**Практическое задание по лекции 3**

**Вопросы лекция 3**

1. Что такое ядро операционной системы? Какие основные функции оно выполняет?

2. Какие типы архитектуры ядер ОС вам известны? Дайте краткое описание каждому их них.

3. Какие достоинства у каждого типа архитектуры ядра ОС?

4. Какие недостатки у каждого типа архитектуры ОС?

5. Какие объекты являются основными у ядра ОС?

6. Что такое системные вызовы?

7. Что называют прерыванием в ходе обработки информации операционной системой?

8. Какие события называют исключительными ситуациями? Как на них реагирует ОС?

9. Что является общим для трёх выделенных механизмов операционной системы?

10. Каков принцип работы обработчика ловушек?

11. Как определяется адрес части ядра ОС, ответственный за обработку конкретного события? И почему данный механизм работает?

12. Какая информация сохраняется и впоследствии восстанавливается в ходе работы обработчика ловушек?

13. Объясните, что называют “уровнями запросов прерываний” в ОС Windows. Как обслуживаются обрабатываемые события?

14. Что такое двухуровневая система планирования в ОС Windows? Какой у неё принцип работы?

**Словарь лекция 3**

Монолитное ядро - классическая и, на сегодняшний день, наиболее распространённая архитектура ядер операционных систем. Монолитные ядра предоставляют богатый набор абстракций оборудования. Все части монолитного ядра работают в одном адресном пространстве.

Модульное ядро - современная, усовершенствованная модификация архитектуры монолитных ядер операционных систем. В отличие от «классических» монолитных ядер, модульные ядра, как правило, не требуют полной перекомпиляции ядра при изменении состава аппаратного обеспечения компьютера.

Микроядро - ядро операционной системы, реализующее минимальный набор функций.

Экзоядро - ядро операционной системы, предоставляющее лишь функции для взаимодействия между процессами и безопасного выделения и освобождения ресурсов.

Наноядро - архитектура ядра ОС, в рамках которой крайне упрощённое и минималистичное ядро выполняет лишь одну задачу - обработку аппаратных прерываний, генерируемых устройствами компьютера.

Гибридное ядро - модифицированные микроядра, позволяющие для ускорения работы запускать модули ОС в пространстве ядра.

Семафор - примитив синхронизации работы процессов и потоков, в основе которого лежит счётчик, над которым можно производить две атомарные операции: увеличение и уменьшение значения на единицу, при этом операция уменьшения для нулевого значения счётчика является блокирующейся.

Мьютекс - примитив синхронизации, обеспечивающий взаимное исключение исполнения критических участков кода. Классический мьютекс отличается от двоичного семафора наличием эксклюзивного владельца, который и должен его освобождать.

Системные вызовы - механизм, позволяющий пользовательским программам обращаться к услугам ядра ОС, то есть это интерфейс между операционной системой и пользовательской программой.

Привилегированный режим (режим ядра) - это режим, при котором отключается проверка прав на уровне записей (RLS), не производится контроль прав пользователя (роли пользователя), что позволяет ускорить выполнение кода и позволяет прочесть или записать нужные данные.

Прерывание - одна из базовых концепций вычислительной техники, которая заключается в том, что при наступлении какого-либо события происходит передача управления специальной процедуре, называемой обработчиком прерываний.

Обработчик прерываний - специальная процедура, вызываемая по прерыванию для выполнения его обработки. Обработчики прерываний могут выполнять множество функций, которые зависят от причины, которая вызвала прерывание.

Исключительная ситуация - событие, возникающее в результате попытки выполнения программой команды, которая по каким-то причинам не может быть выполнена до конца.

Регистр процессора — поле заданной длины во внутрипроцессорной сверхбыстрой оперативной памяти (СОЗУ). Используется самим процессором, может быть как доступным, так и недоступным программно.

Счётчик команд (программный счётчик) - регистр процессора, который указывает, на то, какую команду нужно выполнять следующей.

Стек ядра - это фиксированная область, принадлежащая пространству операционной системы, которую можно использовать для сохранения сцены прерывания, сохранения параметров и возвращаемых значений взаимных вызовов между подпрограммами операционной системы.

Вектор прерывания - закреплённый за устройством номер, который идентифицирует соответствующий обработчик прерываний. Векторы прерываний объединяются в таблицу векторов прерываний. Местоположение таблицы зависит от типа и режима работы микропроцессора.

Контроллер прерываний - микросхема или встроенный блок процессора, отвечающий за возможность последовательной обработки запросов на прерывание от разных устройств.

Уровень абстрагирования от оборудования - это загружаемый модуль режима ядра, предоставляющий низкоуровневый интерфейс с аппаратной платформой, на которой выполняется Windows.

Система планирования - система управляющая процессом выбора, для определения последовательности выполнения процессов и времени выполнения каждого из них.