

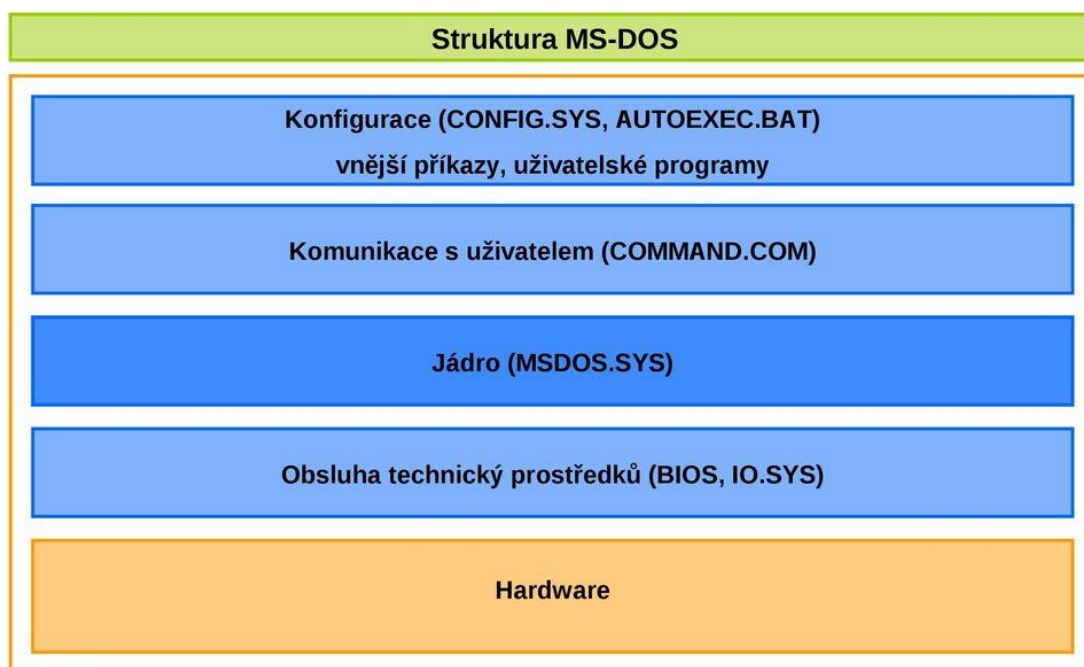
21. Struktura OS – jádro MS DOS, LINUXU, MS WINDOWS, systémové proměnné

HARDWARE A APLIKAČNÍ SOFTWARE

MS DOS

- Data operation systém
- CP/M → QDOS (1979) → Prodáno Microsoft za 50 000\$ → Prodávání licence k PC od IBM za 8\$
- Tim Paterson (společnost Digital Research, odkoupena za 50 000\$).
- Jednouživatelský
- Jednoprocesorový
- Jednoprogramový
- Existuje FreeDOS – volně šiřitelný

Struktura jádra MS DOS



Zavedení systému

- Na 1. sektoru pevného disku je umístěn zavaděč, ten hledá soubor MSDOS.sys a IO.sys.
 - Když nenajde – chybové hlášení.
 - Když najde – uloží je do operační paměti, předá řízení IO.sys

IO.sys

- Jedná se o nadstavbu BIOSu
- Má 3 funkce:
 1. Přesměrování přerušení do IO.sys
 2. Obsluha přídatných zařízení
 3. Správa paměti
- Spustí COMMAND.COM

MSDOS.SYS

- Jádru systému
- Provádí základní operace s uloženými informacemi ve vnějších pamětech.
- Zajišťuje ošetření chyb.

