

Mikroprocesor: zhrnutie hlavných bodov

1. **Architektúra počítača** – Každý počítač pozostáva zo vstupov, výstupov, pamäte a riadiacej jednotky. Srdcom systému je mikroprocesor, ktorý koordinuje spracovanie dát a riadenie operácií.
2. **Vznik mikroprocesora** – Prvý mikroprocesor Intel 4004 (1971) nahradil veľké skrine tranzistorových obvodov jedným čipom. Bol štvorbitový, mal ALU (aritmeticko-logickú jednotku), akumulátor, súbor registrov, pamäťové rozhranie a riadiacu jednotku taktovanú hodinovým signálom.
3. **Základná architektúra mikroprocesora** -- hlavné časti: **aritmeticko-logická jednotka (ALU)**, **riadiaca jednotka**, **registre** (najmä **akumulátor** a **register príznakov – flags**), **hodiny** (taktovacie impulzy) a **zbernice** (adresová, dátová a riadiaca). Vysvetlený princíp prenosu dát medzi vnútornými registrami a pamäťou.
4. **Aritmeticko-logická jednotka (ALU)** – Vykonáva základné operácie (sčítanie, odčítanie, logické
5. **Aritmeticko-logická jednotka (ALU)** – Vykonáva operácie ako sčítanie, odčítanie a logické funkcie. Výsledok každej operácie sa zapisuje do akumulátora a príznakového registra (FLAGS), kde jednotlivé bity indikujú stavy (napr. nulový výsledok, znamienko, prenos).
6. **Registre a pamäť** – Mikroprocesor používa vnútorné registre na rýchle spracovanie údajov (typicky 16 registrov) a vonkajšiu pamäť s väčšou kapacitou, ale pomalším prístupom. Platí zásada: menšia kapacita znamená vyššiu rýchlosť.
7. **Taktovanie a riadenie** – Každá operácia prebieha v rytme hodinového signálu. Každý impulz spúšťa nový mikrokrok – presun, výpočet alebo zápis. Hodinový oscilátor určuje rýchlosť práce procesora.
8. **Výroba čipu (litografia)** – Integrované obvody sa vyrábajú z monokryštálu kremíka. Na povrch sa prenáša vzor obvodov tzv. fotolitografiou, pri ktorej sa jednotlivé vrstvy leptajú a dopujú. Proces je analógiou tlače – vzor sa prenáša opakovane, no s extrémnou presnosťou.
9. **Historické osobnosti** – Kľúčovú úlohu pri vývoji Intel 4004 zohral Federico Faggin, ktorý spojil fyzikálne znalosti s praktickým návrhom čipu. Projekt pôvodne vznikol pre japonskú kalkulačku firmy Busicom.
10. **Ďalší vývoj – Intel 8080** – Osembitový procesor (1974) priniesol vyšší výkon, väčšiu adresovateľnú pamäť. Mal približne 6000 tranzistorov a pracoval na frekvencii 2–3 MHz. Neskôr vznikol vylepšený typ 8085 s jednoduchším napájaním. Architektúru 8080 prevzali viacerí výrobcovia (AMD, Siemens, Zilog, Tesla). V Československu sa v Tesle Piešťany vyrábala plne funkčná kópia, ktorá sa používala v priemyselných zariadeniach aj vo vojenskej technike.
11. **Mikroprocesor ako univerzálny riadiaci prvok** – Zavedením programovateľného čipu sa odstránila potreba navrhovať samostatný hardvér pre každý prístroj. Stačilo zmeniť firmvér, čo znamenalo zásadný prelom v elektronike.

Dôležité pojmy

- **4004** – Prvý mikroprocesor (1971), štvorbitový, určený pôvodne pre kalkulačky, pozostával z 2300 tranzistorov.
- **8080** – Osembitový mikroprocesor firmy Intel z roku 1974, obsahujúci približne 6000 tranzistorov, pracujúci na frekvencii 2–3 MHz; stal sa základom mnohých neskorších architektúr.
- **8085** – Vylepšená verzia procesora 8080 s napájaním iba +5 V a menším počtom externých súčiastok.
- **Accumulator (akumulátor)** – Špeciálny register, v ktorom sa uchováva jeden z operandov a výsledok aritmeticko-logických operácií.
- **ALU (Aritmeticko-logická jednotka)** – Časť mikroprocesora, ktorá vykonáva aritmetické (sčítanie, odčítanie) a logické (AND, OR, XOR, NOT) operácie.
- **Assembler (Asembler)** – Symbolický jazyk blízky strojovému kódu, v ktorom sa programujú mikroprocesory.
- **Dátová zbernica** – Súbor vodičov umožňujúci prenos dát medzi procesorom, pamäťou a perifériami.
- **Dekódovanie inštrukcií** – Proces, pri ktorom riadiaca jednotka rozpozná, akú operáciu má vykonať.
- **FLAGS (Príznakový register)** – Register obsahujúci bity indikujúce výsledok poslednej operácie (napr. nulový, znamienkový, prenosový).
- **Firmware** – Trvalý program uložený v pamäti zariadenia, ktorý riadi jeho základné funkcie.
- **Hodinový signál (Clock)** – Pravidelný impulz, ktorý synchronizuje činnosť mikroprocesora.
- **Inštrukcia** – Základná operácia, ktorú mikroprocesor dokáže vykonať; napr. presun dát, sčítanie, skok.
- **Mikroprocesor** – Integrovaný obvod, ktorý vykonáva sekvenciu inštrukcií podľa programu a riadi činnosť celého počítača.
- **Monokryštál kremíka** – Jednoliaty kus čistého kremíka, z ktorého sa režu tenké doštičky (wafere) na výrobu čipov.
- **PC (Program Counter)** – Register, ktorý obsahuje adresu nasledujúcej inštrukcie, ktorú má procesor vykonať.
- **Príznak (Flag)** – Binárna informácia signalizujúca výsledok operácie, napr. nulový alebo záporný výsledok.
- **Riadiaca jednotka (Control Unit)** – Časť procesora, ktorá interpretuje inštrukcie a riadi činnosť ostatných častí mikroprocesora.
- **Register** – Malá, veľmi rýchla pamäť v procesore, určená na dočasné uchovanie dát počas spracovania.
- **Strojový kód** – Binárna podoba programu, ktorú procesor vykonáva priamo.
- **Takt (Clock cycle)** – Jedna perióda hodinového signálu, počas ktorej sa vykoná základná operácia procesora.
- **Vstupno-výstupné rozhranie (I/O)** – Mechanizmus umožňujúci komunikáciu procesora s vonkajšími zariadeniami.
- **Wafer** – Tenká doštička z monokryštálu kremíka, na ktorej sa vyrábajú integrované obvody.
- **Zbernica (Bus)** – Súbor vodičov, ktoré slúžia na prenos dát, adries a riadiacich signálov medzi komponentmi systému.
- **Zero flag (Príznak nuly)** – Bit v príznakovom registri, ktorý sa nastaví, keď výsledok operácie je nula.