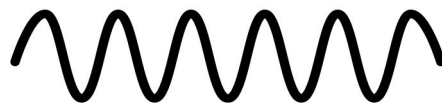


# Введение

## Уровни абстракции ЭВМ

Physics  
Devices  
Analog circuits  
Digital circuits  
Logic  
Architecture  
Operating systems  
Application software



Аналоговый сигнал



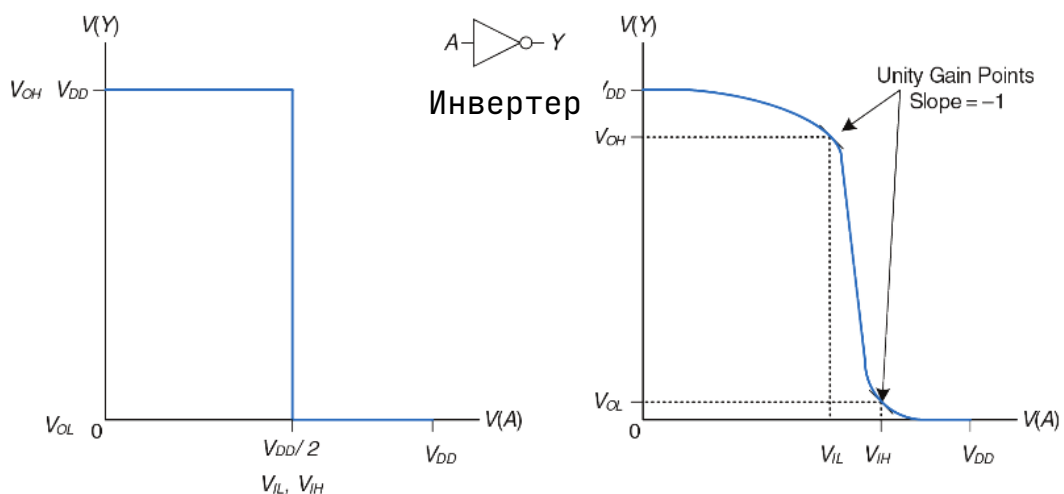
Цифровой сигнал

На самом деле все аналоговое, а цифровым становится только после обработки

Входное напряжение от 0 до  $V_{il}$  (input low) это 0

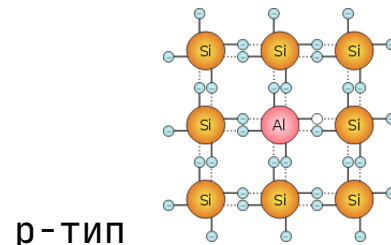
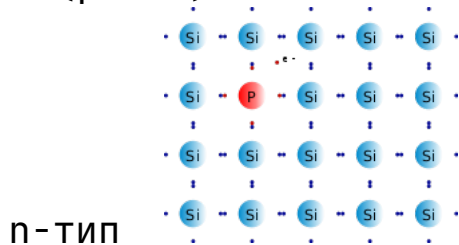
Входное напряжение от  $V_{ih}$  (input high) до  $V_{dd}$  это 1

Разница между  $V_{oh}$  и  $V_{ih}$  – допустимый шум  $NM_h$  (noise margin)

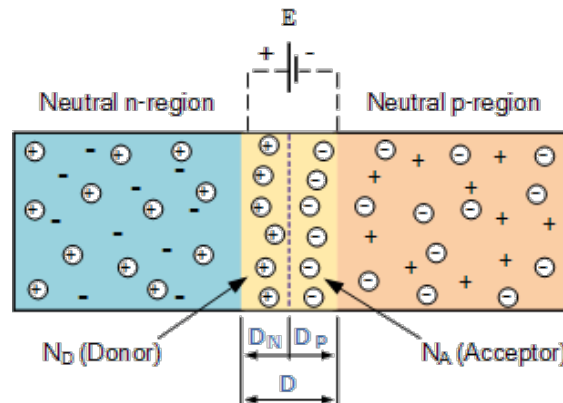


## Полупроводники

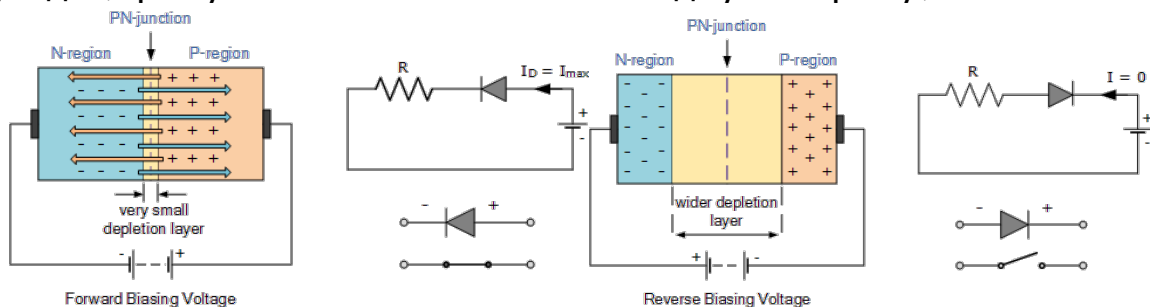
На кристаллическую решетку можно поместить атомов с большим количеством электронов -> образовывается много свободных электронов, перемещающихся по решетке -> n-тип. Если наоборот мало, то получается перемещающаяся дырка (p-тип)



