**1. Дайте определение понятию «синхронизация потоков».**

Синхронизация потоков – механизм, позволяющий потокам согласовывать свою работу с общими ресурсами и доступ к ним.

**2. Объясните понятие «взаимная блокировка».**

**Взаимная блокировка (Deadlock)** – ситуация, когда один или несколько процессов/потоков находятся в состоянии ожидания доступа к ресурсу, занятому другим процессом, и ни один из них не может получить доступ.

**3. Перечислите механизмы авторизации(синхронизации) OS.**

Критическая секция, мьютекс, семафор, атомные операции (interlocking функция), события, writable таймер, мониторы, барьеры.

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

Мьютексы — это тоже объекты ядра, используемые для синхронизации, они проще семафоров, поскольку не имеют счетчиков.

В основе семафора лежит счётчик, над которым можно производить две [атомарные операции](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F): увеличение и уменьшение значения на единицу, мьютекс можно представить в виде переменной, которая может находиться в двух состояниях: в заблокированном и в незаблокированном.

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

Critical section – механизм синхронизации нескольких потоков одного процесса, НЕ ЯВЛЯЕТСЯ объектом ядра OS, она помечает только секцию кода и позволяет синхронизировать потоки в рамках одного процесса

**6. Поясните понятие «социальное время» и почему оно не монотонное?**

Социальное время – отсчет времени, принятый в обществе. Не монотонное, тк каждый солнечный год увеличивается на 3 мс.

**7. Поясните понятие «эпоха Linux», назовите стартовую дату «эпохи Linux» и в каких единицах изменяется время?**

Эпоха Unix - время с полуночи (00:00:00 UTC) 1 января 1970 года (четверг), измеряется в секундах.

**8. Поясните понятие «Universal Coordinated Time (UCT)».**

**UCT –** универсальное согласованное время на Гринвичском меридиане, часовой пояс +0.

**9. Поясните понятия «относительное время» и «абсолютное время».**

Относительное время – это время относительно какой-то точки, например, текущего времени. “Через два дня, 5 минут назад”

Абсолютное время – это конкретное время. 17:32 17 декабря 2020

**10. Поясните понятие «тик».**

Единица измерения времени, равна продолжительности одного импульса тактового генератора.

**11. Поясните понятие «ожидающий таймер», перечислите типы таймеров, перечислите состояния, в которых может находится таймер.**

Ожидающий таймер (Waitable таймер) - объект ядра, который предназначен для отсчета промежутков времени, используется для синхронизации. Состояния: сигнальное (наступил заданный момент времени) и несигнальное (пассивное и активное (после SetWaitableTimer)) – ожидание момента времени. Типы: с автосбросом и с ручным.

**12. Перечислите типы часов, используемых в Linux, поясните их назначение.**

Linux: четыре типа часов: **REALTIME** – системное время (настенное), **MONOTONIC** – с начала загрузки OS (монотонно возрастает), **PROCESS** – процессорное время (затраченное процессом), **THREAD** – процессорное время (затраченное потоком).

**13. Поясните назначение констант HZ, CLOCKS\_PER\_SEC.**

HZ – частота системного таймер, параметр ядра. Прерывание таймера генерируется HZ раз в секунду.

CLOCKS\_PER\_SEC - количество тиков в секунду: clock()/CLOCKS\_PER\_SEC = количество секунд.