

16. Zdroje PC, Bios, UEFI, proces bootování

- 01** Typy zdrojů PC a jejich charakteristika, konektory, zapojování, napětí, signály
- 02** BIOS a jeho součásti, možnosti uprgradu
- 03** UEFI a rozdíly v bootování
- 04** Nastavení HW konfigurace (setup), popis a vysvětlení nejdůležitějších nastavení
- 05** Proces výběru a zavedení OS, instalace OS přes UEFI

16. Zdroje

Zdroje

- Napájí všechny součásti PC
- Převádí **střídavé** napětí 230 V na **stejnosměrné** napětí těchto hodnot:
 - **+ - 3,3 V** – port AGP, paměti, chipset
 - **+ - 5 V** – mechaniky, sběrnice
 - **+ - 12 V** – ventilátory, sériové porty
- Obsahuje ventilátor, který odvádí teplo ze zdroje i ze skříně PC
 - Důležitým parametrem je hlučnost a maximální výkon uváděný ve Wattech
- Má **pojistku**, která jej při zkratu uvnitř PC odpojí
- Vyrábí se ve formátu **ATX** (BTX), což umožnuje **SW vypnutí PC**
- Impulzní zdroj **nikdy nezapínat naprázdno**
- Výrobci zdrojů: Gigabyte, Corsair, SilverStone
- PC zdroj **musí zabezpečit napětí v určitém rozsahu, nesmí poklesnout pod stanovený limit ani při maximální maximálním zatížení zdroje**



	AT	ATX	ATX 3.0
Napětí	+ - 5V, + - 12V	+ - 5V, + - 12V a 3,3V	
Konektory vedoucí do zákl. Desky	Dva 6 pinové P8 a P9, černýma k sobě	20 pinové main power +4 pinový PW +12V AUX power	+12VHPWR konektor
Zapínání	HW – přímo 220V	SW – pomocí PS_ON	

Tolerance výstupních napětí:

Výstupní napětí	Tolerance	Minimální napětí [V]	Maximální napětí [V]
+12VDC	+ - 5%	+11,40V	+12,60V
+5VDC	+ - 5%	+4,75V	+5,25V
+3.3VDC	+ - 5%	+3,14V	+3,47V
-12V	+ - 10%	-10,80V	-13,20V

16. Zdroje

Konektory

- Proti obrácení polarity jsou konektory klíčované anebo mají zkosené hrany
- **Hlavní napájecí konektor:**
 - 20 nebo 24 pinů
 - Slouží pro připojení napájení k základní desce
- **ATX 12V**
 - 4pinový napájecí konektor, poskytující dodatečné napájení pro procesor a napěťové regulátory základní desky.
 - Napěťové regulátory stabilizují napětí, čímž chrání citlivé komponenty před výkyvy proudu
 - Pro základní desky a procesory s **vyššími požadavky na výkon** jsou používány rozšířené varianty konektoru
 - **8pin nebo 4+4pin (dvojitý 4pin)**
 - Zajišťují dostatečný přísun energie pro výkonné procesory, zejména při náročných úlohách, jako jsou hry nebo renderování videí
- **4 pinový periferní (MOLEX)**
 - Tento konektor slouží k napájení pevných disků a optických mechanik v PC sestavách. Obsahuje čtyři vodiče:
 - 2x černý – zem (GND)
 - 1x červený – +5V (pro napájení obvodů)
 - 1x žlutý – +12V (pro napájení motorů)
 - Původně byl MOLEX používán pro napájení starších 8" a 5,25" disketových mechanik. Dodnes se může výjimečně využívat jako **dodatečné napájení pro některé starší karty** či jiné **periferní zařízení**, zejména tam, kde je potřeba **vyšší proudové zatížení**.
- **4 pinový Berg (Mini, mini molex)**
 - Malý napájecí konektor pro 3,5" disky
 - Dnes je považován za zastaralý a byl nahrazen moderními SATA napájecími konektory, ale stále se může objevit u některých starších systémů nebo zařízení
- **SATA Power**
 - 15pinový konektor, využívaný pro **napájení pevných disků (HDD, SSD) a optických mechanik**
 - Poskytuje **tři různé úrovně napětí** pro napájení různých komponent:
 - **+3,3V** – běžně pro nízkoenergetické obvody
 - **+5V** – pro standardní obvody a některé starší komponenty
 - **+12V** – především pro mechanické části disků, jako jsou motory
 - Tento víceúrovňový přístup napětí umožňuje připojit širokou škálu zařízení s různými energetickými požadavky

16. Zdroje

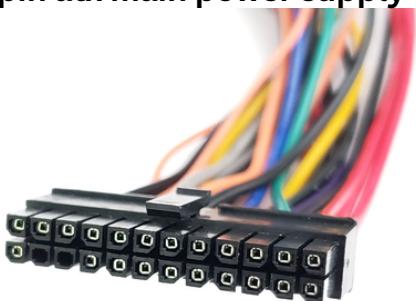
- **6pinový PCIe**

- Poskytuje dodatečné napájení **grafickým kartám**, zejména těm s vyšším výkonem, které vyžadují více energie, než kolik poskytuje základní deska přes PCIe slot
- Na výstupu může dodávat **až 75 W**
- Pro výkonnější karty mohou být použity **8pinové nebo dokonce 6+8pinové konektory**, které umožňují vyšší dodávku energie (až 150 W pro 8pin a 225 W pro kombinaci)

