**OS HW01**

Реле физически громоздкое и потребляет довольно много энерги т.к. для переключения контактов задействован электромагнит

Транзистор потребляет на порядок меньше энергии чем лампа или реле и имеют меньшие размеры. На данный момент транзисторы изготавливаются по нанометровым технологиям на базе полупроводников

Порядок байт определяет где располагается старший байт справа или слева. Существует два варианта: Big Indean - старший байт справа и little indian - старший байт слева

Прерывание это способ переключить процессор на другой поток задач. Прерывание позволяет процессору прекратить выполнение текущего потока команд, сохранить результат в стек и перейти к выполнению другого потока команд

**OS HW02**

Плюсы монолитного ядра - Монолитное ядро быстро работает т.к. включает в себя отккомпелированные драйвера аппаратного обеспечения

Плюсы микроядра - высокая надежность (самая высокая надежность), т.к драйверы не включены в ядро и сбой драйверов оборудования не вызывает сбой ядра

3 Кольца защиты это аппаратное разграничение уровней доступа к ресурсам/оборудованию

Свободное программное обеспечение это ПО с открытым программным кодом и со свободными правами на использования установку, узучение принципов работы и распространиение. При этом свободное ПО не обязательно должно быть полностью бесплатным

**OS HW03**

* 1. Цилиндр - это все дорожки на всех поверхностях/пластинах с одинаковым номером (или радиусом), по сути это то, что считывают одновременно все головки при одном обороте HDD
  2. Master Boot Record – загрузочные данные хранящиеся в первом секторе (512 байт) нулевой дорожки нулевого цилиндра диска. MBR содержит служебную информацию о том где хранится информация для последующего чтения, а также информацию о разделах (начиная с 412 байта) - где какой раздел начинается и какая у него длинна в секторах.
  3. У SSD нет механических частей и время доступа к любой случайной последовательности секторов одинаковое. В случае с HDD доступ к последовательным секторам быстрее чем доступ к доступ произвольным секторам, т.к. для чтения секторов различных дорожек необходимо перепозиционировать головки, что затратно по времени
  4. LBA адресация универсальная и не опирается на физическую структуру конкретного диска в отличии от CHS. Также LBA практически не имеет ограничения по размеру адресуемого диска т.к. может адресовать 2\*\*48 секторов

**OS HW04**

* 1. Что такое блок в ФС?

Блок это минимальная единица объема данных на диске которыми оперирует файловая система. В один блок можно записать только один файл. Как правило блок либо 2 КБ (4 сектора по 512) или 4 КБ (8 секторов).

* 1. Что такое inode?

Inode - это некий дескриптор файлов в inode файловых системах, содержащий информацию о файле – размере файла, блоках в которых содержится файл, правах доступа и др. Кол-во Inode задается при форматировании диска и после может быть увеличено пропорционально увеличению объема раздела (если при форматировании не выбрана опция не позволяющая увеличивать кол-во Inode)

* 1. Почему мы не можем уменьшить ФС без простоя?

Потому, что придётся переносить файлы записанные в отсекаемой части диска. Существует риск сбоя так как после копирования файла с отсекаемой части диска и замены ссылки на этот файл в файловой системе какой-то процесс (считавший старую ссылку на файл) может все еще работать с файлом по старой ссылке, что приведет к сбою системы и потере несохраненных данных.

Тут возникает вопрос, а как тогда происходит дефрагментация диска без простоя? Ведь для дефрагментации диска необходимо тоже перемещать файлы в горячем режиме

* 1. Где храниться имя файла в EXT4?

Имя файла хранится в файле директории (папке), в которой этот файл находится. Там же хранится и ссылка на inode этого файла. Так устроено скорее всего, потому что имя файла в linux это не уникальный дескриптор файла а hardlink и на одну сущность файла их может быть несколько, в то время как inode фактически описывает сущность файла но при этом не содержит имени файла

**OSHW05**

* + - 1. Что такое LVM?

