**ВОПРОС 15**

Периферийные устройства вывода.

***[Периферийные устройства вывода ЭВМ]***

**Устройства вывода информации**

• **Мониторы (ЭЛТ, ЖК, LED, OLED, qLED)**

(ЭЛТ - встречается мб только в музеях, электронная лучевая трубка. Электро́нно-лучева́я тру́бка[1] (ЭЛТ), кинеско́п — электровакуумный прибор, преобразующий электрические сигналы в световые.

В строгом смысле, электронно-лучевыми трубками называют[2] ряд электронно-лучевых приборов, одним из которых является кинескоп.

Принципиальное устройство:

электронная пушка, предназначена для формирования электронного луча, в цветных кинескопах и многолучевых осциллографических трубках объединяются в электронно-оптический прожектор;

экран, покрытый люминофором — веществом, светящимся при попадании на него пучка электронов;

отклоняющая система, управляет лучом таким образом, что он формирует требуемое изображение.

ЖК - жидкие кристаллы.

LED - не следует путать с LED подсветкой. каждый пиксель представляет из себя трехцветный светодиод. Он сам себя подсвечивает.

OLED - органические светоизлучающие диоды.

qLED - мониторы на основе квантовых точек совмещенных с жидкими кристалами)

• **Сенсорные экраны (резистривные** - меняется сопративление, **емкостны**е - меняется емкость(в современных тел юзается)) (позволяет как вводить так и выводить инфу)

• **Синтезаторы звука (спикер** (простейший), **бытовые** (звуковые карты), профессиональные (звуковые карты)) (звуковые карты позволяют обеспечить качественную работу со звуком.)

• **Проекторы (LCD, DLP, LCoS, CRT)**

(LCD - жк матрица из разноцветных кристаллов, очень популярны.

DLP - в основе лежит система из микрозеркал, которые управляются микропроцессором, каждое микрозеркало - один пиксель. Достоинства - высокая контрастность картинки, глубокий уровень детализации, надежны. Недостатки - высокая стоимость.

LCoS - комбинация LCD и DLP, свотовой луч отражается от ЖК матрицы, позволяет избежать сетку характерную для LCD.

CRT - в основе лежит катодно анодная трубка. Большие габориты.

• **Принтеры (ударные(матричные), струйные, электро и магнито-графические, электростатические, термические)**

ударные - часто называют матричные. Когда с помощью иголок выставляется определенный символ и он пробивает через красящую ленту на бумагу, оставляя там соответствующий символ. В быту почти не используются. Самая низкая стоимость печати.

Струйные - через определенную матрицу наносятся чернила на бумагу, высокое качество.

[Электро и магнито-графические - ничего не сказал]

лазерные - смесь электростатических и термических, активно используется в быту черно белые принтеры. Когда на барабан с помощью лазера проецируется изображение, которое нужно напечатать, дальше обеспечивается намагниченность или электростатичность изображения, к которому прилипает краска. Потом она запекается после термической обработки. Лазерный принтер в большинстве случаев печатает пластиком.

**• 3D принтеры (FDM, печать пластиком), SLA (фотополимерная печать), SLS (печать полиамидом), SLM (печать металлом)**

FDM - печать пластиком, который выглядит как катушка, которая поступает в принтер. Далее расплавляется и механически подается на поверхность. Достаточно дешевые. Расходный материал тоже оч дешевый. Поэтому распространены.

SLA - печать осуществляется специальной жидкостью, на которую воздействуют световые лучи. Под ними жидкость затвердевает. Высокая разрешение. Значительно дороже. Позволяет печатать небольшие модели.

SLS - принтер печатает порошком, который отвердивает.\

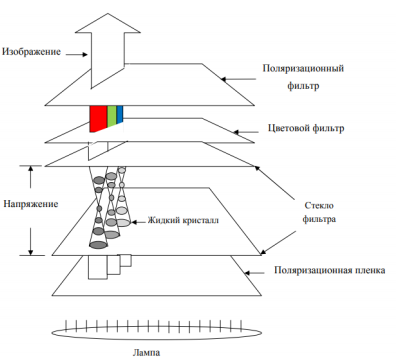
SLM - печать металлом, на проф производствах юзается.

