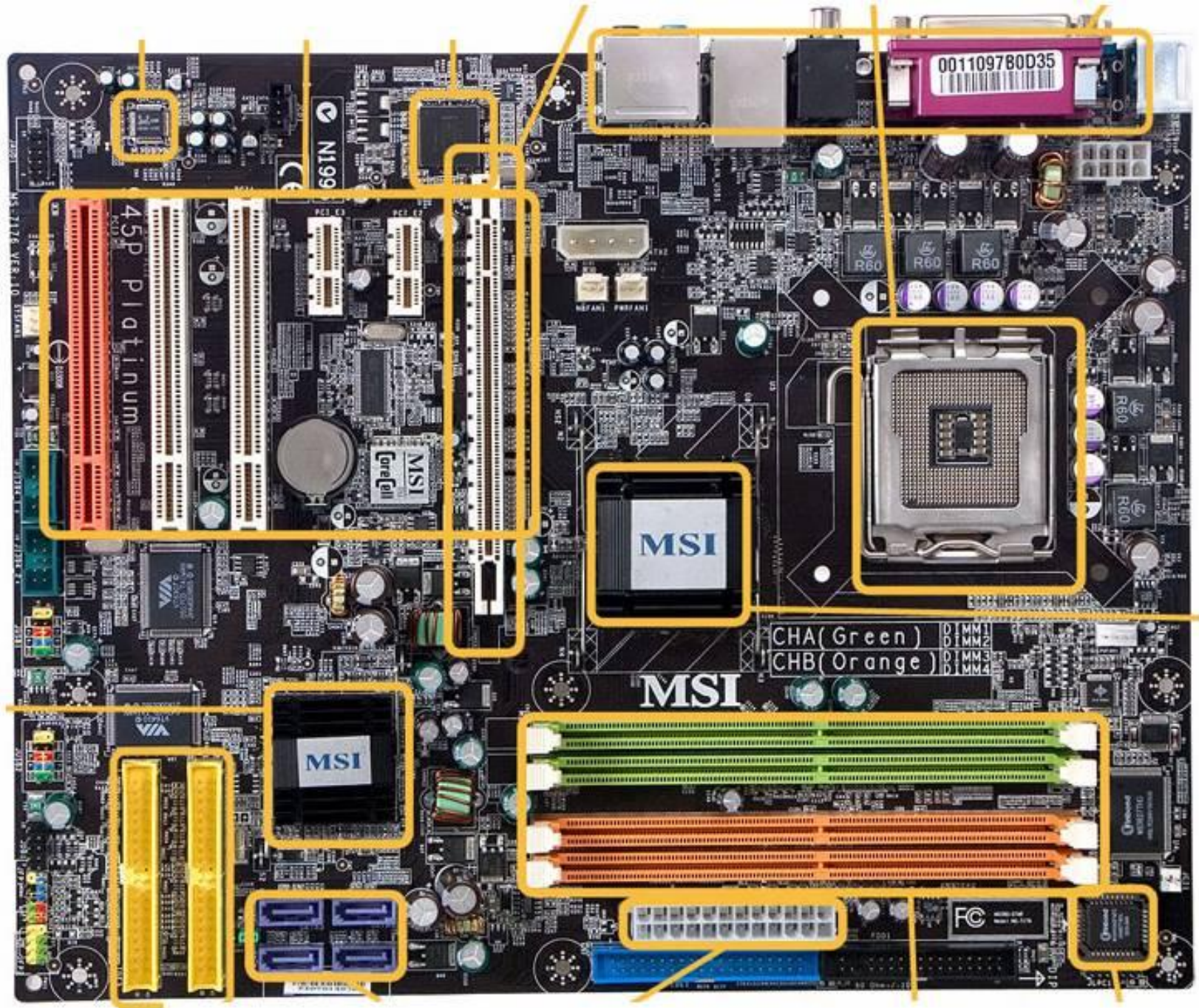
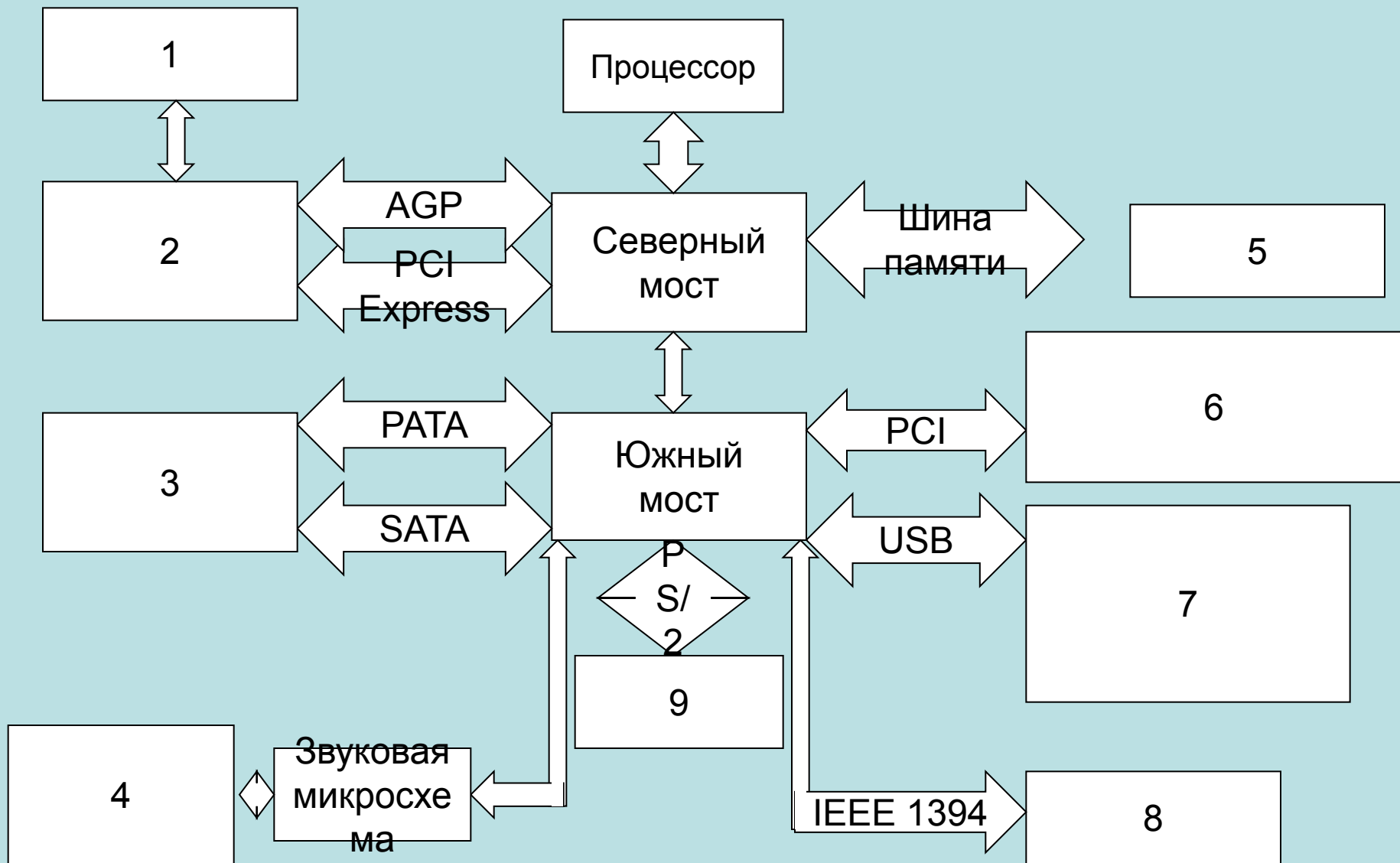
