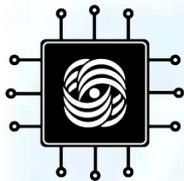


# АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

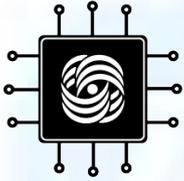
## Лекция 2:

### *Типовое устройство компьютера*



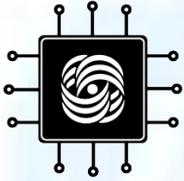
# План лекции

- Типы компьютеров
- Общая организация компьютерных систем
- Устройство процессоров
- Иерархия памяти
- Устройство кэш-памяти
- Устройство ОП



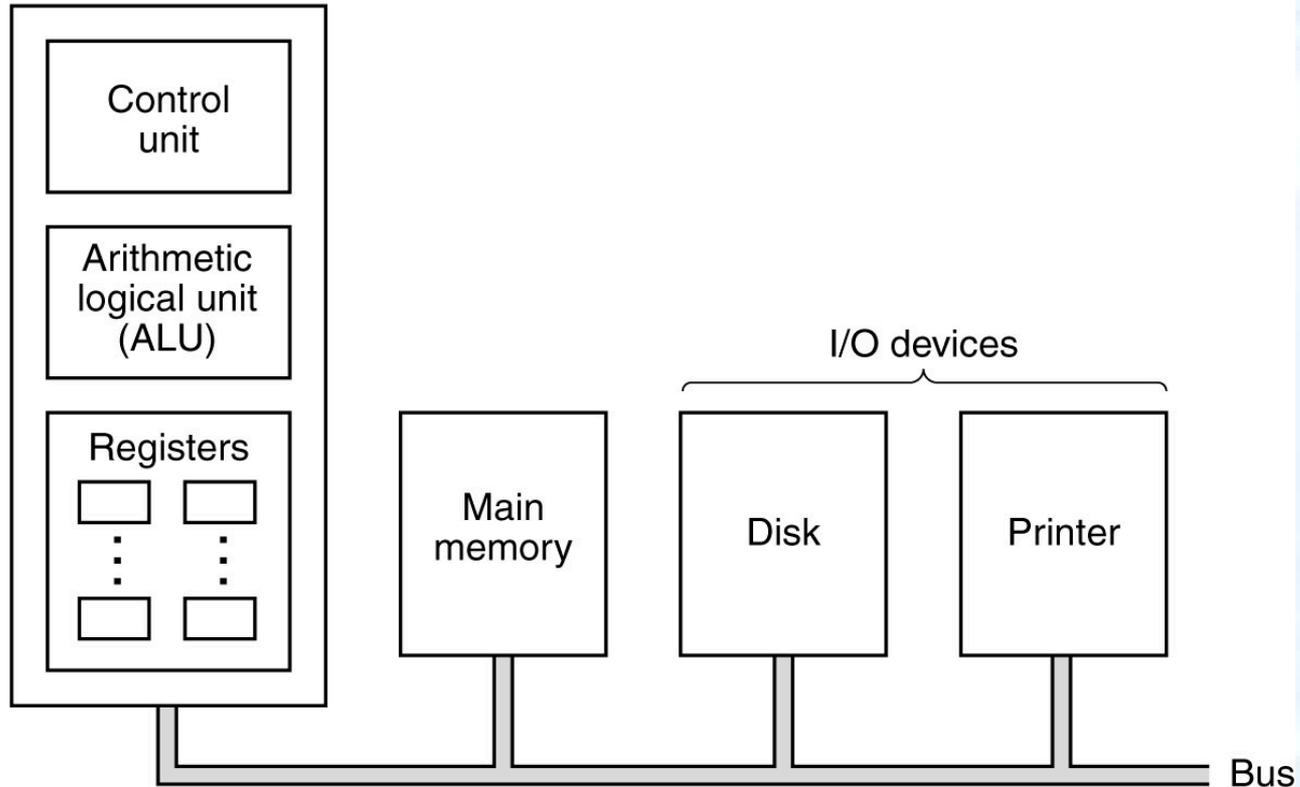
# Типы компьютеров

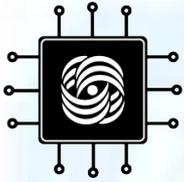
Type	Price (\$)	Example application
Disposable computer	0.5	Greeting cards
Microcontroller	5	Watches, cars, appliances
Game computer	50	Home video games
Personal computer	500	Desktop or notebook computer
Server	5K	Network server
Collection of Workstations	50–500K	Departmental minisupercomputer
Mainframe	5M	Batch data processing in a bank



# Типовой компьютер

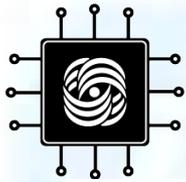
Central processing unit (CPU)



