

---

# Компьютер

§6. Устройства ввода

§7. Устройства вывода

---

# Устройства ввода

# Что такое устройства ввода?

---

**Устройством ввода** называется устройство, которое:

- позволяет человеку отдавать компьютеру команды и/или
- выполняет преобразование данных в форму, пригодную для хранения и обработки в компьютере.

# Что такое устройства ввода?

---

К устройствам ввода относятся:

- клавиатура;
- манипуляторы: мышь, трекбол, сенсорная панель, джойстик;
- сканер;
- графический планшет — устройство ввода графической информации;
- микрофон;
- веб-камера;
- датчики.

# Клавиатура

---

Одно из первых в истории устройств ввода – клавиатура. С её помощью человек вводит в компьютер текст.

Электронная схема клавиатуры выполняет лишь минимальную обработку информации: в компьютер уходят данные о нажатии или отпускании клавиши с заданным номером. Какой именно символ был введён, определяет программа, принимающая данные.

# Манипуляторы

---

*Манипуляторы* — это устройства, которые позволяют управлять компьютером, не набирая текста. При работе с манипулятором на экране монитора двигается указатель (*курсор*), с помощью которого человек может «показать» компьютеру интересующий его объект.

# Манипуляторы

---

Самый известный манипулятор —  
*компьютерная мышь.*



*Это название принято связывать с кабелем («хвостом»), соединяющим устройство с компьютером.*

# Манипуляторы

---

Шаровой манипулятор — **трекбол** — это перевернутая мышь. Его чувствительный элемент — закреплённый шар, который вращается вокруг своего центра.





# Манипуляторы

---

В ноутбуках в качестве «заменителя» мыши устанавливают ещё один тип манипулятора — **сенсорную панель** (англ. *touchpad*).



# Манипуляторы

---

**Джойстик** используется, в основном, в компьютерных играх и может быть оформлен самым причудливым образом. У него есть ручка, при повороте которой внутри корпуса замыкаются контакты, соответствующие направлению наклона ручки.



# Сканер

**Сканер** – это устройство для ввода в компьютер графической информации.

Принцип работы сканера достаточно прост. Луч света от яркого источника пробегает вдоль поверхности бумаги, а светочувствительные датчики принимают отражённые лучи и определяют их яркость и цвет.



# Сканер

---

**Разрешающая способность (разрешение)** – это наибольшее количество точек на единицу длины, которые способен различить сканер.

Часто с помощью сканера в компьютер вводят текстовые документы. Сканер передаёт в компьютер изображение документа в виде картинки. Чтобы отсканированный текст можно было редактировать, нужно превратить эту картинку в коды символов.

Для этого используют программы оптического распознавания символов.

## Другие устройства ввода

---

Для ввода звука используют **микрофоны**.  
Микрофон подключается к звуковой карте, которая выполняет дискретизацию, то есть кодирует сигнал с микрофона в виде цепочки нулей и единиц.



## Другие устройства ввода

---

**Графический планшет** – это устройство для ввода рисунков от руки. Он напоминает ручку и бумагу, только и «ручка» (перо), и «бумага» – электронные.



