При ответе на вопросы о железках везде нужно приводить примеры. Прямой ответ на вопрос = скупой ответ, нужен кругозор, **смежные знания!** Например, при рассказе об ЭВМ можно привести пример с телефоном. Сказать, что в телефоне содержится начинка ЭВМ, но всё это в одном корпусе!

Хорошая статья про основную память – https://www.samlit.net/lessons/informatika/reviewnew/doc/7/urok8.htm

# Накопители на МБ и МД

Дискета – гибкий пластиковый диск в защитной оболочке. Дискета состоит из круглой полимерной подложки, покрытой с обеих сторон магнитным окислом и помещенной в пластиковую упаковку, на внутреннюю поверхность которой нанесено очищающее покрытие. В упаковке сделаны с двух сторон радиальные прорези, через которые головки считывания/записи накопителя получают доступ к диску. Спсособ записи – магнитное кодирование. Магнитные домены в среде выстраиваются вдоль дорожек в направлении приложенного магнитного поля. Информация записывается по дорожкам, которые делятся на секторы.

# Винчестер

В отличие от дискеты, информация в винчестере записывается на жесткие пластины, покрытые слоем ферромагнитного материала – магнитные диски. В винчестере используется одна или несколько пластин на одной оси. Считывающие головки в рабочем режиме не касаются поверхности пластин благодаря прослойке потока воздуха, образующейся при быстром вращении. В отличие от гибкого диска, носитель информации обычно совмещают с накопителем, приводом и блоком электроники – несъемный носитель информации.

# Накопители на CD/DVD ROM, R, RW, RAM

Информация на диске записывается в виде спиральной дорожки из питов, выдавленных в поликарбонатной основе. Питы рассеивают или поглащают свет, а подложка – отражает. Данные с диска читаются при помощи лазерного луча. Принцип считывания информации заключается в регистрации изменения интенсивности отраженного света.

Виды оптических дисков: 1. **CD** (комапакт-диск) – Записать что-либо нельзя 2. **CD-R** – Один раз записать информацию. 3. **СD-RW** – Такой же объем, но можно много раз перезаписывать данные. Рассчитан примерно на 1000 циклов перезаписи. 4. **DVD-ROM** – Имеет тот же размер, что и CD, но более плотную структуру, что позволяет за счет использования лазера с меньшей длиной волны иметь больший объем хранимой информации. 5. **DVD-R/+R** – Можно один раз записать информацию. Из-за конкуренции производителей появилось два изначально несовместимых формата. 6. **DVD-RW** – Многократно записывать данные. 1000 перезаписей. 7. **DVD-RAM** – Для перезаписи используется технология изменения фазы, что позволяет данным быть перезаписанным 100000 раз.

# SSD-диски

Запоминающее устройство на основе микросхем памяти. По сравнению с традиционными жесткими дисками SSD имеет меньший размер и вес, бесшумнее а также устойчивее к повреждениям и быстрее. SSD хранят данные в микросхемах вместо вращающихся металлических жисков или магнитых лент. Множество флеш-памяти. > Наверное можно описать кратко флеш-память здесь.

# Флэш-память

Разновидность полупроводниковой технологии электрически программируемой памяти. Дешевизна, прочность, большие объем и скорость. Недостатки: ограниченный ресурс носителей и чувствительность к электростатическому разряду. Основным компонентом является транзистор с плавающим затвором. Флеш-память отличается методом соединения ячеек в массив: - **NOR** – двумерная матрица проводников, на которой на пересечении строк и столбцов установлено по одной ячейке. - **NAND** – трехмерный массив. В основе та же матрица, что и в NOR, но вместо одного транзистора в каждом пересечении столбец из последовательно включенных ячеек. NOR – быстрый доступ к каждой ячейке. NAND – длительный доступ сразу к большой группе ячеек. Для чтения подается положительное напряжение на управляющий затвор. Если в плавающем затворе отсутсвует заряд, то транзистор начнет проводить ток. Для записи заряды должны попасть в плавающий затвор. Для разряда необходимо подать большое положительное напряжение на управляющий затвор, и отрицательный заряд покинет плавающий затвор.

