

7. Základní deska – formát AT a ATX, čipová sada, BIOS, program CMOS SETUP, skříň ATX, zdroje napájení (napětí, tolerance, signál, barvy vodičů, konektory), záložní zdroje.

HARDWARE A APLIKAČNÍ SOFTWARE

Základní deska

- Hlavní funkce základní desky je propojit jednotlivé komponenty a poskytnou stabilní elektrické napájení komponent.

Formát AT a ATX

AT (Advanced Technology)

- Vyvinuta společností IBM v roce 1984.
- Byl považován za první moderní specifikaci, určující rozměry základní desky, její výstupy a také specifikaci napájecích zdrojů.
- Zdroj AT měla dva hlavní šesti pinové konektory a dvě napájecí větve (+5 V a +12 V).
- Tato koncepce postrádala podporu softwarového zapínání.
- Tento standard měl na základní desce umístěn pouze konektor klávesnice. Ostatní konektory byly vyvedené plochými kabelem do krytek jednotlivých volných slotů.
- V roce 1997 tento formát vytlačil formát ATX.

ATX (Advanced Technology Extended)

- Vyvinuta společností Intel v roce 1995.
- Zdroj není spojen přímo se zapínacím tlačítkem. To umožňuje zapínat a vypínat počítač možností softwarového zapínání a vypínání (Wake on LAN, Wake on RING, klávesnice a myš), počítač v tu dobu ale musí být v režimu soft-off / stand-by.
- Pro napájení využívá ATX jeden velký konektor, který obsahuje i napájecí větev +3,3 V (Základní deska si nemusí sama stabilizovat napětí).
- Zdroje ATX využívají dvacet pinové Main Power konektory.
- ATX dovoluje výrobcům základních desek umístit konektory přímo na desku v horní obdélníkové oblasti. Jejich rozvržení je v rámci této oblasti libovolné, protože se uzavírá krytkou dodanou výrobcem.
- Zpravidla na těchto pozicích bývají konektory pro klávesnici, myš, USB porty, sériové a paralelní porty, konektory VGA integrované grafické karty, atd.
 - eATX (Extended ATX)
 - 305 x 330 mm
 - Více grafických karet, případně mnoho disků
 - skříň Big Tower
 - ATX (Standard ATX)
 - 305 x 244 mm
 - Více grafických karet, efektivní chlazení
 - mATX (Micro ATX)
 - 244 x 244 mm
 - Nejčastější formát
 - Skříň Mini Tower

- mITX (Mini ITX)
 - 170 x 170 mm
 - Fyzicky nejmenší formát

Čipová sada / Chipset

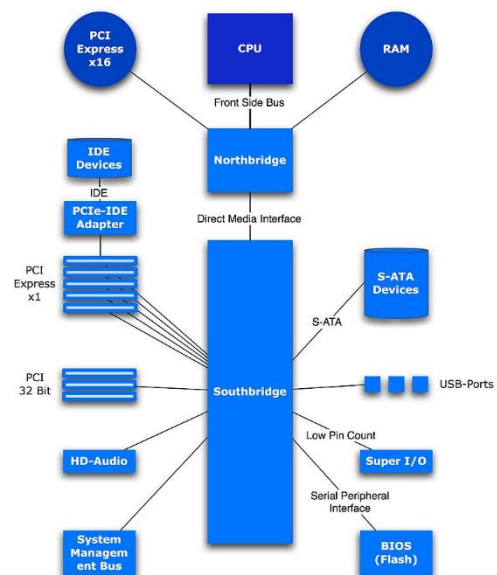
- Jeden nebo více integrovaných obvodů (čipů), které jsou navrženy ke vzájemné spolupráci a jsou obvykle prodávány jako jediný produkt.

Northbridge / Severní můstek

- Systémový řadič
- Zajišťuje spojení mezi CPU, paměti RAM, AGP portem nebo PCI Express sběrnici a také zajišťuje spojení s jižním můstkem.

Southbridge / Jižní můstek

- Vstupně-výstupní řadič
- Má na starosti obsluhu pomalejších zařízení.



- V dnešní době existují implementace obou můstků do jedné čipové sady.
- Čipová sada se dnes stará o komunikaci mezi procesorem, sběrnici, sloty, řadiči a dalšími součástkami na základní desce.
- Čipové sady vyvíjí společnosti jako NVIDIA, AMD, Intel, VIA Technologies, SIS, ...

BIOS

- Basic Input Output System
- Procesor řady x86 (i x86-64) startuje do reálného módu. V něm má k dispozici 16bit registry a může vytvářet 20bit adresu mechanismem posunutí segmentového registru oproti offsetu o 4 bity. K dispozici je pouze 1 MiB paměti.
- Hlavní funkcí je rozpoznat hardware a poskytnout potřebné rozhraní pro snadné zavádění operačního systému.
- POST test (Power-On Self-Test)
- Základní ovladače.
- Kontrola prvních 512 bajtů každého připojeného disku (MBR).
- BIOS může přistupovat k disku s MBR (Master Boot Record), kde je zavaděč operačního systému a tabulka rozdělení disku s maximálně 232 sektory po 512 bajtech. Maximální kapacita disku tak může být jen něco přes 2 TB.

