----------7

# 1. Дайте определение понятию «синхронизация потоков».

**синхронизация** - механизм упорядочивания выполнения программных блоков двух или более потоков.

**Синхронизация потоков** – механизм, позволяющий потокам согласовывать свою работу с общими ресурсами. Этот механизм представляет собой набор объектов операционной системы, которые создаются и управляются программно, являются общими для всех нитей в системе и используются для координирования доступа к ресурсам.

# 2. Объясните понятие «взаимная блокировка».

**Взаимная блокировка (deadlock)** - явление при котором все потоки находятся в режиме ожидания. Происходит, когда достигаются состояния:

* **взаимного исключения:** по крайней мере один ресурс занят в режиме неделимости и, следовательно, только один поток может использовать ресурс в любой данный момент времени.
* **удержания и ожидания:** поток удерживает как минимум один ресурс и запрашивает дополнительные ресурсов, которые удерживаются другими потоками.
* **отсутствия предочистки:** операционная система не переназначает ресурсы: если они уже заняты, они должны отдаваться удерживающим потокам сразу же.
* **цикличного ожидания:** поток ждет освобождения ресурса другим потоком, который в свою очередь ждет освобождения ресурса заблокированного первым потоком.

# 3. Перечислите механизмы авторизации OS.

- Critical section ;

- Mutex;

- Semaphore;

- Atomic operation (interlocking function)

- Event;

- Writable 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, **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.

# 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.

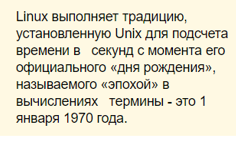
----------8

# 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

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



Вычисление даты от Рождества по секундам не получится. Поэтому эпоха Unix (POSIX-время) c 01.01.1970 0:00:00 в секундах. Используется 32 бита для представления числа. В 2038 г. счетчик перейдет в область отрицательных чисел. Секунда координации (по сообщению Международной службы вращения Земли, серверы точного времени): последняя секунда 30.06 или 31.12.

# 3. Поясните понятие «Universal Coordinated Time (UCT)».

**Универсальное согласованное время** (на Гринвичском меридиане, раньше GMT – Greenwich Meridian Time), Международное бюро мер и весов (Париж), усредненное значение полученное на основе данных 50 лабораторий, оборудованных атомными часами (цезий-133) - TAI (International Atomic Time), расхождение с солнечными часами примерно 3мс (атомные часы отстают) в сутки, коррекция при ошибке в 800 мс

# 4. Поясните понятия «относительное время» и «абсолютное время».

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

Время, определяемое по отношению к моменту речи, принято называть **абсолютным временем**.

**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

# 5. Поясните понятие «тик».

Неофициальная единица измерения времени, равна продолжительности одного импульса тактового генератора (часов).

# 6. 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.

может быть двух типов с автосбросом или ручным сбросом

# 7. Перечислите типы часов, используемых в Linux, поясните их назначение.

**Четыре типа часов:**

**REALTIME** – системное время(настенное),

**MONOTONIC** – с начала загрузки OS (монотонно возрастает),

**PROCESS** – процессорное время (затраченное процессом),

**THREAD** – процессорное время (затраченное потоком).

# 8. Поясните назначение констант HZ, CLOCKS\_PER\_SEC.

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

**CLOCKS\_PER\_SEC** - некое число, обозначающее количество тиков в секунду. Используется для получения количества секунд(Разделив общее количество тиков на число тиков в секунду мы получаем количество секунд)