## Другие устройства ввода

---

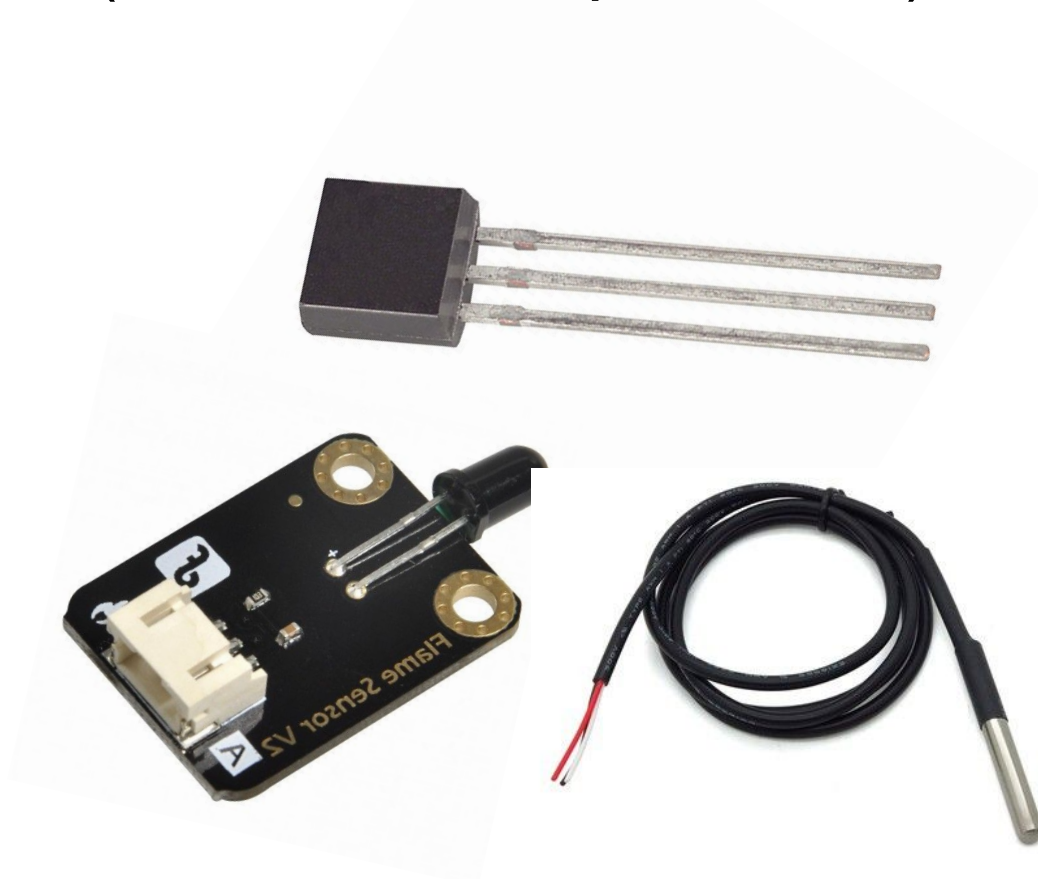
Для ввода видеоизображений применяют **веб-камеры** – небольшие цифровые видеокамеры, которые записывают изображение для передачи его по сети.