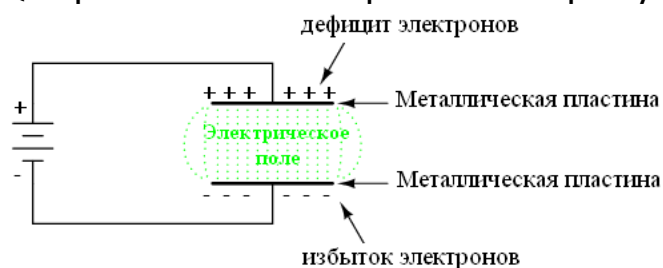
p-n переход происходит, когда две части кристалла имеют разные примеси и начинают обмениваться электронами



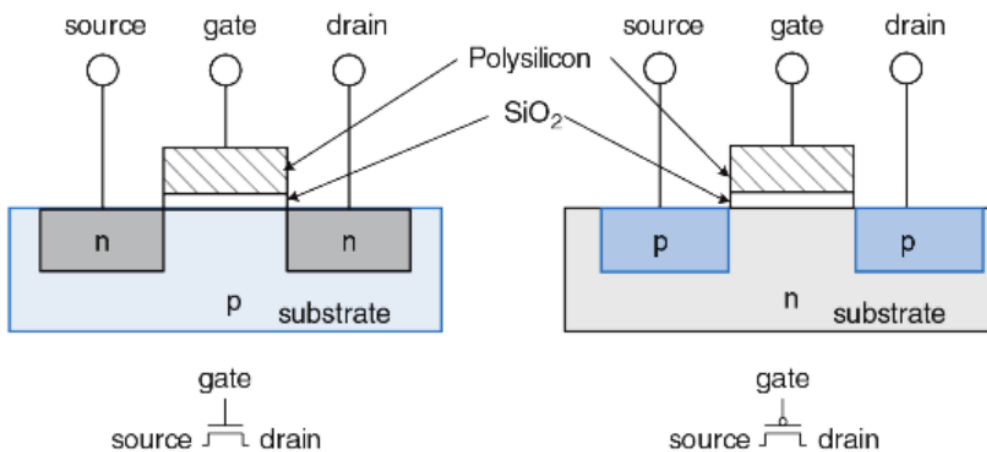
Диод (пропускает ток только в одну сторону)



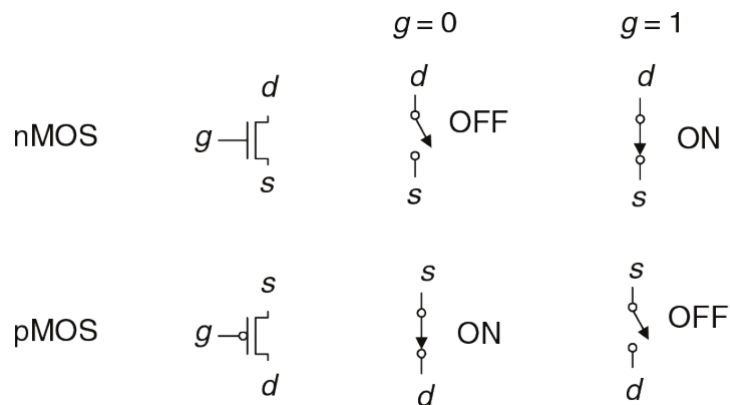
Конденсатор (заряжается и перестает пропускать ток)



Транзистор (Металл-Оксид Полупроводник)

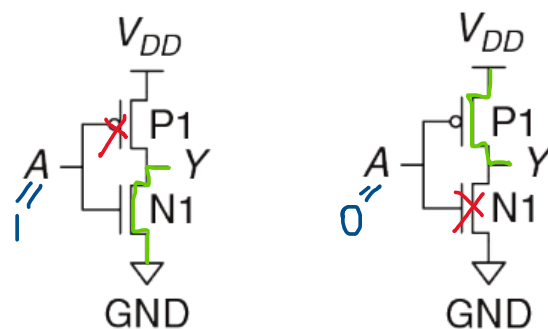


## Условные обозначения



## Логические вентили

### Функция НЕ



### Функция И-НЕ/ИЛИ-НЕ