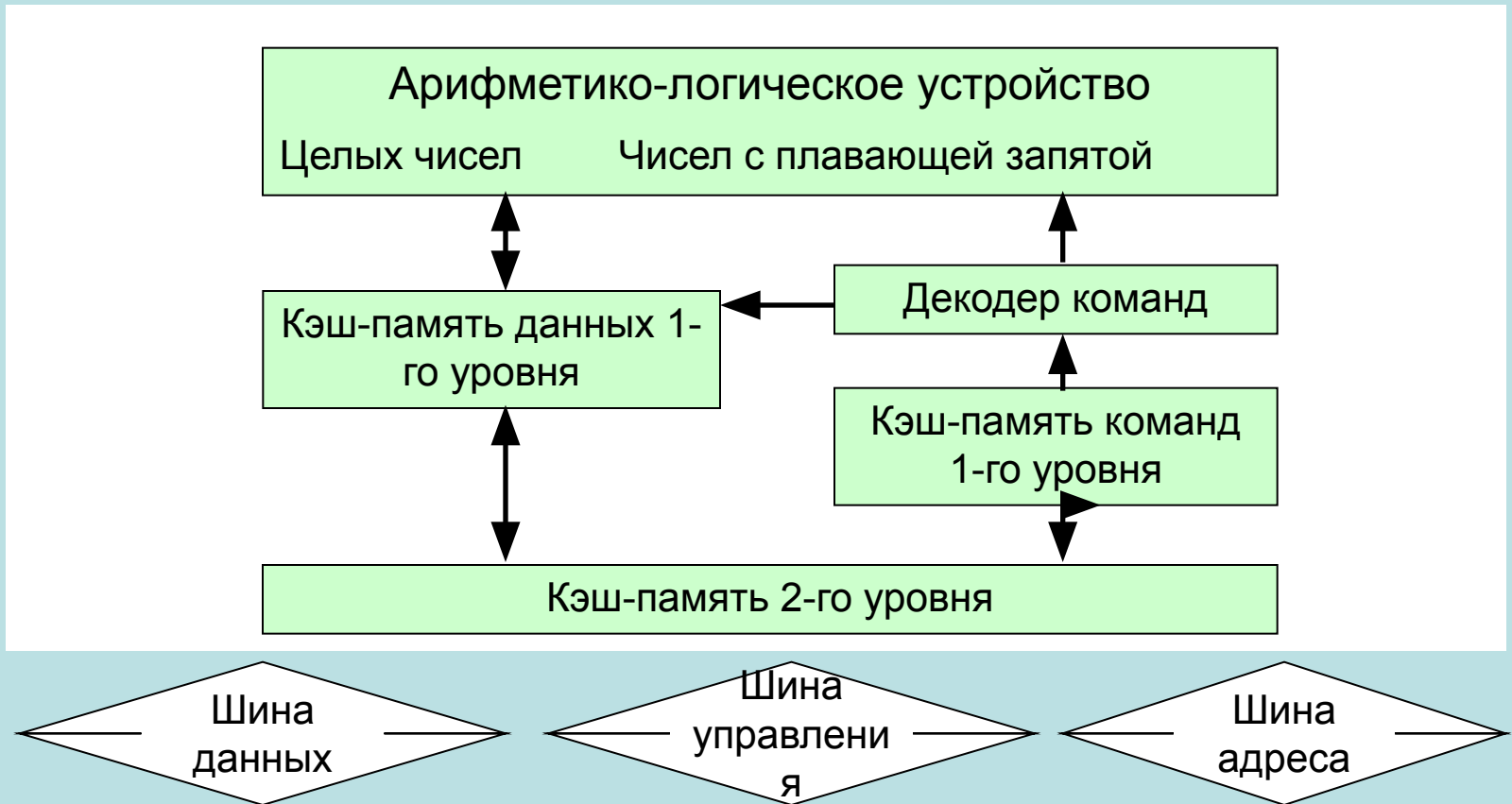


