

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Střední průmyslová škola strojnická Vsetín
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0483
Autor	Ing. Martin Baričák
Název šablony	III/2
Název DUMu	2.8 Procesory
Tematická oblast	Hardware počítače
Předmět	IKT
Druh učebního materiálu	<i>prezentace</i>
Anotace	vývoj, vlastnosti a typy procesorů
Vybavení, pomůcky	počítače, projektor
Ověřeno ve výuce dne, třída	11. 9. 2013, 1. B



# Výukové cíle

- vysvětlit význam procesoru v počítačích a stručně popsat jejich strukturu
- seznámit žáky s jejich rozdělením a vývojem
- motivovat žáky k dalšímu sebevzdělávání v této oblasti

## Klíčová slova

Procesor, mikroprocesor, CPU, řadič, registr, aritmeticko-logická jednotka, ALU, taktovací frekvence, počet jader, AMD, Intel, chlazení

# Processor

**Procesor** též **CPU** (*Central Processing Unit*) je základní součástí počítače, je to velmi složitý sekvenční obvod, který vykonává *strojový kód* uložený v *operační paměti* počítače (*program*).

*Moderní procesory* jsou rozsáhlé *integrované obvody*, které mohou zabírat několik centimetrů čtverečních, mít stovky pinů (nožiček, kontaktů) a obsahovat desítky nebo stovky milionů součástek. V osobních počítačích bývá procesor realizován jako integrovaný obvod umístěný na základní desce počítače.

**CPU** provádí základní *aritmetické, logické, a vstupně/výstupní operace systému*. Procesor má v počítači podobné postavení jako motor v autě, případně jako mozek v těle člověka.

# *Součásti procesorů*

- **Řadič nebo řídicí jednotka**, která zajišťuje řízení součinnosti jednotlivých částí procesoru dle prováděných strojových instrukcí (jejich dekodování, načítání instrukcí z operační paměti a ukládání výsledků zpracování instrukcí).
- **Sada registrů** pro uchování hodnot a mezivýsledků. Přístup k registrům je mnohem rychlejší než přístup do operační paměti připojené k procesoru pomocí sběrnice. Bitová šířka pracovních registrů je jednou ze základních charakteristik procesoru (16, 32, 64 bitů).
- Jedna nebo více **aritmeticko-logických jednotek** (**ALU**, *Arithmetic-Logic Unit*), které provádí nad daty aritmetické a logické operace.
- Některé procesory obsahují **matematické koprocessory** (**FPU**, *Floating Point Unit*), které provádějí operace v plovoucí řádové čárce.

# Rozdělení procesorů

## *Podle šířky datové sběrnice v bitech*

- Základní vlastností procesoru je *délka slova* (operandu). Délka slova vyjadřuje *počet bitů*, který je procesor schopen zpracovat v *jednom kroku*. Zjednodušeně se dá říci, že např. 8bitový procesor umí přímo počítat s čísly od 0 do 255, 16bitový s čísly od 0 do 65535 atd.

## *Podle počtu jader*

- V současnosti jde vývoj směrem k *integraci více jader*, tedy *více procesorů do jediného čipu*. Tento trend můžeme pozorovat u procesorů pro osobní počítače. Procesory se tedy dělí na *jednojádrové a vícejádrové*. Integrací většího počtu jednodušších jader je teoreticky možné dosáhnout při stejné výrobní technologii na stejné ploše křemíku mnohem vyšší výpočetní výkon, než použitím jediného složitějšího jádra.