## Другие устройства ввода

---

**Датчик** – устройство, измеряющее какую-либо физическую величину и преобразующее ее в сигналы (обычно электрические).



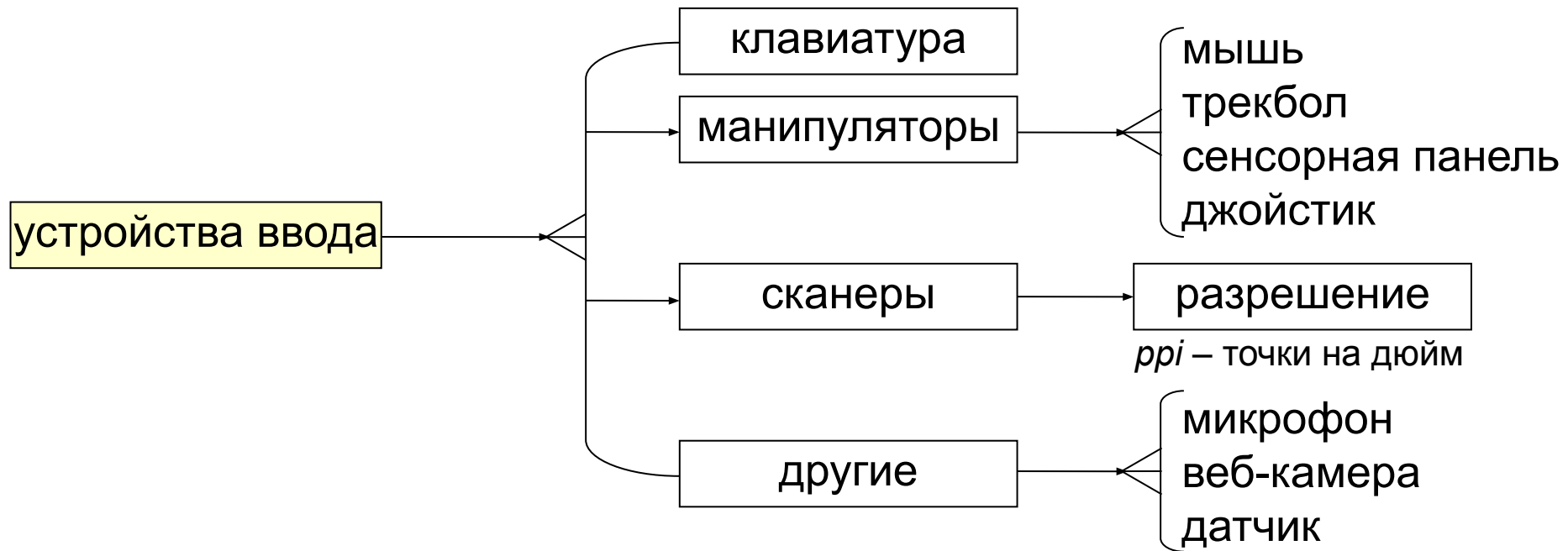


## Выводы:

---

- Устройством ввода называется устройство, которое:
  - позволяет человеку отдавать компьютеру команды и/или
  - выполняет преобразование данных в форму, пригодную для хранения и обработки в компьютере.
- Манипуляторы — это устройства, с помощью которых можно управлять компьютером, не набирая текста.
- Сканер — это устройство для ввода в компьютер графической информации.
- Сканер вводит текст как картинку. Для того чтобы текст можно было редактировать, его нужно распознать с помощью специальной программы.
- Разрешающая способность (разрешение) сканера — это наибольшее количество точек на единицу длины, которые способен различить сканер.
- Датчик — устройство, измеряющее какую-либо физическую величину и преобразующее её в электрические сигналы.

# Интеллект-карта



---

# Устройства вывода

## Что такое устройство вывода?

---

**Устройства вывода** — это устройства, которые представляют компьютерные данные в форме, понятной человеку.

Первыми устройствами вывода были лампочки. Каждая из них показывала состояние отдельного бита памяти: горящая лампочка обозначала единицу, а выключенная — ноль.

## Что такое устройство вывода?

---

Первые «настоящие» устройства вывода печатали числа на бумагу. Затем печатающие устройства научились выводить не только цифры, но и буквы. Позже появились *графопостроители* (плоттеры), которые рисовали перьями на бумаге графики и картинки из линий.



## Наушники и звуковые колонки

---

Для вывода звука используются **наушники** и **звуковые колонки**. Они подключаются к звуковой карте, которая преобразует двоичный код звука (цепочку нулей и единиц) в непрерывный электрический сигнал, который эти устройства затем превращают в звук.



# Монитор

---

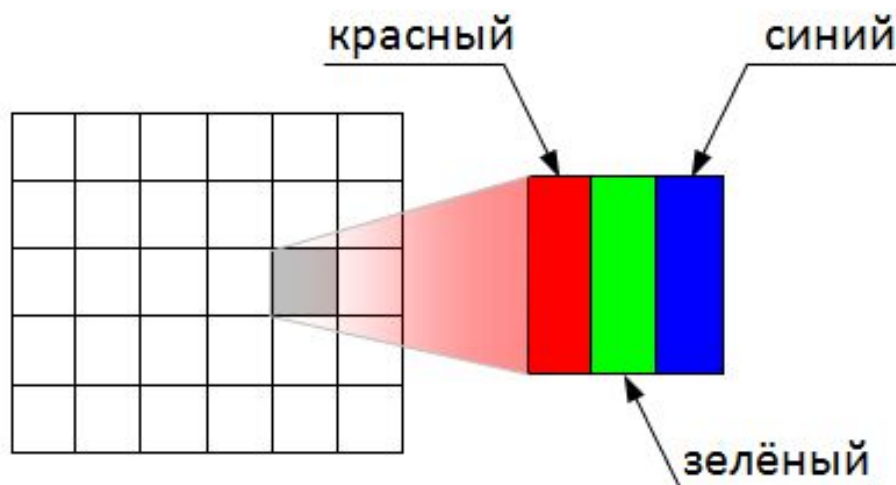
Компьютерный монитор состоит из дисплея (панели, на которую смотрит человек) и электронных схем, позволяющих выводить на этот дисплей текстовую и графическую информацию.



