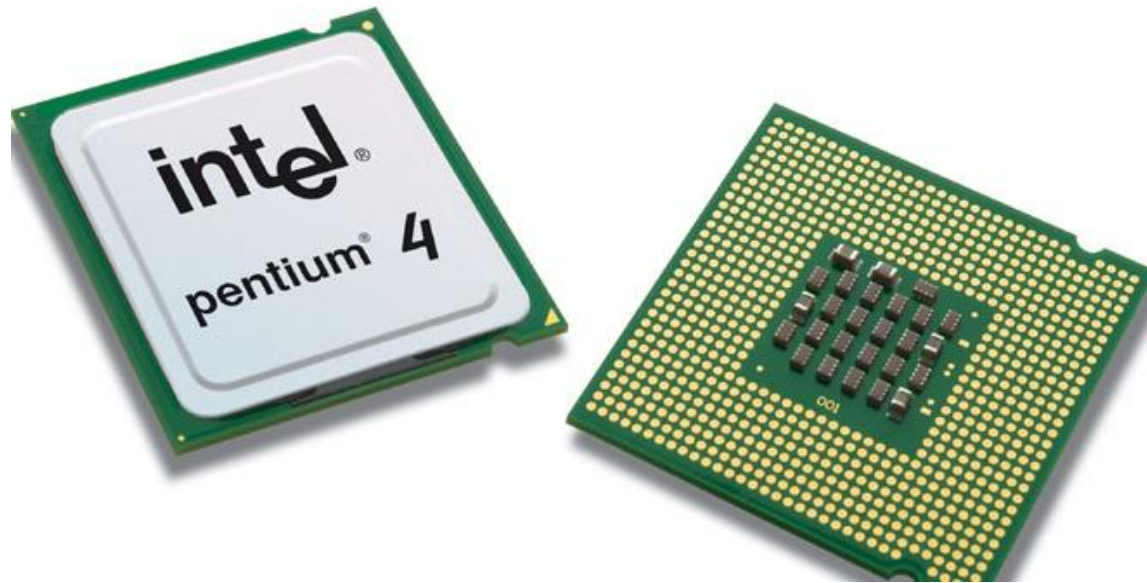


Лек 2. Микропроцессор (МП). МП классификациясы және құрылымы. МП жұмысының принципі.



SEC1511 – Шағын процессорлық жүйелерді ұйымдастыру

Микропроцессор

Микропроцессор (МП) – бұл электрондық есептеуіш машиналар мен басқару құрылғыларында ақпаратты өңдеу және басқару функцияларын орындайтын негізгі құрылғы. Ол деректерді өңдеуге, есептеулер жүргізуге және басқару сигналдарын қалыптастыруға арналған интегралды схема болып табылады.

Қолданылу салалары:

- Компьютерлер мен серверлер
- Смартфондар мен планшеттер
- Өнеркәсіптік автоматтандыру жүйелері
- Робототехника және автомобиль электроникасы



2. Микропроцессорлардың классификациясы

2.1 Разрядтылығы бойынша

- **8 биттік** – Intel 8080, Zilog Z80, Motorola 6800
- **16 биттік** – Intel 8086, Motorola 68000, Texas Instruments TMS9900
- **32 биттік** – Intel 80386, Motorola 68020, ARM Cortex-A32
- **64 биттік** – Intel Core i7, AMD Ryzen 9, Apple M1, ARM Cortex-A76

2.2 Архитектурасы бойынша

- **CISC (Complex Instruction Set Computing)** – күрделі командалар (Intel x86, AMD Ryzen)
- **RISC (Reduced Instruction Set Computing)** – жеңілдетілген командалар (ARM, PowerPC, MIPS, SPARC)
- **VLIW (Very Long Instruction Word)** – ұзын командалар жиынтығы (Intel Itanium, Transmeta Crusoe)
- **DSP (Digital Signal Processor)** – цифрлық сигналды өңдеу (Texas Instruments TMS320, Qualcomm Hexagon)

2.3 Қолдану саласына байланысты

- **Жалпы мақсаттағы микропроцессорлар** – Intel, AMD
- **Мамандандырылған микропроцессорлар** – Графикалық процессорлар (NVIDIA GeForce, AMD Radeon)
- **Встроенные (Embedded) микропроцессорлар** – ARM Cortex-M, AVR, STM32
- **Робототехникалық және өнеркәсіптік процессорлар** – Texas Instruments Sitara, NXP i.MX
- **Нейрондық процессорлар** – Apple Neural Engine, Google TPU

3. Микропроцессордың құрылымы

3.1 Негізгі компоненттері

Орталық процессор (ALU – Arithmetic Logic Unit) – арифметикалық және логикалық операцияларды орындайды.

Регистрлер – уақытша сақтау элементтері, деректер мен адресстерді сақтайды.

Басқару блогы (Control Unit) – командаларды декодтайды және орындайды.

Жадыға қатынау жүйесі – оперативті жады (RAM), тұрақты жады (ROM), кэш (L1, L2, L3).

Шиналар (Buses)

- **Деректер шинасы (Data Bus)** – процессор мен жады арасындағы байланыс
- **Адрес шинасы (Address Bus)** – жад ұяшықтарын таңдау
- **Басқару шинасы (Control Bus)** – басқару сигналдарын тасымалдау

4. Микропроцессордың жұмыс принципі

- **Команданы таңдау (Fetch)** – жадтан орындалатын команданы алу.
- **Команданы декодтау (Decode)** – команданың мағынасын анықтау.
- **Орындалу (Execute)** – арифметикалық немесе логикалық операцияларды орындау.
- **Нәтижені сақтау (Store)** – нәтиже регистрлерде немесе жадыда сақталады.
- **Келесі команданы таңдау** – жаңа команданы өңдеуге көшу.

Микропроцессор – қазіргі заманғы есептеуіш техника мен басқару жүйелерінің негізі болып табылады. Оның классификациясы, құрылымы және жұмыс принципі әртүрлі есептеу құрылғылары мен технологияларында тиімді қолданылуына мүмкіндік береді.

Микропроцессорлардың болашағы:

- Жасанды интеллект және нейрондық желілер
- Робототехника және өнеркәсіптік автоматтандыру
- Жоғары өнімді есептеулер мен бұлттық технологиялар
- Бұл технологиялардың дамуымен микропроцессорлар одан әрі жетілдіріліп, есептеу қуаты мен тиімділігі арта түседі.