

Přerušení CPU - MO.15

- Rozdělení přerušení podle původu
 - Přerušení jsou klíčovým mechanismem v počítačových systémech, který umožňuje perifériím a dalším částem počítače komunikovat s procesorem
 - Jedním z hlavních aspektů přerušení je jejich rozdělení podle původu
 - Existují dva hlavní typy přerušení: **softwarová** a **hardwarová**
 - Softwarová přerušení jsou generována samotným procesorem nebo softwarovými procesy a jsou často využívána operačními systémy k řízení běhu programů
 - Na druhé straně hardwarová přerušení jsou generována perifériemi nebo dalšími hardwarovými částmi počítače a signalizují potřebu okamžité pozornosti procesoru
 - Každý typ přerušení může mít své vlastní kategorie nebo prioritní úrovně, což umožňuje efektivní řízení a správu přerušení v systému
 - *Výjimky (exceptions), rušení, syscalls, flags, signals*
 - Hardwarová přerušení jsou jedním z hlavních typů přerušení podle jejich původu
 - Tyto přerušení jsou generována perifériemi nebo jinými hardwarovými částmi počítače a signalizují potřebu okamžité pozornosti procesoru
 - Jejich hlavní charakteristikou je to, že jsou aktivována externími událostmi a vyvolávají přímou reakci procesoru
 - *Přerušení od periférií, přerušení od hardwarových chyb, časovačová přerušení, komunikační přerušení*
- Řadič přerušení:
 - Řadič přerušení je hardware nebo software, který spravuje příchozí přerušení a směřuje je na odpovídající obslužnou rutinu. Je to důležitý prvek v architektuře počítače, který umožňuje efektivní zpracování přerušení a zajišťuje, že procesor reaguje na události včas a účinně.

- Maskování a priorita přerušení:
 - Maskování přerušení je mechanismus, který umožňuje procesoru ignorovat určitá přerušení v určitých situacích, například když je procesor přetížen nebo když jsou určité úkoly prioritnější než jiné. Priorita přerušení určuje, jak rychle musí být přerušení zpracováno ve srovnání s ostatními přerušeními a běžnými úlohami.
- Postup při vzniku přerušení:
 - Postup při vzniku přerušení zahrnuje sérii kroků, které nastávají od okamžiku, kdy dojde k události, která vyvolá přerušení, až po jeho zpracování procesorem. Tyto kroky zahrnují detekci přerušení, uložení stavu procesu, vykonání obslužné rutiny a obnovení původního stavu.
- Obsluha přerušení:
 - Obsluha přerušení je proces, kterým se procesor přepíná z běžného provozního režimu do režimu obsluhy přerušení, když dojde k události, která vyvolá přerušení. Obslužná rutina je pak spuštěna k zpracování přerušení a následně je procesor vrácen do běžného provozního režimu.
- Konfigurace a použití přerušení pro externí a integrované periferie:
 - Přerušení mohou být konfigurována a využívána různými způsoby v závislosti na potřebách konkrétního systému a periférií. Externí periferie mohou vyvolávat přerušení, aby signalizovaly potřebu pozornosti procesoru, zatímco integrované periferie mohou být přímo napojeny na řadič přerušení a generovat přerušení v souladu s jejich funkcemi.
- Přerušení a víceúlohové operační systémy:
 - Víceúlohové operační systémy často využívají přerušení k plánování a řízení běhu procesů. Přerušení mohou být využívána k signalizaci dokončení určitého úkolu, spuštění nového procesu nebo přepnutí kontextu mezi běžícími procesy.

- Fronta procesů:

- Fronta procesů je struktura dat, která uchovává informace o procesech, které čekají na provedení v operačním systému. Přerušeni mohou být využívána k obsluze a plánování procesů ve frontě, aby bylo zajištěno spravedlivé a efektivní využití prostředků systému.

- Vřeteno:

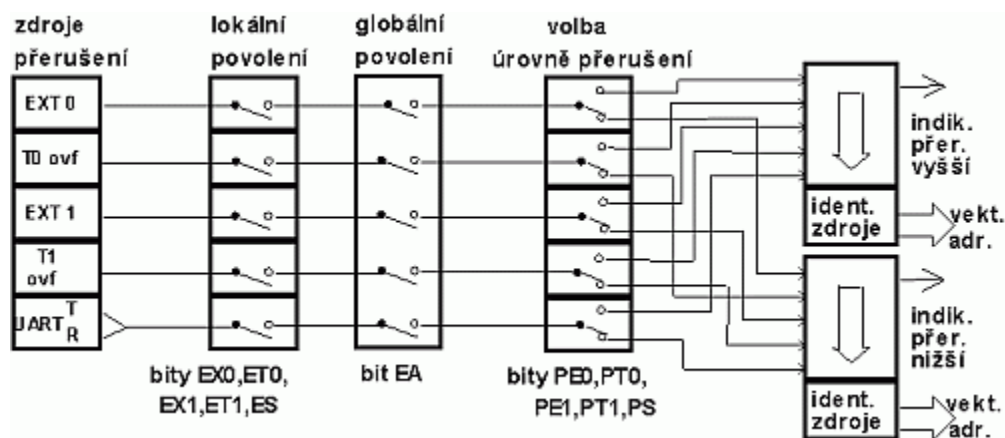
- Vřeteno je součástí pevného disku, která obsahuje magnetické disky a pohyblivé čtecí a zapisovací hlavy. Přerušeni mohou být využívána k řízení operací čtení a zápisu na pevný disk a ke správě přístupu k datům na disku.