# Монитор

---

Экран любого монитора строится из отдельных точек. Ученые выяснили, что любой цвет можно приблизительно «разложить» на красную, зелёную и синюю составляющие.





# Монитор

---

Элемент экрана монитора — это *жидкий кристалл*, способный под воздействием электрического сигнала менять свои свойства. Сам жидкий кристалл не светится, он лишь регулирует пропускание света от расположенной за ним лампы.

Процессор передаёт данные для вывода **видеокарте** (*видеоконтроллеру*), которая управляет выводом изображения на монитор.

# Монитор

---

В последние годы появились **3D-дисплеи** (стереодисплеи), которые могут показывать объёмные изображения.



## Печатающие устройства

---

Печатающие устройства (**принтеры**) выводят текст и рисунки на бумагу или плёнку. Современные принтеры обрабатывают символы как графику, т.е. рисуют их.



# Печатающие устройства

---

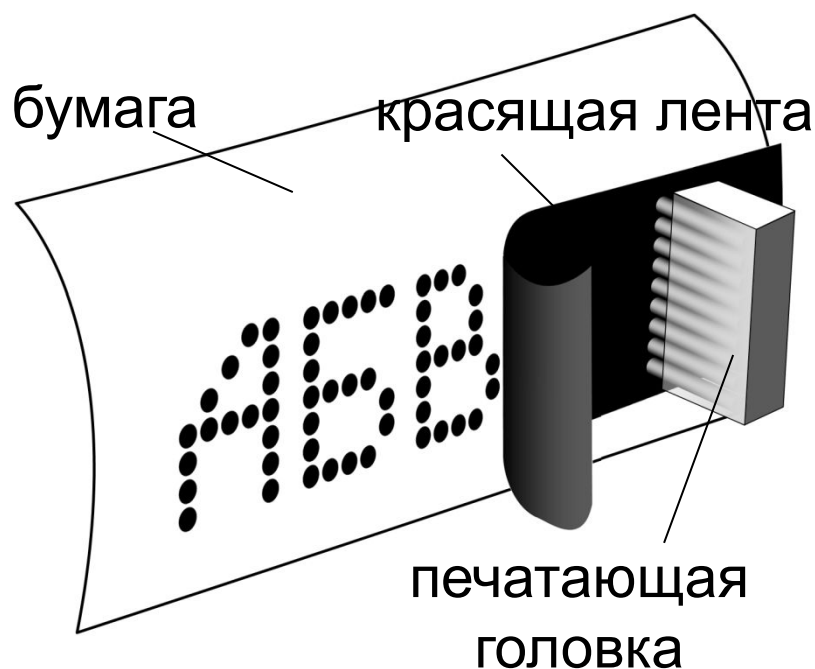
Существуют четыре основных типа принтеров:

- матричные,
- струйные,
- лазерные,
- сублимационные.

