

Funkce OS

Hlavní úkol OS je virtualizace hardwaru

Kdysi příkazový procesor komunikoval přímo s hardwarem.

Dnes je mezi ně přidán mezičlánek – Operační systém.

Aplikace komunikují s OS, který komunikuje s hardwarem.

Přímý přístup je složitější, jelikož pokaždé musím znova komunikovat s hardwarem a psát žádosti. Také musí být v kódu implementovány ovladače pro veškerý hardware, na kterém bude software spuštěn – s aktuálním množstvím jejich kombinací je toto téměř nemožné.

Tenhle „management“ řeší OS za nás.

Generické komponenty OS

Správce procesorů

- Řeší komunikaci procesorů

- Proces: provedení určitého programu, potřebuje zdroje, paměť, I/O zařízení...

Správce zdrojů

- Sleduje prostředky (procesor a stav procesorů)

- Rozhoduje, komu bude dána možnost užít procesor

- přiděluje procesu prostředek, tj. procesor

- požaduje vrácení prostředku (procesoru)

OS odpovídá za vytváření a rušení procesů.

Multitasking

- S omezeným přepínáním programů – jeden hlavní a ostatní speciální programy

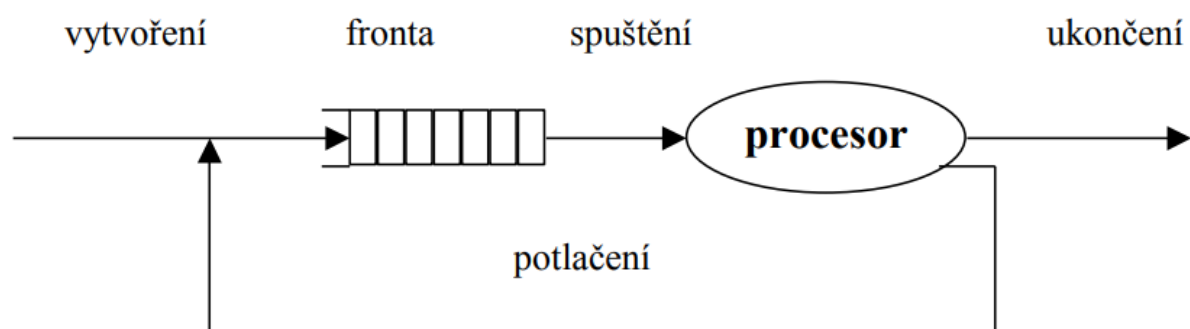
- s neomezeným přepínáním programů – přepínání mezi všemi programy

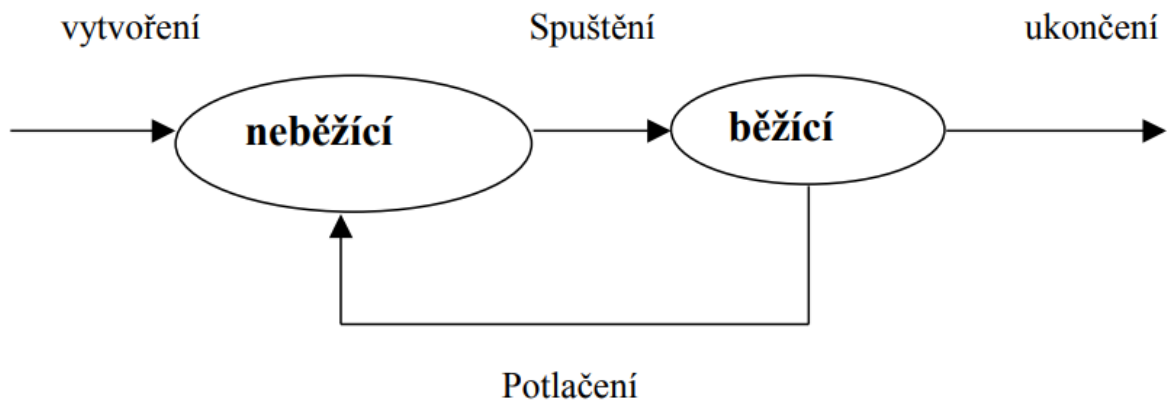
- kooperativní multitasking – přepínání procesů na popředí s programy na pozadí

- nepreemptivní multitasking – proces se sám musí vzdát procesoru, staré OS, když se zaseklo, nezbývalo nic jiného, než restart