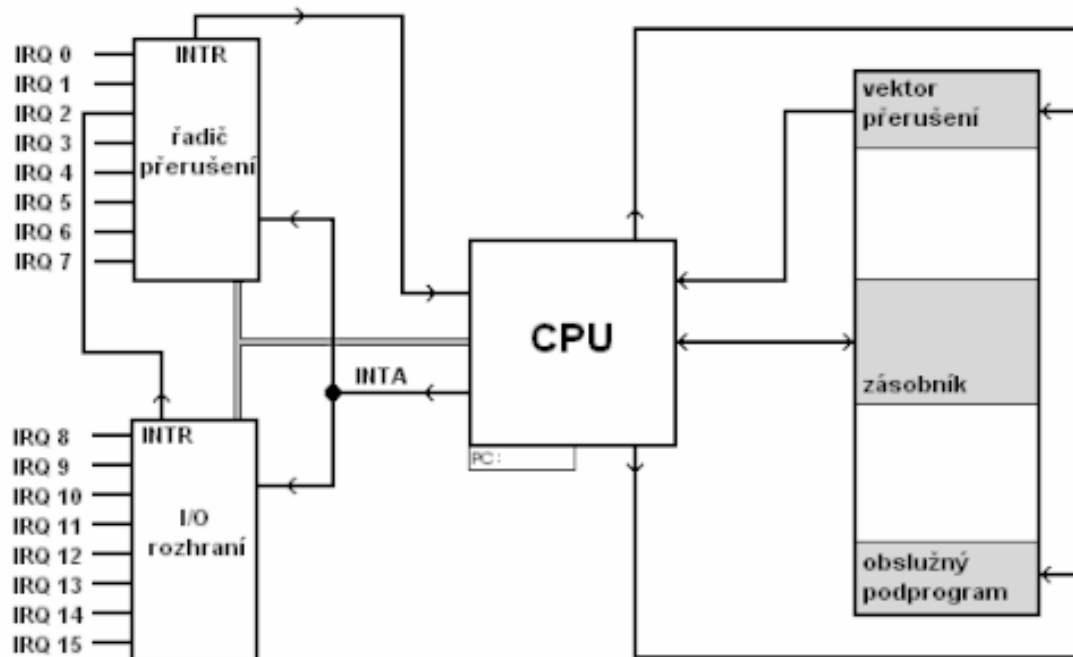
- Čítač:

- Čítač je hardware nebo software, který generuje přerušeni nebo události v určitých intervalech nebo po dosažení určitého stavu. Přerušeni mohou být využívána k signalizaci dosažení určitého číselného stavu nebo časového intervalu a k řízení periodických operací v systému.

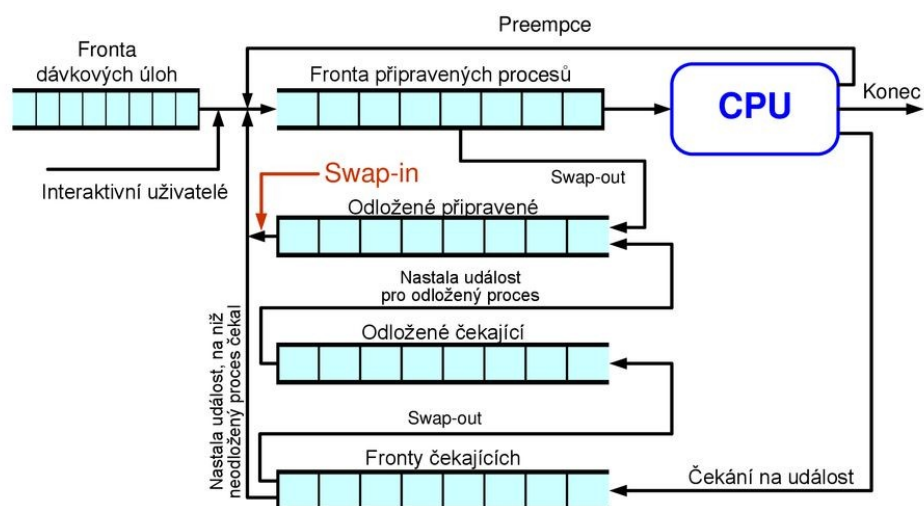
- Přepínání:

- Přepínání je proces, kterým operační systém přepíná mezi běžícími procesy na procesoru. Přerušeni mohou být využívána k vyvolání přepínání mezi procesy a k plánování jejich běhu v systému. Efektivní řízení přerušeni a přepínání je klíčové pro optimalizaci výkonu a správu zdrojů v počítačových systémech.





Frontový model plánování CPU



Srovnaj se „sedmistavovým diagramem procesů“ v Tématu 03