- **6+2pinový PCIe**

- Flexibilní napájecí konektor, který lze použít jako 6pinový nebo 8pinový, určený **pro grafické karty**
- Zajišťuje zpětnou kompatibilitu – lze ho připojit k zařízením, která vyžadují buď 6pinové, nebo 8pinové připojení
- Skládá se ze dvou částí – 6pinového konektoru a samostatného 2pinového modulu
 - Tyto části lze zapojit buď samostatně jako 6pin, nebo společně jako 8pin pro vyšší energetické nároky
- Jako **6pinový** poskytuje až **75 W**
- Jako **8pinový** může dodávat až **150 W**

24-pin atx main power supply connector



ATX12V



EPS12V



4pin Berg



PCI-E



SATA Power



MOLEX



16. Zdroje

Řídící signály

• 5VSB

- Vede napětí **ze zdroje na základní desku** a je zodpovědný za **řízení stavu pohotovosti** počítače (fialový vodič)
- Dodává **konstantní napětí +5V**, i když jsou všechny ostatní napěťové okruhy vypnuté
- Umožňuje **elektronické zapnutí počítače** (tzv. softwarové zapnutí) bez potřeby fyzického stisknutí tlačítka
- **Udržuje základní desku pod napětím**, což umožňuje přijímat signály z dálkového ovládání nebo jiných zařízení pro aktivaci systému
- Bez 5VSB by počítač nemohl přijímat signály pro zapnutí, a to ani v pohotovostním režimu, což by ztěžilo uživatelskou zkušenosť

• PS-ON

- **Řídí zapínání napájecího zdroje počítače**
- Vede **ze základní desky do zdroje** a je identifikován zeleným vodičem
- Aktivuje všechny hlavní napěťové okruhy zdroje (+5V, +12V a +3,3V)
- **Krátký impuls**: Když je signál PS-ON krátkodobě aktivován (např. stiskem tlačítka), zdroj se zapne
- **Dlouhý impuls**: Pokud je tlačítko přidrženo (dlouhý impuls), zdroj se vypne
- **SW signál**: Může být vydán operačním systémem (OS) na základě programu nebo příkazu, což umožňuje softwarové zapnutí nebo vypnutí počítače
- PS-ON je klíčový pro funkci počítače, protože bez něj by nebylo možné aktivovat napájecí zdroj a následně zapnout celý systém

• PW_OK

- Informuje základní desku o tom, že napájecí zdroj **dodává stabilní napětí** a všechny napětí **dosáhly předepsaných hodnot**
- Vede **ze zdroje do základní desky** a je identifikován šedým vodičem (u starších AT zdrojů je to oranžový vodič PW_Good)
- Tento signál je klíčový pro **zajištění stability systému**, protože CPU a další komponenty **mohou** být resetovány, dokud signál PW_OK není aktivní
- Zajišťuje, že všechny napěťové úrovně (+3,3V, +5V, +12V) jsou na svých **správných hodnotách**, což **chrání hardware před poškozením**
- Po aktivaci signálu PW_OK začíná počítač **provádět POST (Power-On Self-Test)**, což je diagnostický proces, který **kontroluje funkčnost základních komponent systému** před spuštěním operačního systému
- Bez signálu PW_OK by systém **nemohl být správně spuštěn**, což by vedlo k nestabilitě nebo selhání při startu počítače

16. Zdroje

Parametry zdrojů

- Výkon od **200 W do 1500 W**, což určuje, kolik energie může zdroj dodávat k připojeným komponentům.
- Maximální poskytované proudy:
 - Napájecí zdroje mají specifikované maximální proudy pro jednotlivé napěťové větve (+3.3V, +5V, +12V), což je klíčové pro **zajištění dostatečného napájení komponentů**.
- Stabilita napětí při zátěži:
 - Důležitá vlastnost, která zaručuje, že **napětí zůstává stabilní i při vysoké zátěži**. To pomáhá chránit hardware před kolísáním napětí, které může vést k poškození.
- Stabilita napětí při kolísání vstupního napětí (220 V):
 - **Zdroje by měly udržovat stabilní výstupní napětí i při změnách v přívodním napětí** (např. poklesy nebo výkyvy), což zajišťuje spolehlivost v různých podmínkách.
- Schopnost odfiltrování špiček ze sítě:
 - Kvalitní napájecí zdroje mají schopnost **odfiltrování přepětí a špiček**, které mohou pocházet z elektrické sítě, což zvyšuje ochranu připojených zařízení.
- Účinnost zdroje:



Účinnost zdrojů

- **Účinnost** napájecího zdroje udává poměr mezi **množstvím spotřebované energie a energií**, která je efektivně přenášena na výstupní svorky zdroje. Zbytek energie se vyzařuje v podobě tepla.
- Účinnost je vždy menší než 100%, protože část energie se ztrácí ve formě tepla během přeměny.
- Čím vyšší je celková účinnost zdroje, tím menší množství tepla se vyprodukuje do okolí, což snižuje riziko přehřátí a **zvyšuje životnost komponentů**.
- Nejlepší účinnost je dosažena při zatížení v rozmezí 50 – 75%. V této oblasti se zdroj chová nejfektivněji a minimalizuje tepelné ztráty
- Pokud je zátěž zdroje nízká, jeho účinnost klesá, což může vést k vyšším ztrátám energie a tepla.
- Zdroje s certifikací 80 PLUS mají účinnost v rozmezí 80-90% při různých úrovních zatížení, což znamená, že jsou efektivnější a mají nižší provozní náklady.
- **Účiník:** veličina vyjadřující poměr mezi **činným (užitečným) a zdánlivým výkonem v elektrickém obvodu**, zejména v sinusových signálech.

16. Zdroje

Power Factor Correction (PFC):

- PFC se snaží eliminovat rušení a výskyt vyšších harmonických složek, které deformují sinusový průběh elektrického napětí a proudu.