UEFI

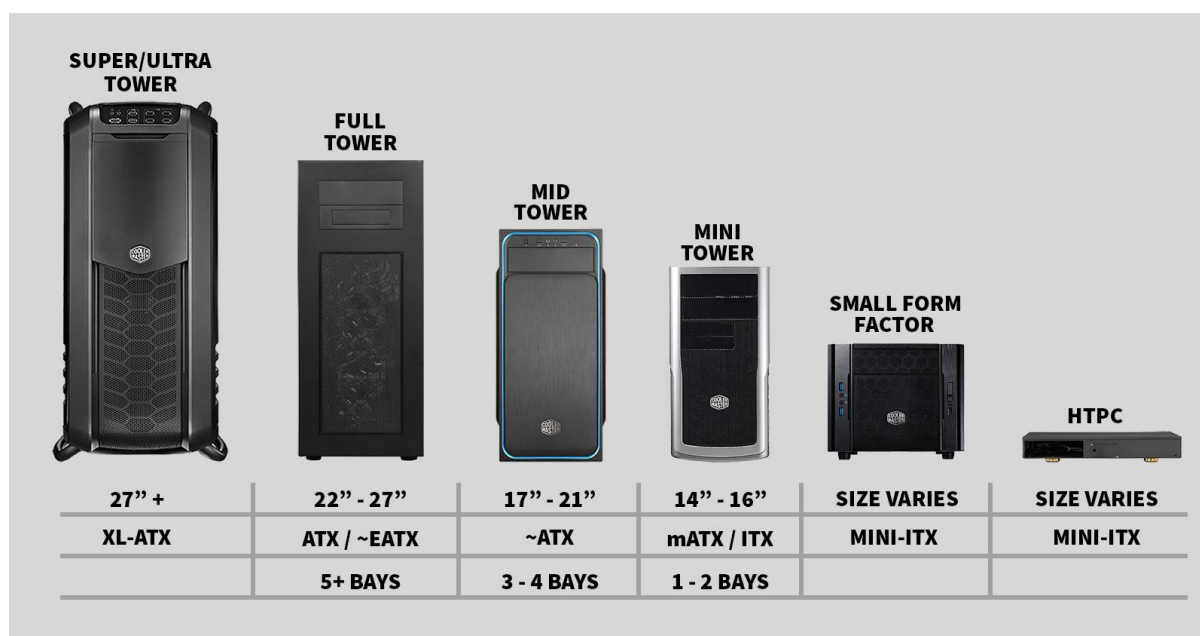
- Unified Extensible Firmware Interface
- Potřebuje pro svůj chod chráněný režim.
- Před přepnutím do chráněného je nutné:
 - Povolit linku A20
 - Načíst tabulku globálních deskriptorů deskriptory segmentů vhodných pro kód, data a zásobník.

- CPU přepnutí do chráněného režimu je určeno nejnižším bitem registru CR0 nebo MSW.
- Firmware se načte z paměti (ROM, EEPROM nebo modernější flash) a spolupracuje s oblastí na externím uložisti.
- UEFI pracuje s tabulkou nazvanou GUID (Globally Unique Identifier), Partition Table (GPT) a s adresami dlouhými 64bitů a zvládne až 264 sektorů – adresovat tak může až 9 zettabajtů (1 zettabajt je 1 miliarda TB). GPT partition podporuje systém Windows od verze Vista.
- UEFI na všech dostupných jednotkách nehledá zavaděč, disk, ze kterého se bude bootovat, je nastaven v UEFI během instalace operačního systému bez zbytečně časově náročného vyhledávání aktivní oblasti MBR

CMOS SETUP

- CMOS je technologie, kterou se po roce 1985 vyrábí naprostá většina logických integrovaných obvodů, včetně mikroprocesorů, jednočipových počítačů a elektronických pamětí, ale také analogových obvodů, jako jsou snímače obrazu, datové konvertory, zesilovače a transceivery používané v telekomunikacích.
- Systém BIOS využívá systém CMOS k uložení všech změn provedených v nastavení počítače.
- Díky své nízké spotřebě energie může malá lithiová, nebo NI-Cad baterie dodávat dostatek energie pro uchování dat po celá léta.

Skříně ATX



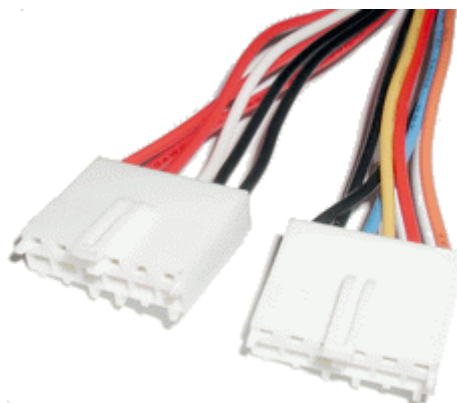
Zdroje napájení

AT

- Tento konektor je složen ze dvou částí.
- Nachází se pouze u zdrojů typu AT.
- Každý z konektorů má celkem 6 vodičů umístěných za sebou v řadě.
- Na základní desku se konektory připojují vedle sebe, vždy černými vodiči k sobě.