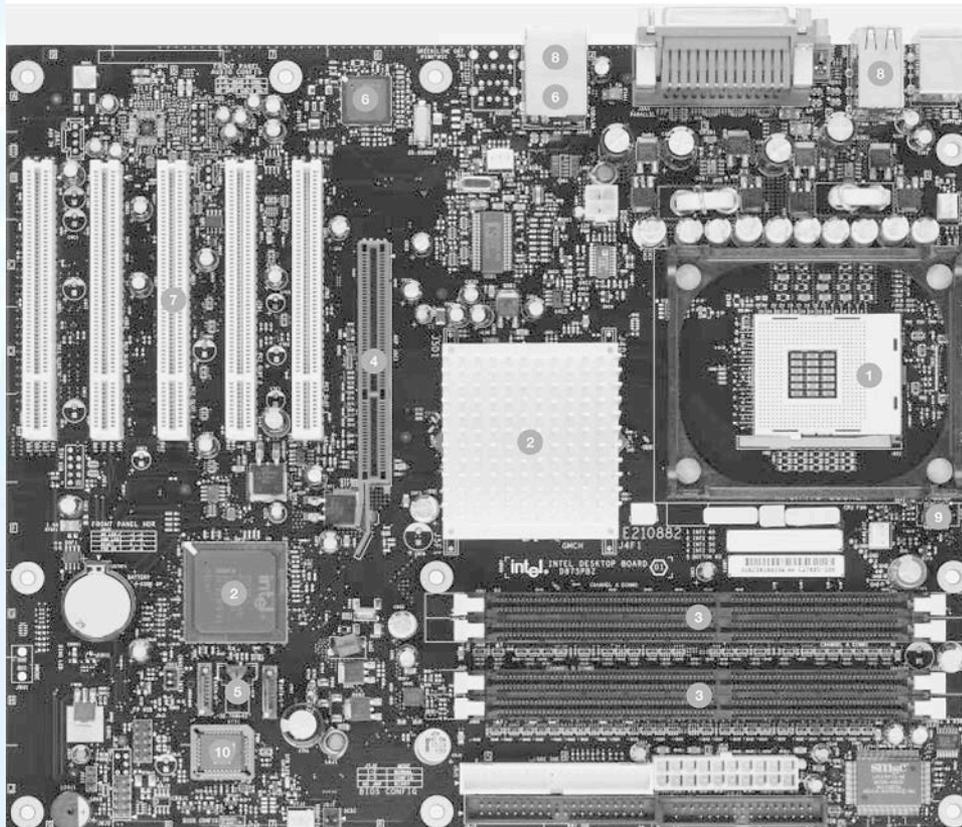


# Принципы разработки современных компьютеров

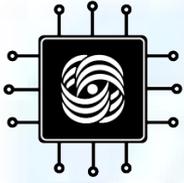
- Все команды должны выполняться непосредственно аппаратным обеспечением
- Запуск максимально возможного количества команд в секунду
- Команды должны легко декодироваться
- Только команды загрузки и сохранения должны обращаться к памяти
- Регистров должно быть много



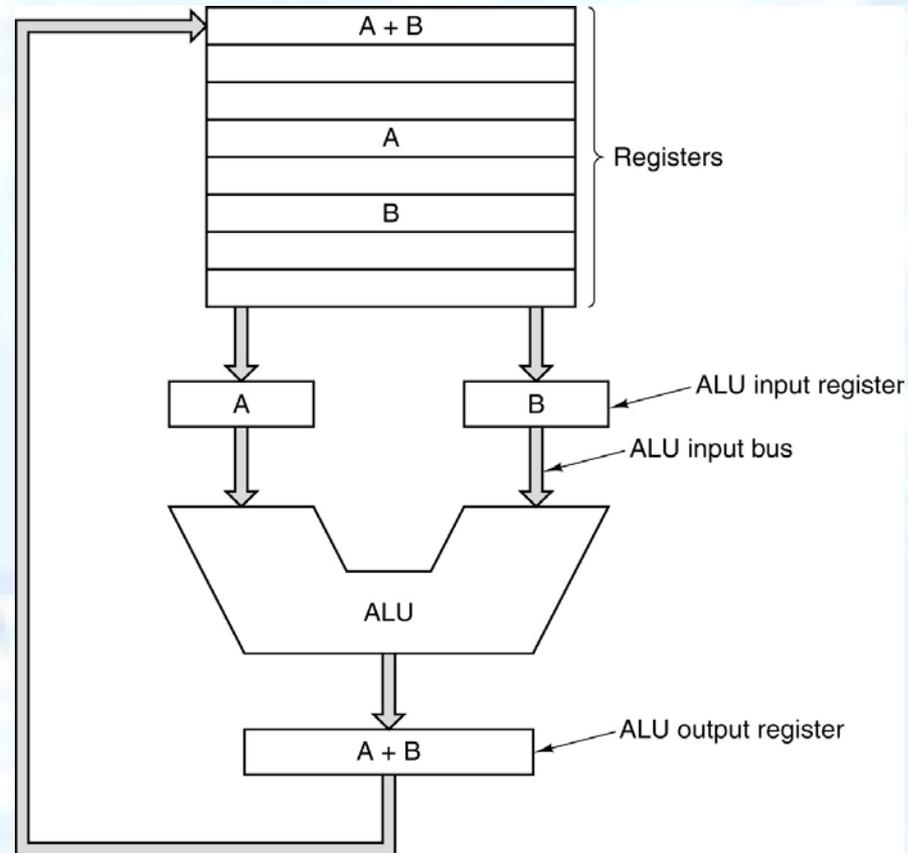
# Материнская Плата

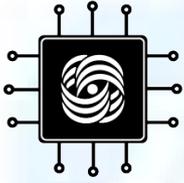


1. Pentium 4 socket
2. 875P Support chip
3. Memory sockets
4. AGP connector
5. Disk interface
6. Gigabit Ethernet
7. Five PCI slots
8. USB 2.0 ports
9. Cooling technology
10. BIOS