- **Aktivní PFC:**

- Realizace: Používá tranzistory a kondenzátory pro regulaci účiníku.
- Složitost: Komplexní zapojení zahrnující aktivní součástky.
- Účinnost: Dokáže korigovat účiník nad hodnotu 0,9, což znamená, že většina energie se efektivně využívá.
- Nevýhoda: Může docházet k rušení od tranzistorů, které lze zmírnit použitím odrušovacího kondenzátoru.

- **Pasivní PFC:**

- Realizace: Obsahuje pouze pasivní součástky (rezistory, kondenzátory, cívky).
- Použití: Využívá cívku na vstupu zdroje k omezení špiček, které zdroj odebírá.
- Cíl: Snaží se upravit sinusový průběh a minimalizovat deformace napětí, což vede k lepší účinnosti.

Ochranné funkce zdroje

1. OCP (Over Current Protection):

- Účel: Ochrana při nadměrném proudu.
- Funkce: Pokud je překročena nastavená hodnota proudu, zdroj se automaticky vypne, aby se předešlo poškození komponent.

2. OVP (Over Voltage Protection):

- Účel: Ochrana proti přepětí.
- Funkce: Zdroj se odpojí, pokud je na některé větvi dosaženo vyššího napětí, než povolují normy a limity.

3. OPP (Over Power Protection):

- Účel: Ochrana proti přetížení výkonu.
- Funkce: Zdroj se vypne, pokud je překročen maximální výkon stanovený výrobcem.

4. OTP (Over Temperature Protection):

- Účel: Ochrana proti přehřátí.
- Funkce: Pokud teplota zdroje překročí maximální hodnotu, zdroj se vypne, aby se zabránilo poškození.

5. SCP (Short Circuit Protection):

- Účel: Ochrana při zkratu.
- Funkce: Aktivuje se, pokud dojde k zkratu v sekundární části zdroje, což pomáhá ochránit zdroj i připojené zařízení.

16. Bios

BIOS (Basic Input/Output System)

BIOS je **firmware**, tedy sada základních programů uložená v paměti základní desky. Jeho hlavním úkolem je **inicializace a testování hardwaru při startu počítače**, zajištění **základní komunikace mezi hardwarem a operačním systémem** a následné **předání řízení operačnímu systému**.

Funkce BIOSu:

- **Inicializace hardwaru** při startu (*POST*)
- **Zavedení operačního systému** (*Boot Loader*)
- Zajištění základní **komunikace mezi HW a SW**
- Umožnění **konfigurace** základního systému (*SETUP*)
- Poskytnutí **rozhraní** (*API*) pro komunikaci mezi **OS a HW**

Složení BIOSu:

1. BIOS základní desky

- Uložen v paměti typu **EPROM** nebo **nověji Flash ROM** (*dovoluje aktualizace BIOSu*).

2. BIOS rozšiřujících karet (např. grafických)

- Vlastní **firmware**, který se **detekuje během POST**.

3. Ovladače základních komponent (drivery)

- Pro **klávesnici, disk, obrazovku**, apod.

4. POST (Power-On Self-Test)

5. SETUP utility

6. Boot Loader (Zavaděč operačního systému)

7. API (Application Programming Interface)

Výrobci BIOSu:

- **AMI BIOS** (*American Megatrends Inc.*)
- **Award BIOS** (*nyní součást Phoenix Technologies*)
- **Phoenix BIOS**

POST – Power-On Self Test

- **Test** vykonávaný **ihned po zapnutí** počítače.
- Provede **komplexní kontrolu hardwaru** – RAM, CPU, GPU, disků atd.
- Prohledá BIOS rozšiřujících karet a **vypíše verze jejich firmwaru**.
- Zobrazí **informace o nalezeném hardwaru** (např. *RAM, procesor, typ disku*).
- **Nastaví parametry hardwaru** podle údajů uložených v **CMOS** paměti.
- **V případě chyby** se zastaví a **oznámí problém formou beep kódu** nebo zprávy na **obrazovce**.

Boot Loader – Zavaděč OS

- Součást BIOSu, která zahajuje **zavádění operačního systému**.
- Hledá v prvním sektoru systémového disku **MBR** (*Master Boot Record*).
- **Načte MBR do operační paměti a spustí kód**, který přesměruje řízení na zavaděcí sektor (*boot record*) aktivního oddílu.
- Ten najde na **logickém disku** zaváděcí soubory operačního systému a **načte je do RAM**.

16. Bios

Proces ve zkratce:

- BIOS → MBR (v RAM)
- MBR → Boot Record aktivního oddílu
- Boot Record → Zaváděcí soubory OS → spuštění OS

SETUP (BIOS Setup Utility)

- Program umožňující nastavení parametrů hardwaru.
- Spouští se při startu PC stiskem klávesy (zpravidla DEL, F1, F2, F10 – závisí na výrobci).
- Je uložen v EEPROM/Flash a upravuje data uložená v CMOS paměti.
- Umožňuje nastavit např. pořadí bootování, čas, frekvence CPU, režim SATA disků apod.

CMOS paměť

- Energeticky závislá paměť na základní desce, udržovaná baterií (obvykle CR2032).
- Neobsahuje programy, pouze data, např. nastavení z BIOS Setupu.
- Data lze smazat:
 - Přemostěním jumperu na desce.
 - Vyjmutím baterie na několik hodin.
- Pokud dojde k vybití baterie, BIOS se resetuje do výchozího nastavení.

API – Application Programming Interface

- Programové rozhraní mezi hardwarem a softwarem.
- Umožňuje aplikacím přístup ke službám BIOSu bez přímé komunikace s hardwarem.
- Např. místo přímého řízení klávesnice aplikace využívá službu BIOSu.

