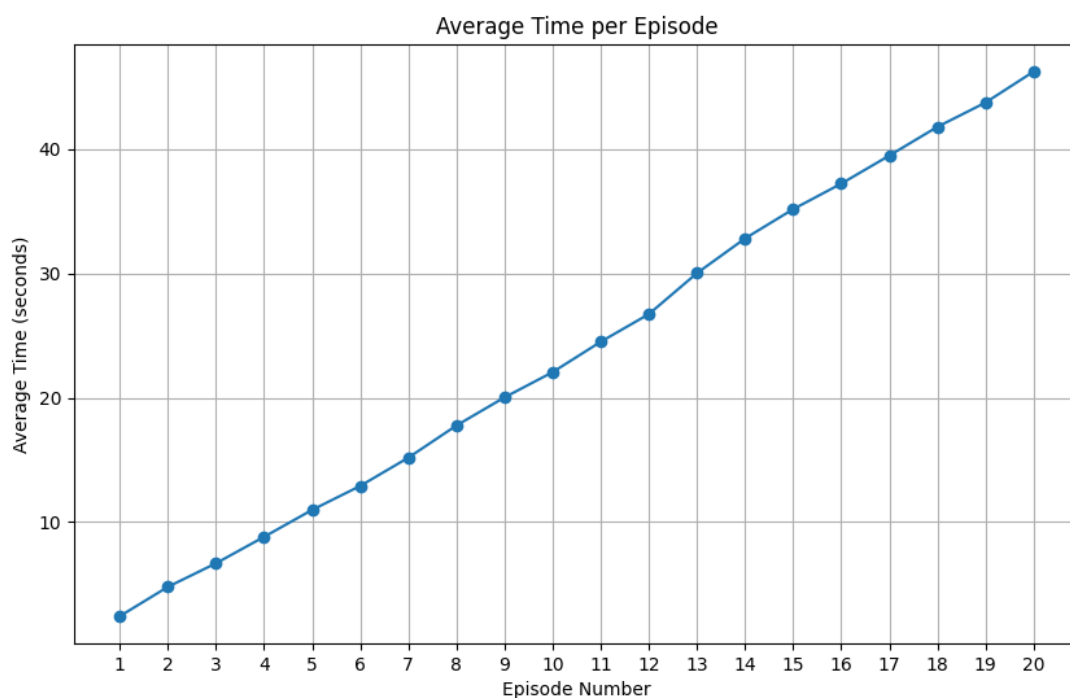
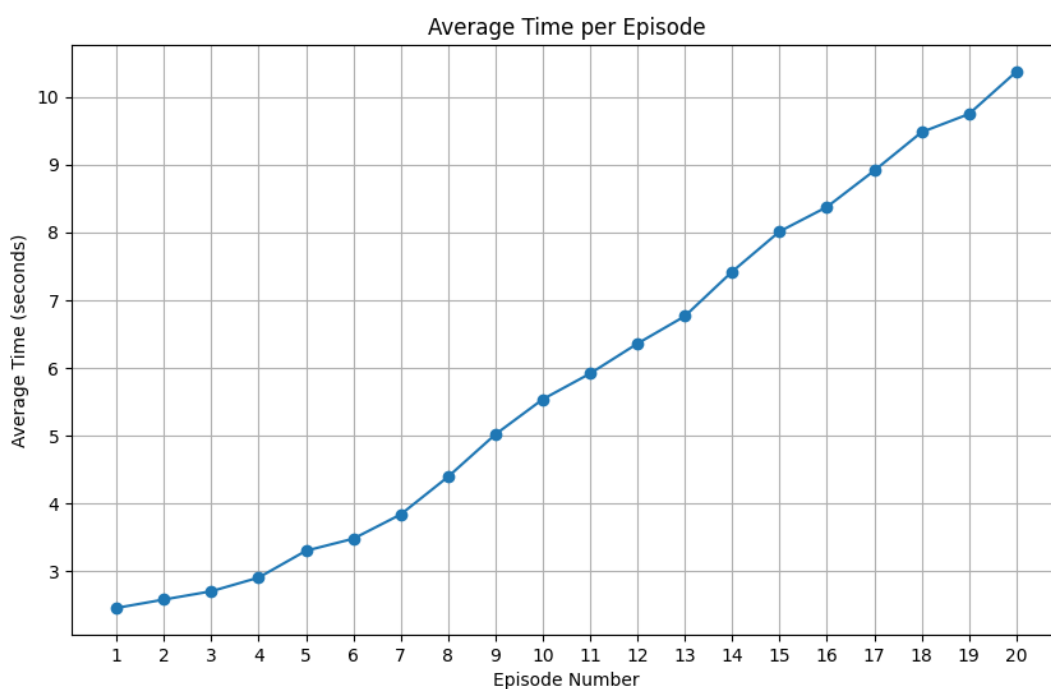


График для параллельного:



2. Эксперимент с параллельным и последовательным выполнением задач с большими объемами считываемых и сохраняемых данных.

Каждый мой файл будет размером 11К.

По графикам в комментариях получится то же самое. Процессы с 1 и 2 процессорами последовательно идут медленнее чем параллельно почти в 2 раза. Однако 1 или 2 процессора особо большой роли не играют. Графики так же получаются линейными:

