

# Procesor a základní deska

## Základní deska

Základní deska (anglicky mainboard či motherboard) je základní hardware většiny počítačů. Hlavním účelem základní desky je propojit jednotlivé součástky počítače do fungujícího celku.

### Možné formáty:

- **ATX** – klasická velikost desky do bedny
- **ITX** – menší formát používaný hlavně v multimediálních centrech
- **mini-ATX (micro-ATX)** – zmenšené ATX určené pro menší bedny, má méně slotů než normální ATX

Typická základní deska jako taková umožňuje zapojení procesoru a operační paměti. Další komponenty (např. grafické karty, zvukové karty, pevné disky, mechaniky) se připojují pomocí rozšiřujících slotů nebo kabelů, které se zastrkávají do příslušných konektorů. Rozšiřující sloty umožňují připojit k počítači další zařízení. Postupem času se vyvinul velký počet druhů. Odlišují se zejména přenosovými rychlostmi a schopnostmi napájet připojená zařízení.

- **ISA** – Dnes se již nepoužívá. Dřív se používala pro připojení třeba grafických karet (v té době 2D akceleratorů), zvukových karet a dalších.
- **EISA** – Dnes se již nepoužívá. Rozšíření ISA slotu.
- **VESA** – Dnes se již nepoužívá. Určeno pro grafické karty.
- **PCI** – Sloužil jako slot pro většinu rozšiřujících karet, dnes ho nahrazuje PCI Express slot.
- **AGP** – Navržen speciálně pro grafické karty. Je výrazně rychlejší než PCI, v roce 2009 se ale vyskytuje už jen u starých základních desek. V nových se používá modernější PCI Express.
- **PCI Express** – Nástupce PCI a AGP (dnes ve verzi 3.0). Funguje jako univerzální slot pro připojení jakéhokoliv standardního typu přídatných karet (grafické, zvukové, síťové a další karty). Dosahuje mnohem vyšších přenosových rychlostí než předchůdci. Zařízení určená pro PCI Express nejsou zpětně kompatibilní s žádným předchozím slotem (AGP, PCI, atd.).

Některá zařízení se ale běžně do základní desky integrují (například zvuková karta, síťová karta, u kancelářských počítačů grafická karta, apod.)

**Konektory** na základní desce můžeme dělit na interní a externí (interní se nachází na ploše základní desky uvnitř počítače, externí pak zpravidla na zadní straně skříně). Mezi interní patří například IDE (neboli ATA, připojení pevných disků a optických mechanik), SATA (stejně využití jako IDE, dnes se místo něj používá), konektory pro ventilátory, konektory k připojení kabelů přední strany skříně, apod. Mezi externí patří například USB, D-SUB, DVI, HDMI, LAN, apod.

**CPU** (centrální procesorová jednotka) zásuvka nebo slot je elektrická součástka, která se váže k desce plošnými spoji. Jedná se o speciální typ integrovaného obvodu zásuvky určené pro velmi vysoký počet kontaktů. Socket CPU poskytuje mnoho funkcí, včetně fyzické struktury na podporu procesoru, podpory pro chladič. Nejdůležitější je, že tvoří elektrické rozhraní jak s CPU tak i s plošnými spoji na desce. Zásuvky CPU lze nejčastěji nalézt ve většině stolních a serverových počítačů. Typ zásuvky musí podporovat chipset a CPU.

Nejdůležitější součástí základní desky je tzv. **chipset**. Tato komponenta slouží k propojení všech součástí počítače v jeden funkční celek. Většinou dochází k rozdělení chipsetu na dvě části northbridge a southbridge, které jsou ale navzájem propojené. Northbridge má na starost propojení procesoru, operační paměti a externích grafických karet, jde o rychlejší formu propojení, protože tyto komponenty potřebují rychleji komunikovat. Southbridge má na starosti „pomalejší“ komponenty jako HDD, CD(DVD, Blu-Ray) mechaniky, myši, klávesnice...

**BIOS** (Basic Input-Output System) je firmwarem osobního počítače. Nachází se na základní desce v nevolatilní (stálé) paměti typu ROM, EEPROM nebo v moderních počítačích typu flash. BIOS má na starosti inicializaci a konfiguraci hardwarových zařízení připojených k desce a následné spuštění operačního systému, který poté přebírá kontrolu. Pro starší systémy poskytoval BIOS základní vstupně výstupní funkce (komunikace s klávesnicí, obsluhu řadiče disku, výstup na tiskárnu...).

**UEFI** (Unified Extensible Firmware Interface) je přepracovaná verze BIOSu, která například umožňuje bootovat operační systém z disku větších než (2 TiB). V UEFI byl také přepracovaný systém pro bootování operačního systému, což vedlo ke zrychlení startu PC a přechodu PC z hibernace. UEFI se přibližně od roku 2008 dává do většiny základních desek, ale některé z nich umožňují svým uživatelům stále používat BIOS.

## Processor

Procesor můžeme označit jako mozek celého počítače. Provádí veškeré programovací instrukce a matematické operace. Je to velmi složitý integrovaný obvod s mnoha vývody.

## Parametry procesorů

Základní parametry procesorů			
Parametr	Popis	Jednotka	Běžný rozsah
<b>Rychlost jádra</b>	Počet operací provedených za jednu sekundu	MIPS (milion operací za sekundu)	0 – 3400 MIPS
<b>Počet jader</b>	Počet a typ jader integrovaných v procesoru	číslo	1 – 12
<b>Šířka slova</b>	Maximální bitová šířka operandů instrukcí	bit	4 – 128
<b>Počet instrukčních kanálů</b>	Maximální počet instrukcí proveditelných jedním jádrem v jednom taktu procesoru	číslo	1 – 4
<b>Výkon FPU</b>	Přítomnost FPU/počet základních operací v jednoduché nebo dvojnásobné přesnosti, které zvládne provést jednotka FPU	MFLOPS (megaflops)	až desítky GFLOPS
<b>Šířka externí datové sběrnice</b>	Maximální počet bitů, které je možné během jediné operace přenést z (do) čipu	bit	8 – 64
<b>Interní paměť cache</b>	Maximální frekvence přístupu do externí paměti RAM	Byte	i několik MB

Většina současných procesorů obsahuje více jader, takže v jednom pouzdru je obsaženo více samostatných procesorů. Základním parametrem procesoru je jeho výkon. Ten je ovlivněn mnoha činiteli, z nichž nejvýznamnější je pracovní frekvence (v GHz). Tato hodnota značí, kolik instrukčních cyklů je procesor schopen vykonat za jednu vteřinu. Dnešní nejnovější procesory pracují na frekvencích až 4 GHz (jedno jádro). Další činitel může být vyrovnávací paměť procesoru – cache. Ta slouží k dočasnému ukládání často používaných dat, aby byly rychleji přístupné. Velmi důležitým parametrem je i architektura procesoru (novější architektury mají zpravidla vyšší výkon a navíc nižší

spotřebu).

## Typy procesorů

Existují dvě varianty procesorů – procesory určené pro patice slot a procesory určené pro patice Socket. Procesory do slotu mají tvar přídatné karty s vývody uspořádanými do jedné řady. Toto řešení používaly starší procesory Intel Pentium III a Intel Celeron. Procesory určené pro patici Socket mají tvar čtverce, po jehož obvodu jsou umístěny v několika řadách vývody. Dnes se prakticky vyskytují jen procesory s paticí Socket.

## Části procesoru

- **Řadič** nebo **řídící jednotka**, která zajišťuje řízení součinnosti jednotlivých částí procesoru dle prováděných strojových instrukcí (jejich dekódování, načítání operandů instrukcí z operační paměti a ukládání výsledků zpracování instrukcí).
- Sada **registrů** pro uchování operandů a mezivýsledků. Přístup k registrům je mnohem rychlejší než přístup do operační paměti připojené k procesoru pomocí sběrnice. Registry dělíme na obecné (pracovní, univerzální) a řídící (např. čítač instrukcí, stavové registry, registr vrcholu zásobníku, indexregistry). Bitová šířka pracovních registrů je jednou ze základních charakteristik procesoru.
- Jedna nebo více **aritmeticko-logických jednotek** (ALU, anglicky Arithmetic-Logic Unit), které provádí nad daty aritmetické a logické operace.
- Některé procesory obsahují jeden (nebo více) matematických koprocesorů (FPU, anglicky Floating Point Unit), které provádějí operace v plovoucí řádové čárce.