DUAL BIOS

- Základní deska má dva čipy s BIOsem – hlavní a záložní.
- Primární BIOS se používá standardně.
- Sekundární BIOS je záložní – aktivuje se v případě poškození primárního BIOSu (např. při nepovedeném flashování).
- Chrání uživatele před nutností servisního zásahu.

Upgrade BIOSu

Kdy a proč provádět upgrade BIOSu:

- Provádí se pouze tehdy, pokud:
 - Nové komponenty nejsou kompatibilní se stávající verzí BIOSu.
 - Dochází k chybám nebo nestabilitě systému.
 - Výrobce vydal opravu, zlepšení nebo bezpečnostní aktualizaci.

Postup aktualizace BIOSu:

1. Zjištění typu základní desky
2. Stažení správné verze BIOSu
3. Zálohování důležitých dat
4. Provedení aktualizace
 - Nejčastěji přímo v rozhraní BIOSu (např. pomocí funkce Q-Flash, EZ-Flash, M-Flash apod.).
 - Dříve se aktualizace prováděla z DOSu nebo pomocí bootovací flashky.
5. Restart a kontrola funkčnosti
 - Po úspěšném flashnutí BIOSu se systém automaticky restartuje.

16. Bios

Start PC (proces BIOSu při zapnutí)

1. Inicializace hardwaru:

- BIOS prohlédne všechny sloty – např. PCI, AGP, patice CPU, RAM, rozhraní SATA/NVMe.
- Z každé komponenty načte informace (např. ID zařízení, kapacitu, verzi firmwaru).

2. Vytvoření a uložení ESCD:

- Vytvoří tzv. **ESCD** (*Extended System Configuration Data*) – konfigurace systémových zařízení.
- Uloží je do CMOS paměti, aby nemusel při každém startu znova zjišťovat konfiguraci.

3. Provádí se POST (Power-On Self-Test):

- Ověření funkčnosti RAM, CPU, klávesnice, grafiky a dalších základních komponent.
- V případě úspěchu pokračuje proces bootování, v případě chyby zobrazí **chybový kód/zvuk**.

4. Inicializace ovladačů základních periferií:

- Načtení základních drivrů BIOSu pro klávesnici, zobrazení, diskové jednotky atd.

5. Zobrazení seznamu hardwaru:

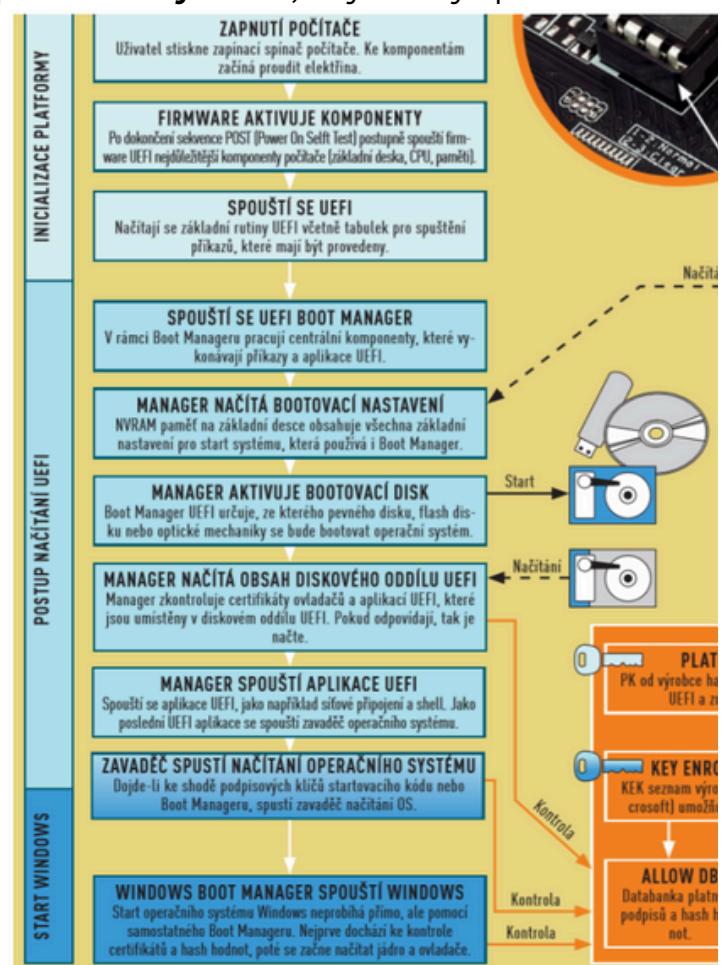
- Na obrazovce se objeví **diagnostické informace o CPU, RAM, discích, verzích BIOSu apod.** (volitelné nastavení v Setupu).

6. Vyhledání bootovacího zařízení:

- Na základě priorit nastavených v BIOS Setupu, **BIOS hledá zařízení s operačním systémem** (např. SSD, HDD, USB).
- Po nalezení **načte zavaděč OS (MBR/GPT, bootloader)** do operační paměti.

7. Předání řízení OS:

- **Bootloader** následně **načte ovladače operačního systému**, aby mohly aplikace komunikovat přes API s hardwarem.



16. EUFI

UEFI (Unified Extensible Firmware Interface)

UEFI je **moderní firmwarové rozhraní**, které **nahrazuje starší BIOS**. Jedná se o specifikaci definující **softwarové rozhraní mezi operačním systémem a firmwarem hardwaru**. Hlavním cílem UEFI je **odstranit omezení klasického BIOSu a zefektivnit start systému** i podporu nových technologií.

