

# Архитектура ЭВМ

## Лекция 3. Часть 1



# Устройства ВВОДА - ВЫВОДА



# Что такое устройство ввода?

Устройством ввода называется устройство, которое: позволяет человеку отдавать компьютеру команды и/или выполняет первичное преобразование данных в форму, пригодную для хранения и обработки в компьютере.



Что не относится к устройствам ввода?

сенсорная панель  
(*touchpad*)

сканер

жесткий диск

мышь

графический планшет

датчики

флэш-диск

микрофон

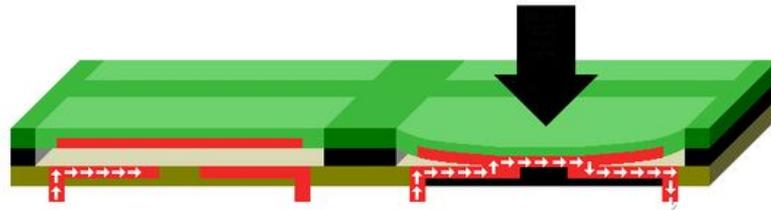
джойстик

сетевая карта



# Клавиатура

## Мембранная

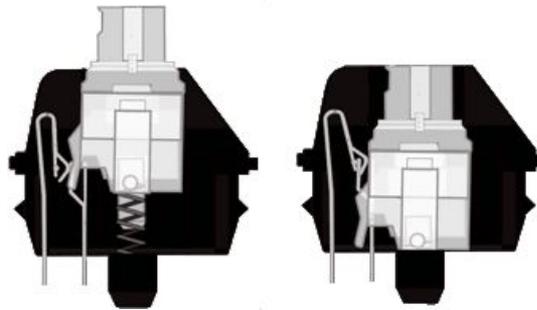


- простая и дешёвая



- недолговечна (1-10 млн нажатий)
- со временем свойства ухудшаются (залипание, нужны бóльшие усилия)

## Механическая



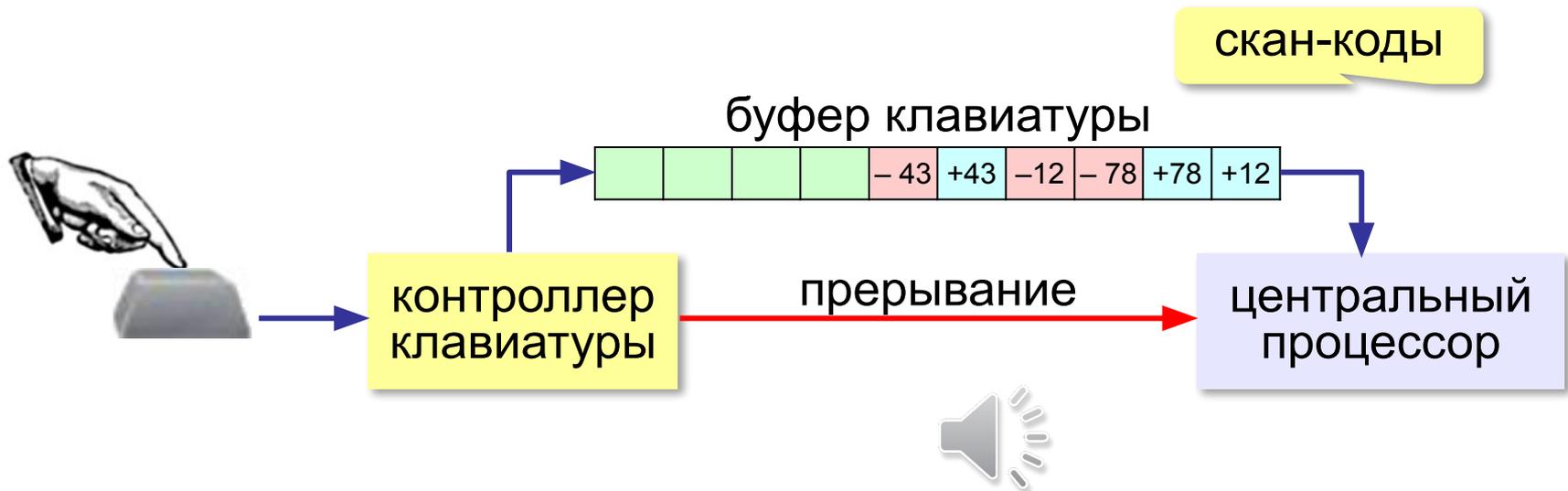
- реакция быстрее
- 20-50 млн нажатий
- характеристики не меняются



- дороже
- тяжелее

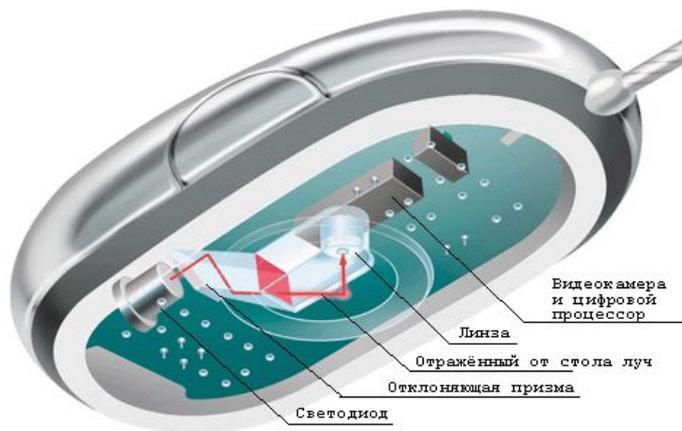
# Контроллер клавиатуры

- **опрашивает** клавиши; фиксирует их нажатие или отпускание;
- **хранит *скан-коды*** нескольких последних нажатых или отпущенных клавиш;
- посылает требование **прерывания** центральному процессору, передаёт ему скан-коды;
- управляет **индикаторами** клавиатуры;
- диагностика **неисправностей** клавиатуры



# Манипуляторы

## Мышь (оптическая)



приемное устройство  
(адаптер, USB)



### Характеристики:

- разрешение  $\approx 1000$  dpi
- количество кадров в секунду (до 10000)
- размер кадра (16×16, 32×32)

### Лазерные мыши:

- подсветка лазером
- более контрастное изображение
- точность выше



# Манипуляторы

## Трекбол



## Сенсорная панель (тачпад)



**мультикас** – реакция на касание в нескольких местах одновременно

## Трекпоинт

## Джойстик

## Игровые манипуляторы



# Сканеры

**Сканер** – устройство для ввода изображений.

ручные



планшетные



барабанные



со слайд-модулем



рулонные



# Сканеры

на бумаге

1 дюйм = 2,54 см

в компьютере

пиксель



**Разрешающая способность** — это максимальное количество точек на единицу длины, которые способен различить сканер.

**ppi** = *pixels per inch*, пиксели на дюйм

150-300 ppi – низкое разрешение

**300 ppi** – сканирование любительских фото

до 5400 ppi – сканирование фотопленки

*планшетные* – до 5400 ppi      *рулонные* – до 800 ppi

*барабанные* – до 14400 ppi

# Сканеры

## Ввод текста



Сканер вводит текст как изображение!

Для редактирования в текстовом редакторе, нужно **распознать символы** с помощью специальной программы (**> 300 ppi!**):

OCR = *Optical Character Recognition*, оптическое распознавание символов

***ABBY FineReader, CuneiForm***

# Устройства ввода

## Микрофоны



## Веб-камера



## Графический планшет



## Датчики

