

# Многопоточное вычисление числа $\pi$ с помощью библиотеки pthreads

**Постановка задачи:** Реализовать параллельный алгоритм с использованием интерфейса POSIX Threads, вычисляющий число  $\pi$ , как интеграл:

$$\int_0^1 \frac{4}{1+x^2} dx$$

## Результат работы программы:

Conditions: 16 partition intervals, 1 threads

pi = 3.141918

Elapsed time: 0.000430 s

Conditions: 16 partition intervals, 3 threads

pi = 3.141918

Elapsed time: 0.000813 s

Conditions: 1000 partition intervals, 1 threads

pi = 3.141593

Elapsed time: 0.000679 s

Conditions: 1000 partition intervals, 3 threads

pi = 3.141593

Elapsed time: 0.000799 s

Conditions: 1000000 partition intervals, 1 threads

pi = 3.141348

Elapsed time: 0.020770 s

Conditions: 1000000 partition intervals, 3 threads

pi = 3.141444

Elapsed time: 0.015837 s

Conditions: 10000000 partition intervals, 1 threads

pi = 3.099413

Elapsed time: 0.150153 s

Conditions: 10000000 partition intervals, 3 threads

pi = 3.109556

Elapsed time: 0.152865 s

Conditions: 16 partition intervals, 2 threads

pi = 3.141918

Elapsed time: 0.000531 s

Conditions: 16 partition intervals, 4 threads

pi = 3.141918

Elapsed time: 0.001738 s

Conditions: 1000 partition intervals, 2 threads

pi = 3.141592

Elapsed time: 0.000647 s

Conditions: 1000 partition intervals, 4 threads

pi = 3.141594

Elapsed time: 0.000927 s

Conditions: 1000000 partition intervals, 2 threads

pi = 3.141508

Elapsed time: 0.015584 s

Conditions: 1000000 partition intervals, 4 threads

pi = 3.141532

Elapsed time: 0.015848 s

Conditions: 10000000 partition intervals, 2 threads

pi = 3.118046

Elapsed time: 0.153664 s

Conditions: 10000000 partition intervals, 4 threads

pi = 3.136135

Elapsed time: 0.151516 s

**Вывод:** На точность вычисления искомого числа  $\pi$  влияет число разбиений заданного отрезка, а на скорость выполнения - число потоков, проводящих вычисления. По результатам выполнения программы можно подобрать наиболее оптимальные значения данных параметров. Параметры, при помощи которых был достигнут наиболее точный результат за самое короткое время среди проведённых тестов: 1000 интервалов разбиения, 2 потока.