

Энергонезависимая память

ROM - NVRAM
Nonvolatile RAM

Твердотельная память

Быстродействие

Энергонезависимость

ПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ ПАМЯТЬ

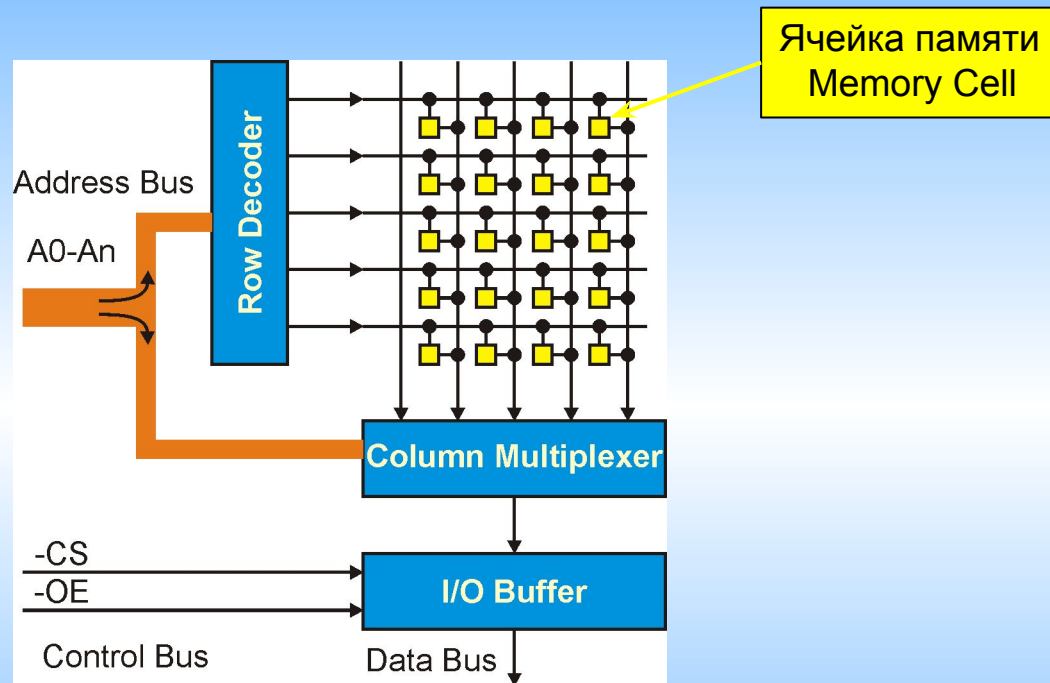
Оперативная память
Random Access Memory (RAM)

- Static RAM (SRAM)
- Dynamic RAM (DRAM)

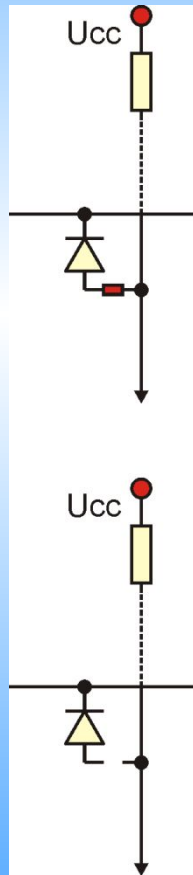
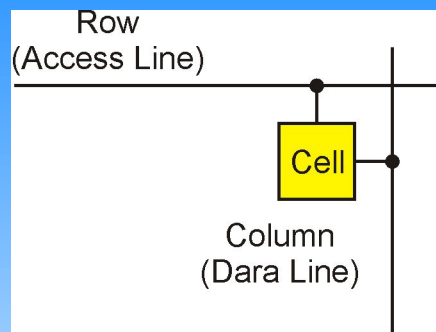
Постоянная память
Read Only Memory (ROM)