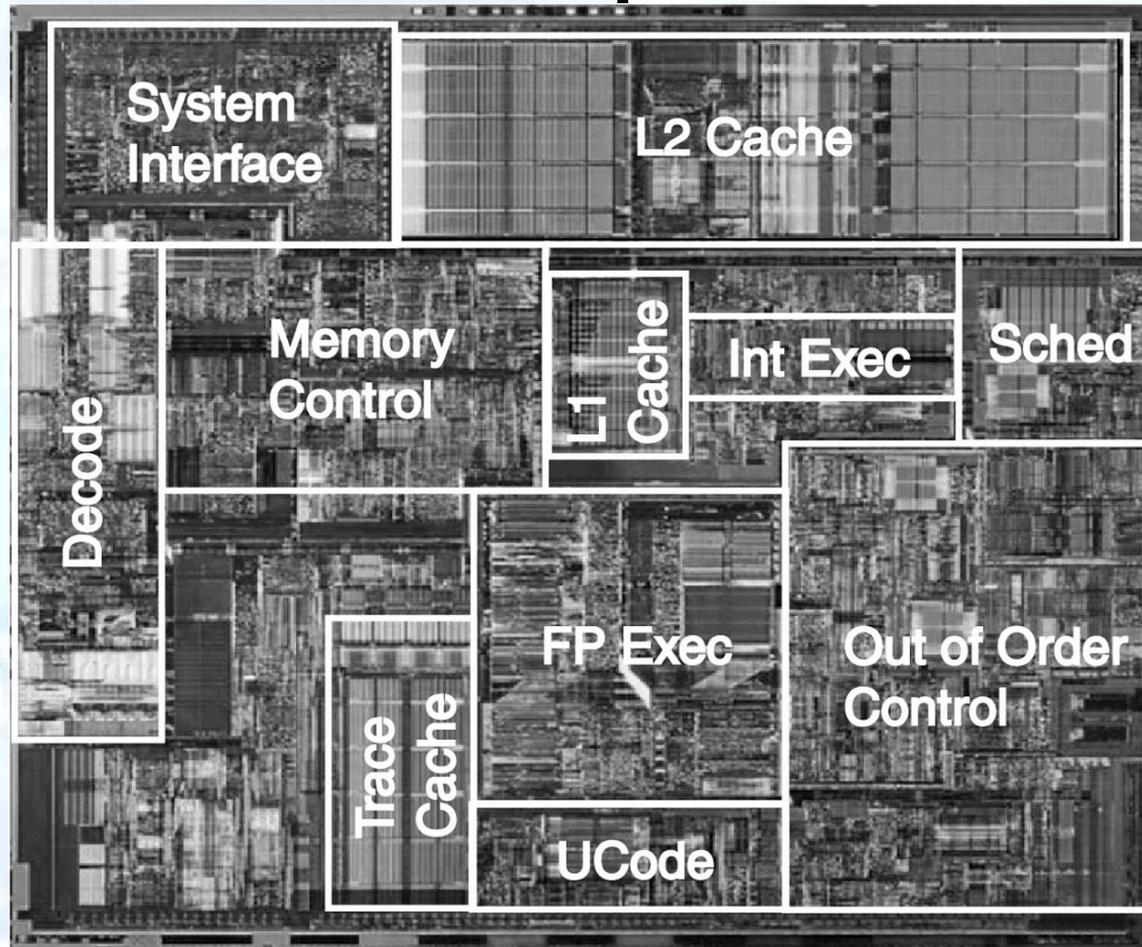


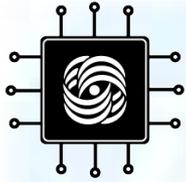
# ЦПУ





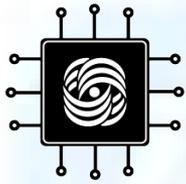
# ЦПУ





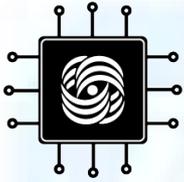
# Шаги выполнения команды

- Считывание следующей команды из памяти в регистр команд
- Изменение указателя на следующую команду
- Дешифровка команды
- Если команда использует данные из памяти, загрузка этих данных, иначе обращаемся в регистр
- Запуск команды
- Запуск следующей команды

