

POST, multitasking a systém přerušení

POST

- Power on self test
- Po stisku tlačítka se odešle signál PSU (power supply unit) základní desce, skládá se ze samých 1
- Základní deska odešle ten samý signál zpět a zdroj pošle proud
- Začne fungovat čítač a časovač (ten pošle procesoru resetovací příkaz SYSRESET)
- Na adrese FFFF0H:
 - Se nachází programový kód POSTu
 - Se nachází příkaz skoku na BIOS
- Zakázána maskovatelná přerušení a procesor nepřijímá vnější příkazy
- BIOS se sám zkontroluje pomocí kontrolního součtu, spustí se kontrola dat na flash paměti a současně proběhne test čtení a zápisu
 - Flash paměť je napájena z baterie na základní desce a obsahuje základní konfiguraci PC a nastavení paměti setupBIOS
- Proběhne test definovaných součástí (paměť, procesor, grafická karta, zvuková karta...)
- POST předá nashromážděné informace do setupBIOS, ten vezme uživatelem změněná nastavení, udělá soupis a předá ho OS i s řízením

BIOS

- Basic Input Output System
- Implementuje základní vstupně-výstupní funkce
- Je to firmware pro PC
- Nahrazován UEFI
- Kód BIOSu je uložen na základní desce v nevolatilní paměti (dříve ROM či EEPROM, dnes flash pro jednoduchou aktualizaci)
- Pro bezpečné aktualizování využíváme DualBIOS
 - BIOS je uložen dvakrát, druhý je záloha
 - Při aktualizaci přepisujeme pouze jeden BIOS a pokud dojde k chybě, tak můžeme nahrát BIOS ze zálohy
 - Po úspěšné aktualizaci se nová verze zapíše i do druhé paměti
 - Také to slouží jako ochrana před BIOS útoky
- Nastavení BIOSu je uloženo v paměti CMOS SETUP, která je napájena malou lithiovou baterií
 - Ukádá systémový čas, Boot sequence, Plug and Play, nastavení disků, Bezpečnost, ...

UEFI

- Unified Extensible Firmware Interface
- Podporuje secure boot
- Nelze vyměnit procesor
- Ukončení zpětné kompatibility s 16bitovými procesory
- Umožňuje bootování z disku větším, než 2TB

Secure boot

- Metoda umožňující spuštění PC pouze s použitím certifikovaných komponent

- Nutnost elektronického podpisu
- Pro nepodepsané systémy vyvinul Linux Foundation vlastní UEFI, které obchází secure boot

Druhy přerušení

Interní

- Vyvolané procesorem
 - Stav HALT– přerušení činnosti z důvodu chyby, nebo přehřátí.
 - TF – krokovací režim
- Vyvolané programem
 - Uložení paměti do zásobníku a změna registru SP.

Externí

- Maskovatelné
 - Ignorovatelné
 - Při stisknutí klávesy, požadavek tiskárny
- Nemaskovatelné
 - Nelze ignorovat
 - Chyba paritního součtu
 - Vyšší priorita než IMT.

Druhy multitaskingu

Kooperativní

- Potřebuje, aby ho podporovaly všechny programy
- Vyžaduje aktivní účast běžících úloh, každá úloha je povinná předat procesor zpět OS
- **Výhody:** žádné nároky na implementaci (neřeší to OS)
- **Nevýhody:** při každé naprogramované chybě se ukončí celý systém
- Využíváno ve Win 98 a MacOS

Preemptivní

- Přidělování a odebrání procesoru jednotlivým úlohám zajišťuje OS
- V pravidelných intervalech (typicky 100x až 1000x za sekundu) dojde k vyvolání přerušení procesu, vyhodnotí se situace a proces se nechá běžet, nebo se procesor předá jiné úloze
- Nedochozí k zatuhnutí počítače. I když se úloha zacyklí, tak operační systém jí může odebrat řízení
- Nevýhodou je složitější implementace OS a nutnost HW podpory v procesoru (privilegovaný režim)