

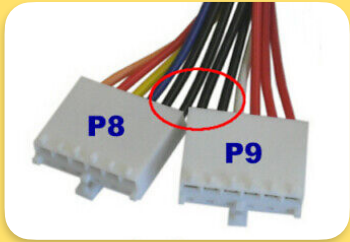
Co je to zdroj?  
- Zdroj je zařízení, které mění střídavé napětí ze sítě (110-240V) na stejnosměrné napětí (několik voltů) potřebné pro komponenty počítače.  
- u nás je v síti 230V a 50Hz  
- Amerika 110-120V a 60Hz - proto rozmezí 110-240V  
- výstup  
- 3,3V - port AGP, paměti, chipset  
- 5V - mechaniky, sběrnice  
- 12V - ventilátory, sériové porty  
- obsahuje ventilátor pro odvod teplého vzduchu  
- má pojistku - při zkratu odpojí  
- Nikdy nezapínat zdroj naprázdno - impulzní zdroj a starší zdroje

## Zdroje PC, BIOS, UEFI a proces bootování

### Typy zdrojů

#### AT - Advanced Technology

- napětí - -5V, -12V, +5V, +12V
- 12pinový konektor - 6pinů a 6pinů černýma k sobě (P8, P9)
- neumožňoval softwarové vypnutí PC
- nepodporoval režimy standby nebo sleep mode...



#### ATX - Advanced Technology eXtended

- v roce 1995 od Intelu
- napětí - +5V, -12V, +12V, 3.3V, 5VSB (standby)
- napájení základní desky a periferii
  - dříve 20pinový, dnes 24pinový
    - +3.3V, -12V, +12V, +5V, 5VSB
    - řídicí signály - PS\_ON, PW\_OK
    - GND
- napájení procesoru
  - 4 nebo 8 pinů (2x 12V, 2x GND)
- další konektory
  - CPU - 4 nebo 8 pinů
  - GPU - 6 nebo 8 pinů
  - SATA
  - Molex
- možnost SW zapnutí (PS\_ON) a vypnutí
- podpora úsporných režimů - standby, sleep
- ochrana proti moc velkému napětí či zkratu

#### BTX - Balanced Technology eXtended

- v roce 2004 od Intelu
- napětí stejné jako u ATX
- zaměřený na lepší chlazení
- neujal se

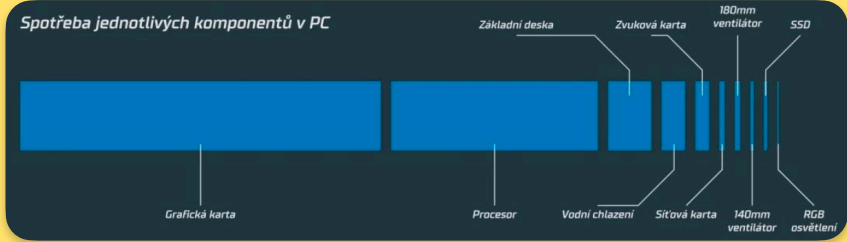
#### Konektory

- mají zkosené hrany nebo jsou klíčované
- **20pinový nebo 24pinový**
  - napájení základní desky a periferii
  - +3.3V, -12V, +12V, +5V, 5VSB
  - řídicí signály - PS\_ON, PW\_OK
  - GND
- **ATX 12V - 4pinů**
  - napájení procesoru
  - 2x 12V, 2x GND
  - pro výkonnější desky 8pinů
- **GPU**
  - PCIe - 6pinů
- **SATA - 15pinů**
  - pro komponenty které používají disky nebo mechaniky
  - napětí - +3.3V, +5V, +12V
- **MOLEX - 4pinů**
  - napájení pevných disků a mechanik
  - 1x +5V(červený), 1x +12V(žlutý), 2x GND(černé)

- Typy zdrojů PC
  - o Jejich charakteristiky
  - o Konektory
  - o Zapojování
  - o Napětí
  - o Signály
- BIOS a jeho součásti, možnosti upgrade
- UEFI a rozdíly v bootování
- CSM, Secure Boot, TMP
  - o popis
  - o princip fungování
- Proces výběru a zavedení OS, instalace OS přes UEFI

#### Charakteristiky

- výkon - od 200 do 1500W
- **Účinnost zdroje**
  - udává množství využití energie (co se přenesa na výstupní vodiče zdroje)
  - poměr mezi výstupním výkonem a příkonem zdroje
    - kolik energie vyprší a kolik zůstane pro počítač
    - např. účinnost zdroje 80% - 20% se ztratí jako teplo
  - je vždy menší než 100%
  - čím větší účinnost tím méně tepla vyprodukuje zdroj - tím lepší pro nás
  - nejvyšší účinnost - 50% - 70% zátěže zdroje
  - zbytečně výkonný zdroj který budete využívat na 20%
    - může spotřebovat až 40% zbytečné energie
  - účinnost 80 Plus je od 80% do 90% - i při 20% zátěži!
- **Spotřeba komponentů**
  - Grafická karta - 100-450W - nejvíc
  - Procesor - 60-250W
  - Základní deska - max 50W
  - další - karty (zvuk, síť), ventilátory, SSD, ...