- Mask ROM
- One Time Programmable ROM (OTP ROM)
- EPROM
- EEPROM
- FLASH

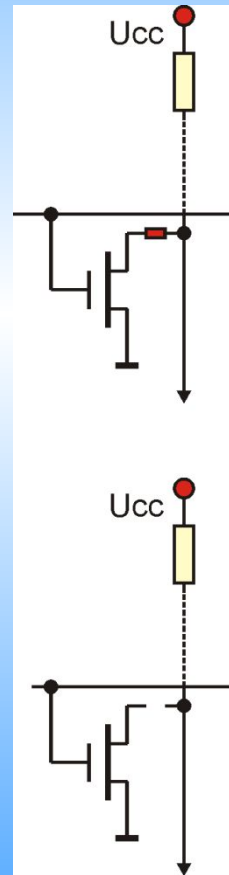
Mask ROM



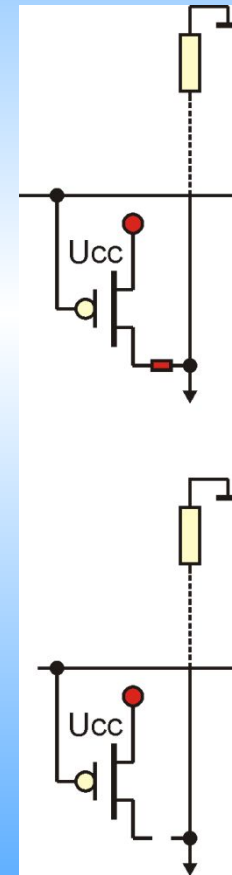
Mask ROM



Diode ROM



n-MOS ROM



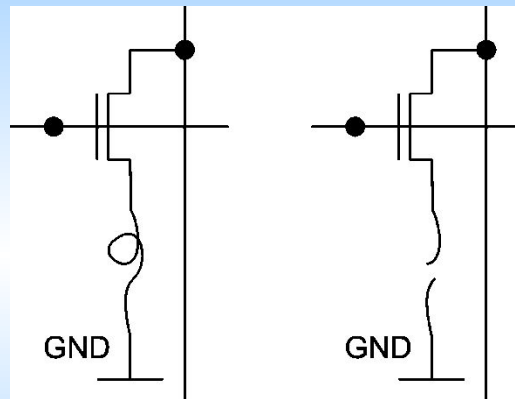
p-MOS ROM

OTP ROM

Однократно программируемая память
One Time Programmable ROM

Ячейка

Технология плавких
перемычек FUSE



«Чистая»

Запрограммированная

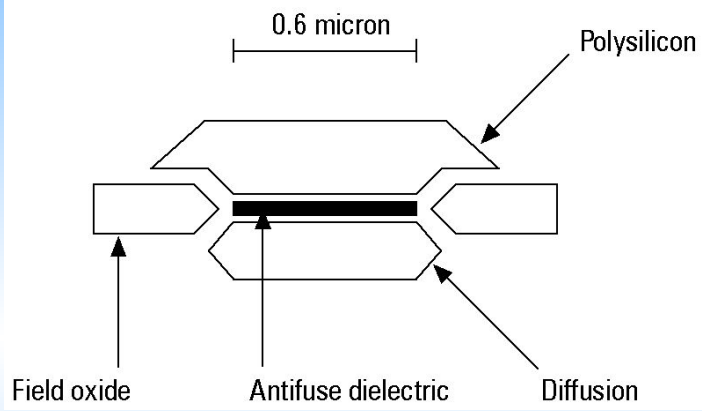
В технологии Antifuse все в точности наоборот