LVM – Logical Volume Manager. Программное обеспечение, представляющее собой прослойку между физическими дисками и файловой системой. LVM позволяет уйти от физических дисков при организации разделов (в классике логические разделы должны быть на физических дисках). Вместо этого LVM позволяет объединить несколько физических дисков в единый «логический диск» и уже на этом логическом диске выделять логические разделы. Более того LVM позволяет оперировать физическими дисками просто как ресурсами с определенной емкостью, при необходимости можно подключить новый ресурс (физический диск), а старый освободить.

1. Что такое Logical Volume?

Logical volume – это логический раздел. Именно на уровне логического раздела устанавливается файловая система. При использовании LVM Логический раздел может занимать любую часть Volume Group и не зависит от того, из каких физических дисков состоит Volume Group.

1. Что такое Physical Volume?

Physical Volume – это физический диск. Для LVM может быть не цельным физическим диском, а также и частью физического диска, по сути является просто ресурсом с определнной емкостью.

1. Что такое Volume Group?

Volume Group это то, что воспринимается файловой системой как физический диск при использовании LVM (я бы назвал его «логическим диском»). И на базе чего можно выделять логические разделы. На практике может быть как объединением нескольких физических дисков, так и частью физического диска

**OSHW06**

* 1. **Для чего нужна shared memory?**

Память, которую операционная система использует для хранения библиотек программ. Доступна для чтения всеми программами. Нужна для оптимизации использования памяти.

* 1. **Что показывает колонка total в выводе утилиты free?**

Сколько памяти всего доступно для программ - общий объем физической памяти за вычетом объема, занимаемого ядром. Всегда меньше физического объема памяти

* 1. **В чем минусы реального режима адресации памяти?**

Реальный режим позволяет любой программе получить доступ к любой ячейки памяти. Разделение памяти между различными программами реализовано в виде соглашения/договоренности. То есть, отсутствует контроль использования памяти программами. Вредоносное ПО может с умыслом использовать такую возможность. Также программисту приходится учитывать это при разработке программы. Дополнительные сложности принесла 20 битная адресация памяти в 16 битных процессора.

* 1. **Где мы указываем кольцо защиты процессора в защищенном режиме?**

В защищенном режиме адресации памяти кольцо защиты указывается в первых двух битах селектора – уровень привилегий.

**OSHW07**

1. **Что делает вызов fork()?**

fork() клонирует родительский процесс – создает процесс клон и выделяет ему системные ресурсы такие же как у родительского процесса.

1. **Что такое процесс зомби?**

Процесс зомби это процесс закончивший свою работу и освободивший системные ресурсы но не передавший результат работы родительскому процессу (фактически запись в таблице процессов)

1. **Что деалет вызов wait()?**

wait() останавливает выполнение родительского процесса до получения результата выполнения дочернего процесса

1. **Что такое процесс сирота?**

Процесс сирота, это процесс родительский процесс которого закончил работу раньше самого этого процесса. ОС автоматически назначает процессу «сироте» нового родителя PID “1”

**OSHW08**

* + - 1. **Какие плюсы у эмуляции?**

Эмуляция позволяет запускать код откомпилированный для любой архитектуры аппаратного обеспечения

* + - 1. **Что такое виртуализация?**

Виртуализация это трансляция вызовов к аппаратной части из гостевой ОС в хостовой. Фактически ОС виртуальной машины не знает о существовании хостовой ОС и о том что она гостевая

* + - 1. **Что такое паравиртуализация?**

Паравиртуализация это трансляция вызовов к ядру операционной системы из гостевой ОС в хостовой.

* + - 1. **В чем плюс java?**

Java работает на любой архитектуре/ОС где установлена Java машина т.к. системные вызовы пишутся для java машины. Java машина это некая прослойка между реальной архитектурой/ОС и кодом. Для каждой ОС будет своя Java машина, но Java код будет тот же самый.