

Mikrokontroléry

=Jednočipový počítač

Elektronický integrovaný obvod.

Skládá se z

- ALU (Aritmeticko-logická jednotka) -výpočet základních aritmetických a logických funkcí
- Pracovní registry – paměťové bloky s velmi malou kapacitou, které jsou zároveň velice rychlé (klopné obvody; kapacita je většinou jen jedno slovo – základní jednotka, se kterou mikrokontroler pracuje)
- Řadič (dekóduje instrukce)
- Porty
- Komunikace probíhá za pomoci univerzálních obousměrných vodičů
- Paměť (program/data)

Mikrokontrolery se od běžného počítače liší hlavně architekturou, fyzickou velikostí, energetickou náročností a výpočetním výkonem.

Von Neumannova architektura

- Společná paměť pro instrukce i data => sekvenční zpracování (najednou lze provést pouze jeden program)
- Řídící jednotka zpracovává jednotlivé instrukce uložené v paměti, přičemž jejich vlastní provádění nad daty má na starosti aritmeticko-logická jednotka
- Architektura výpočetního systému je nezávislá na typu řešené úlohy
- Program je uložen v paměti společně s daty
- Program i data jsou reprezentovány binárními hodnotami
- Instrukce se provádí v pořadí uložení do paměti
- Pořadí lze měnit instrukcemi podmíněné a nepodmíněného větvení
- Paměť je rozdělena na buňky stejné velikosti, přístupné podle adres

Harvardská architektura

- Rozdělení paměti na datovou a instrukční (mohou být různé technologie a různé velikosti... flash a SRAM)
- Paralelizace: procesor může zároveň číst/zapisovat z/do paměti programu a paměti dat najednou
- Pokud máme samostatnou instrukční a datovou sběrnici, můžeme do obou pamětí přistupovat současně (pipe lining)
- Pro program se často volí nevolatilní typ paměti (flash) s jinou bitovou šířkou, než paměť (RAM)

Vlastnosti Atmel AVR

- Architektura RISC - Reduced Instruction Set Computer – jednoduchá a vysoce optimalizovaná sada instrukcí
- Harvardská architektura
- 8 bitový – velikost datových registrů, ALU (ALU zpracuje 8 bitů naráz)
- 64 KB Flash – velikost paměti programu
- 4 KB SRAM (static RAM) – velikost datové paměti (cache)
- 2 KB EEPROM – velikost datové paměti (firmware) – nevolatilní, lze elektricky vymazat

Blokové schéma