Hlavní výhody UEFI oproti BIOSu:

1. Moderní architektura:

- BIOS je postaven na **16bitovém assembleru** – omezení při práci s **64bitovým hardwarem**.
- UEFI běží v **32bitovém nebo 64bitovém režimu**, což umožňuje **využít plný výkon moderního hardware**.

2. Standardizace:

- BIOS nemá jednotnou specifikaci – každý výrobce implementuje BIOS po svém.
- **UEFI je standardizováno** (*dle UEFI Forum*) – **zajišťuje konzistenci napříč výrobci a zařízeními**.

3. Rychlejší bootování a probouzení:

- **Lepší optimalizace boot procesu** i obnovení z hibernace (např. na SSD) díky **paralelní inicializaci HW**.

4. Podpora disků větších než 2,2 TB:

- UEFI podporuje **GPT (GUID Partition Table)**, která umožňuje **používat disky až do velikosti 9,4 ZB**.
- BIOS je **omezen MBR tabulkou**, která zvládne max. 2,2 TB.

5. Lepší zabezpečení – Secure Boot:

- Funkce **Secure Boot** ověřuje digitální podpisy zaváděných součástí (*bootloader, ovladače*).
- Zabraňuje spuštění neautorizovaného kódu – **chrání před bootkity a rootkity**.

6. Grafické rozhraní a síťové funkce:

- UEFI může mít **uživatelsky přívětivé GUI** a podporu ovládání myší.
- Umí bootovat z **LAN přes IPv4/IPv6** a využívat **pokročilé funkce** (např. *vzdálený management*).

7. Zpětná kompatibilita s BIOSem:

- **Legacy BIOS mode (CSM – Compatibility Support Module)** umožňuje **spouštění starších OS a aplikací určených pro klasický BIOS**.

Fáze bootování UEFI:

1. PEI (Pre-EFI Initialization):

- Inicializuje klíčový hardware:
 - CPU, RAM, Chipset
- Připraví systém pro další fázi a detekuje paměťové moduly.

2. DXE (Driver Execution Environment):

- Inicializuje zbývající hardware – síťové karty, disky, USB atd.
- Na rozdíl od BIOSu probíhá paralelně – rychlejší start.

3. BDS (Boot Device Selection):

- Na základě priorit určí, odkud se zavede OS.

4. TSL (Transient System Load):

- Zavede OS bootloader a předá mu řízení.

16. EUFI

BIOS vs. UEFI – Srovnání

Oba představují **firmwarové rozhraní mezi hardwarem a operačním systémem**, které slouží ke spuštění počítače.

UEFI je však **moderní náhrada** klasického BIOSu a přináší řadu technických vylepšení.

Vlastnost	BIOS	UEFI
Vzhled	Textový, jednoduché modro-bílé menu	Moderní, často grafické GUI, možnost ovládání myší
Ovládání	Pouze klávesnice	Klávesnice i myš, podpora scrollování, intuitivní rozhraní
Architektura	16bit, adresuje max. 1 MB paměti	32/64bit, zvládá větší paměti i kapacitu disků
Podpora disků	Max. 2,2 TB (MBR)	Až 9,4 ZB (GPT), podpora více disků a více oddílů
Formát oddílů	MBR – max. 4 primární oddíly	GPT – až 128 primárních oddílů, záloha a kontrola integrity
Zavaděč OS	V MBR disku – jednoduchý boot sector	ESP oddíl (FAT32) s více zavaděči a boot manažery
Zabezpečení	Žádná vnitřní ochrana	Secure Boot – ochrana před malwarem, bootkity, neautorizovanými OS
Bootování	Pomalejší, lineární inicializace	Rychlé, paralelní inicializace HW, efektivnější start
Kompatibilita	Starší systémy, jako Windows 7 a dříve	Moderní systémy (Windows 8+, Linux s UEFI podporou), ale může emulovat BIOS (CSM)

16. EUFI

Rozdíl v bootování: BIOS vs. UEFI

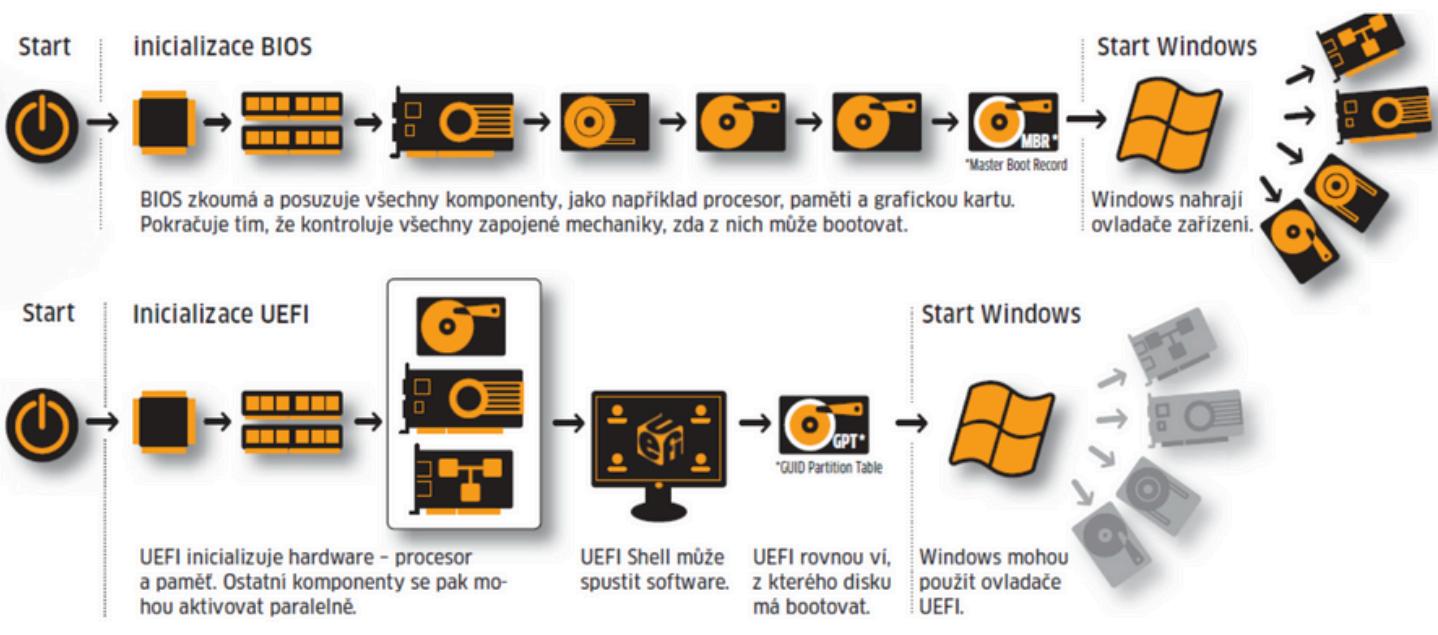
BIOS bootování:

1. Spustí se BIOS → **inicializuje CPU, RAM, grafiku, I/O.**
2. Provede **POST**, **zkontroluje základní komponenty**.
3. Vyhledá **boot sektor (MBR)** na vybraném zařízení.
4. Z **MBR** zavede zavaděč **operačního systému** (např. *Windows Boot Manager*).
5. **Ovladače HW se načítají** až po spuštění OS.

UEFI bootování:

1. Spustí se **UEFI** → **paralelně inicializuje CPU, RAM, disky, síťové a další zařízení**.
2. UEFI má **vlastní vestavěný boot manager**.
3. Vyhledá **ESP (EFI System Partition)** – speciální oddíl naformátovaný jako **FAT32**.
4. Z ESP načte **potřebný bootloader** (např. *bootx64.efi*) a **předá mu řízení**.
5. Windows (nebo jiný OS) **používá UEFI ovladače už od startu** (např. pro disky, síť, grafiku).

Poznámka: UEFI neumí bootovat ze systémů naformátovaných jako NTFS – **vyžaduje ESP oddíl ve FAT32**. Výjimkou jsou některá instalační média.



16. EUFI

UEFI – Proces výběru a zavedení operačního systému

1. Inicializace systému:

- Po zapnutí počítače probíhá **základní kontrola**:
 - Zjištění, zda jsou **hlavní komponenty** (*deska, CPU, RAM*) **pod napětím a funkční**.
- Poté se spustí **UEFI firmware**, který inicializuje základní hardware.

2. Načtení boot manageru:

- UEFI firmware **načítá boot manager** z pevného disku nebo jiného paměťového média.
- Hledá se na **ESP oddílu** (*EFI System Partition*), který je formátovaný jako **FAT32**.

3. Spuštění zavaděče OS (bootloaderu):

- Boot manager spustí **příslušný zavaděč OS, typicky**:
 - **bootx64.efi** pro **64bitové systémy**.
 - **grubx64.efi** (*např. pro Linux*).
- Bootloader pak **načítá operační systém**.

4. Kontrola digitálních podpisů (Secure Boot):

- Pokud je v UEFI **aktivní Secure Boot**, systém ověřuje:
 - **Digitální podpis bootloaderu**, jádra OS i ovladačů.
 - **Nepodepsané komponenty nebo neautorizované OS** (*např. neoficiální Linux distribuce*) *nebudou spuštěny*.
- Cílem je **ochrana proti malwaru, bootkitům a rootkitům**.

Pokud některá komponenta není podepsaná platným certifikátem, **UEFI zastaví boot proces**.

Instalace OS přes UEFI režim

1. Příprava instalačního média:

- Používá se **USB flash disk nebo DVD**, které je:
 - **Bootovatelné**
 - Naformátované jako **FAT32** (*NTFS není podporováno pro boot přes UEFI!*)
 - Obsahuje **správnou UEFI strukturu**: např. **/EFI/BOOT/bootx64.efi**

2. Nastavení pořadí bootování v UEFI Setupu:

- Po zapnutí počítače se **vstoupí do UEFI Setupu** (*např. klávesou DEL, F2 nebo ESC*).
- V sekci **Boot order** nastavíš jako **první zařízení USB/DVD s OS**.

3. Alternativa – ruční spuštění instalace z UEFI Shellu:

- Pokud se instalace nespustí automaticky:
 - a. Spusť **EFI Shell** (*z menu UEFI*).
 - b. Vyber **správnou jednotku** (*např. fs0:*).
 - c. Přepni se do adresáře: **cd EFI\BOOT**
 - d. Spusť instalacní soubor: **bootx64.efi**
 - e. Spustí se **instalační program operačního systému**.

16. EUFI

Nastavení SETUPu v BIOSu

Přístup do BIOS Setupu:

- Do nastavení **BIOSu** (tzv. *BIOS Setup Utility*) se vstupuje **po zapnutí počítače stiskem speciální klávesy**.
- Nejčastější klávesy:
 - **DEL, F1, F2, F10, případně ESC**
 - Klávesa se liší podle **výrobce základní desky** (*informace bývá zobrazena při startu PC – např. "Press DEL to enter Setup"*).

