

B0B35APO - Seminar 9: HW4 a semestrálka

Bc. Štěpán Pressl

Operační systém

- Jaké jsou úlohy operačního systému?

Operační systém

- Jaké jsou úlohy operačního systému?
 - Spouštění více úloh naráz a přepínání mezi nimi (multitasking)
 - Poskytnutí abstrakce pro přístup k HW (drivers, ovladače)
 - Poskytnutí jednotného rozhraní pro programování aplikací
 - Přístupová práva
 - Možnost pracovat se soubory, souborový systém

Virtuální paměťový prostor

- V rámci APO jsme se bavili prozatímně o *fyzickém paměťovém prostoru*.
- Jak zařídit, že v jednom fyzickém paměťovém prostoru může běžet více aplikací naráz, mezi kterými procesor přepíná?

Virtuální paměťový prostor

- V rámci APO jsme se bavili prozatímně o *fyzickém paměťovém prostoru*.
- Jak zařídit, že v jednom fyzickém paměťovém prostoru může běžet více aplikací naráz, mezi kterými procesor přepíná?
- \Rightarrow každý proces má vlastní virtuální paměťový prostor, který se překládá do fyzického paměťového prostoru
- *DISCLAIMER*: překlad do fyzického paměťového prostoru se neděje na úrovni procesu, nýbrž na úrovni HW

- Operační systém udržuje tabulky překladů pro každý proces ve fyzickém paměťovém prostoru, při změně procesu pouze inicializuje TLB, ve kterém jsou převody uchovány.

Virtuální paměťový prostor

- semestrálka využívá paměťové mapované periferie ve fyzickém prostoru
 - při práci s perferiemi je nejdřív nutné si je namapovat do virtuálního paměťového prostoru procesu (pomocí mmap)

Služby operačního systému a privilegia

- jádro operačního systému samo o sobě neběží, ale proces může využít služby operačního systému (systémová volání), typicky přístup k hardwaru (čtení, zápis) pomocí driveru
- při systémovém volání se procesor přepne z uživatelského do privilegovaného módu (kdy má přístup i do fyzického paměťového prostoru)
- systémové volání se vyvolá pomocí instrukce synchronního přerušení (na RiscV instrukce `ecall`, na x86 `int`)

- operační systém po zavolání přerušení spustí požadovanou službu (dáno hodnotami v registrech)

Programování userspace aplikací na operačních systémech

- Technicky vzato byste mohli pro každý OS mít vlastní API, se kterým programujete aplikace (přístup k souborům - čtení, zápis, výpisy na standartní výstup...)
- Existuje však sjednávající standard: *POSIX*
- Linux je z velké většiny POSIX kompatibilní
-