OPERAČNÍ SYSTÉMY

1 Na co je operační systém

- **Funkce vylepšení HW**
  - **rozšířený stroj**
- **Funkce správy prostředků**
  - **správce prostředků**
- **Pohled zdola nahoru**
  - **CPU**
  - **hlavní paměť**
  - **V/V zařízení**
- **Abstrakce operačního systému**
- **Problém času**
- **Problém prostoru**
- **Pohled shora dolů**
- **Definice OS**
- **Rozdělení OS**
- **Uživatelské rozhraní OS**
- **Programové rozhraní OS**
- **Struktura OS**
  - **monolitické systémy**
  - **systémy založené na mikrojádře**

2 UNIX Historie a základní pojmy

- **Historie**
  - **před ním**
  - **začátek**
  - **šíření**
  - **vývoj**
  - **komercializace**
  - **normy**

Linux
- **před ním**
- **začátek**
- **šíření**

Základní pojmy
- **jádro OS**
  - **struktura jádra (tradiční)**
  - **struktura jádra (moderní)**
- **systém souborů**
  - **systémová volání systému souborů**
  - **standardní soubory**
  - **přesměrování V/V**
  - **tradiční systém souborů**

3 Proces

Proces v UNIXu
- **systémová volání pro procesy**

Meziprocesová komunikace
- **roury**

Vykonatelný program

Shell

Zavedení operačního systému

4 Proces a jádro

Uživatelský mód

Mód jádro

Kontext procesu

Stavy procesu

Oprávnění uživatele

`u` oblast a `proc` záznam

Linux

5 Výpočet v módu jádro

- **Systémové volání**
- **Výjimky**
- **Přerušení**
- **Vzájemné vnoření systémového volání, výjimek a přerušení**
  - **prioritní schéma**
  - **odložení nekritických částí obsluhy přerušení**
- **Vytvoření procesu**
  - **optimalizace**
- **Vyvolání programu**
- **Ukončení procesu**
- **Očekávání skončení potomka**

6 Vlákna a lehké procesy

- **Vlákno**
- **Proces**
- **Jádrová vlákna**
- **Lehké procesy**
- **Uživatelská vlákna**
- **Solaris, SVR4.2/MP**
  - **jádrová vlákna**
  - **uživatelská vlákna**
  - **implementace**
- **Linux**
  - **využití jádrových vláken**
  - **implementace uživatelských vláken**
    - **vytvoření vlákna**
    - **ukončení vlákna**
    - **čekání na skončení vlákna**
    - **vzájemné vylučování**
    - **podmínkové proměnné**

7 Signály

- **Posix**
  - **asynchronní signál**
  - **synchronní signál**
- **Nespolehlivé signály**
- **Spolehlivé signály**
  - **implementace**

8 Plánování

- **Plánovací strategie**
  - **dělení procesů**
  - **klasifikace aplikací**
  - **volba časového kvanta**
  - **implementace plánování**
- **Tradiční plánování**
- **SVR4**
  - **plánovací třída pro sdílení času**
  - **plánovací třída pro reálny čas**
- **Linux**
- **Skryté plánování**
- **Inverze priority**

9 Synchronizace jádra a multiprocesing

- **Problém synchronizace**
- **Jádro**
- **Metody synchronizace**
  - **nepreemtivnost procesů v módu jádro**
  - **atomické operace**
  - **maskování přerušení**
  - **jádrové semafory**

- **Multiprocesing**
  - **SMP architektura**
  - **SMP jádro**
    - **kruhové blokování**
    - **kruhové blokování pro čtení/zápis**

10 Meziproceová komunikace

- **Pojmenované roury**
- **Sledování procesů**
- **Systém V IPC**
  - **semafory**
    - **implementace**
  - **fronty správ**
  - **sdílená paměť**

11 Virtuální souborový systém

- **Linux VFS**
- **Souborový model**
  - **objekty superblok**
  - **objekty iuzel**
  - **objekty soubor**
  - **objekty položka adresáře**
  - **soubory sdružené s procesem**
  - **připojení souborového systému**
  - **prohledávání cesty k souboru**
  - **zamykání souborů**

12 Implementace souborového systému

System V File System
BSD Fast File System
UNIX File System
Ext 2
diskové datové struktury
- **superblok**
- **deskriptor skupiny bloků**
- **bitové mapy**
- **tabulka iuzlů**
- **použití diskových bloků různými typy souborů**

datové struktury v paměti
- **specifické informace v objektu superblok**
- **specifické informace v objektu iuzel**
- **mezipaměti bitových map**

správa diskového prostoru
- **přidělování diskových iuzlů**
- **adresování datových bloků**
- **mezery v souborech**
- **přidělování datových bloků**

13 Správa V/V zařízení

Sdružení souboru a V/V zařízení
Práce VFS se soubory typy zřízení
Obsluha znakových zařízení
Obsluha blokových zařízení
- **operace s vyrovnávací pamětí**
- **stránkové operace**