# Телефонная сеть с аналоговыми или цифровыми модемами

Телефонная сеть – совокупность технических сооружений и оборудования для осуществления телефонной связи.

Коммутируемый доступ – сервис, позволяющий компьютеру, используя модем и телефонную сеть, подключаться к другому компьютеру для инициализации сеанса передачи данных. Максимальная скорость 56 кбит/с, однако связб неустойчивая и часто медленее.

Модем – устройство для физического сопряжения информационного сигнала со средой его распространения, где он не может существовать без адаптации. > Хз что такое цифроыой модем и где искать.

Интернет-телефония – частный случай IP-телефонии. Вмести линий передачи телефонного трафика используются каналы сети Интернет. IP-телефония – телефонная связь по протоколу IP. Под ней подразумевается комплект протоколов коммуникации, методов и технологии, обеспечивающих набор номера, дозвон и проч. Общий принцип работы телефонных серверов: с одной стороны сервер, связанный с телефонными линиями и способный соединиться с любым телефоном. С другой стороны, сервер связал с сетью передачи данных и может подключиться к любому компьютеру. Сервер получает стандартный телефонный сигнал, о цифровывает его, значительно сжимает и разделяет на пакеты, отправляя через сеть по протоколу TCP/IP.

# Локальная сеть Ethernet

Ethernet – семейство технологий пакетной передачи данных между устройствами для компьютерных сетей. Первоначальный принцип: всё, передаваемое одним узлом, одновременно принимается всеми остальными. В настоящее время практически всегда подключение происходит через комутаторы, так что кадры, отправляемые одним узлом, доходят лишь до адресата.

Физическая топология – звезда. Логическая топология – общая шина. Компьютеры подключаются к концентратору с помощью витых пар, но внутри – общая шина, то есть все данные, которые приходят на один порт, передаются на все остальные порты. Для идентификации сетевых интерфейсов узлов внутри сети Ethernet используются MAC-адреса.

Коаксильный кабель состоит из центрального проводника и экрана, расположенных соосно и разделенных изоляционным материалом или воздухом. Тонкий коаксиальный кабель передает сигнал до 180м. Толстый коаксиальный кабель – относительно жесткий кабель с диаметром 1 см. Чем толще жила, тем большее расстояние способен преодолеть сигнал (до 500м). Поэтому толстый кабель используют в качестве основного кабеля (магистрали), который соединяет несколько небольшиъ сетей, построенных на одном тонком кабеле. Для подключения к толстому кабелю применяют *трансивер*.

Витая пара – одна или несколько пар изолированных проводников, скрученных между собой, покрытых пластиковой оболочкой. Свивание проводников производится с целью повышения степени связи между собой проводников одной пары и последующего уменьшения помех от внешних источников. Приемущества: - Возможность работы в дуплексном режиме. - Низкая стоимость. - Более высокая надежность и помехоустойчивость.

Оптоволоконный кабель – кабель на основе волоконных светодиодов, предназначенный для передачи оптических сигналов в линиях связи, вроде фотонов. Конструкция: - Несущий трос, путок из стеклопластика или металла, покрытого полиэтиленовой оболчкой. - Двухслойные стеклянные или пластиковые волокна. - Пластиковые тркбки, содержащие нити – световоды и заполненные гидрофобным гелем. - Оплетающая трубки пленка. - Слои защиты. Достоинства: - Высокая скорость передачи информации. - Малые потери и помехоустойчивость. - Малые габариты и масса. - Возможность доводить расстояния до тысяч километров, используя усилители. Недостатки: - Трудоемкость сварки. - Риск поражения сетчатки глаза.

# Беспроводные сети

Не знаю взгляда Зайцева на это, и что он ожидает от ответа. В таких случаях лучше накидать всяких фактов о структуре, классификациях.

Беспроводная вычислительная сеть – вычислительная сеть, основанная на беспроводном принципе, полностью соответствующая стандартнам для обычных проводных сетей.