OTP ROM

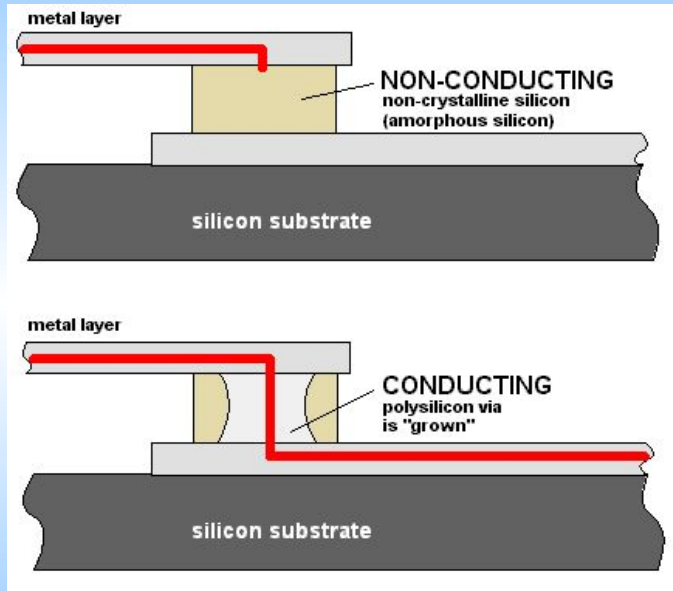
Antifuse

1

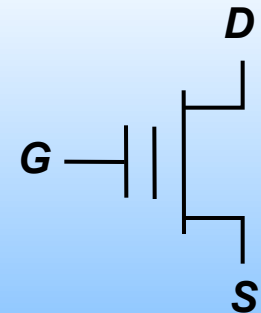
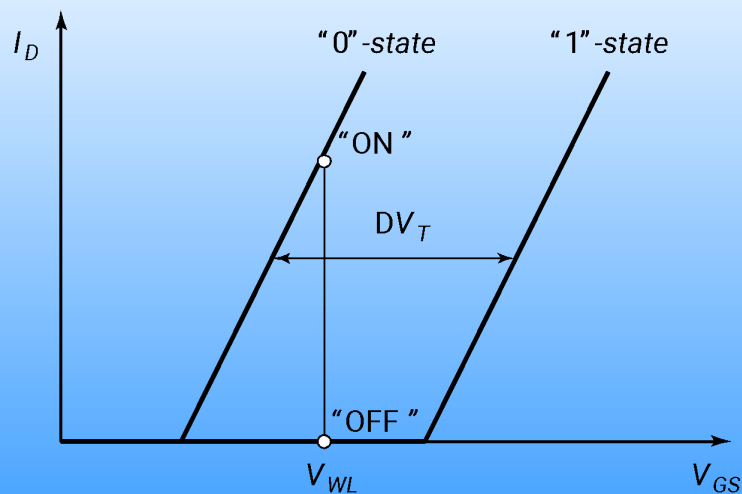
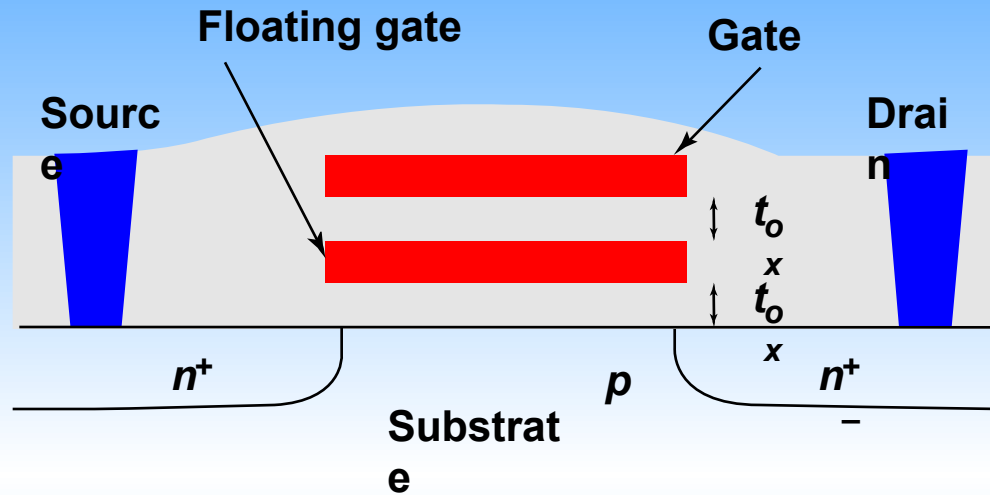
2



Диэлектрик - ONO (oxide-nitride-oxide)



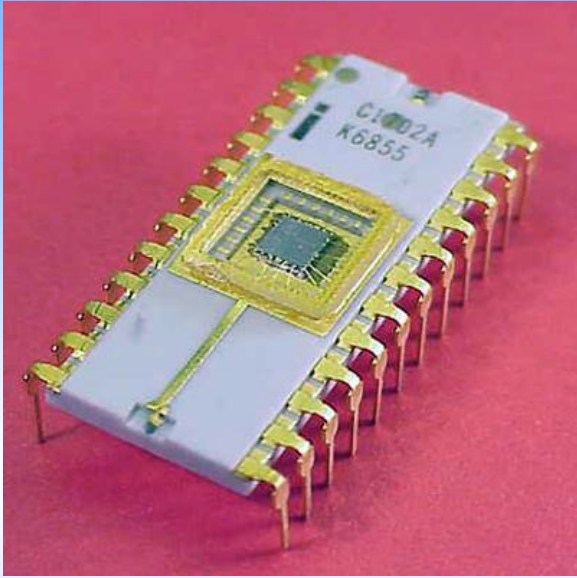
Floating-gate transistor (FAMOS)



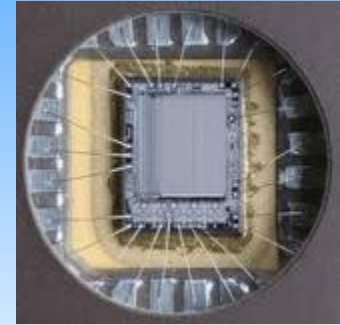
Digital Integrated Circuits
 A Design Perspective.
 Jan M. Rabaey
 Anantha Chandrakasan
 Borivoje Nikolic

