

# Plánování procesů v interaktivních systémech

Z FAV wiki

Základní stavy procesu

- běžící
- připravený - čeká na CPU
- blokový - čeká na zdroj nebo zprávu
- nový (new) - proces byl právě vytvořen
- ukončený (terminated) - proces byl ukončen

Správce procesů - udržuje tabulku procesů. Záznam o konkrétním procesu - PCB (Process Control Block) - souhrn dat potřebných k řízení procesu.

Plánovač vs. dispatcher

- dispatcher předává řízení procesu vybranému short time planovacem
  - prepnutí kontextu
  - prepnutí do user modu
  - skok na vhodnou instrukci daného programu
- více připravených procesů k běhu { planovač vybere, který spustí jako první
- planovač procesu (scheduler) - používá plánovací algoritmus (scheduling algorithm)
- Preemptivní vs. non-preemptivní plánování

## Obsah

- 1 Plánování v interaktivních systémech
- 2 Algoritmus cyklické obsluhy (Round RObin)
- 3 Prioritní plánování
- 4 Plánovač spravedlivého sdílení
- 5 Plánování pomocí loterie
- 6 Plánování vláken

## Plánování v interaktivních systémech

- preemptivní

- Základní problém - každý proces je jedinečný a nepredikovatelný, nedá se říci, jak dlouho poběží, než se zablokuje
- Aby proces neběžel příliš dlouho, má počítač vestavěné hodiny, které provádějí pravidelné přerušování
- Při přerušování se vyvolá obslužný podprogram přerušování v jádře
- OS rozhodne, zda dovolí procesu pokračovat nebo zda dá CPU jinému procesu

## Algoritmus cyklické obsluhy (Round RObin)

- Každému procesu je přiřazen časový interval = časové kvantum, po které může běžet
- Pokud běží ještě na konci kvanta, je provedena preempece a je naplánován a spuštěn další připravený proces
- Pokud proces skončil, nebo se zablokoval ještě před spotřebováním časového kvanta, je také naplánován a spuštěn další připravený proces
- Délka časového kvanta:
  - Krátké: vysoká reže
  - Dlouhé: vyšší efektivita, může zhoršovat dobu odpovědi
- znevýhodnění I/O vázaných úloh, protože zpravidla využijí pouze malou část kvanta a zablokují se (výpočetně vázané úlohy jsou zvýhodněné)

## Prioritní plánování

- Interaktivní procesy mohou mít vyšší prioritu než procesy běžící na pozadí
  - Staticky - např. při startu procesu
  - Dynamicky - např. pokud mají I/O procesy vyšší prioritu, budou se moci po krátkém použití CPU opět zablokovat. S délkou běhu klesá dynamická priorita
- celková priorita = statická + dynamická
- rozdělení procesů do prioritních tříd, v nich je využíváno round robin

## Plánovač spravedlivého sdílení

- Přidělovat čas každému uživateli proporciálně bez ohledu na to, kolik má procesů

## Plánování pomocí loterie

- Procesy obdrží tikety (losy)
- Plánovač vybere náhodně jeden tiket
- Vítězný proces obdrží cenu - 1 kvantum času na CPU
- Důležitější procesy mohou obdržet více tiketů, aby se zvýšila jejich šance na výhru
- Spolupracující procesy si mohou předávat losy

## Plánování vláken

Buď jsou vlákna plánována v OS nebo ve vlastním procesu (obvykle pomocí RR)