# Сетевые адаптеры, хабы, свитчи, роутеры

Роутер – третий уровень OSI (сетевой), коммутатор – второй (канальный), хаб – первый(физический). Основная информация по запросу различия хаба, свитча и роутера. http://ferralabs.ru/reviews/10196-hab-svitch-i-marshrutizator-v-chem-raznica/

## Сетевой адаптер

Сетевой адаптер – дополнительное устройство, позволяющее компьютеру взаимодействовать с другими устройствами сети. Компоненты: - **Контроллер** похож на мини-процессор, обрабатывает полученные данные. - **Разъем загрузочного ROM**. - **Порт сетевого адаптера для кабеля/модуля**. - **Интерфейс шины** – соединение между сетевой картой и компьютером. В зависимости от способа доступа сетевого адаптера к сети, существуют проводной сетевой адаптер (пример Ethernet) и беспроводной сетевой адаптер (обычно антенна, пример bluetooth). > https://community.fs.com/ru/blog/nic-card-guide-for-beginners-functions-types-and-selection-tips.html

## Хаб

Принцип работы состоит в следующем: когда один из компьютеров, подключенных к хабу, отправляет информацию, она рассылается на все компьютеры сети, а затем уже каждый из них разбирается, был ли послан информационный пакет ему или же нет. Соответственно, адресат этот пакет получает и обрабатывает, а все остальные просто игнорируют. Подобная структура работы имеет множество недостатков. Мало того, что один компьютер может «забить» пропускную способность всех устройств, подключенных к хабу, так еще и перехват чужих пакетов в подобных условиях не составляет никакого труда.

## Свитч

Свитч, он же сетевой коммутатор, работает схожим образом, но лишен большинства недостатков хаба. Различие в работе этих двух устройств состоит в том, что коммутатор отправляет информационный пакет сразу тому компьютеру, для которого он предназначается. Подобное решение разгружает сеть, а также лишает недоброжелателей возможности перехвата информации. Способы коммутации: - **С промежуточным хранением** – коммутатор читает всю информацию о кадре, вроеряет на отсутсвие ошибок, выбирает порт после этого посылает в него кадр. - **Сквозной** – коммутатор считывает только адрес назначения и после выполняет коммутацию. - **Бесфрагментный** (гибридный) – в теории поврежденные кадры часто короче минимально допустимого кадра Ethernet, потому коммутатор отбрасывает все файле длиной меньше 64 байт. Для временного хранения фреймов и последующей их отправки по нужному адресу коммутатор может использовать буферизацию. Буферизация может быть также использована в том случае, когда порт пункта назначения занят.

## Роутер

Роутер – одноплатный бездисковый компьютер, который управляется бездисковой версией Unix с самыми необходимыми компонентами для связи с интернетом. Помимо функций, которые обеспечивают свитчи, маршрутизатор позволяет организовывать выход во внешнюю сеть, а также получать из нее информацию. Кроме того, маршрутизатор дает возможность создавать определенные правила, т.е. перенаправлять те или иные данные на различные компьютеры. Таблица маршрутизации содержит информацию, на основе которой маршрутизатор принимает решение о дальнейшей пересылке пакетов. - **Статическая маршрутизация** – записи вводятся и изменяются вручную. - **Динамическая маршрутизация** – записи обновляются автоматически при помощи одного или нескольких протоколов маршрутизации. Кроме того, маршрутизатор строит таблицу оптимальных путей к сетям назначения на основе различных критериев.

# Текстовые и X-терминалы

Терминал – устройство для взаимодействия пользователя с компьютером. Может содержать клавиатуру, дисплей, динамик. К одному компьютеру может быть подключено несколько терминалов. Изначально в качестве терминалов применялись электромеханические телетайпы, уже использовавшиеся в телеграфии. Позже были разработаны специальные печатающие терминалы. Но скорость взаимодействия с машиной была ограничена невысокой скоростью печати, и печатная копия для процесса непосредственного общения не была необходимой. В дальнейшем печатающие терминалы были вытеснены терминалами на основе электронно-лучевой трубки.