Floating-gate transistor (FAMOS)

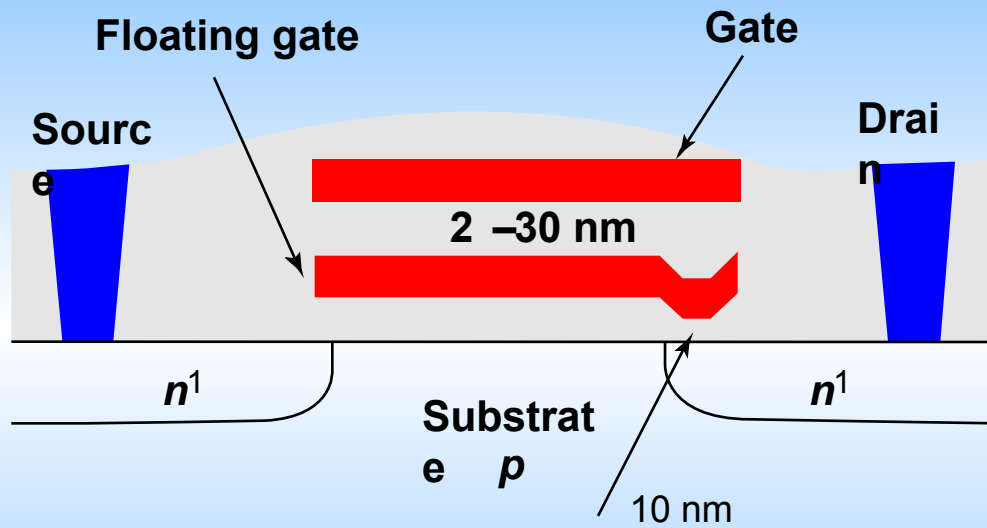
UV-erasable EPROM



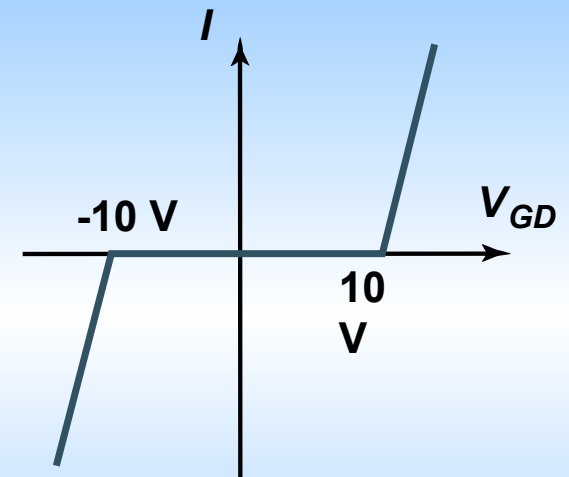
1971 Frohman's UV-erasable EPROM



EEPROM

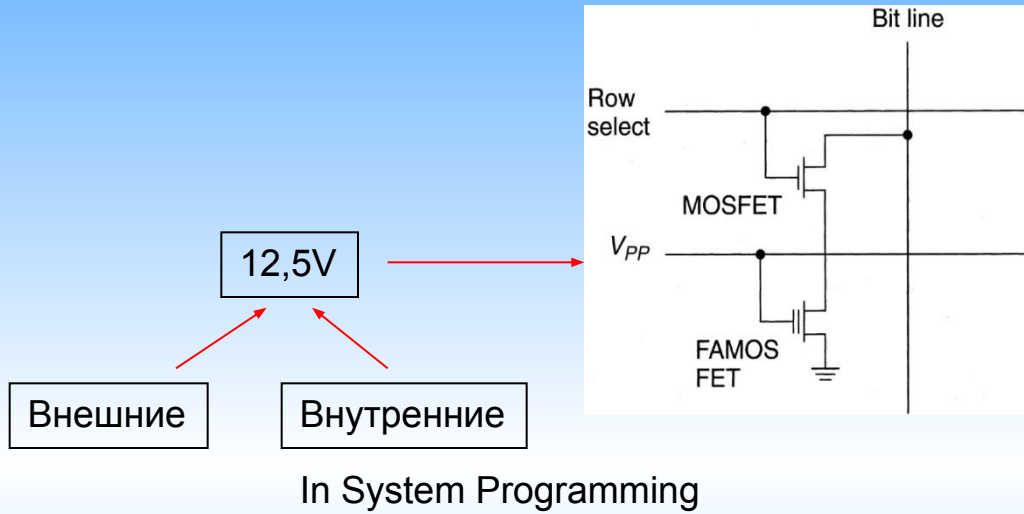


FLOTOX transistor



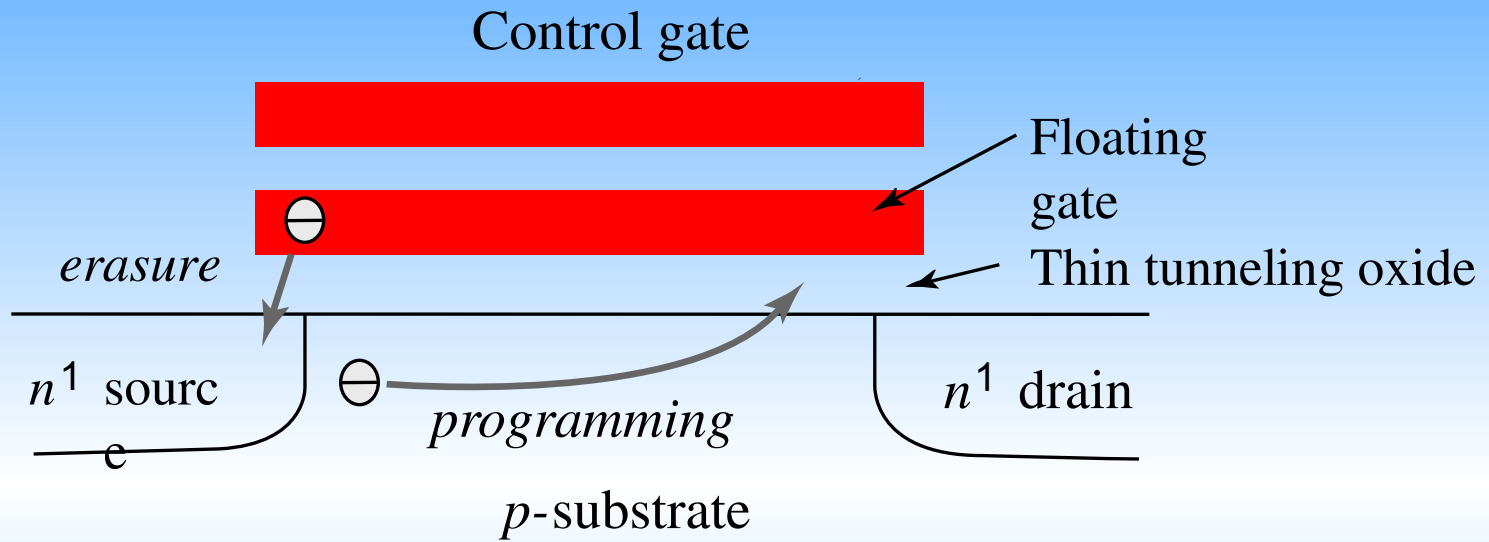
Digital Integrated Circuits
A Design Perspective.
Jan M. Rabaey