# *Základní parametry procesorů*

## *Rychlost procesoru*

Nejčastěji používaným vyjádřením rychlosti procesoru je **takt procesoru** (neboli **taktovací frekvence**). V jednom taktu jsou uvnitř procesoru provedeny přesně definované operace. Udává se v GHz, např. *Intel Core i5 3.4GHz*

*Rychlost procesoru je jen jedním z faktorů, které ovlivňují celkovou rychlost počítače. Mezi další faktory patří velikost dostupné operační paměti RAM, rychlost pevného disku, propustnost propojujících sběrnic, ale i rychlost dalších vstupně/výstupních součástí počítače (pro hraní her například grafická karta).*

# *Základní parametry procesorů*

## *Patice procesoru*

*Patice* neboli *Socket* či *Slot je konektor* na základní desce *určený pro připojení procesoru*. Původně osobní počítače IBM PC obsahovaly stejné patice pro procesory. V roce 1997 společnost Intel začala vyvíjet novou patici nazvanou Slot 1 a společnost AMD na základě koupě licencí k procesoru DEC Alpha vytvořila Slot A. Proto dnes není možné zaměňovat procesory zcela volně. Na přelomu let 2012/2013 jsou *nejrozšířenější* patice *AMD AM3+, G34(pro server) a Intel 1155* pro střední třídu a *2011* pro nejdražší desktopové i serverové procesory.

# Výrobci procesorů

**Intel** - Intel Corporation je největší mezinárodní výrobce procesorů. Věnuje především vývoji procesorů řad x86 a x86-64, čipových sad nebo grafických karet.

**Advanced Micro Devices** (zkráceně **AMD**) je mezinárodní výrobce v současné době se věnuje hlavně vývoji procesorů (zejména x86 kompatibilních), grafických karet a čipsetů.



obr. 1



# *Vývoj moderních procesorů*

**2000** - *AMD Athlon K75* První procesor s frekvencí 1GHz

**2000** - *Intel Pentium 4* - 32bitový mikroprocesor s řadou technologií orientovaných na dosažení vysoké frekvence

**2001** - *Intel Itanium* - 64bitový mikroprocesor nové generace pro servery

**2001** - *AMD Opteron* - 64bitový mikroprocesor nové generace pro servery od AMD. Jedná se o historicky nejvyšší procesor, jaký kdy AMD vyrobilo.

**2003** - *AMD Athlon 64* - 64bitový mikroprocesor nové generace pro desktopy s instrukční sadou AMD64, zpětně kompatibilní s x86

**2006** - *Intel Core* - 64bitová architektura, na které jsou postaveny procesory *Core Duo, Core 2 Duo, Core Solo, Core 2 Quad*

# *Vývoj moderních procesorů*

**2007** - Společnost AMD uvádí novou řadu procesorů *Phenom*

**2008** - *Intel Core i7* - nová řada CPU od Intelu pod názvem Nehalem a AMD Phenom II, který staví na 45 nm výrobě

**2010** - Intel vydává slabší a ořezanější procesory *Core i3* a *Core i5* postavené na architektuře Nehalem a AMD vydává svůj první šestijádrový procesor *Phenom II X6*

**2011** - Intel vydává novou architekturu Sandy Bridge a AMD vydává první procesory s integrovanou grafikou

**2012** - Intel vydává novou architekturu *Ivy Bridge* s tzv. "3D" (Tri-Gate) technologií tranzistorů ve 22nm výrobním procesu

**2013** - Intel vydá architekturu *Haswell* vycházející z Ivy Bridge, která má velmi znatelně snížit spotřebu

# Otázky

1. *Co je to procesor, jaké znáte jeho součásti?*
2. *Kteří výrobci procesorů jsou nejznámější?*
3. *Podle čeho můžeme rozdělit procesory?*
4. *Na Internetu najděte podrobněji základní parametry procesoru a sestavte je do přehledné tabulky!*

# Literatura, použité zdroje textu a obrázků

NAVRÁTIL, Pavel. *S počítačem nejen k maturitě*. Vyd. 6. Kralice na Hané: Computer Media, 2006, 175 s. ISBN 80-866-8660-4.

Internet:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Procesor>

Obrázky:

Slide 8 -

<[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a3/AM486\\_DX2-80\\_and\\_i486\\_DX2-66.jpg/800px-AM486\\_DX2-80\\_and\\_i486\\_DX2-66.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a3/AM486_DX2-80_and_i486_DX2-66.jpg/800px-AM486_DX2-80_and_i486_DX2-66.jpg)>