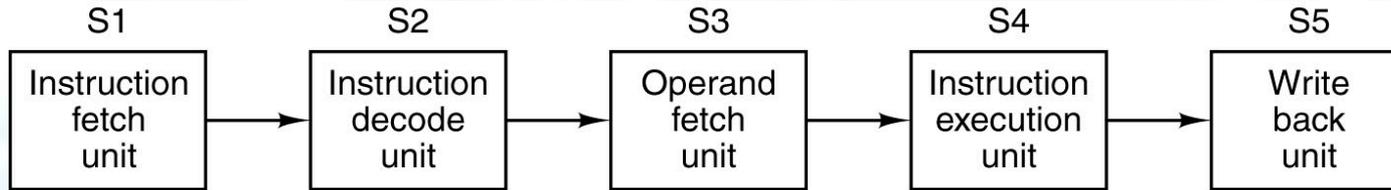


# Системы команд

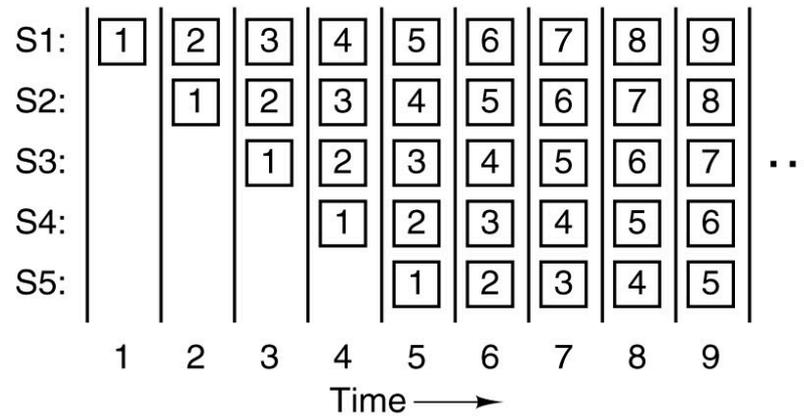
- CISC
- RISC



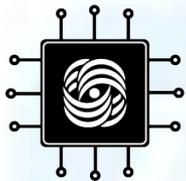
# Параллелизм на уровне КОМАНД



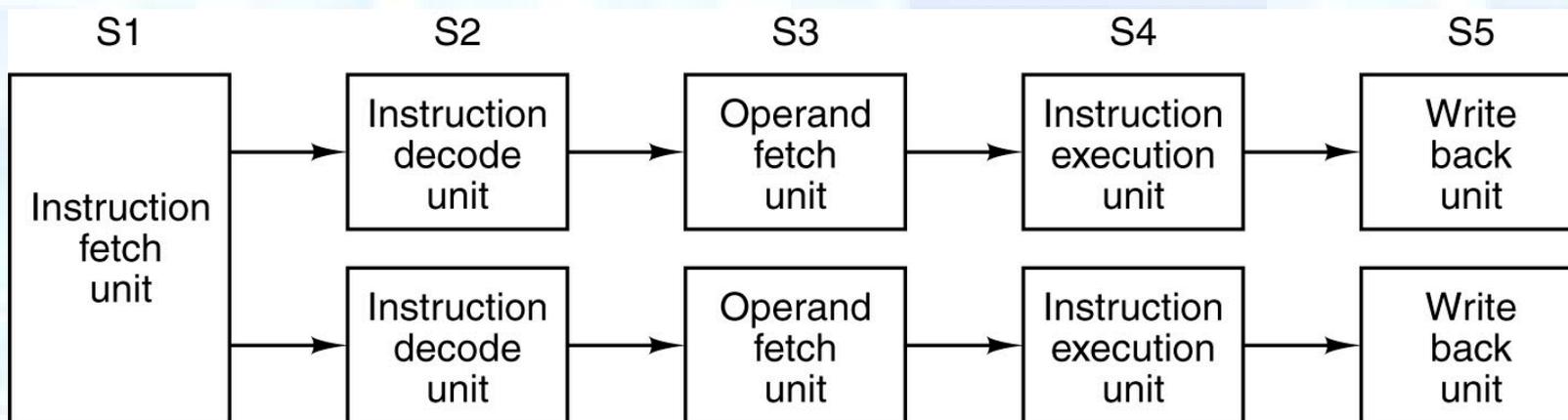
(a)

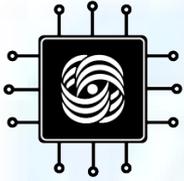


(b)

