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 pomocí 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

# 

# 