Процессор

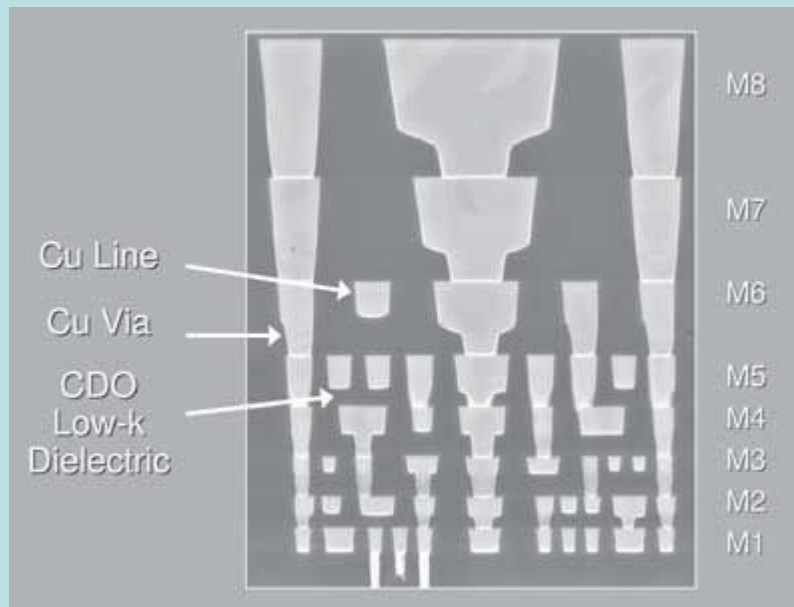
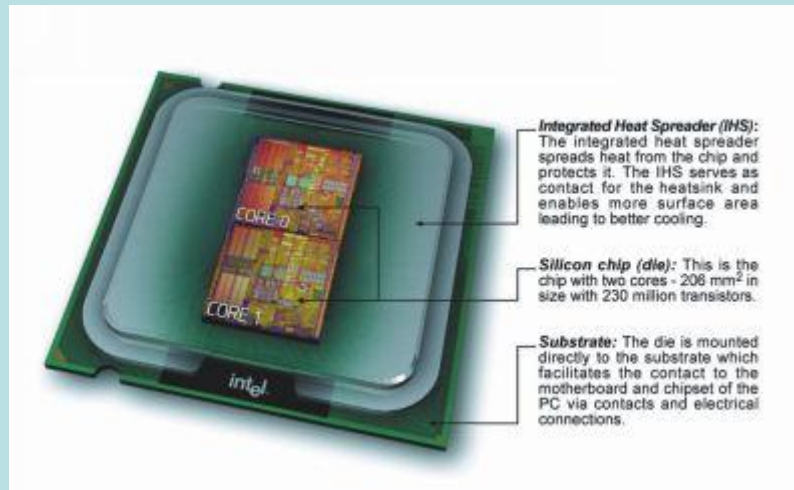