# Печатающие устройства

---

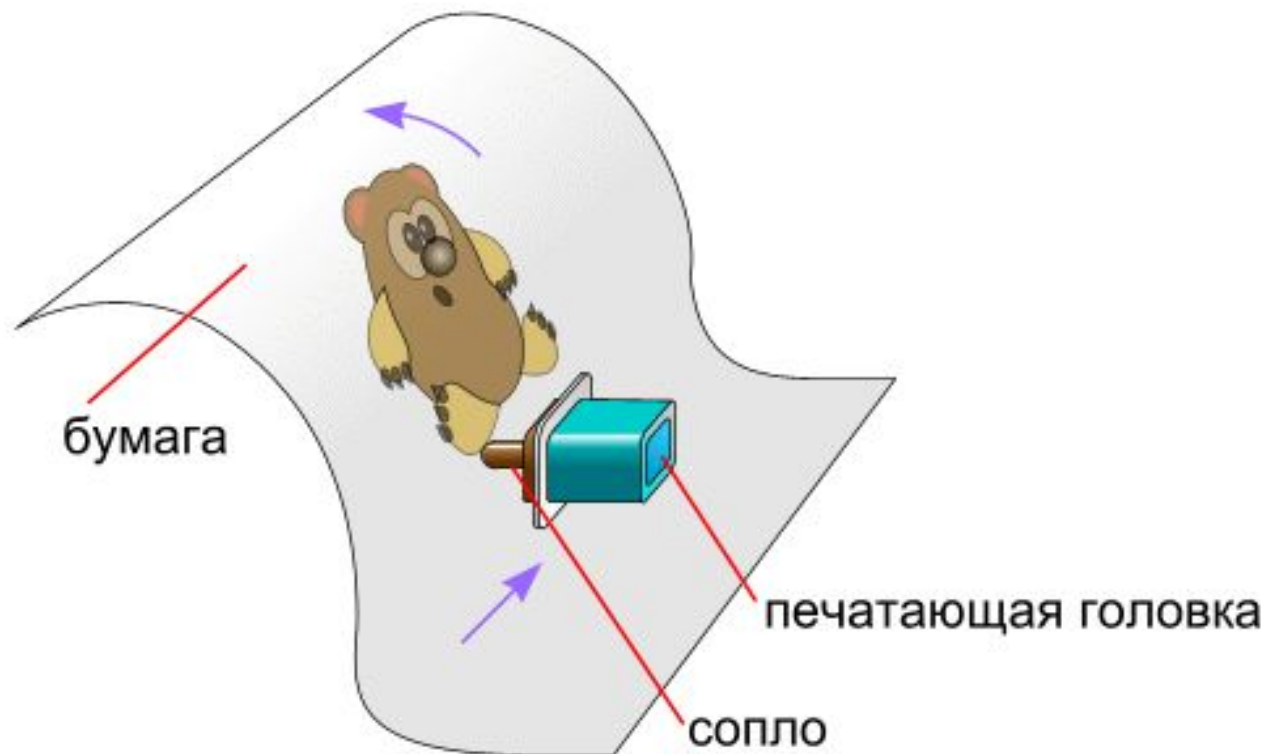
**Матричные принтеры** — это принтеры с ударным принципом работы. Сейчас их используют там, где требуется печатать много и дёшево, а высокое качество печати не обязательно.



