1. Дайте определение понятию «синхронизация потоков».

**Синхронизация потоков** — это процесс управления доступом к разделяемым ресурсам между несколькими потоками в многопоточных приложениях, чтобы избежать состояний гонки и обеспечить корректное выполнение программы.

1. Объясните понятие «взаимная блокировка».

**Взаимная блокировка** (deadlock) — это ситуация в многопоточной среде, когда два или более потоков заблокированы, ожидая освобождения ресурсов, которые удерживаются друг другом. Взаимная блокировка приводит к тому, что потоки не могут продолжать выполнение, и вся программа останавливается.

1. Перечислите механизмы авторизации OS.

- Парольная авторизация: Пользователь должен предоставить правильный пароль для доступа к системе или определенным ресурсам.

- Авторизация по ключу: Используется криптографический ключ для проверки подлинности и авторизации пользователя.

- Авторизация на основе сертификатов: Пользователь предоставляет цифровой сертификат, который содержит информацию о его подлинности, выпущенный доверенным удостоверяющим центром.

- Биометрическая авторизация: Используются физиологические или поведенческие характеристики пользователя, такие как отпечатки пальцев, сканирование сетчатки глаза или распознавание голоса.

- Авторизация на основе ролей: Пользователь получает доступ к определенным ресурсам в зависимости от своей роли или привилегий в системе.

1. Поясните в чем разница между механизмом **mutex** и **semaphore**.

**Mutex (взаимное исключение)**:

* Позволяет только одному потоку захватывать мьютекс. Если поток пытается захватить уже захваченный мьютекс, он блокируется.

**Semaphore (семафор)**:

* Позволяет нескольким потокам одновременно получать доступ к ограниченному количеству ресурсов.

1. Почему **mutex,** **semaphore, event** создают объект ядра OS, а **critical section** нет.

**Mutex, semaphore и event** являются объектами ядра ОС, так как они управляются самой ОС и требуют взаимодействия с ядром для их создания и управления. Эти механизмы могут работать между процессами и потоками.

**Critical section (критическая секция)** — это механизм синхронизации, который используется только в рамках одного процесса и не требует обращения к ядру ОС. Он работает быстрее, так как операции с критической секцией не требуют переключения контекста, что делает их менее затратными по времени, но также и менее универсальными, так как они не могут использоваться для синхронизации между процессами.