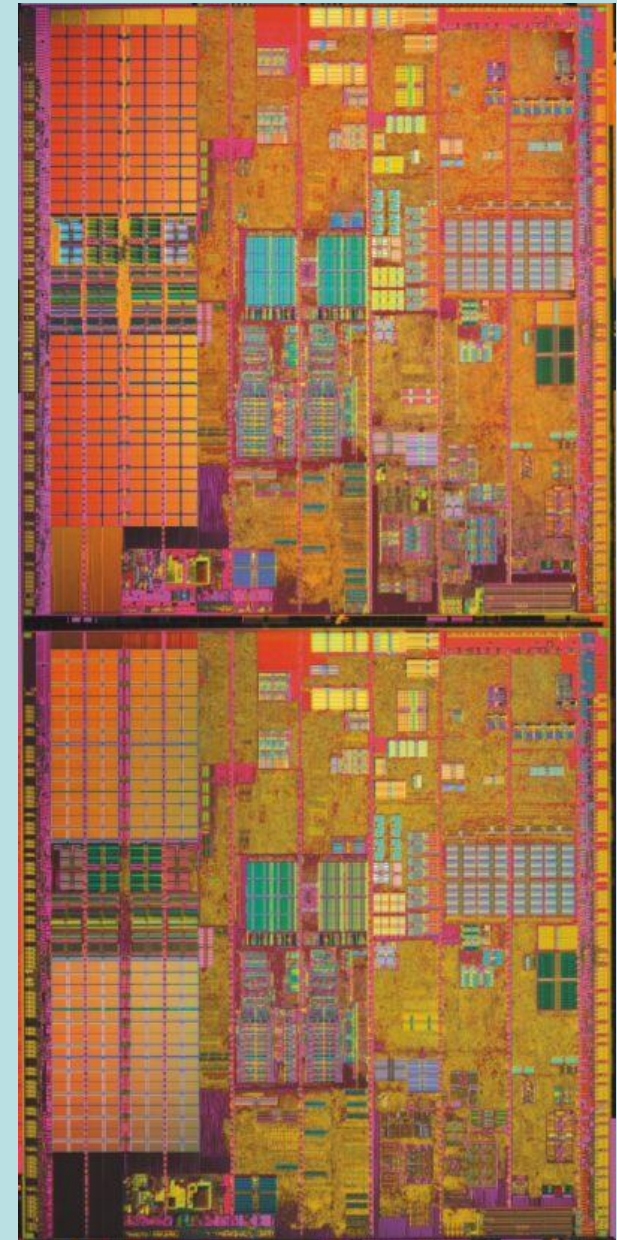
УПРОЩЕННАЯ ЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ОДНОЯДЕРНОГО ПРОЦЕССОРА



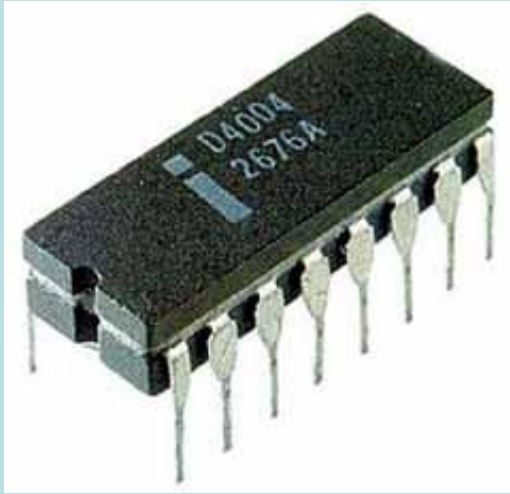
ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОРА



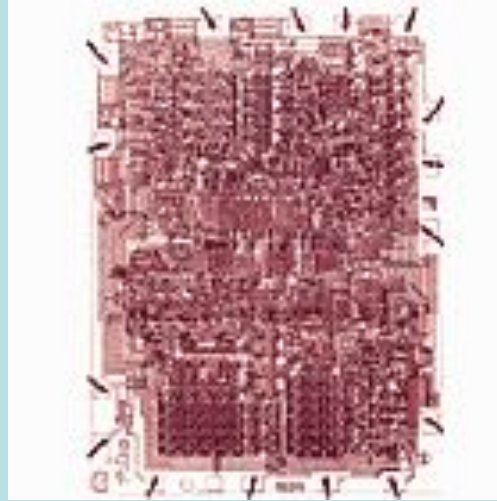
Восемь слоев кристалла процессора в 65-нанометровом технологическом процессе