- Konektor napájí základní desku, procesor, paměti a všechny přídatné karty osazené ve slotech.

Pin	Napětí	Barva vodiče	
1.	Power Good	Oranžová	
2.	+ 5 V	Červená	
3.	+ 12 V	Žlutá	
4.	- 12 V	Modrá	
5.	Zem	Černá	
6.	Zem	Černá	
7.	Zem	Černá	
8.	Zem	Černá	
9.	- 5 V	Bílá	
10.	+ 5 V	Červená	
11.	+ 5 V	Červená	
12.	+ 5 V	Červená	



Signál

- Digitální i analogový.

ATX

- Tento konektor se používá k napájení základních desek formátu ATX.
- Konektor je pouze jeden a nachází se u zdrojů typu ATX.
- Obsahuje celkem 20 vodičů, umístěných ve dvou řadách.
- Konektor napájí základní desku, procesor, paměti a všechny přídatné karty osazené ve slotech.

Pin	Napětí	Barva vodiče	
1.	+ 3,3 V	Oranžová	
2.	+ 3,3 V	Oranžová	
3.	Zem	Černá	
4.	+ 5 V	Červená	
5.	Zem	Černá	
6.	+ 5 V	Červená	
7.	Zem	Černá	
8.	Power Good	Bílá	
9.	+ 5 V Stand By	Fialová	
10.	+ 12 V	Žlutá	
11.	+ 3,3 V	Oranžová	
12.	- 12 V	Hnědá	
13.	Zem	Černá	
14.	Soft On/Off	Zelená	
15.	Zem	Černá	
16.	Zem	Černá	
17.	Zem	Černá	
18.	- 5 V	Modrá	
19.	+ 5 V	Červená	
20.	+ 5 V	Červená	



Molex

- Pro napájení mechanik se používají dva odlišné typy konektorů.

- Jeden z nich je větší se zkosenými hranami a slouží pro napájení pevných disků, CD a jiných mechanik.
- Menší typ konektoru použijeme pro napájení disketových mechanik.

Pin	Napětí	Barva vodiče
1.	+ 12 V	Žlutá
2.	Zem	Černá
3.	Zem	Černá
4.	+ 5 V	Červená



Tolerance kolísání napětí

Output	Range	Min.	Nom.	Max.
+12VDC ⁽¹⁾	±5%	+11.40	+12.00	+12.60
+5VDC	±5%	+4.75	+5.00	+5.25
+3.3VDC	±5%	+3.14	+3.30	+3.47
-5VDC	±10%	-4.50	-5.00	-5.50
-12VDC	±10%	-10.80	-12.00	-13.20
+5VSB	±5%	+4.75	+5.00	+5.25

⁽¹⁾ At +12 VDC peak loading, regulation at the +12 VDC output can go to ± 10%.

Záložní zdroje

UPS (Uninterruptible Power Supply)

- Zařízení speciálně konstruované pro zajištění nepřetržitého napájení počítačů.
- Jeho funkcí je zejména při krátkodobém výpadku (řádově minuty až hodiny) dodávat elektrickou energii.
- Schopny nahradit energetickou síť během několika tisícín sekundy.
- Důležité při výpadcích proudu, kdy většinou nemáme uložená rozpracovaná data na disku.
- Ochrana před poškozením nežádoucími vlivy v el. síti.
- Nestabilita vstupního napětí.
- UPS Network Management Card – Při výpadku proudu je pak záložní zdroj schopen zálohované zařízení bezpečně vypnout (případně uložit data aplikací a poté vypnout).

Typy UPS

- Off line – standby
 - Při přerušení napájení se přepne, nestabilizuje napájení ze sítě (výpadek 20 ms).
- Line-interactive
 - Regulační transformátor vyrovnává kolísání napájecího napětí, při výpadku se přepne (výpadek 2 – 5 ms)
- On line
 - Napětí ze sítě se usměrní a následně střídačem mění na výstupní napětí.

- Frekvence výstupního napětí je nezávislá na vstupní frekvenci. Nedochází k výpadku, má ale nižší účinnost.

Akumulátory

- Klasické zinkouhlíkové nebo alkalické baterie mají poměrně velkou kapacitu, avšak jsou určeny pro jedno použití, využití vhodné tam, kde nedochází k velkému vybíjení.
- V přístrojích, které spotřebují velké množství energie (např. mobilní telefony, notebooky) lepší dobíjecí baterie, dražší, potřeba nabíječky.
- NiCd
 - Vysoká hmotnost, nízká kapacita.
- NiMH
 - Podobné negativní vlastnosti jako NiCd.
 - Vyšší kapacita.
- Li-Ion
 - Velká kapacita při malém objemu i při nízké hmotnosti.
- Li-Pol
 - Podobné vlastnosti, jako Li-Ion, ale dají se lépe uspořádat (Při stejné kapacitě mají menší objem).