

Plánování v běžných operačních systémech

Předpokládejme 3 procesy:

P1 má následující způsob výpočtu: 2ms CPU, 11ms čekání, 3ms CPU, 11ms čekání, 2ms CPU, 11ms čekání, 4ms CPU, 11ms čekání, 2ms CPU, 11ms čekání, 3ms CPU, 11ms čekání

P2 má následující způsob výpočtu: 25ms CPU, 20ms čekání na I/O, 35ms CPU, 20ms čekání na I/O

P3 počítá 1000ms CPU

Všechny procesy byly spuštěny v čase 0 v pořadí P1, P2, P3 na počítači s jedním procesorem.

Nakreslete diagram běžících procesů od času 0 do 80ms, pokud je plánovací algoritmus:

- 1) Cyklická obsluha (Round robin - RR) s časovým kvantem 10ms. Spočítejte čekací dobu pro proces P1. Znáte nějaký plánovací algoritmus, který by zkrátil čekací dobu procesu P1?
- 2) Zpětnovazební více-úrovňové fronty (Multi-level feedback queue) se dvěma frontami, vyšší priorita s plánovačem RR s kvantem 10ms, nižší fronta s plánovačem RR s kvantem 15ms. Pokud proces provede čekání na I/O, pak je přesunut do fronty s vyšší prioritou.
- 3) Nejkratší zbývající čas (Shortest remaining time) – s exponenciální predikcí času výpočtu procesu s parametrem $\alpha=0.5$.

$\tau_{n+1} = \alpha t_n + (1-\alpha)\tau_n$. Spočítejte predikci pro každý proces, který je znovu začleněn do fronty připravených procesů, pokud predikce v čase 0 pro proces P1 je $\tau_0=4$, pro proces P2 je $\tau_0=30$ a pro proces P3 je $\tau_0=1500$.

Plánování pro systémy reálného času

Jsou dány tři periodicky spouštěné procesy:

Proces	Perioda	Procesní čas
A	5	1
B	4	1
C	6	3

Pomůcka:

$$3(\sqrt[3]{2} - 1) \approx 0.7798$$

- a. Zjistěte, zda daná sada periodických procesů je **plánovatelná** a zda je splněna postačující podmínka pro použití **plánovacího algoritmu RMS**. Pokud není, **vysvětlete**, jaké to má důsledky.
- b. **Nakreslete** Ganttův diagram plánu při použití algoritmu **RMS** a zjistěte, zda v časovém intervalu $\langle 0; 10 \rangle$ dojde k havárii plánu, není-li podmínka dle bodu a. splněna.
- c. **Nakreslete** Ganttův diagram plánu v časovém rozpětí $\langle 0; 10 \rangle$ při použití algoritmu **EDF**.