ПРОЦЕССОРЫ



Самый первый процессор
Intel 4004 (1971 год)



Размер элемента:

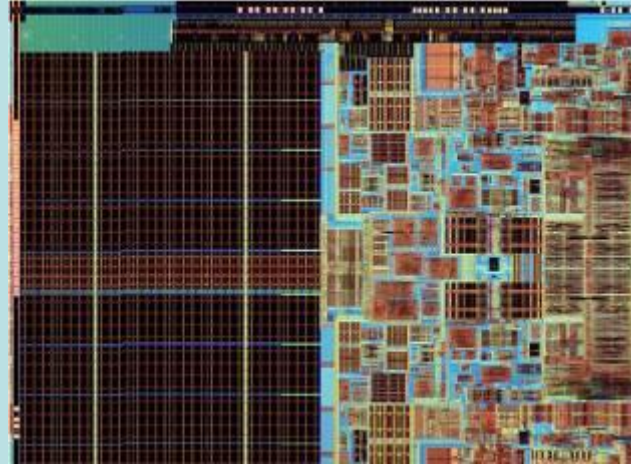
$$10 \text{ мк} = 10^{-5} \text{ м}$$

Количество элементов:

2300



Современный процессор
Intel Core 2 Duo (2007 год)



Ядро процессора Intel Core 2 Duo

Размер элемента:

$$65 \text{ нм} = 0,065 \text{ мк} = 10^{-8} \text{ м}$$

Количество элементов:

291 000 000

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕССОРА

Производительность процессора характеризует скорость выполнения приложений.

Производительность ~ Разрядность × Частота × Кол-во команд за такт



Разрядность процессора определяется количеством двоичных разрядов, которые процессор обрабатывает за один такт.

С момента появления первого процессора 4004 разрядность процессора увеличилась в **16 раз** (с 4 бит до 64 битов).

Частота соответствует количеству тактов обработки данных, которые процессор производит за 1 секунду.

С момента появления первого процессора частота процессора увеличилась в **37 000 раз** (с 0,1 МГц до 3700 МГц).



Выделение процессором теплоты Q пропорционально потребляемой мощности P , которая, в свою очередь пропорциональна квадрату частоты ν^2 : **$Q \sim P \sim \nu^2$**

Для отвода тепла от процессора применяют массивные воздушные системы охлаждения (**кулеры**).

Кулер для процессора

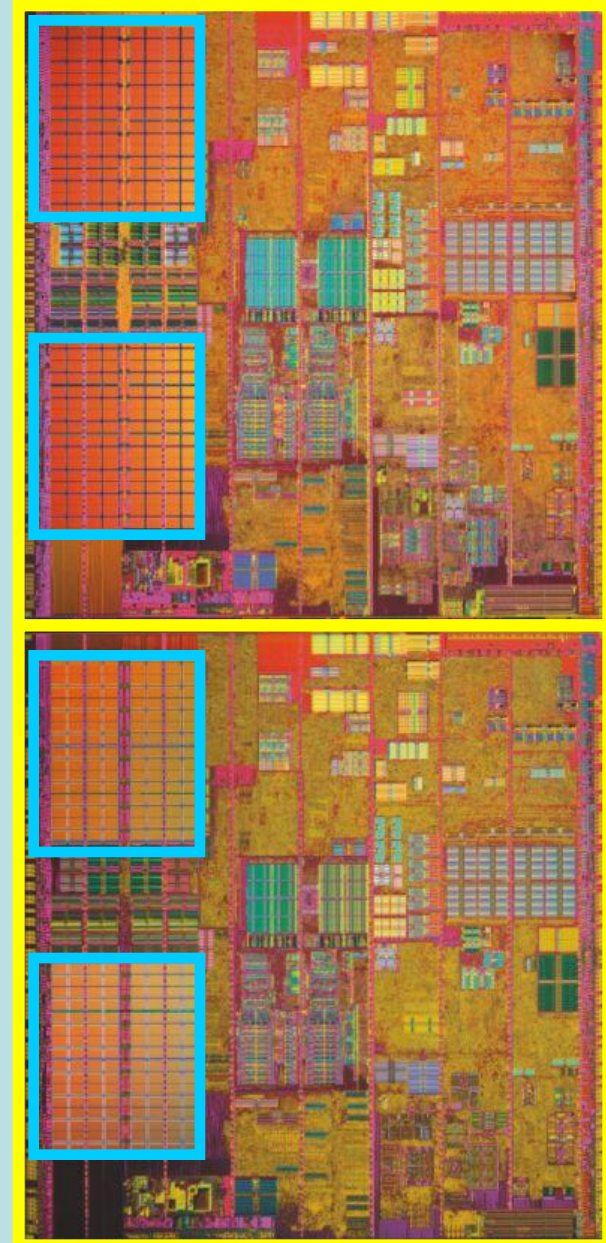
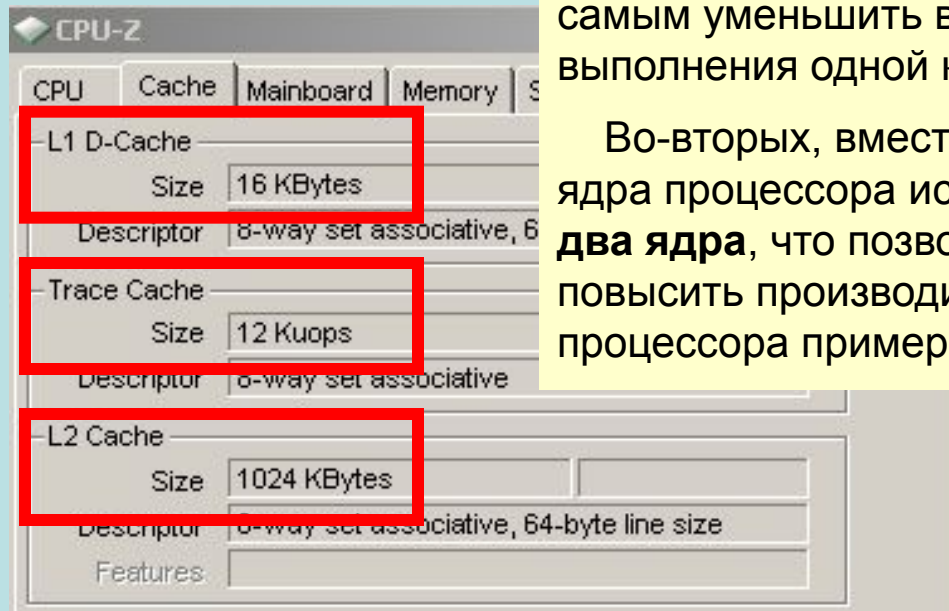
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕССОРА



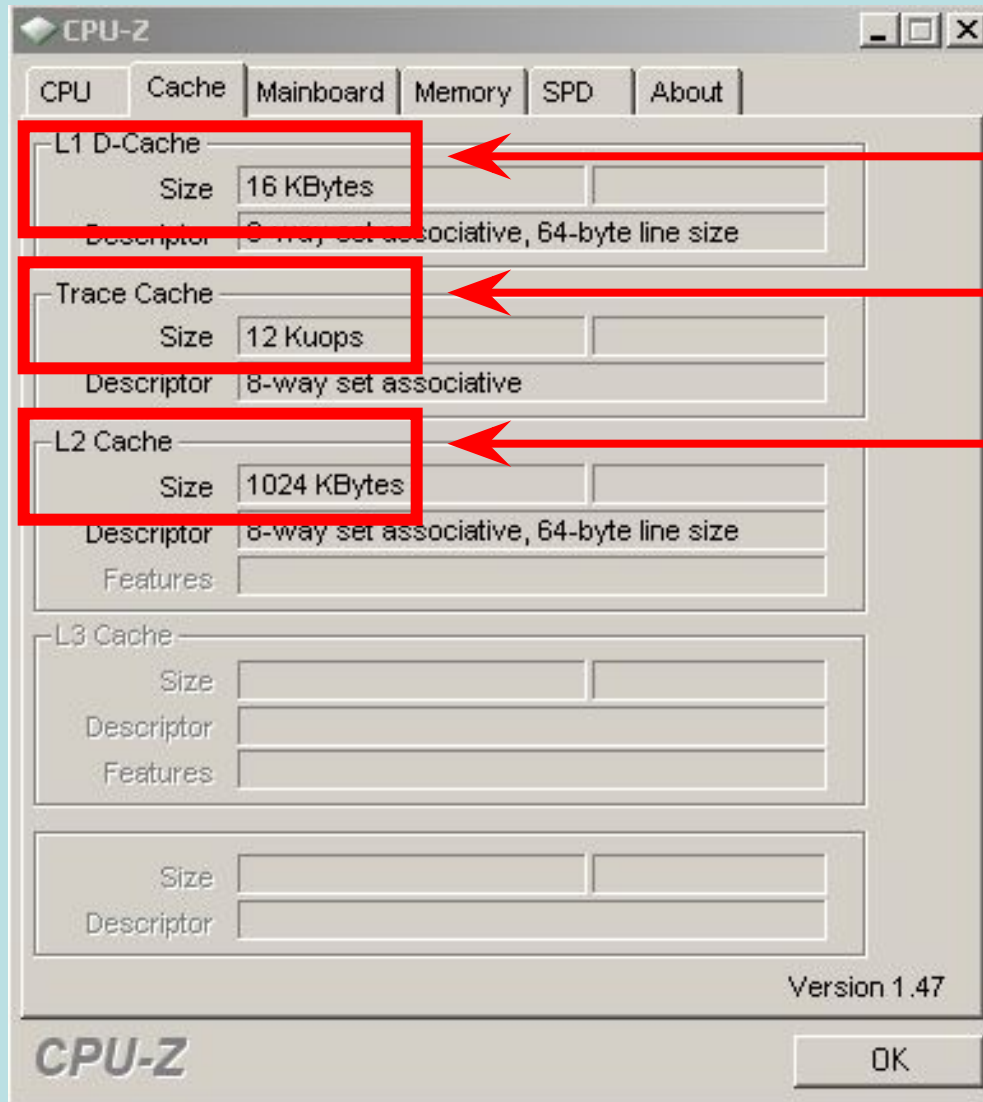
В настоящее время производительность процессора увеличивается путем совершенствования **архитектуры** процессора.

