

На основе представленных данных о времени выполнения и ускорении для параллельного вычисления с использованием различных количеств потоков можно сделать следующие выводы о масштабируемости реализации:

1. Увеличение производительности с ростом числа потоков:

- С увеличением числа потоков наблюдается значительное снижение времени выполнения. Например, при переходе от 1 до 40 потоков время выполнения уменьшается с 0.490427 до 0.032245 секунды.
- Ускорение также заметно возрастает: с 1.03 при 1 потоке до 15.68 при 40 потоках, что свидетельствует о высокой эффективности параллельной реализации.

2. Эффективность многопоточности:

- Наилучшие результаты достигаются при использовании от 16 до 40 потоков, где ускорение достигает максимальных значений (например, 15.68 при 40 потоках).
- Это указывает на то, что система способна эффективно распределять нагрузку между большим количеством потоков, что приводит к значительному сокращению времени выполнения.

3. Неидеальная масштабируемость:

- Несмотря на значительное ускорение, оно не достигает теоретического максимума (равного количеству потоков). Например, при 40 потоках ускорение составляет 15.68, что меньше 40.

4. Оптимальное количество потоков:

- Оптимальное количество потоков для достижения наилучшей производительности находится в диапазоне от 20 до 40, где наблюдается наибольшее ускорение и минимальное время выполнения.

- Использование большего количества потоков, чем необходимо, может привести к снижению производительности из-за увеличения накладных расходов и конкуренции за ресурсы.