#### - PFC - Power Factor Correction

- snaží se eliminovat rušení sinusového průběhu ze sítě
- Pasivní PFC
  - účinek do 0.8
  - pomocí cívky (tlumivka)
- Aktivní PFC
  - velmi blízko ideálu - účinek do 0.95
  - obsahuje FET a MOSFET tranzistory společně s kondenzátory

#### - Ochranné funkce

- OCP - Over Current Protection
  - ochrana proti nadměrnému proudu - zdroj se vypne
- OVP - Over Voltage Protection
  - ochrana proti vyšším napětím na výstupech - 12V(15.6V), 5V(7V), ...
- OTP - Over Temperature Protection
  - ochrana proti přehřátí zdroje - zdroj se vypne po dosažení nějaké meze
- SCP - Short Circuit Protection
  - ochrana proti zkratu na napájených součástkách

### BIOS a jeho součásti, možnosti upgrade

#### BIOS - Basic Input/Output System

- malý program uložený v čipu EEPROM, nebo ve Flash
  - EPROM - Electrically Erasable Programmable ROM
  - Elektronicky mazatelná programovatelná ROM

Typ ROM	Lze přepisovat?	Popis
ROM (čistá)	✗ Ne	Data napevno vypálena výrobcem, nelze změnit
PROM (Programovatelná ROM)	✔ Jednou	Můžeš ji naprogramovat ty sám, ale jen jednou
EPROM (Vymazatelná PROM)	✔ Opakovaně	Dá se smazat ultrafialovým světlem a znovu naprogramovat
EEPROM (Elektronicky mazatelná PROM)	✔ Opakovaně	Dá se mazat a přepisovat elektricky, běžně používaná např. v BIOS/UEFI
Flash paměť	✔ Ano	Je to vlastně druh EEPROM - najdeš ji v USB flashkách, SSD, mobilu atd.

- je založen na 16bit assembleru - přístup jen k prvnímu 1MB paměti
  - nevyužívá 64bit procesory ani velkou paměť
- neexistuje jednotná specifikace - každý výrobce měl svůj jiný systém

#### Jeho součásti

1. POST (Power-On Self-Test) - otestovat hardware
  - pokud něco nefunguje - pípání, hláška na monitoru
2. inicializace komponent
3. najde zařízení odkud nabootuje
  - předá řízení OS

#### Možnosti upgrade

- BIOS se upgradeuje jen v případě nesprávného fungování komponent na současně verzi.
- Nutno zjistit typ základní desky
- najít a stáhnout novou verzi
- vstoupit do BIOSu -> "Update BIOS" -> načtení souboru (třeba z USB)
- nutno zalohovat důležité data
- BIOS lze vrátit do původního stavu resetem CMOS
- Některé desky mají tlačítko pro aktualizaci biosu
  - musí být připojené USB se správným souborem - tlačítko click

### Proces výběru a zavedení OS, instalace OS přes UEFI

#### BIOS

- POST - základní program na desce - test HW
  - sekvenční inicializace komponent
- postupně prohlédá uložistiště a hledá bootloader
- spustí bootloader

#### UEFI

- POST - základní program na desce - test HW
  - paralelní inicializace komponent
- boot manager - ví co kde hledat
  - hledá .efi soubory na ESP oddílu
    - kód musí mít platnou certifikaci, jinak přerušení bootování
- kontrola secure boot
- spustí .efi soubor - boot

#### Instalace OS přes UEFI

- příprava instalačního média
  - vytvoření bootovací USB flash disk s OS
  - musí být naformátovaný jako FAT32
- připojení a nastavení v UEFI Setupu
  - připojit paměťové zařízení
  - ve fázi POST vstoupím do UEFI Setupu (DEL, F2, F12 dle výrobce)
  - v boot order vybereš tvoje zařízení jako první
- spustí se instalace
  - klasické kroky - jazyk, disk (pokud UEFI - musí mít GPT!), ...
- po instalaci
  - na disku se vytvoří - ESP oddíl (EFI System Partition)
    - tam se uloží .efi soubory
  - vytvoření dalších oddílů

### UEFI a rozdíly v bootování

#### UEFI - Unifixe Extensible Firmware Interface

- vykonává stejné úkoly jako BIOS, ale je výkonnější a má víc funkcí
- nezáleží na desce, UEFI má standardizované softwarové rozhraní
  - umí přistupovat k paměti, diskům a dalším komponentám
- rychlejší bootování - umí paralelně inicializovat komponenty
- podpora velkých disků - GPT (BIOS měl MBR - max 2,2TB disky)
- plná podpora 64bit procesorů

#### Jeho součásti

1. POST (Power-On Self-Test) - otestovat hardware
  - pokud něco nefunguje - pípání, hláška na monitoru
  - inicializace komponent - paralelně! - rychlost
2. najde zařízení odkud nabootuje
  - předá řízení OS

### CSM, Secure Boot, TMP

#### CSM - Compatibility Support Module

- umožňuje spustit BIOS pod UEFI
- slouží k podpoře starých Operačních Systémů
- aktivace se provádí v UEFI setupu - "Legacy Boot", "CSM"

#### Secure Boot

- ochrana bootování - kontrola originálních souborů
- podívá se do ESP oddílu, a porovná soubory s databází klíčů
  - pokud byly soubory modifikovány zastaví bootování

#### TMP - Trusted Platform Module

- HW bezpečnostní čip
- bezpečné uchování - hesel, klíčů, certifikátů, ...
- pokud zjistí nějakou modifikaci a tak - zabrání přístup k tomu
- umožňuje šifrování
- kontroluje zda nebyly změněny důležité části systému u bootu
- zabráňuje neoprávněnému přístupu