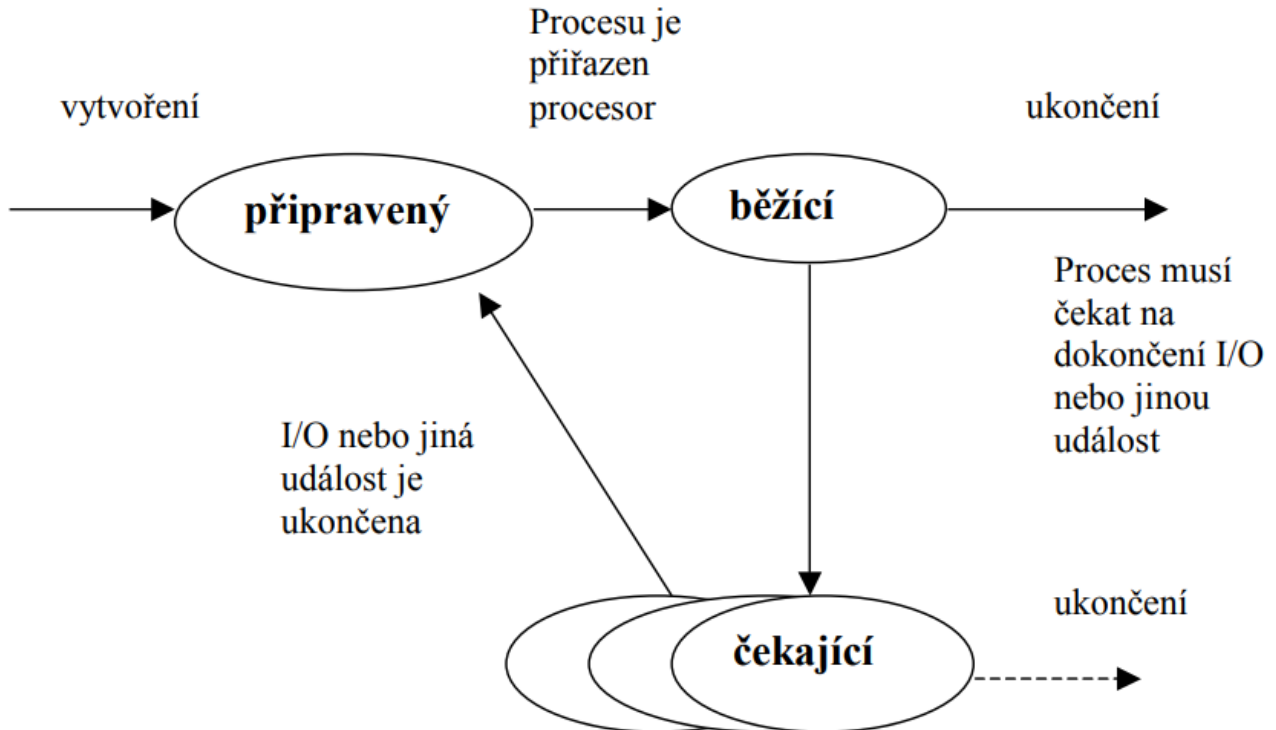
- preemptivní multitasking – OS odebírá procesor, spíše dnes