Hlavní záložky a možnosti v BIOS Setupu

1. Main

- Přehled základních systémových informací:
 - **Verze BIOSu**
 - **Typ a frekvence procesoru**
 - **Velikost RAM**
 - **Zapnutí/vypnutí Hyper-Threadingu** (*u CPU Intel*)

2. Advanced

- Rozšířené možnosti konfigurace:
 - Aktivace/deaktivace **periferií** (např. *SATA, USB, integrovaná GPU*)
 - Správa **IRQ** (*přerušení*), **řadičů a portů**
 - **HW monitoring** – teplota CPU, otáčky ventilátorů, napětí
 - Nastavení **USB režimů** (např. *USB Legacy Support*)

3. Performance / OC / Ai Tweaker (*název závisí na výrobci*)

- **Možnosti přetaktování:**
 - Frekvence CPU, RAM, napětí (*Vcore, DRAM*)
 - Nastavení XMP profilů pro paměti
 - Monitoring teplot při přetaktování

4. Security

- Ochrana systému:
 - **Nastavení uživatelského a administrátorského hesla** pro přístup do BIOSu
 - Funkce **Chassis Intrusion** – detekce otevření skříně
 - **TPM modul, BIOS Lock, Secure Boot** (*v UEFI*)

5. Power / APM

- **Řízení napájení:**
 - Režimy spánku (*S1, S3, S4*)
 - **Wake-on-LAN** (*probuzení přes síť*)
 - **Nastavení chování** po výpadku napájení

6. Boot

- Nastavení bootování systému:
 - **Boot priority** – pořadí zařízení, ze kterých se má systém zavést (*např. SSD, USB, DVD*)
 - **Povolení/zakázání Fast Boot**
 - **UEFI/Legacy Boot mód**

7. Exit

- **Možnosti ukončení nastavení:**
 - **Save Changes and Exit** – uloží změny a restartuje PC
 - **Discard Changes and Exit** – neuloží změny
 - **Load Setup Defaults** – načte výchozí (*tovární*) nastavení

16. EUFI

Nastavení SETUPu v BIOSu

Přístup do BIOS Setupu:

- Do nastavení **BIOSu** (tzv. *BIOS Setup Utility*) se vstupuje **po zapnutí počítače stiskem speciální klávesy**.
- Nejčastější klávesy:
 - **DEL, F1, F2, F10, případně ESC**
 - Klávesa se liší podle **výrobce základní desky** (*informace bývá zobrazena při startu PC – např. "Press DEL to enter Setup"*).

Hlavní záložky a možnosti v BIOS Setupu

1. Main

- Přehled základních systémových informací:
 - **Verze BIOSu**
 - **Typ a frekvence procesoru**
 - **Velikost RAM**
 - **Zapnutí/vypnutí Hyper-Threadingu** (*u CPU Intel*)

2. Advanced

- Rozšířené možnosti konfigurace:
 - Aktivace/deaktivace **periferií** (např. *SATA, USB, integrovaná GPU*)
 - Správa **IRQ** (*přerušení*), **řadičů a portů**
 - **HW monitoring** – teplota CPU, otáčky ventilátorů, napětí
 - Nastavení **USB režimů** (např. *USB Legacy Support*)

3. Performance / OC / Ai Tweaker (*název závisí na výrobci*)

- **Možnosti přetaktování:**
 - Frekvence CPU, RAM, napětí (*Vcore, DRAM*)
 - Nastavení XMP profilů pro paměti
 - Monitoring teplot při přetaktování

4. Security

- Ochrana systému:
 - **Nastavení uživatelského a administrátorského hesla** pro přístup do BIOSu
 - Funkce **Chassis Intrusion** – detekce otevření skříně
 - **TPM modul, BIOS Lock, Secure Boot** (*v UEFI*)

5. Power / APM

- **Řízení napájení:**
 - Režimy spánku (*S1, S3, S4*)
 - **Wake-on-LAN** (*probuzení přes síť*)
 - **Nastavení chování** po výpadku napájení

6. Boot

- Nastavení bootování systému:
 - **Boot priority** – pořadí zařízení, ze kterých se má systém zavést (*např. SSD, USB, DVD*)
 - **Povolení/zakázání Fast Boot**
 - **UEFI/Legacy Boot mód**

