# 24 mikrořadiče a jednočipové počítače

## 8bitové mikrořadiče

### mikrořadič

* méně výkonné mikroprocesory
* pouzdra 8 – 20 pinů
* Nemají externí sběrnici pro připojení externích pamětí
* Použití
  + Řídící obvody pro domácí spotřebiče
  + Audiovizuální technika
  + Zabezpečovací zařízení
  + Obsluha klávesnice a myši
  + ….
* Nejnižší cena 20kč
* Výhody
  + Větší množství , menší potřeba podpůrných součástek
  + Nevýhody
    - Nutnost naprogramovat před použitím, během to moc nejde

### Microchip technology

Microchip PIC

* Rodina 8. bitových mikrořadičů
* Spousta variant
  + Různé velikosti programové a datové paměti
  + Různé počty vývodů a typy pouzder
  + Různé maximální taktovací frekvence
  + Různé počty a typy integrovaných periferií (USB, LCD, Ethernet…)
* Čtyři architektury jádra
  + Baseline
  + Mid-Range
  + Enhanced Mid-Range
  + High-end
* Jádro má architekturu RISC
* Verze i udává počet instrukcí: 33, 35, 49, 83
* Architektura je Harvardská: délka instrukcí 12, 14, 16 bitů

PICaxe

* PIC mikrořadiče doplněné programem pro snadnější programování přes sériový port
* Programuje se pomocí BASICu
* Výhody
  + Levný programátor
  + Jednoduchá práce
  + BASIC (prý je jednoduchý)
* Nevýhody
  + Omezené možnosti
  + BASIC
  + Vyšší cena

### Freescale

68HC05

* Starší
* Spoustu variant

### Atmel

ATtiny

* Rodina mikrořadičů
* Jádro AVR
* Pouzdra 6–20 pinů, speciální verze 32 pinů
* Spoustu variant
  + Liší se zejména počtem pinů a velikostí Flash paměti

## 8bitové jednočipové počítače

### Intel

Intel 8051

* Cca 1975
* 8bitový jednočipový mikroprocesor
* Používal se v PC klávesnicích
* Založen na jádře MCS-48
* Harvardská architektura
* Oddělená
  + Paměť programu – 4 KB
  + Paměť dat – 128 B
* Hodinová frekvence tvořena externím krystalem
* Základní instrukční cyklus 12 hodinových taktů
* Vstupně výstupní porty
  + piny
    - P0 – adresní a datová sběrnice
    - P1 – žádné alternativní funkce
    - P2 – adresní sběrnice
    - P3 – řídící signály
* Místo vstupně výstupních portů lze vytvořit sběrnice pro připojení externích pamětí
* Přerušení
  + Generuje 5 vektorů přerušení
    - 2x externí přerušení
    - 2x přerušení od čítače
    - 1x přerušení od sériové linky

Intel 8052

* Vylepšená 8051
  + Vnitřní paměť programu 8 KB
  + Vnitřní paměť dat 256 B
  + Doplněn čítačem / časovačem

### ATMEL

AT89

* Rodina mikroprocesorů
* Jádro MCS–51
* Základní modely podobné Intel 8051
* Pouzdra s 16 až 44 vývody
* Prakticky vytlačily intel mikroprocesory
* Paměť programu
  + Paměť programu je typu Flash (1KB – 64KB)
* Jádro AVR
  + Skládá se z ALU
  + Spolupracuje s 32 8bitovými registry R0–R31
* Integrovaná 8bitová datová sběrnice
  + Připojení jednotlivých součástí jader
  + Vstupně výstupní obvody

### Freescale

MC68HC11

* Původně od značky Motorola
* Vznikl z MC6800
* Mají malou paměť RAM, pak dle konfigurace ROM, EPROM, EEPROM
* Vybavení
  + Časovač doplněný o záchytné a komparační registry
  + Jednoduchý čítač událostí
  + Generátor přerušení
  + Generátor PWM
  + Watchdoog
  + SPI sběrnici
  + A/D převodník

### Další značky

Phillips

Dallas

Siemens

## 16bitové jednočipové počítače

* použití
  + automobilový průmysl
    - řízení pro vstřikování paliva
    - řízení zapalování motoru
    - ASB
  + robotika
    - řízení motorů a pohonů
* konstrukce
  + 16bitová ALU
  + výkonná násobička / dělička
  + více pracovních registrů (256 - 1024)
  + více adresačních registrů
  + přímý přístup k DMA
* výkonnější konstrukce
  + pokročilé čítače
  + lepší A/D převodníky
  + časovací procesory

### příklady mikroprocesorů

* intel 80C196
* siemens 80C166
* freescale MC68HC16
* Freescale MC9S12HZ

## 32bitové jednočipové počítače

* vysoký výpočetní výkon
* větší rozsah paměti
* používají se
  + při zpracování obrazu a zvuku
  + ultrazvuky
  + radary, navigace
  + jízdní asistenty
  + rozpoznání obrazu
  + dotykové displaye
* konstrukce
  + využívají jenom externí paměti (100mb až jednotky GB)
  + už jsou dost blízko klasickým mikroprocesorům, proto je občas nahrazují
* např
  + ATmel AVR UC3
  + Atmel ARM