

SPRÁVA PROCESŮ

Jak už víme, **každý počítačový program** (soubor na disku/paměťovém médiu obsahující data a instrukce pro jeho běh) **se při jeho spuštění stává procesem**. (spuštění může být inicializováno jak uživatelem, tak jiným procesem). **Každý vzniklý proces** (instance programu) **se ukládá do operační paměti počítače**. Jeden program může běžet jako více procesů (např. vícekrát spuštěný internetový prohlížeč).

Proces (process, task):

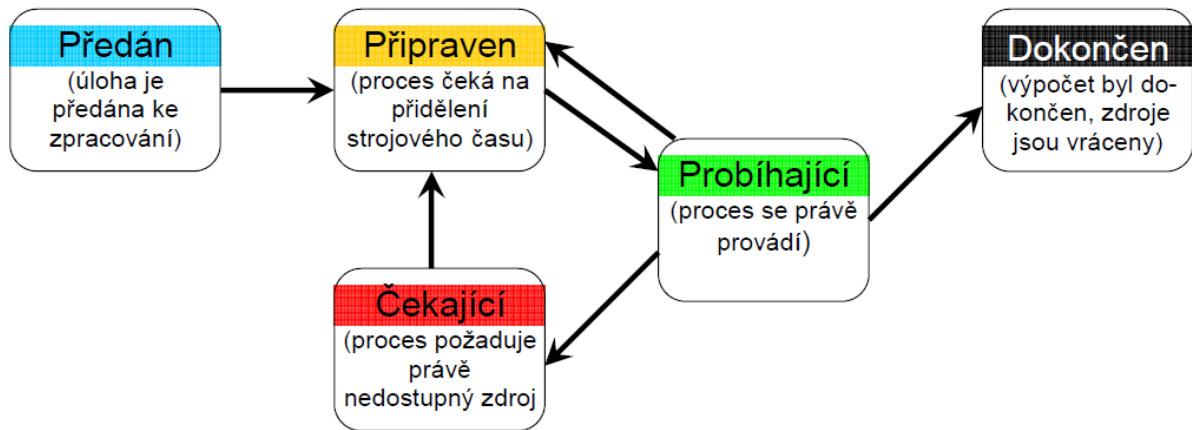
- Běžící instance programu (běžící program, umístěný v operační paměti)
- Jedná se o posloupnost instrukcí a zpracovávaných dat
- Může být tvořen několika samostatnými **vlákny** (v angličtině **threads**) (pro možnost obsadit jedním procesem více jader procesoru a dosáhnout tak rychlejšího provádění instrukcí procesu)
- Proces může vytvořit nový proces. Vytvářející proces se nazývá „**rodičovský**“. Vytvořený proces je jeho „**potomek**“ (podproces). Každý podproces má právě jeden rodičovský proces.

Pro běh procesu jsou nutné následující zdroje systému:

- Procesor
- Paměť
- Další prostředky (I/O (vstupně/výstupní) zařízení, soubory apod.)

Stavy procesů

Proces během svého životního cyklu (od doby kdy je nahrán do operační paměti až do jeho smazání z operační paměti) nabývá několika stavů. Pozorně si všimněte, z jakého a do jakého stavu se proces může dostat. Podrobnější vysvětlení jednotlivých stavů následuje pod obrázkem.



Základní stavy procesu:

- **Stav úloha předána (created)** – úloha je zavedena do paměti, očekává přidělení prostředků
- **Stav připraven (ready)** – proces je připraven k akci, a čeká pouze na přidělení CPU. Konkrétně čeká na přidělení takzvaného „časového kvanta“ (krátký pevně definovaný okamžik, který pak může proces strávit ve stavu „probíhající“)
- **Stav probíhající (running)** – procesu je přidělen CPU, provádí se příslušné instrukce
- **Stav čekající (waiting)** – proces čeká na určitou událost, např. dokončení I/O operace, na uživatele, na data...
- **Stav ukončen (terminated)** – výpočet úlohy skončil a všechny přidělené prostředky jsou uvolněny k dalšímu použití

Přerušení procesoru (běhu procesu)

Jak už víme, dnešní operační systémy používají takzvaný „**preemptivní multitasking**“ pro zajištění běhu dvou a více procesů současně (pseudoparalelní běh). Tento typ multitaskingu aktivně **přerušuje procesor** (zhruba 100x až 1000x za vteřinu), aby operační systém zhodnotil aktuální situaci, a buď nechal stávající proces na procesoru běžet i nadále, nebo je vyměnil za jiný proces čekající ve stavu „připraven“. (Více informací o střídání procesů na CPU získáte, až budeme probírat téma plánování procesů)
Následuje seznam typů přerušení procesoru, které v operačním systému rozpoznáváme.

Přerušení = signál do procesoru, který žádá o obsluhu

Druhy přerušení:

- **Vnější přerušení** – Zdrojem jsou řadiče (zejména I/O zařízení) umístěné „vně procesoru“. Podle IRQ (Interrupt ReQuest) signálu pozná, které zařízení CPU přerušilo (viz praktická hodina). K přerušení dochází bez ohledu na právě prováděné místo v programu. Po skončení obsluhy přerušení pokračuje CPU další instrukcí v běžícím procesu.
- **Vnitřní přerušení** – Je vyvoláno chybou při provádění strojové instrukce (dělení nulou, přetečení, porušení ochrany paměti). Většinou končí ukončením programu, který přerušení vyvolal.
- **Programové přerušení** – je vyvoláno instrukcí volání přerušení umístěnou přímo v programu. Používá se pro volání služeb operačního systému nebo pro programátorem definované operace.