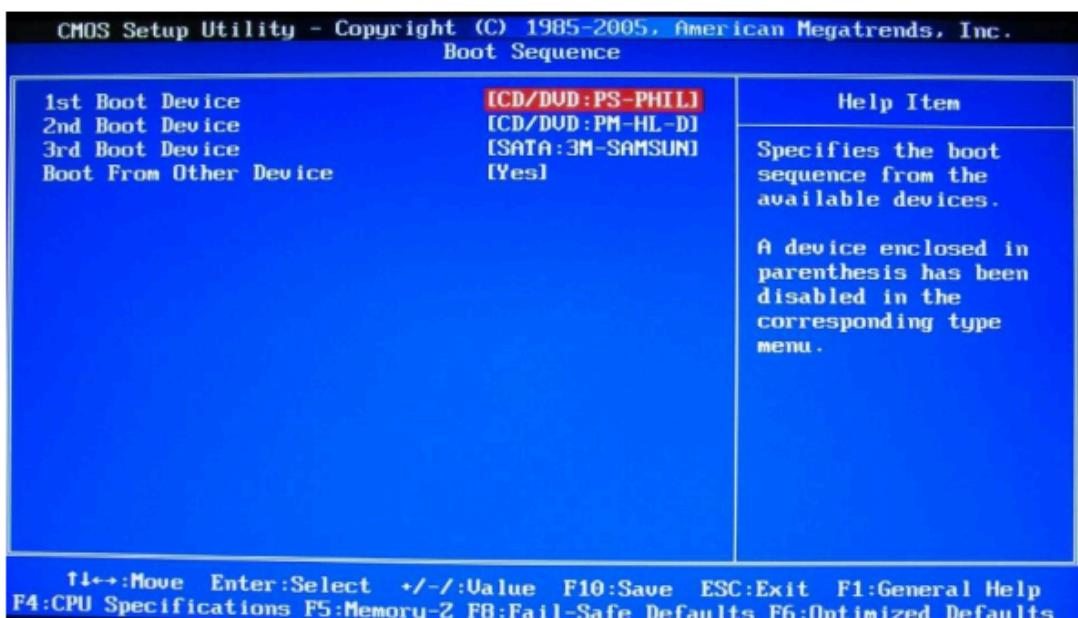
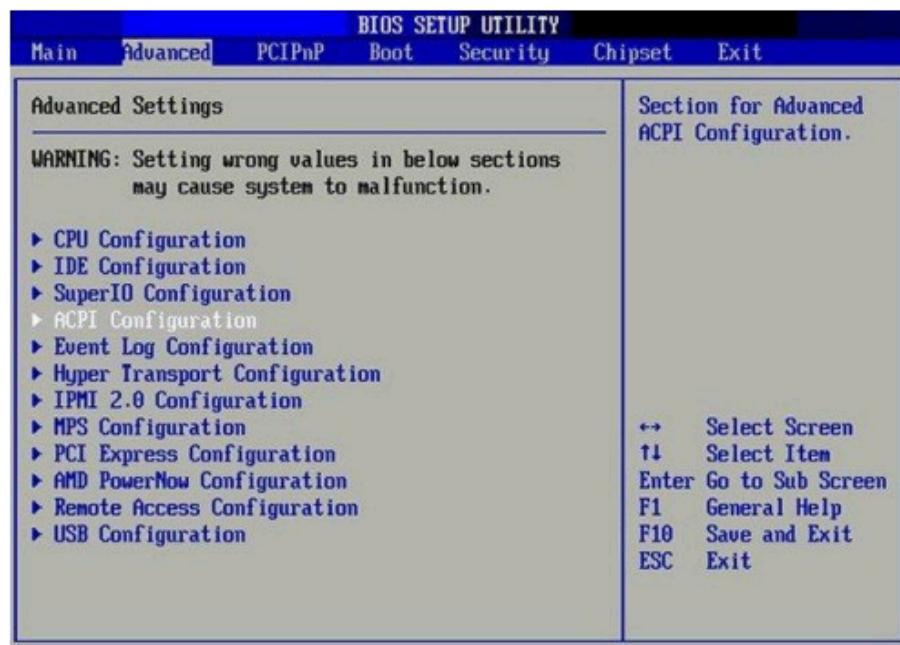
7. Exit

- **Možnosti ukončení nastavení:**
 - **Save Changes and Exit** – uloží změny a restartuje PC
 - **Discard Changes and Exit** – neuloží změny
 - **Load Setup Defaults** – načte výchozí (*tovární*) nastavení

16. EUFI

Obnovení výchozího nastavení – Load Setup Defaults

- Používá se při **potížích se startem počítače nebo po chybném přetaktování**.
- Tato volba nastaví **BIOS zpět do výchozího bezpečného stavu**.
- Pokud se systém vůbec nespustí, lze nastavení **resetovat fyzicky**:
 - **Přemostěním jumperu "Clear CMOS"** na základní desce (zkrat na pár sekund).
 - Nebo **vyjmutím CMOS baterie (CR2032)** na několik minut.



16. EUFI

Nastavení SETUPu v UEFI

- **Vzhled a ovládání:**
 - UEFI Setup má **moderní a uživatelsky přívětivé grafické rozhraní (GUI)**.
 - Ovládání je **velmi intuitivní**:
 - Plná podpora myši i klávesnice.
 - Navigace mezi záložkami pomocí **klikání**, možnost přetahování prvků (*např. pořadí bootování*).
- **Hlavní obrazovka obvykle zobrazuje:**
 - **Teploty a napětí komponent**.
 - Informace o **CPU, RAM, frekvenci, verzi UEFI**.
 - Možnosti **přetaktování (OC)**, boot priority, monitoring a další.

Upgrade UEFI (tzv. *Flash UEFI BIOS*):

Postup:

1. Zjistit **přesný typ základní desky (model a revizi)**.
2. Stáhnout **nejnovější verzi UEFI firmware** ze stránek výrobce.
3. Uložit soubor s firmwarem na:
 - USB **flash disk** (*doporučeno, musí být formátovaný na FAT32*).
 - Alternativně **pevný disk**, ale nemusí být vždy detekován.
4. Spustit **UEFI Setup** a otevřít **funkci pro aktualizaci UEFI**:
 - Názvy se liší dle výrobce: např. **EZ Flash, M-Flash, Q-Flash, Instant Flash** apod.
5. Vybrat médium se souborem a spustit **proces aktualizace**.

Zabezpečení – nastavení hesla v BIOS/UEFI

Sekce: Security

Zde lze nastavit různá úrovně přístupu pomocí hesel:

Supervisor Password (Administrátorské heslo):

- **Umožňuje přístup** do nastavení UEFI Setupu.
- Po zadání tohoto hesla je možné:
 - **Měnit pokročilá nastavení** systému.
 - Provádět **upgrade firmwaru**.
 - **Povolit** nebo **zakázat další přístupy**.

User Password (Uživatelské heslo):

- **Omezený přístup** – uživatel může používat počítač, ale nemá přístup do UEFI Setupu.
- Typicky se používá v **kancelářích, školách nebo u rodinných PC** jako ochrana proti nechtemým změnám.

Lze nastavit, aby **BIOS/UEFI vyžadoval heslo při každém startu nebo pouze při vstupu do Setupu**.

16. EUFI