(Оболочка X Window System изначально разрабатывалась с возможностью удалённой работы через специализированные X-терминалы) X-терминалы – специализированные терминалы в оболочке X Window System (оконная системы в Unix-подобных ОС). Аппаратное обечпечение, на котором выполняется X-сервер и которое служит в качестве тонкого клиента. X-терминалы могут изучать сеть (в пределах локального широковещательного домена) с использованием протокола XDMCP, составляя при этом список узлов сети, с которых они могут запускать клиенты. Сейчас те же функции выполняют PC с X-сервером (и программой-эмулятором терминала).

# Сетевые компьютеры

Компьютер, имеющий упрощённые структуры в отличие от персонального компьютера (небольшой объём памяти, возможно отсутствие дисковода и т. п.). Это аппаратная часть для выполнения программы сетевого компьютерного терминала. По сути это дешевый терминал, подключенный к серверу. Сетевой компьютер не в состоянии локально хранить ни прикладные программы, ни файлы с данными. Вместо этого сетевой компьютер получает практически всё, что ему нужно для работы, по сети с серверов. Сетевой компьютер, в отличие от персонального компьютера, не может работать сам по себе: для работы ему нужна сеть и сервера в сети.

# Нулевые клиенты

Надо расписать, что такое тонкий клиент, и перейти к нулевому.

(Клиенты для доступа к виртуальным рабочим столам) **Тонкий клиент** – бездисковый компьютер, которые собраны в единой серверной или терминальной системе. Они создаются для экономии – как на программном обеспечении, так и на обслуживании. Тонкие клиенты оснащены минимумом «железа», которое позволяет запускать операционную систему и необходимые пользователю программы и приложения. При этом такое устройство переносит большую часть процессов обработки данных на сервер – более мощный компьютер. В зависимости от поставленной задачи в каждом конкретном случае выделяется два типа тонких клиентов. - **Нулевой клиент** не имеет ОС - она запускается для конкретного компьютера с сервера. При этом взаимодействие с ним происходит с помощью виртуализации. Из-за встроенного обработчика данных в чипе нулевые клиенты быстрые и высоко производительные, в частности, эффективнее работают с видео, моделированием, 3D. Однако их недостаток – в узкой сфере применения. - **Тонкие клиенты** работают с уже установленной ОС, необходимой для запусска программного клиента View. Разница между нулевым и тонким клиентом – в оснащенности устройств. Нулевой клиент декодирует изображение аппаратным обеспечением, «железом», а тонкий – программными средствами.

# Сравнение с ПЭВМ

Хотя сервер должен быть достаточно надежным для одновременной обработки нескольких клиентских сессий, требования к аппаратному обеспечению тонкого клиента минимальны по сравнению с традиционным ПК. Большинство тонких клиентов имеют процессоры с низким энергопотреблением, флэш-память (storage), память (memory) и не имеют движущихся частей. Это снижает стоимость и энергопотребление, делая их доступными для владения и легкими для замены или развертывания. Поскольку тонкие клиенты состоят из меньшего количества аппаратных компонентов, чем традиционные настольные ПК, они могут работать в более неблагоприятных условиях. А поскольку они обычно не хранят критически важные данные локально, риск кражи сводится к минимуму, поскольку пользовательские данные практически не подвергаются опасности.

Для достижения такой простоты тонкие клиенты иногда отстают от настольных ПК в плане расширяемости. Например, если для поддержки локально подключенного периферийного устройства (например, принтера, сканера, биометрического устройства безопасности) требуется локальная программная утилита или набор драйверов устройств, операционная система тонкого клиента может не иметь ресурсов, необходимых для полной интеграции требуемых зависимостей (хотя иногда зависимости могут быть добавлены, если их можно идентифицировать).

# Интерфейсы и контроллеры. Примеры: терминалы на базе ПМ, ЭЛТ, ЖК экранов.

https://it.wikireading.ru/1000008239 Наверное.

# Функциональные компьютеризированные устройства: смартфон, смарт телевизор, роутер, проектор

Мне уже лень это описывать.

## Смартфон

Карманный Персональный Компьютер, дополненный функциональностью мобильного телефона.

## Смарт телевизор

Компьютер с большим экраном и доступом к телевидению, полагаю.

## Роутер

Уже разбирали.

## Проектор.