Лабораторная работа 08

Компьютерное время

OC, ПОИТ-3

**Задание 01. Windows**

1. Разработайте приложение **OS08\_01**.
2. Приложение **OS08\_01** выводит на консоль текущую локальную дату и время в формате ***дд.мм.ггг чч:мин:сек***.

**Задание 02. Windows**

1. Разработайте приложение **OS08\_02,** выполняющее бесконечный цикл.
2. В теле цикла подсчитывается количество итераций.
3. Выведите на консоль значения счетчика итераций через 5 сек. и 10 сек.
4. Корректно завершите работу цикла и приложения через 15 сек., выведите итоговое значение счетчика итераций.

**Задание 03. Windows**

1. Указание: самостоятельно освойте и примените периодический ожидающий таймер
2. Разработайте приложение **OS08\_03,** выполняющее бесконечный цикл.
3. В теле цикла с задержкой подсчитывается количество итераций.
4. Выведите на консоль значения счетчика итераций каждые 3 сек.
5. Корректно завершите работу цикла и приложения через 15 сек., выведите итоговое значение счетчика итераций.

**Задание 04. Windows**

1. Разработайте приложение **OS08\_04,** запускающее два одинаковых дочерних процесса **OS08\_04\_X**.
2. Процессы **OS08\_04\_X** вычисляют и выводят на консоль (каждый в свою) пронумерованный ряд простых положительных чисел (простое число делится нацело только на себя и 1).
3. Первый дочерний процесс должен выполняться 1 минуту и корректно завершаться.
4. Первый дочерний процесс должен выполняться 2 минуты и корректно завершаться.
5. Приложение **OS08\_04** завершается после завершения дочерних процессов.

**Задание 05. Linux**

1. Разработайте приложение **OS08\_05**.
2. Приложение **OS08\_05** выводит на консоль текущую локальную дату и время в формате ***дд.мм.ггг чч:мин:сек***.

**Задание 06. Linux**

1. Разработайте приложение **OS08\_06,** выполняющее бесконечный цикл.
2. В теле цикла подсчитывается количество итераций.
3. Выведите на консоль значения счетчика итераций через 2 сек. **процессорного** времени и корректно завершите цикл.
4. Приложение **OS08\_06** должновыполнять замер реального затраченного на работу цикла времени и выводить его значения на консоль.

**Задание 07.** Ответьте на следующие вопросы

1. **Поясните понятие «социальное время» и почему оно не монотонное?**
2. "Социальное время" - это способ восприятия времени, который зависит от социокультурных факторов и может варьироваться от культуры к культуре. **Социальное время не монотонное**: каждый год солнечный год увеличивается на 3 мс, люди измеряют время не точно, поэтому время от времени делались коррекции, например: в 1582 Папа Григорий XIII пропустил 10 дней календаря. 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 «эпоха Linux», назовите стартовую дату «эпохи Linux» и в каких единицах изменяется время?**

"Эпоха Linux" - это начальная дата счета времени в операционной системе Linux. Стартовая дата "эпохи Linux" - 1 января 1970 года. Время в "эпохе Linux" измеряется в секундах с этой даты.

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

"Universal Coordinated Time (UCT)" - это мировое координированное время, которое представляет собой стандартное времени, используемое во всем мире. UCT не зависит от часовых поясов и служит для обеспечения единообразия времени во всем мире.

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

"Относительное время" - это время, измеренное относительно какой-то другой точки во времени. "Абсолютное время" - это время, измеренное относительно фиксированной эпохи, как, например, "эпоха Linux". Относительное время зависит от контекста и отсчитывается от определенного события или момента.

1. **Поясните понятие «тик».**

"Тик" - это единица времени, которая обычно используется в контексте счетчиков, таймеров и частоты событий. Тик представляет собой короткий промежуток времени который используется для измерения интервалов времени или событий.

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

Ожидающий таймер - объект ядра, который предназначены для отсчета промежутков времени, который позволяет программам и процессам устанавливать временные задержки перед выполнением определенных действий.

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

CLOCKS\_PER\_SEC - это константа, представляющая количество тиков в секунду.

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).

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

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.

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.

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),

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. CLOCKS\_PER\_SEC = 1000. Для каждой системы это число различно.

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