1. Контекстное переключение задач (task switching) - это процесс переключения центрального процессора (CPU) между различными задачами или потоками выполнения в операционной системе. Во время контекстного переключения сохраняется состояние текущей задачи и загружается состояние следующей задачи.
2. Основные подходы к организации параллелизма:

Параллельное выполнение инструкций (instruction-level parallelism): выполнение нескольких инструкций одной программы одновременно.

Параллельное выполнение задач (task-level parallelism): разделение задач на более мелкие подзадачи, которые могут выполняться параллельно.

Параллельное выполнение данных (data-level parallelism): обработка данных независимыми элементами, например, векторами или матрицами.

1. Факторы, влияющие на производительность параллельных алгоритмов, включают:

Распределение нагрузки между потоками: равномерное распределение работы между параллельными потоками, чтобы избежать простоя и конфликтов.

Синхронизация и координация: эффективное управление доступом к общим ресурсам и синхронизация потоков для предотвращения гонок данных и других проблем согласованности.

Масштабируемость: способность алгоритма эффективно использовать большее количество параллельных ресурсов по мере их доступности.

Взаимодействие и коммуникация: эффективное обмен данными и коммуникация между параллельными потоками.

1. В стандартной библиотеке концепция асинхронного исполнения обычно реализуется с использованием модуля/ключевого слова "asyncio". "asyncio" предоставляет инструменты для создания асинхронных функций и задач, управления событиями и выполнения параллельных операций без блокирования.
2. При замене последовательной реализации алгоритма на параллельную следует учитывать:

Возможность параллелизации: некоторые алгоритмы лучше всего подходят для параллельной обработки, в то время как другие могут иметь зависимости, которые ограничивают параллельное выполнение.

Синхронизация и согласованность: необходимость правильной синхронизации и согласованности данных при параллельной обработке.

Распределение нагрузки: необходимость равномерного распределения работы между потоками или задачами для достижения оптимальной производительности.

Затраты на управление потоками: наличие накладных расходов на создание, управление и синхронизацию параллельных потоков, которые могут ухудшить производительность, особенно для мелких задач или алгоритмов с низкой интенсивностью вычислений