Во-первых, в структуру процессора вводится **кэш-память** 1-го и 2-го уровней, которая позволяет ускорить выборку команд и данных и тем самым уменьшить время выполнения одной команды.

Во-вторых, вместо одного ядра процессора используется **два ядра**, что позволяет повысить производительность процессора примерно на 80%.



1. Определение объемов кэш-памяти процессора

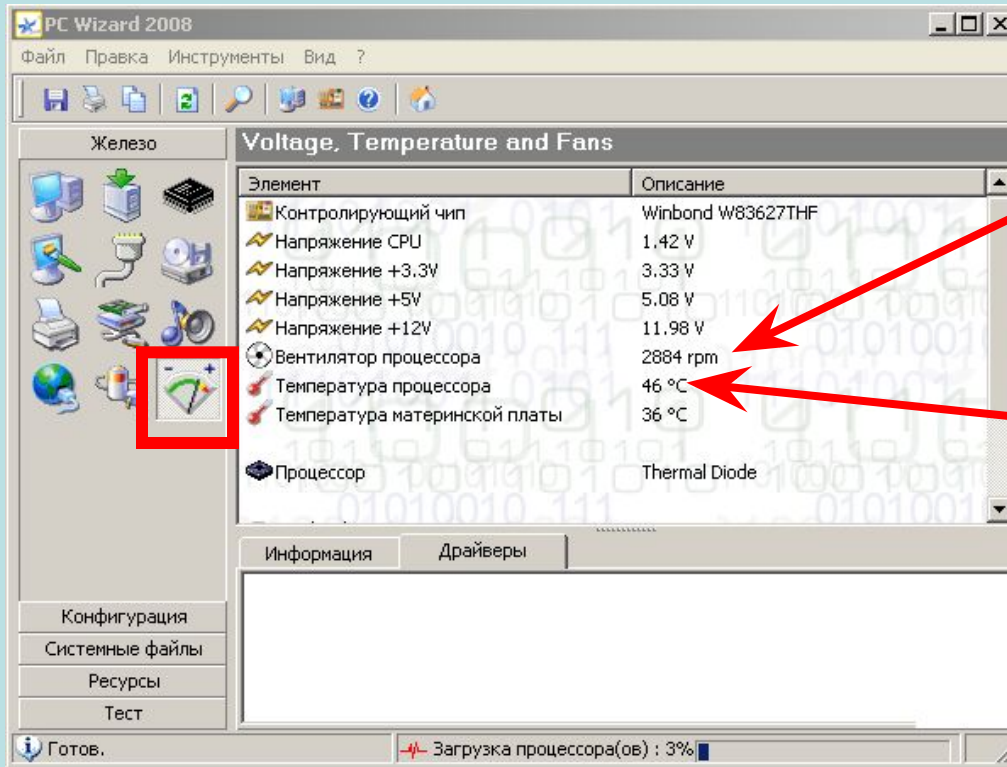


Кэш-память данных 1-го уровня –
16 Кбайт

Кэш-память команд 1-го уровня –
12 Кбайт

Кэш-память 2-го уровня –
1024 Кбайт

2. Определение температуры процессора



Количество оборотов в минуту кулера процессора – **2884 об/мин**

Температура процессора – **46 °C**

3. Производительность процессора

Локальный компьютер - SiSoftware Sandra

Подключение Инструменты Вид Опции ?

Home | Инструменты | Эталонные тесты | Устройства

Арифметический тест процессора

Многоядерная эффективность
Тестирование межъядерных...

Му. прс

Эф. зне

Арифметический тест процессора - SiSoftware Sandra

Отображает производительность вашего процессора при выполнении арифметических вычислений и вычислений с плавающей запятой в сравнении с другими процессорами.

