

18. POST, Multitasking a systém přerušení – průběh POSTu, BIOS, UEFI, secure boot, druhy přerušení, druhy multitaskingu

HARDWARE A APLIKAČNÍ SOFTWARE

POST

- Power On Self Test
 - Diagnostický program, který kontroluje hardware v zařízení a zároveň i jejich činnost.
 - Startovací sekvence počítače.
1. Po stisknutí tlačítka se odešle signál PSU (Power supply unit) k základní desce (skládá se ze samých „1“).
 2. Základní deska ho pošle ve stejné podobě zpět. Zdroj ho přijme a pošle proud. Začne pracovat čítač a časovač.
 3. Časovač pošle procesoru resetovací příkaz příkazem SYSRESET.
 4. Na adrese FFFF0H se nachází programový kód POSTu.
 5. Zde se nachází příkaz skoku na BIOS (Basic input output system).
- Zakázána maskovatelná přerušení a procesor nepřijímá žádné vnější příkazy.

BIOS

- Basic Input Output System
 - Implementuje základní vstupně-výstupní funkce pro počítače IBM PC kompatibilní a představuje vlastně firmware pro osobní počítače.
1. BIOS kontroluje sám sebe, pomocí kontrolního součtu, spustí se kontrola uložených dat na flash paměti, současně proběhne test čtení a zápisu.
 2. Flash paměť napájena z baterie na základní desce a obsahuje základní konfiguraci PC a nastavení pomocí programu SETUP BIOS.
 3. Proběhne test definovaných součástí (procesor, paměť, grafická a síťová karta, zvuková karta, řadiče periférií, optické jednotky, disku).
 4. POST předá nashromážděné informace SETUP BIOS, ten vezme uživatelem změněná nastavení a vyprodukuje soupis, soupis vezme a předá ho operačnímu systému společně s vedením.
 5. Poté začátek OS.

UEFI

- Unified Extensible Firmware Interface
- Jedná se o specifikaci, která definuje softwarové rozhraní mezi operačním systémem a firmwarem použitého hardwaru.
- Náhrada za BIOS.
- Podporuje secure boot => ochrana operačního systému.
- Nelze vyměnit procesor, protože je sloučen s UEFI.
- Ukončení zpětné kompatibility s 1 Gb procesory.
- Umožňuje bootování z disku větší než 2 TB.

Secure boot

- Metoda, která umožňuje zajistit start PC s použitím pouze certifikovaných komponent, nutnost elektronického podpisu jádra systému.

- Pro nepodepsané systémy vyvinula Linux Foundation vlastní UEFI, který obchází secure boot.

Druhy přerušení

Vnitřní

Vyvolané procesorem

- Stat half – přerušení činností z důvodu chyby, nebo přehřátí.
- TF – krokovací režim

Vyvolané programem

- Uložení paměti do zásobníku a změna registru SP.

Externí

Maskovatelné

- IMT – interapt [přerušení], při stisknutí klávesy, požadavek tiskárny

Nemaskovatelné

- NMI – nonmaskableinterapt [nemaskovatelné přerušení], chyba paritního součtu
- Vyšší priorita než IMT.

Druhy multitaskingu

Kooperativní Multitasking

- Proces převeze procesor, a poté ho vrátí.
- Vyžaduje aktivní účast běžících úloh, každá úloha je povinna předat řízení zpět OS.

Výhody:

- Na OS se nekladou žádné nároky => jednoduchá implementace.

Nevýhody:

- Při každé naprogramované chybě se zastaví činnost celého OS, používáno ve Win 98 a macOS.

Preemptivní Multitasking

- Přidělování a odebrání procesoru jednotlivým úlohám zajišťuje OS.