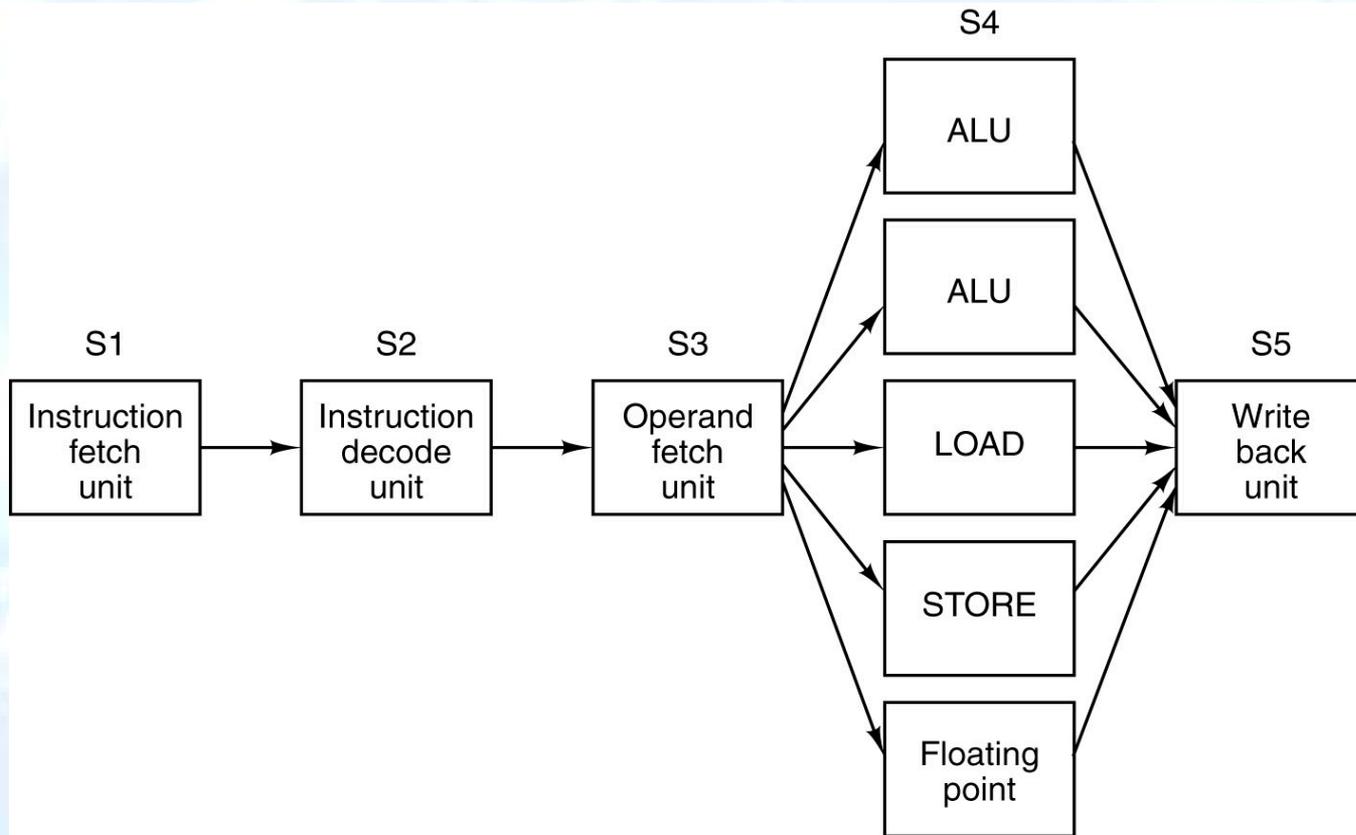


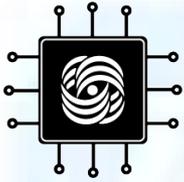
# Конвейер в Pentium





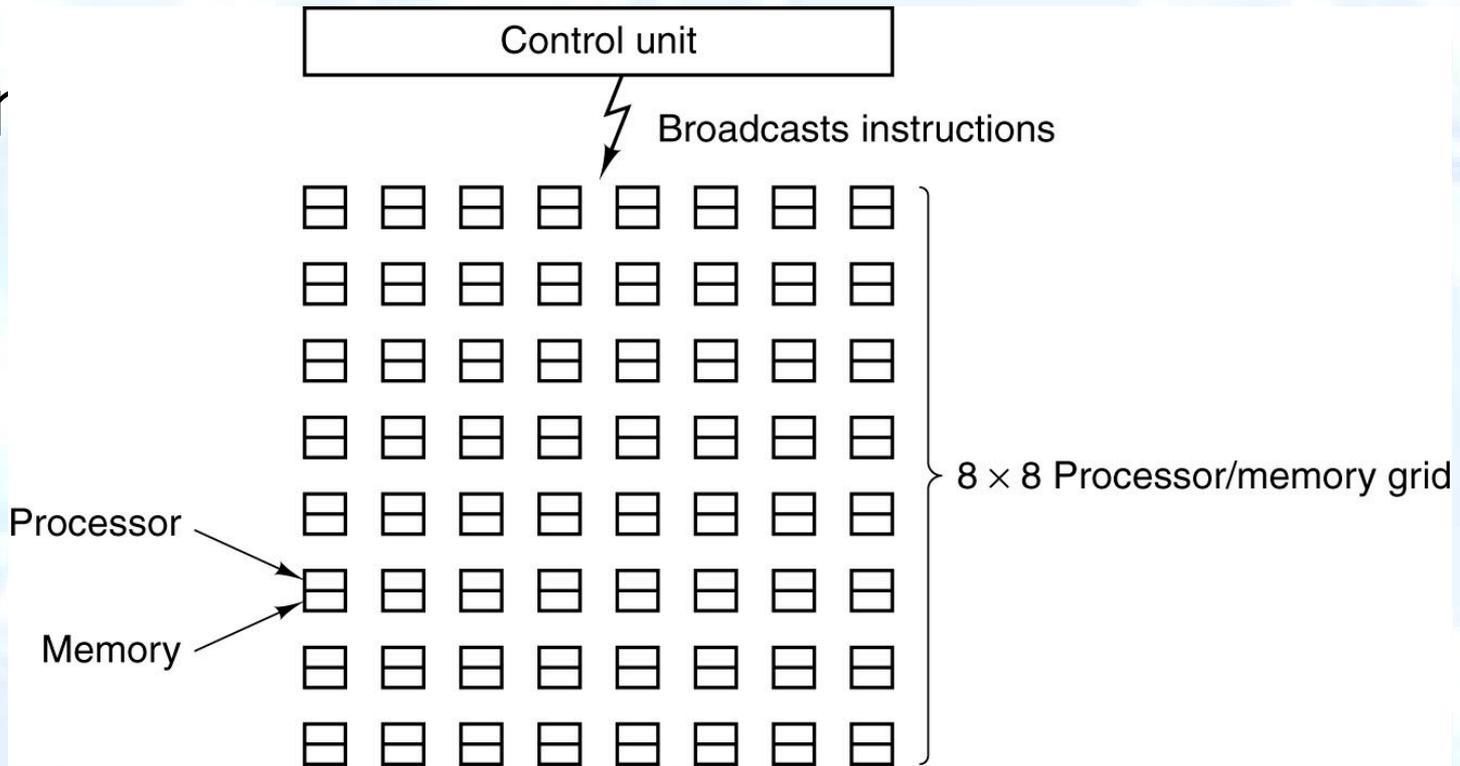
# Конвейер в Pentium II

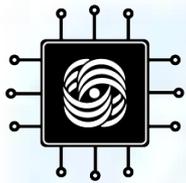




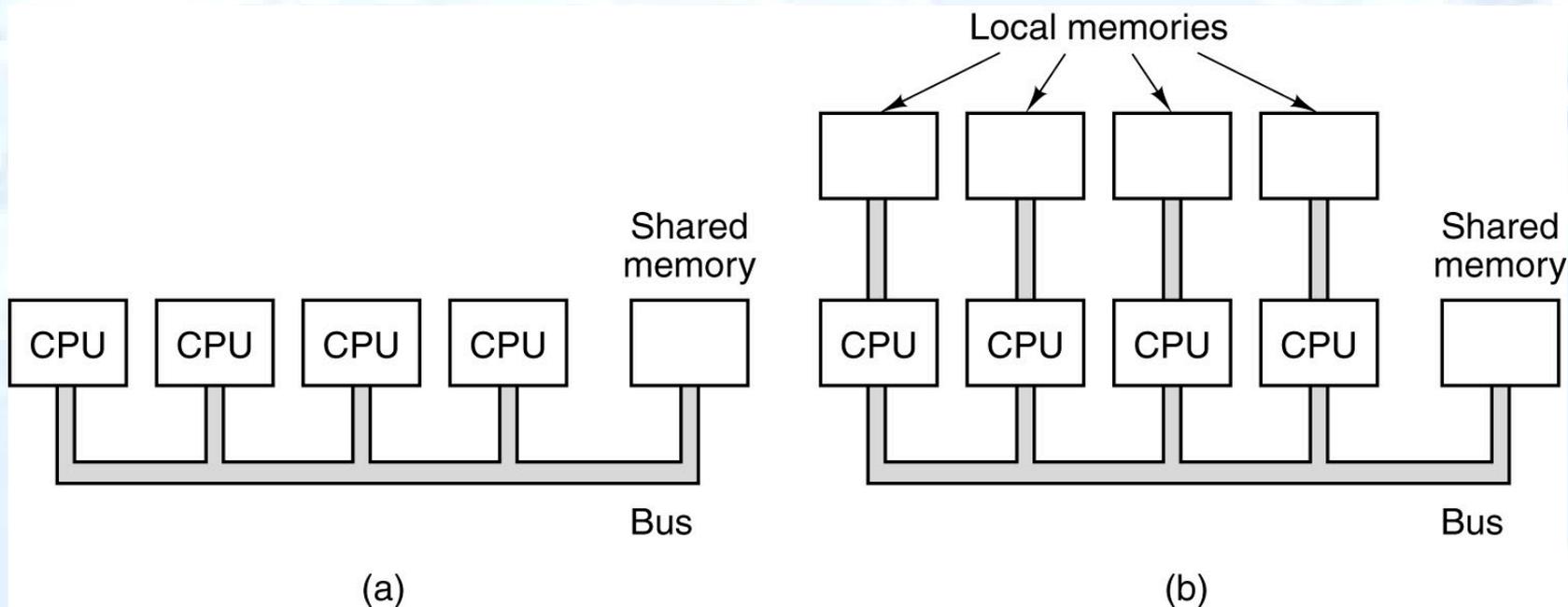
