

13. Přerušování a jeho průběh, předání řízení, průběh instrukce volání

Úvod

Účelem je pozastavit běžící proces a předat řízení nad mikroproc. podprogramu obsluhy např. obsluhy periferie.
Po ukončení podprogramu vrátit zpět řízení nad mikroproc. původnímu procesu.

Přerušování u jednoduchého mikroproc. nebo v reálném režimu současného mikroproc

Vnější: - maskovatelné
 - nemaskovatelné: - synchronní (SW-instrukce INT)
 - nesynchronní (HW signál z řadiče přerušování INTR)

Vnitřní: - chybová
 - ladící

Přerušování v chráněném režimu

Žádosti o obsluhu jsou tyto zdroje:
- obsluha PZ (provedou prgm z OS PL vyšší než 3)
- ladící nástroje (pro vývojová prostředí)
- chyby souvisí s ochranou OP (překročení pravidel v chráněném režimu)

signály INTR a NMI

instrukce INTn/IRET

příkl. brány INTERRUPTGATE

struktura řadiče přerušování

jeho komunikace s procesorem

tabulka (vektorů) IDT

řešení přerušení v chráněném režimu

Druhy přerušení v chráněném režimu

ABORT

řeší vzniklé chyby např.:

- A) Nesouhlasí PL bity SELEKTORU a PL bity DESKRIPTORU při spouštění proc.
- B) Nejsou nahozené bity R nebo W při spuštění procesu / při zápisu dat
- C) Překročení hranice kódového/datového segmentu (Offs.> Limit)
- D) Nepoužití instrukcí v programu jádra OS (spec. instrukce jen pro PL=0)

INTERRUPT

řeší chyby, co se dají "opravit"

- A) AU jednotka Proc. nenajde segment kódu/data ve fyzické OP (bit P -> Přítomnost je shozený, segment je asi ve virtuální pam.)
- B) Do datového segmentu s volným místem 1,2,3,.. Byty se nedá uložit výsledek z koprocessoru (pokud je aktivní bit ED, segment se "nafoukne")

TRAP

řeší opakovanou chybu

- A) po nenalezení segmentu kódu/dat, po nenalezení stránky OP se hledá ve virtuální paměti- opakované nenalezení (řeší se hláškou "vložte CD")

průběh přerušení v reálném režimu

1. fáze

- instrukce INT typ. číslo nebo CALL adresa ->vedou na tabulku IDT(její báze v IDTR reg.)
 - hw signál přeruš. INTR-NMI -> vedou také na tabulku IDT
- pozn. IDT má 256 položek (položka 8B) buď brány nebo deskriptory
IDT je jediná tabulka pro všechny procesy (P_A, P_B...)
* z IDT se získá odpovídající brána INTERRUPTGATE-TRAPGATE > 16b hw systém proc.

Vysvětlení pojmů PnP a HotSwap.