Procesory zpravidla obsahují mnoho dalších rozsáhlých funkčních bloků jako například **paměť cache**, která slouží jako vyrovnávací paměť mezi procesorem a operační pamětí (procesor pracuje podstatně rychleji než operační paměť a načítání dat do rychlejší mezipaměti (cache) zajišťuje jeho plynulejší běh – nemusí čekat na operační paměť). Paměť cache je v dnešních procesorech většinou trojúrovňová:

- **L1 cache** (velmi rychlá ale s malou kapacitou)
- **L2 cache** (pomalejší, ale s větší kapacitou)
- **L3 cache** (zase pomalejší, ale větší – bývá společná pro všechna jádra procesoru a mívá dnes několik MB)
- *Pozn. Intel začal u Haswellů s integrovanou Iris Pro grafikou používat ještě 128MB eDRAM paměti, což lze považovat za L4 cache*

V dnešní době mohou být považovány za součást čipu s procesorem i další subsystemy, např. integrované procesory pro zpracování grafiky (*Intel HD graphics, Iris Pro*)...

## Historické procesory

**Intel 4004** – 4bitový mikroprocesor, který byl uveden na trh 15. listopadu 1971 firmou Intel. Byl prvním obchodně úspěšným mikroprocesorem. Vyvíjeli ho – z Intelu Stan Mazor, Ted Hoff (myšlenka integrovat funkce dvanácti obvodů do jednoho), Federico Faggin a zástupce japonského výrobce kalkulaček, pro kterého byl původně procesor vyvíjen – Masatoshi Shima. Prosadil se především díky programové univerzálnosti.

**Intel 8080** – 8bitový procesor vyvinutý v roce 1974. Byl to jeden z nejrozšířenějších procesorů své doby, který měl široké využití od průmyslových aplikací po první domácí počítače. Jeho přímý 8bitový nástupce je procesor Intel 8085, 16bitový nástupce je Intel 8086. Na procesor navazoval i procesor Z80 firmy Zilog. Procesor byl často kopírován jinými výrobci. Vyráběl se například i v bývalém Československu pod označením Tesla MHB8080A.

**Zilog Z80** – 8bitový mikroprocesor, navržený firmou Zilog a prodáváný od července 1976, Z80 a jeho klony tvoří jednu z nejvíce používaných CPU sérií všech dob. Byl navrhnut jako vylepšení Intelu 8080 bývalými inženýry Intelu.

### Intel procesory 80286, 80386, 80486

- **Intel 80286** – jeden z nejúspěšnějších 16bitových procesorů firmy Intel vydaný roku 1982. Vybrala si ho firma IBM k implementaci do IBM AT počítačů. Byl vyroben ze 134 000 tranzistorů, 24bitová adresace dovolila adresovat 16 MB paměti a 1 GB virtuální paměti.
- **Intel 80386** – první 32bitový mikroprocesor. Přinesl krom nové architektury také hardwarovou správu paměti, což umožnilo multiprocessing.
- **Intel 80486** – přepracovaný 32bitový procesor s optimalizovanou instrukční sadou, rozšířenou sběrnicí a volitelně integrovanou jednotkou pro operace v pohyblivé čárce (FPU) - všechny procesory 80486 byly vyráběny s FPU, ale pokud se při testech ukázalo, že je tato jednotka vadná, bylo laserem přerušeno napájení a přístup ke sběrnici – procesor byl prodán jako levnější verze bez FPU.

**Intel Pentium** – byl uvedený na trh roku 1993. Je to superskalární procesor, tj. během jednoho hodinového cyklu dokáže vykonat více operací, čímž se výrazně zvýší výkon mikroprocesoru. Toho dosahuje tím, že má ne jednu, ale dvě pipeline: U a V (některé instrukce ovšem bylo možné provádět jen ve V). Obsahuje také velmi výkonnou jednotku FPU.

### Současné procesory

- **Intel** – architektury Sandy Bridge, Ivy Bridge, Haswell, Broadwell, Skylake, Kaby Lake, Coffee Lake
- **AMD** – AMD Vishera, AMD A8 (platforma Kaveri), Zen
- **ARM** – pro mobilní zařízení (kvůli nízké spotřebě energie). Mezi největší výrobce patří Qualcomm (např. řada Snapdragon), Samsung (Exynos), nVidia (Tegra 3, Tegra 4)...

From:

<https://wiki.gml.cz/> - **GMLWiki**

Permanent link:

<https://wiki.gml.cz/doku.php/informatika:maturita:6a?rev=1506969703>

Last update: **02. 10. 2017, 20.41**