# Параллелизм на уровне процессора

Ar

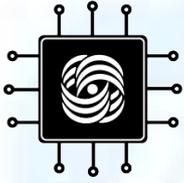




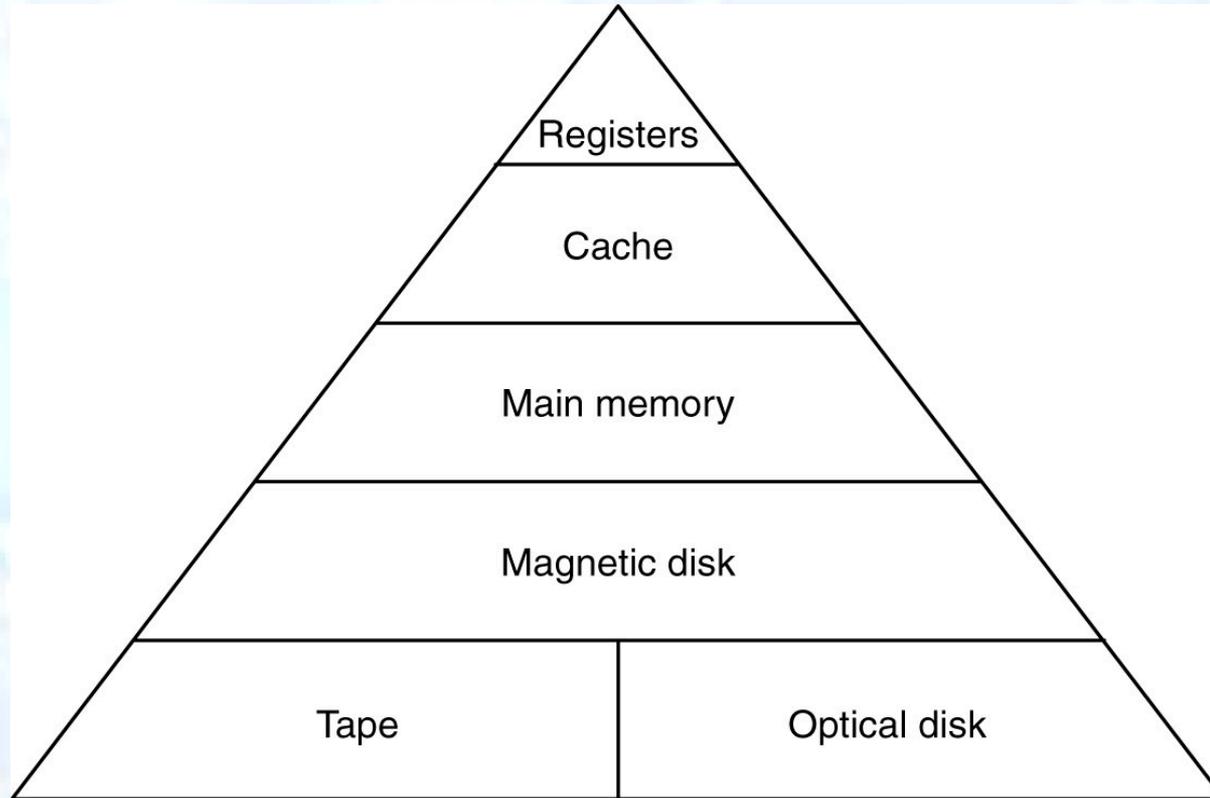
# Мультипроцессорный Паралелизм

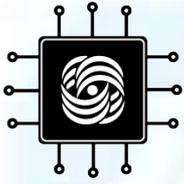


- Общая память.
- Локальная память.