# Печатающие устройства

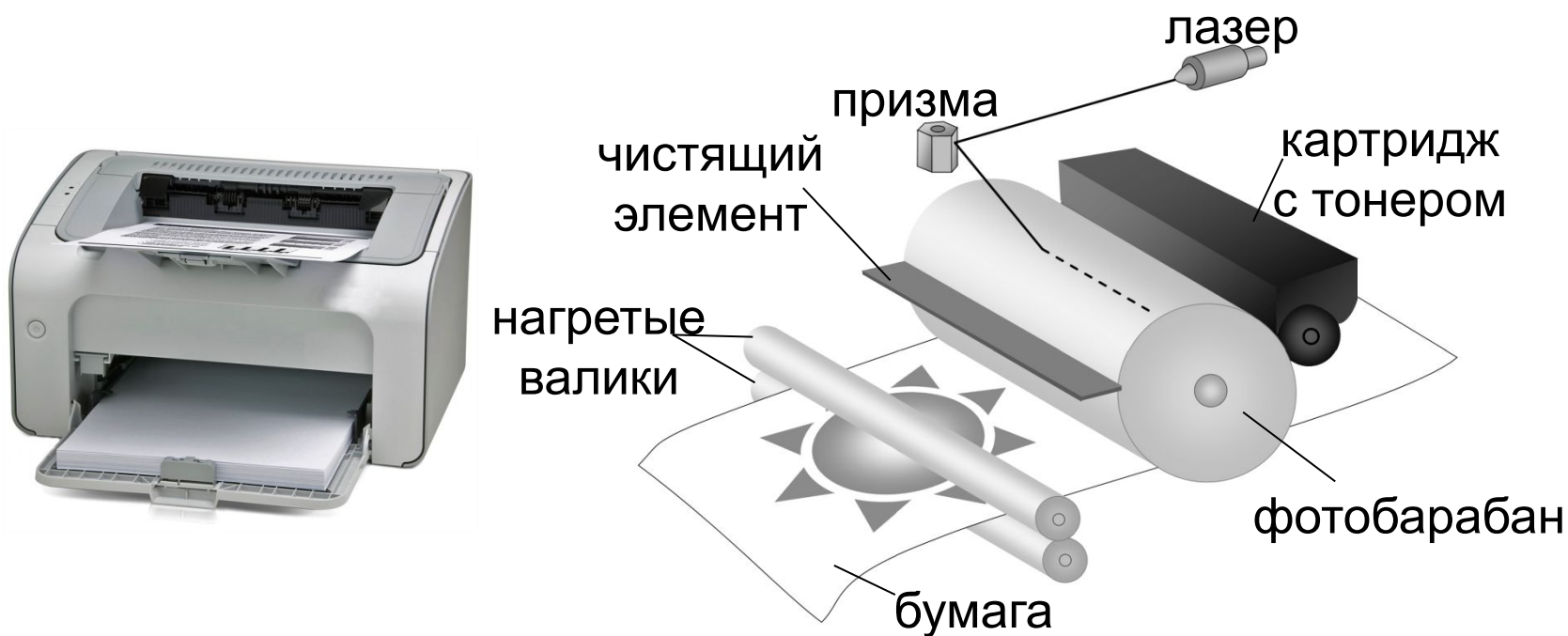
---

Печатающая головка **струйных принтеров** содержит крошечные отверстия, через которые под большим давлением на бумагу выбрасываются чернила.



# Печатающие устройства

**Лазерные принтеры** печатают с очень высоким качеством. Компьютер строит в памяти полный образ страницы и передаёт его принтеру.



## Печатающие устройства

---

**Сублимационный принтер** используют для печати фотографий, а также для печати на пластиковых картах и компакт-дисках.

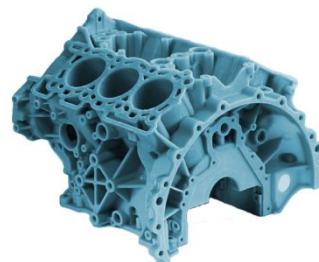




# Печатающие устройства

---

«3D-принтеры», которые способны под управлением компьютера «печатать» объёмные тела из различных материалов, прежде всего, из пластика.



## Печатающие устройства

---

**Разрешающая способность (разрешение) принтера** — это максимальное количество точек, которые он способен напечатать на единицу длины.

По традиции разрешающая способность измеряется **в точках на дюйм** (англ. *dpi* — *dots per inch*). Все современные струйные и лазерные принтеры имеют разрешающую способность не ниже 300 *dpi*.

# Печатающие устройства

---

Для печати изображений больших форматов, А1 (594×841 мм) и А0 (841×1189 мм), используют широкоформатные печатающие устройства, которые называют **плоттерами**, так же, как графопостроители.



## Устройства ввода/вывода

---

Некоторые компьютерные устройства нельзя однозначно отнести ни к устройствам ввода, ни к устройствам вывода. Фактически они объединяют два устройства в одном. Пример такого «гибрида» — сенсорный экран.



## Выводы:

---

- Устройства вывода — это устройства, которые представляют компьютерные данные в форме, понятной человеку.
- Существуют четыре основных типа принтеров: матричные, струйные, лазерные и сублимационные.
- Разрешающая способность принтера — это максимальное количество точек, которые он способен напечатать на единицу длины.
- Сенсорный экран – это устройства ввода/вывода.

# Интеллект-карта