**• Плоттеры (векторного, растрового типов, планшетные, барабанные, перьевые, струйные, электростатические, термические, карандашные)**

Самая дешевая печать на плоттере - карандашные, когда грифель закрепляется, раскручивается барабан и позволяет этим “карандашом” воспроизводить изображение.

Плоттеры используются на производстве, для воспроизведения чертежей. Больших плакатов и т.д. на бумажный носитель большого размера. Они бывают барабанные, которые позволяют распечатать оч длинное изображение. И бывают на определенный лист. Грубо говоря принтеры оч большого размера.

**Жидкокристаллический монитор (LCD)**

****

Представляет собой следующую структуру. С двух сторон ограничено стеклом. Ближе к пользователю стекло оснащено поляризационным фильтром и цветовым фильтрам. Также требуется источник освещения, который проходит через поляризационную пленку.

ЖК экран состоит из крошечных сегментов со специальным веществом, способным менять отражательную способность под воздействием очень слабого электрического поля, создаваемого электродами, подходящими к каждому сегменту

**Устройства обмена данными (средства телекоммуникации)**

• модем (модулятор-демодулятор) (внешние, внутренние, встроенные)

Представляют собой модулятор - демодулятор. Позволяют обеспечить передачу данных в совершенно разной среде. Бывают проводные и беспроводные. Беспроводные у нас в телефонах 3g, 4g и т.д. Есть модемы работающие по технологии в аймакс. Классические работали по телефонной линии и позволяли передавать данные по ней. Задача модема обеспечить механизм передачи информации в определенной среде. Над входными данными демодуляция, над выходными модуляция.

**• сетевой адаптер**

Позволяет подключить эвм к сети. Есть разные технологии. Есть сетевые адаптеры, которые адаптируют передаваемую инфу к медным проводникам, и там есть разные технологии(100 МБ, 1 ГБ, 10 ГБ все это использует разные технологии). Еще есть оптическая среда передача. Сетевой адаптер осуществляет адаптацию к оптической линии связи.

• **Wi-Fi-адаптер (2.4 ГГц, 5 ГГц)**

Достоинством 2.4 ГГц - больше расстояние.

Достоинством 5 ГГц - больше скорость.

Недостаток 5 ГГц - меньшее расстояние скорее уже является достоинством, потому что вайфай точек много, и соответственно они перекрывают друг друга.

• **повторитель (регенерация цифрового сигнала, затухающего в среде)**

Будь то оптическая, воздушная, где с помощью оптических волн передается информация, либо медные провода. Через определенное время сигнал искажается и необходимо восстанавливать его.

• **концентратор (многопортовый повторитель)**

Передает сигнал во всех направлениях, почти не используется из-за низкой скорости (из-за большого количества подключений снижается пропускная способность)

• **сетевой мост (обеспечивает программную адресную передачу на уровне фреймов)**

Поступила инфа от одного компа и он определяет кому она адресована и именно ему передает.

• **коммутатор (switch, переключатель) (обеспечивает аппаратную адресную передачу данных)**

Сетевой мост и коммутатор - близкие устройства, ток коммутатор - аппортно это делает. Широко распространены. Есть под разные технологии даже медные.

**Самый быстрый метод** обмена информации - прямой доступ к памяти. Осуществляется без участия процессора. Инициатор - внешнее устройство. Управление - контроллер прямого доступа к памяти. При необходимости обмена устройство подает запрос на специальный вход процессора и процессор завершает выполнение текущей операции, после чего передает все управление контроллеру. Контроллер в свою очередь формирует адреса в памяти и т.д. Данные проходят не через процессор, а напрямую в память. Если происходит чтение из устройства, то информация сразу попадает в память, исключая из этой цепи процессор. По окончанию обмена контроллер прямого доступа к памяти возвращает управление процессору и продолжает выполнение программы. В отличии от прерываний нет необходимости сохранять текущее состояние.

Достоинства: самый быстрый из всех методов.