Anantha Chandrakasan
Borivoje Nikolic

EEPROM Cell

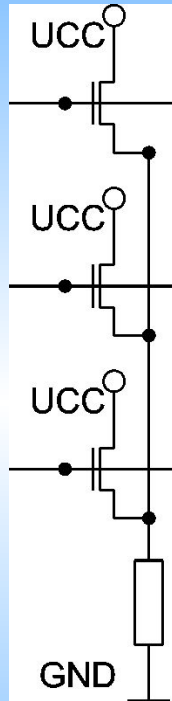


В EEPROM можно переписывать отдельные ячейки

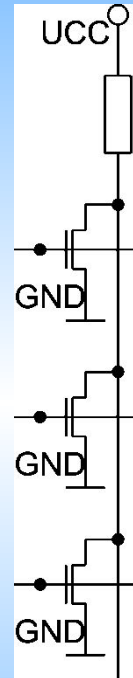
Flash



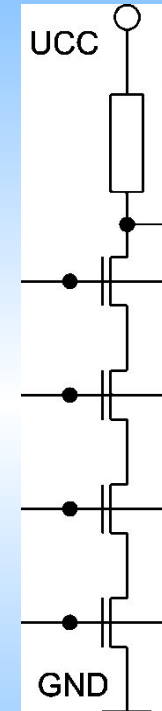
Flash



OR ROM
Неактивные строки = 0



NOR ROM
Неактивные строки = 0



NAND ROM
Неактивные строки = 1

Flash

