Пункт1. Разминка

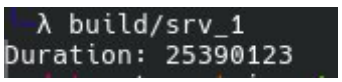
в случае с gcc Debug приложение упадёт на ассёрте при попытке обратиться за границы string.

В случае с gcc Release приложение упадёт с sigsegv из-за выхода за границы string.

Upd1: выход за границы строки происходит из-за переполнения, условие цикла i <= 0 выполняется и еще раз отнимается единица (когда i=0), для unsigned типов в стандарте задано поведение, что при таких случаях число перейдёт к другой своей границе, в данном случае к std::numeric_limits<unsigned int>::max() (UINT_MAX). И по сути в программе будет следующий вызовы s[UINT_MAX], а это явно больше чем размер строки.

Пункт 1. 2. Упражнение 1.

В случае Debug мы получим следующее значение:



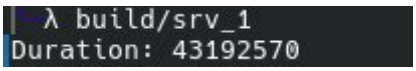
В случае Release мы получим следующее значение:

Так происходит потому что в релизе используются различные оптимизации компилятора, а такие оптимизации могут удалять неиспользуемый код. Так как значение факториала мы больше нигде не используем (никуда не пишем, нигде не выводим), то компилятор просто убирает этот код и логика не попадает в бинарник.

Пункт 1.3. Упражнение 2.

В случае выполнения с двумя потоками получаем следующее время:

В случае выполнения последовательно получаем следующее время:



Это происходит из-за того что в первом случае у нас потоки действуют независимо друг от друга и только главный поток ждёт пока завершится работа. А во втором случае ждём пока завершится первый вызов функции вычисления факториала и второй.