

Paralelní procesy, prostředky pro popis paralelních procesů, vlákna

Z FAV wiki

- Všechn SW běžící na počítači je organizován jako množina sekvenčních procesů
- Proces = běžící program včetně obsahu čítače instrukcí, registrů, proměnných, běží ve vlastní paměti
- Konceptně má každý proces vlastní virtuální CPU

Při pseudoparalelním běhu je v jednu chvíli aktivní pouze jeden proces. Po nějakém čase se OS rozhodne pozastavit běh procesu a spustit běh dalšího. Po dostatečně dlouhém čase všechny procesy vykonají část své činnosti.

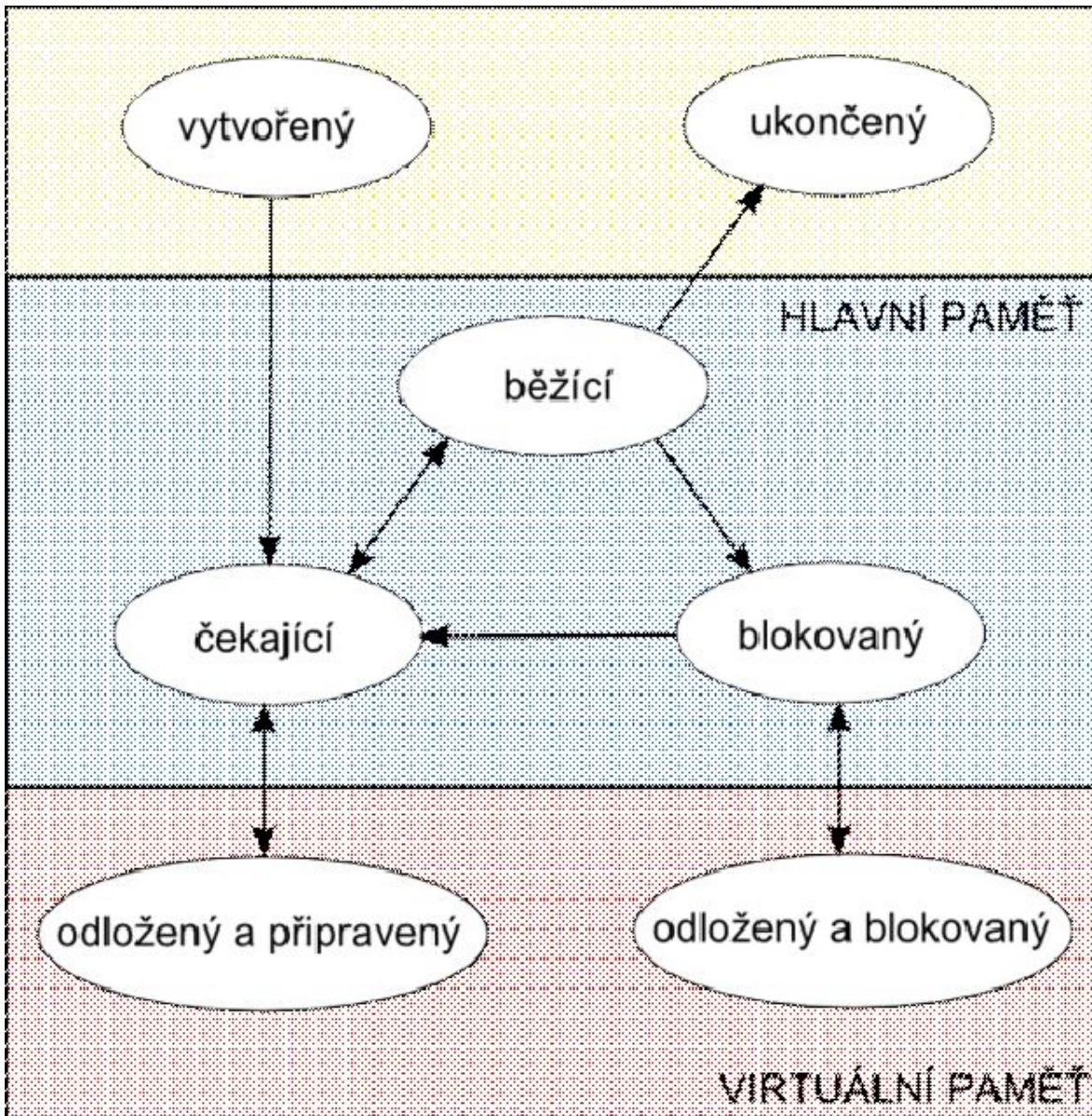
Obsah

- 1 Základní stavy procesů
- 2 PCB
- 3 Vlákna
- 4 Precedenční graf

Základní stavy procesů

Následující stavy procesů se vyskytují ve všech víceúlohových systémech:

- vytvořený (created) - proces je vytvořen buď příkazem uživatele (u terminálu), nebo na žádost operačního systému o provedení služby, či na žádost jiného procesu (rodíče)
- připravený (ready) nebo čekající (waiting) - připravený pro vstup do stavu běžící, čeká pouze na přidělení procesoru
- běžící (running) - procesu je přidělen procesor a právě se provádí příslušné programy
- blokový (blocked) - proces je převeden do tohoto stavu v případě, kdy čeká na dokončení nějaké vstupně-výstupní operace, případně na skončení jiného procesu, uvolnění zdroje, synchronizační primitivum a podobně
- ukončený (terminated) - proces skončil



Lepší obrázek z přednášek:



Precedenční grafy

- Acyklický orientovaný graf
- Běh procesu P_i je vyjádřen orientovanou hranou grafu
- Vztahy mezi procesy znázorněny spojením hran

Abstraktní primitiva fork, join a quit

- Conway 1963
- Jeden z prvních mechanismů, možnost obecného popisu paralelních aktivit
- Funkce primitiv:

- fork X - provedení primitiva „fork x“ způsobí spuštění nového vlákna od příkazu označeného návěštím x; nové vlákno bude běžet paralelně s původním vláknem.
- quit - ukončí vlákno
- join t, Y - atomicky provede: t:=t-1; if t = 0 then goto Y;
- Abstraktní primitiva cobegin a coend
 - Explicitně specifikuje sekvenci programu, která má být spuštěna paralelně
 - Cobegin má formát:

```
cobegin
```

```
C1 || C2 || ... || Cn
```

```
coend
```

- Výsledkem je vytvoření samostatného vlákna pro všechna Ci
- Každé Ci běží nezávisle na ostatních vláknech v konstrukci cobegin / coend
- Program pokračuje za coend až po skončení posledního Ci

Vlákna

- Vlákna v procesu sdílejí adresní prostor, otevřené soubory (atributy procesu)
- Vlákna mají soukromy citac instrukci, obsah registru, soukromy zásobník
- Mohou mít soukromé lokální proměnné
- Původně využívána zejména pro VT výpočty na multiprocesorech (každé vlákno vlastní CPU, společná data)

PCB

= process control block

OS (konkrétně správce procesů) udržuje tabulku nazývanou tabulka procesů

- PCB obsahuje všechny info potřebné pro opětovné spuštění procesu
- Konkrétní obsah PCB – různý
- Pole správy procesů, správy paměti, správy souborů

Položky PCB

- Identifikátor procesu, uživatele
- Stavová informace procesoru (registry, PC, SP, stav CPU)
- Plánovací parametry procesu
- Odkazy na rodiče a potomky
- Čas spuštění, čas spotřebovaný na CPU
- Nastavení meziprocesorové komunikace
- Popis paměti, data, zásobník
- Otevřené soubory, aktuální pracovní adresář...

PCB

Pointer	Process state
Process number	
Program counter	
Registers	
Memory limits	
List of open files	
...	

Vlákna

Jeden proces se může skládat z jednoho nebo více vláken.

Vlákna v procesu sdílejí adresní prostor, ale mají vlastní čítač instrukcí, obsah registrů, zásobník. Taky mohou mít soukromé lokální proměnné.

- interaktivní procesy (něco běží na pozadí a zároveň probíhá komunikace s uživatelem)
- www server (každý klient jedno vlákno)
- textový procesor (vstup dat, formátování textu)

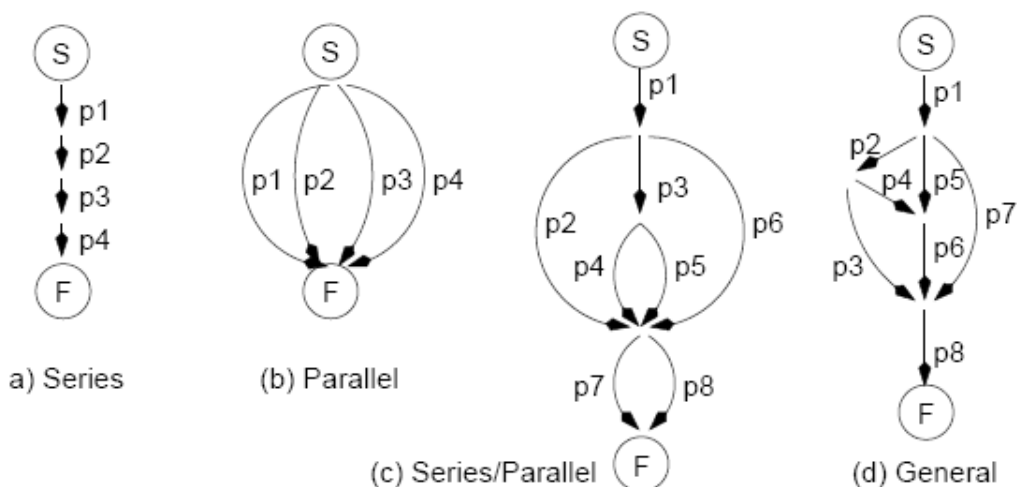
Multithreading - více vláken. Proces začíná s jedním vláknem, další si vytváří za běhu.

Režije na vytvoření vlákna a přepnutí kontextu je menší než u procesů.

Vlákna popisujeme pomocí Precedenčních grafů

Precedenční graf

Acyklický orientovaný graf, popisuje vztahy mezi procesy.



Lze také zapsat pomocí funkcí:

- $P(a,b)$ - paralelní běh 2 vláken (a,b)
- $S(a,b)$ - sériový běh 2 vláken (a,b)

např: $S(p1, S(P(p2, P(S(p3, P(p4,p5))), p6)), P(p7,p8))$

Citováno z „[http://www.512.cz/index.php?](http://www.512.cz/index.php?title=Paraleln%C3%AD_procesy,_prost%C5%99edky_pro_popis_paraleln%C3%ADch_proces%C5%AF,_vl%C3%A1kna)

title=Paraleln%C3%AD_procesy,_prost%C5%99edky_pro_popis_paraleln%C3%ADch_proces%C5%AF,_vl%C3%A1kna“

Kategorie: Fav-kiv-bzinf

- Stránka byla naposledy editována 20. 2. 2014 v 06:46.
- Stránka byla zobrazena 1 436krát.