**Вопросы к лабораторной работе №6**

1. Дайте определение понятию «синхронизация потоков».

Синхронизация потоков – это процесс координации выполнения нескольких потоков в многозадачной или многопоточной среде с целью обеспечения правильного порядка доступа к общим ресурсам.

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

2. Объясните понятие «взаимная блокировка».

Взаимная блокировка (deadlock) – это ситуация, при которой два или более потока или процесса блокируются в ожидании ресурсов, удерживаемых другими потоками или процессами. Это приводит к тому, что они ожидают друг друга бесконечно, не выполняя никаких действий, что приводит к затруднению выполнения программы.

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

3. Перечислите механизмы авторизации(синхронизации) OS.

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

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

Mutex – это механизм синхронизации, который позволяет только одному потоку или процессу получить доступ к защищаемому ресурсу в определенное время. Он обеспечивает эксклюзивный доступ к ресурсу.

Semaphore – это механизм синхронизации, который позволяет ограничить количество потоков или процессов, имеющих доступ к общему ресурсу. Семафоры могут быть установлены на значение больше 1, что позволяет нескольким потокам получить доступ к ресурсу одновременно.

Мьютексы — это тоже объекты режима ядра, используемые для синхронизации, но они проще семафоров, поскольку не имеют счетчиков ( мьютекс объекта может захватить одновременно только один поток). 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 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

- Mutex, semaphore, event: Эти объекты создаются в ядре операционной системы, потому что они предоставляют межпроцессорную синхронизацию и должны быть видимыми для всех потоков в системе.

- Critical Section – это участок кода, который должен быть выполнен только одним потоком в определенное время. Критическая секция **не создает** объект ядра операционной системы, потому что она работает на уровне процесса и зависит от программной реализации среды выполнения. В отличие от мьютексов или семафоров, критическая секция предоставляет более легковесный и быстрый механизм синхронизации, но не обеспечивает такой же уровень защиты от состояний гонки, как мьютексы или семафоры.

**Вопросы к лабораторной работе №7**

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.

Социальное время — отражает общественное восприятие времени и его организацию в социокультурном контексте. Это понятие не монотонное, потому что восприятие времени может изменяться в зависимости от культурных, социальных и исторических факторов. Различные общества и культуры могут иметь разные представления о том, как они измеряют, воспринимают и используют время.

Социальное время отличается от астрономического. В его основе лежат не циклы движения планет и звёзд, а изменения в обществе, происходящие по воле человека

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

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

эпоха Unix (POSIX-время) c 01.01.1970 0:00:00 в секундах.

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

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

Универсальное согласованное время (на Гринвичском меридиане, раньше GMT – Greenwich Meridian Time), усредненное значение, полученное на основе данных 50 лабораторий, оборудованных атомными часами (цезий-133), расхождение с солнечными часами примерно 3мс (атомные часы отстают) в сутки, коррекция при ошибке в 800 мс.

Используется как стандартное время. Нет отклонения от Гринвича (UTC+00).

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

Относительное время измеряется относительно некоторого события или момента и представляет собой интервал времени между двумя событиями.

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).

Тик — это минимальный интервал времени, который может быть измерен или обработан компьютерной системой.

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. Позволяет программам выполнять определенные действия через определенные промежутки времени.

Объект синхронизации

два состояния: сигнальное – наступление заданного момента времени; несигнальное (активное и пассивное состояние) – 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), измеряют количество времени в секундах и наносекундах с начала эпохи

MONOTONIC – с начала загрузки OS (монотонно возрастает),

PROCESS\_CPUTIME\_ID– процессорное время (затраченное процессом),

THREAD\_CPUTIME\_ID – 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. Используется в ядре Linux для измерения временных интервалов.

CLOCKS\_PER\_SEC - число, обозначающее количество тиков в секунду. CLOCKS\_PER\_SEC = 1000. Для каждой системы это число различно.

**Используется для пересчета величины, возвращаемой функцией clock(), в секунды.**

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