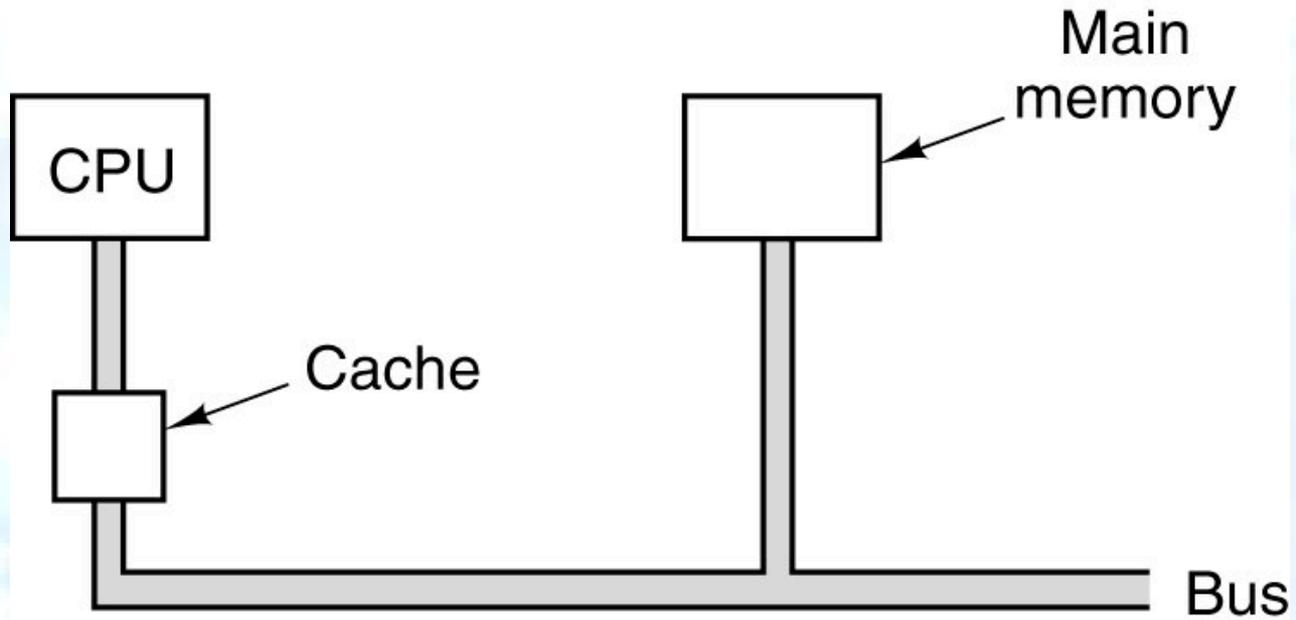


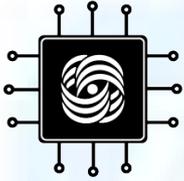
# Иерархия памяти





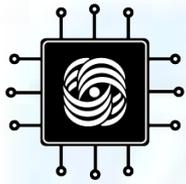
# Кэш





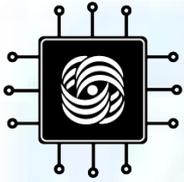
# Виды кэш-памяти

- Кэш с прямым отображением
- Полностью ассоциативный кэш
- Частично ассоциативный кэш

