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

Синхронизация потоков – механизм упорядочивания выполнения программных блоков двух или более потоков, позволяющий потокам согласовывать свою работу с общими ресурсами.

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

Это ситуация, при которой несколько процессов находятся в состоянии ожидания ресурсов, занятых друг другом, и ни один из них не может продолжать свое выполнение.

1. **Перечислите механизмы авторизации(синхранизации) OS.**

* Critical section ;
* Mutex;
* Semaphore;
* Atomic operation (interlocking function)
* Event;
* Waitable timer.

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

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, а мьютекс можно представить в виде переменной, которая может находиться в двух состояниях: в заблокированном и в незаблокированном. При входе в свою критическую секцию поток вызывает функцию перевода мьютекса в заблокированное состояние. При выходе из критической секции поток вызывает функцию перевода мьютекса в незаблокированное состояние. Соответственно, мьютекс может захватить одновременно только один поток, а семафор – несколько.

**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. (Лекция)

Объекты принадлежат ядру, а не процессу. Другими словами, если процесс создает какой-либо объект ядра, а затем завершает свою работу, то объект ядра может быть и не разрушен

не требует привлечения ядра Windows

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

Социальное время это отсчет времени принятый в обществе

Социальное время не монотонное: так как каждый солнечный год увеличивается на 3 мс, люди измеряют время не точно, поэтому время от времени делались коррекции.

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

эпоха Linux - это система для описания момента времени

с полуночи (00:00:00 UTC) 1 января 1970 года (четверг); этот момент называют «эпохой Unix» (англ. Unix Epoch).

1. **Поясните понятие «Coordinated Universal Time (UTC)».**

стандарт, по которому общество регулирует часы и время, отличается на целое количество милисекунд от атомного времени.

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

**Относительное** время — это время протекания одного действия по отношению ко времени другого действия.

**Абсолютное** время - это конкретное время. 17:32:17 декабря 2020

1. **Поясните понятие «тик».**

Неофициальная единица измерения времени,

равна продолжительности одного импульса тактового генератора (часов).

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

Ожидающие таймеры - объекты ядра, которые предназначены для отсчета промежутков времени, используется для синхронизации.

два состояния: сигнальное – наступление заданного момента времени; несигнальное - ждет наступления заданного момента времени.

типы: с автоматическим или ручным сбросом.



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

REALTIME – системное время(настенное),

MONOTONIC – с начала загрузки OS (монотонно возрастает),

PROCESS – процессорное время ( затраченное процессом),

THREAD – процессорное время (затраченное потоком).

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

HZ – частота системного таймера (обычно, 100, 250, x86 сейчас **1000**), параметр ядра.

Это значит, что прерывание таймера возникает HZ раз в секунду.

CLOCKS\_PER\_SEC - число, обозначающее количество тиков в секунду. (обычно 1000, но не всегда)

clock()/CLOCKS\_PER\_SEC = количество секунд.