Dvoustavový model

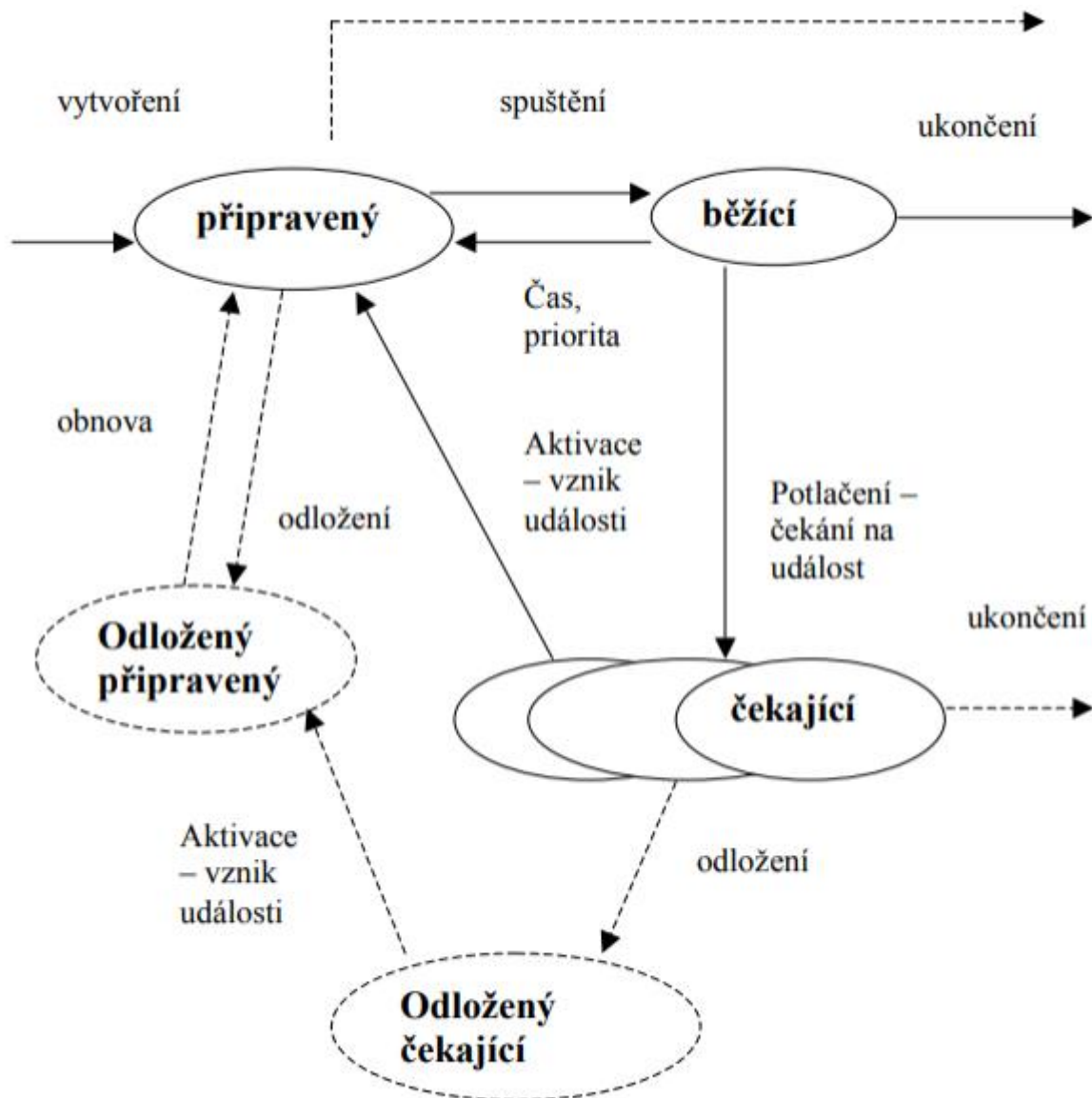




Třístavový model



5 – stavový model



Priority na procesor jsou určovány podle náročnosti.

Microsoft model: uvolňovat RAM, házet na disk, výhoda, když chci rychle načíst mega aplikace

Apple model: nechat v RAM, výhoda pro kancelářské práci

Plánovací algoritmy

FCFS, také FIFO: (First come – first served / First in – first out) – řádný frontový režim

SXFS: (Shortest execution – first served) – proces s nejkratší dobou provádění, je první obslužen

LCFS: (least completed – first served) – přednostně se obsluhuje proces, který zatím běžel nejkratší dobu

EDFS: (earliest – due-time first served) – přednostně se obsluhuje proces, kterému zbývá nejméně času na dokončení, tj. do okamžiku, kdy musí být dokončen

HSFS: (highest static priority first served) – přednostně se obsluhuje proces s nejvyšší statickou prioritou

RR (round-robin) – cyklická obsluha procesů po časových intervalech

Thread (vlákno) – odlehčený proces

Multithreading

Správa paměti

- Vedení přehledu kdo a kterou část paměti v daném okamžiku využívá
- rozhodování kterému procesu uspokojit jeho požadavek na prostor paměti po uvolnění
- přidělování a uvolňování paměti podle potřeby
- řízení tzv. Virtuální paměti

Strategie přidělování paměti

- přidělování veškeré volné paměti
- přidělování pevných bloků paměti
- přidělování bloků paměti proměnné velikosti
- segmentace paměti
- stránkování paměti
- stránkování na žádost (demand paging)
- segmentace se stránkováním na žádost

Ochrana bloků paměti

Mezní registry – registry pro nejnižší a nejvyšší adresu

Mechanismus zámků a klíčů – paměť rozdělena na pevné stránky (4 KB), každá stránka má přidělený zámek (číslo)

Překlad paměti

Logická adresa – adresa, kterou používá program

Fyzická adresa – po překladu adres, adresa v operační paměti

Swapování – odkládání na disk, při zpětném vrácení do paměti dochází na vrácení na jinou fyzickou adresu

Správa I/O systému

- repositář vyrovnávacích pamětí
- universální rozhraní driveru (ovladače) I/O zařízení
- drivery (ovladače) jednotlivých hardwarových I/O zařízení

Windows má nativní ovladače pro většinu zařízení, pokud má výrobek od výrobce nějaké specifické funkce, je lepší použít ovladač od výrobce, který je vhodnější

Správa souborů

- sleduje prostředek (soubor), jeho umístění, užití, stav apod.
- rozhoduje, komu budou prostředky přiděleny, realizuje požadavky na ochranu informací uložených v souborech a realizuje operace přístupu k souborům
- přiděluje prostředek, tj. otevírá soubor
- uvolňuje prostředek, tj. uzavírá soubor

Networking

- Pod pojmem distribuovaný systém chápeme kolekci procesorů, které nesdílejí ani fyzickou paměť ani hodiny, synchronizující činnost procesoru.
- Každý procesor má svoji lokální paměť a lokální hodiny Procesory distribuovaného systému jsou propojeny komunikační sítí
- Komunikace jsou řízeny protokoly. Distribuovaný systém uživateli zprostředkovává přístup k různým zdrojům systému

Systém ochran

- Pod pojmem systém ochran rozumíme mechanismy pro řízení přístupu k systémovým a uživatelským zdrojům. Systém ochran musí:
 - Rozlišovat mezi autorizovaným a neautorizovaným použitím
 - Specifikovat problém vnuceného řízení
 - Poskytnou prostředky pro své prosazení

Interpret příkazů

- Řádkový
- Grafický