Производительность - Скорость | Производительность - Мощ

Текущий процессор

Эталонный процессор 1
Intel Pentium 4 2.8GHz (512kB L2) (Win3

Эталонный процессор 2
Intel Core 2 Quad QX9650 (QC, 3GHz, 2

Эталонный процессор 3
AMD Phenom 9900 (QC, 2.6GHz, 4x 512

Эталонный процессор 4
Intel Celeron 266MHz (Win32 x86)

Производительность - Скорость

Производительность - Мощ

Whetstone FPU (MFLOPS)

Скорость процессора (МГц)

Элемент

Значение

Для начала тестирования

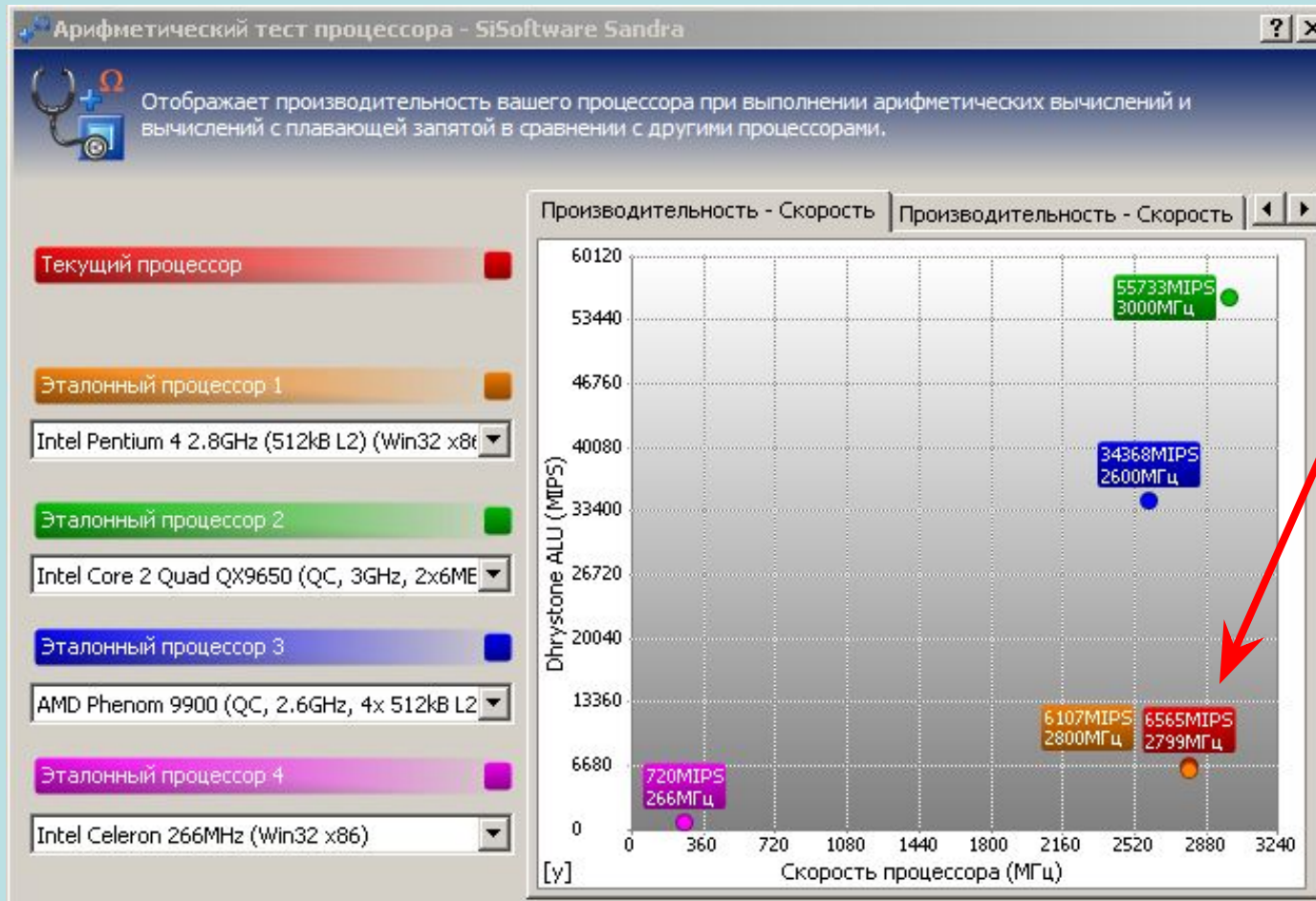
Предупреждение

Нажмите 'Обновить' или выберите устройство из списка.
Во время тестирования устройства работают в предельн...

Процессор	Скорость (МГц)	Производительность (MFLOPS)
Текущий процессор	~360	1.34
Эталонный процессор 1	~2500	12.90
Эталонный процессор 2	~2500	14.64
Эталонный процессор 3	~2800	1.89

3. Производительность процессора

Количество целочисленных операций:
6565 MIPS



3. Производительность процессора

Количество операций с плавающей точкой :
8440 MFLOPS