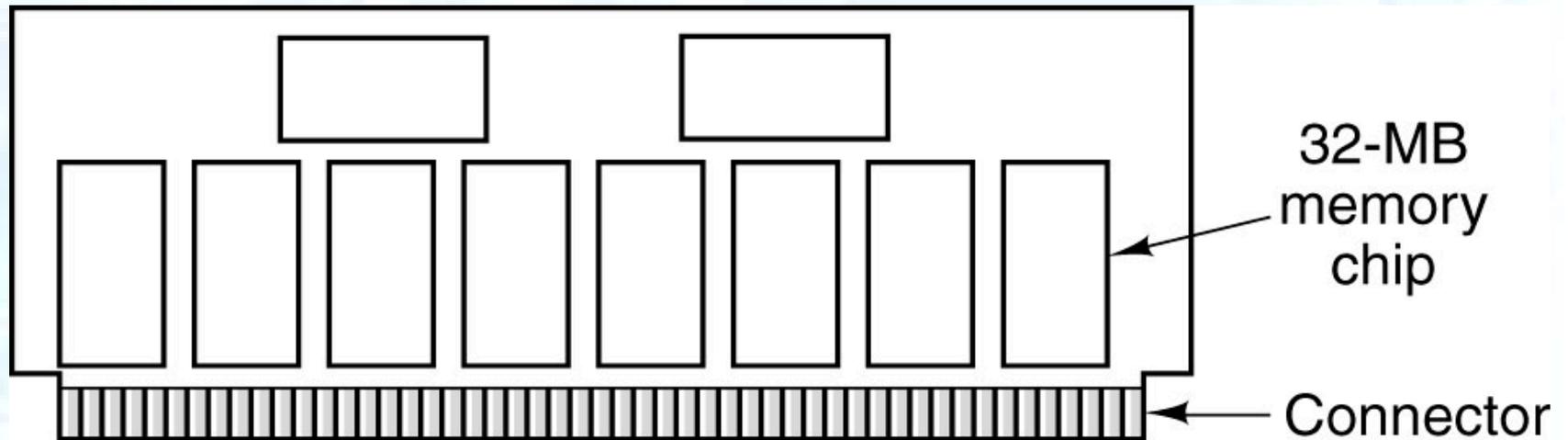


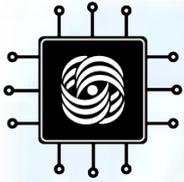
# Кэш -> ОП

- Сквозная запись
- Отложенная запись

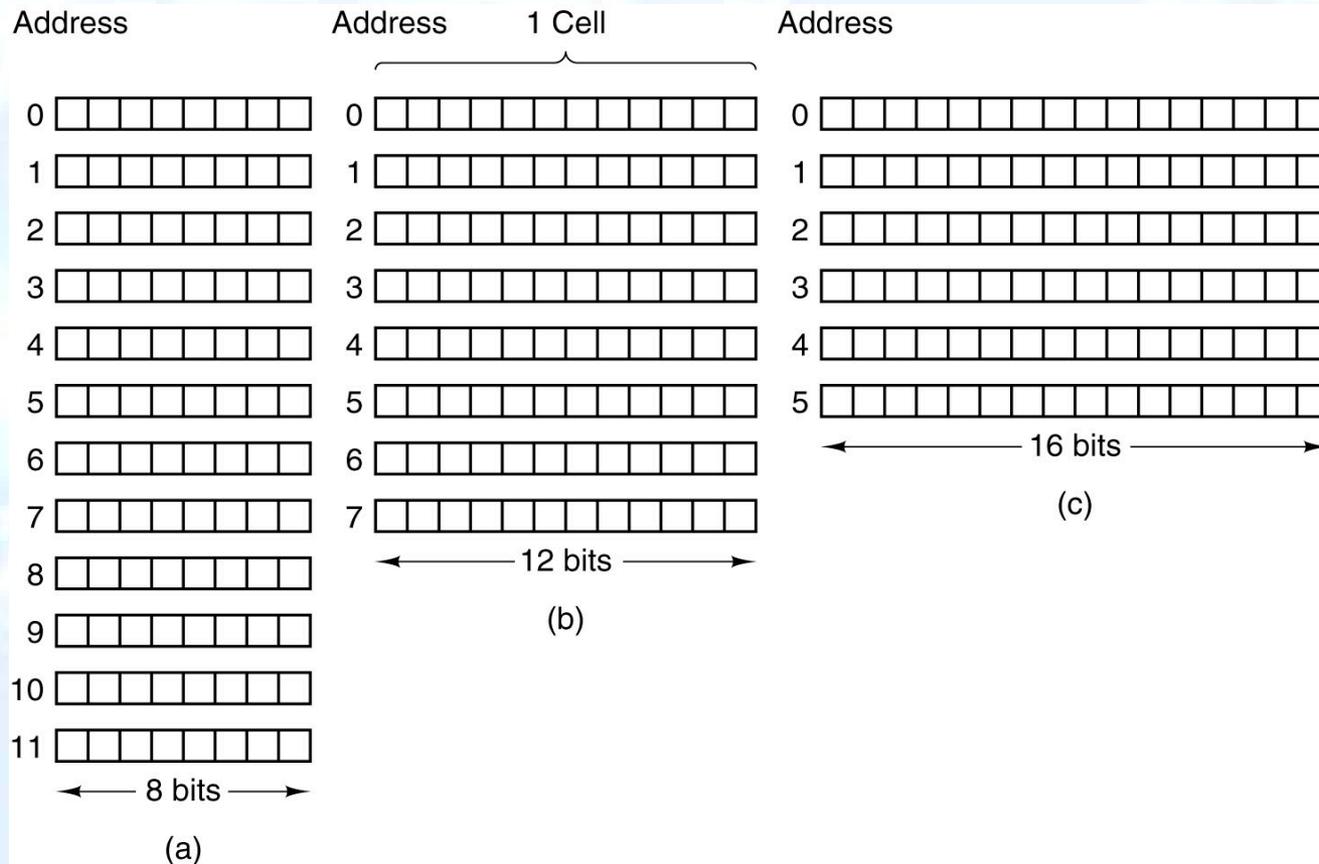


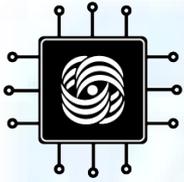
# Оперативная Память





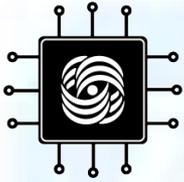
# Адресация памяти



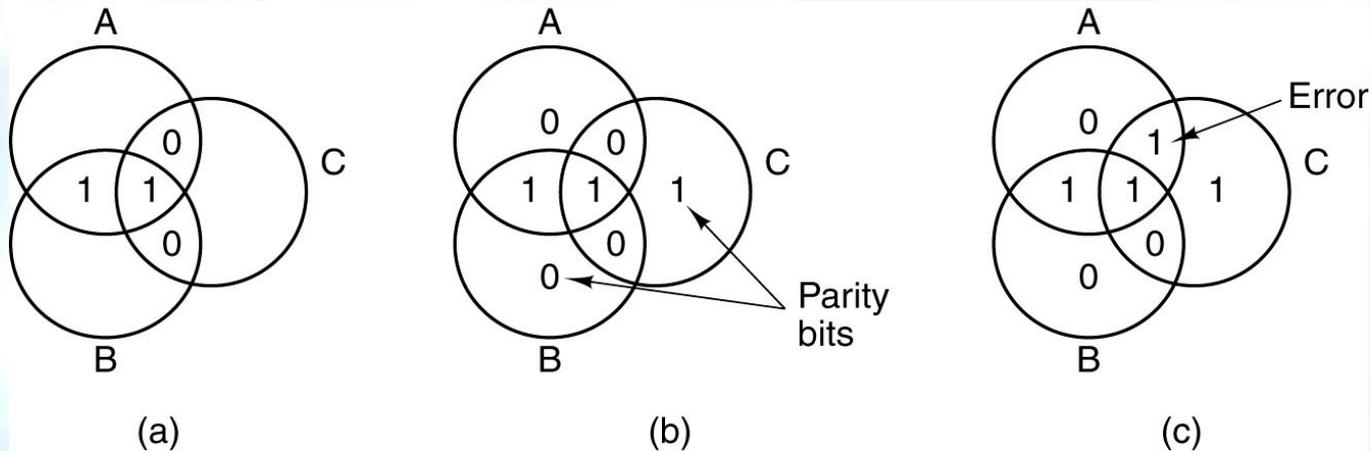


# Корректирующие Коды

Word size	Check bits	Total size	Percent overhead
8	4	12	50
16	5	21	31
32	6	38	19
64	7	71	11
128	8	136	6
256	9	265	4
512	10	522	2



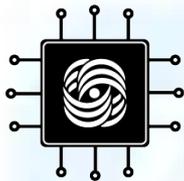
# Контроль чётности



(a) Кодирование 1100

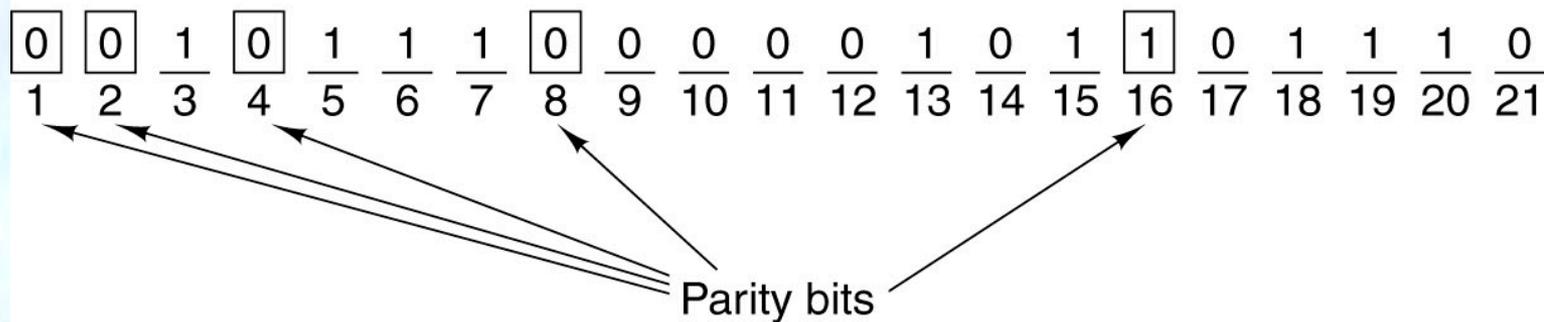
(b) Добавление Контроля Чётности

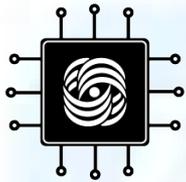
(c) Ошибка в AC



# Код Хэмминга

Memory word 1111000010101110





**Спасибо за внимание!**