COMMAND.COM

- Komunikace uživatele a OS
- Umožňuje spouštění souborů (.exe, .bat, .com)

Popis komponent

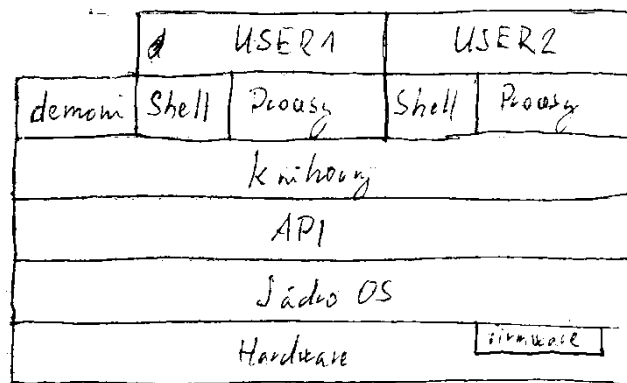
- CONFIG.SYS – je to konfigurační soubor, jehož příkazy se provádí při startu operačního systému
- AUTOEXEC.BAT – dávkový soubor spouštějící se při startu systému; zavádí ovladače přídavných zařízení; spouští rezidentní programy; nastavuje výchozí stav OS po startu
- COMMAND.COM – provádí veškerou komunikaci uživatele se systémem: přijímá z klávesnice zadané příkazy, provádí je a informuje uživatele o výsledku; spouští další programy (.exe, .bat a .com)
- MSDOS.SYS – provádí základní operace s uloženými informacemi ve vnějších pamětech, zajišťuje ošetření chyb
- IO.sys – zprostředkovává komunikaci mezi technickým vybavením počítače (Hardware) a jádrem operačního systému

LINUX

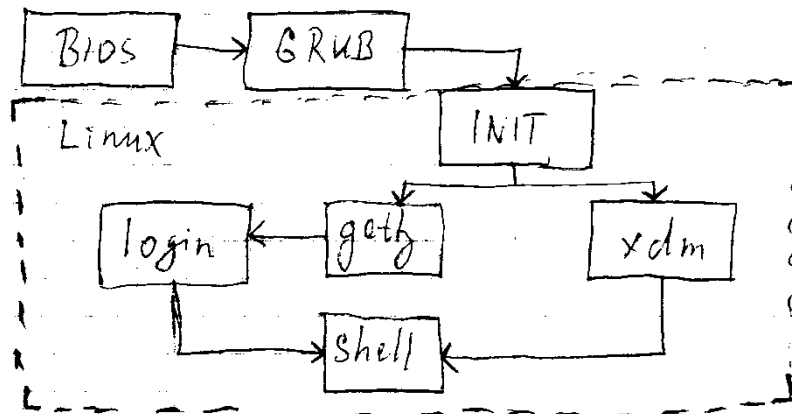
Historie

- Autor – Linus Torvalds
- GNU Licence (General public licence)
- Konec 60. let – MULTICS (inovativní předchůdce dnešních OS)
- 1969 – AT&T vyvíjí OS UNIX (inspirací je MULTICS)
- 1975 – univerzita v Berkley zahajuje vývoj BSD (Berkeley Software Distribution, též Berkeley Unix)
- Začátek 80. let – DARPA má zájem o UNIX
- Konec 80. let – standard UNIX
- 1991 – jádro OS LINUX

Struktura OS LINUX



Zavedení LINUXU



BIOS

- Basic Input-Output System

GRUB

- GRand Unified Bootloader
- Umožňuje uživateli mít několik různých operačních systémů na jednom počítači současně a mít možnost výběru, který systém spustit při startu počítače.

INIT

- Program v Unixu a unixových systémech, který je na počítači spuštěn jako první proces, a který následně spouští všechny ostatní procesy.
- Běží na pozadí jako démon, dokud není systém vypnut.

Getty

- Getty je obecný název pro program, který spravuje terminál linky a jeho připojeného terminálu.
- Jeho účelem je chránit systém před neoprávněným přístupem.
- Obecně platí, že každý proces getty spouští systemd a spravuje jednu terminálovou linku.

LOGIN

- Vyžádání uživatelského jména a hesla.

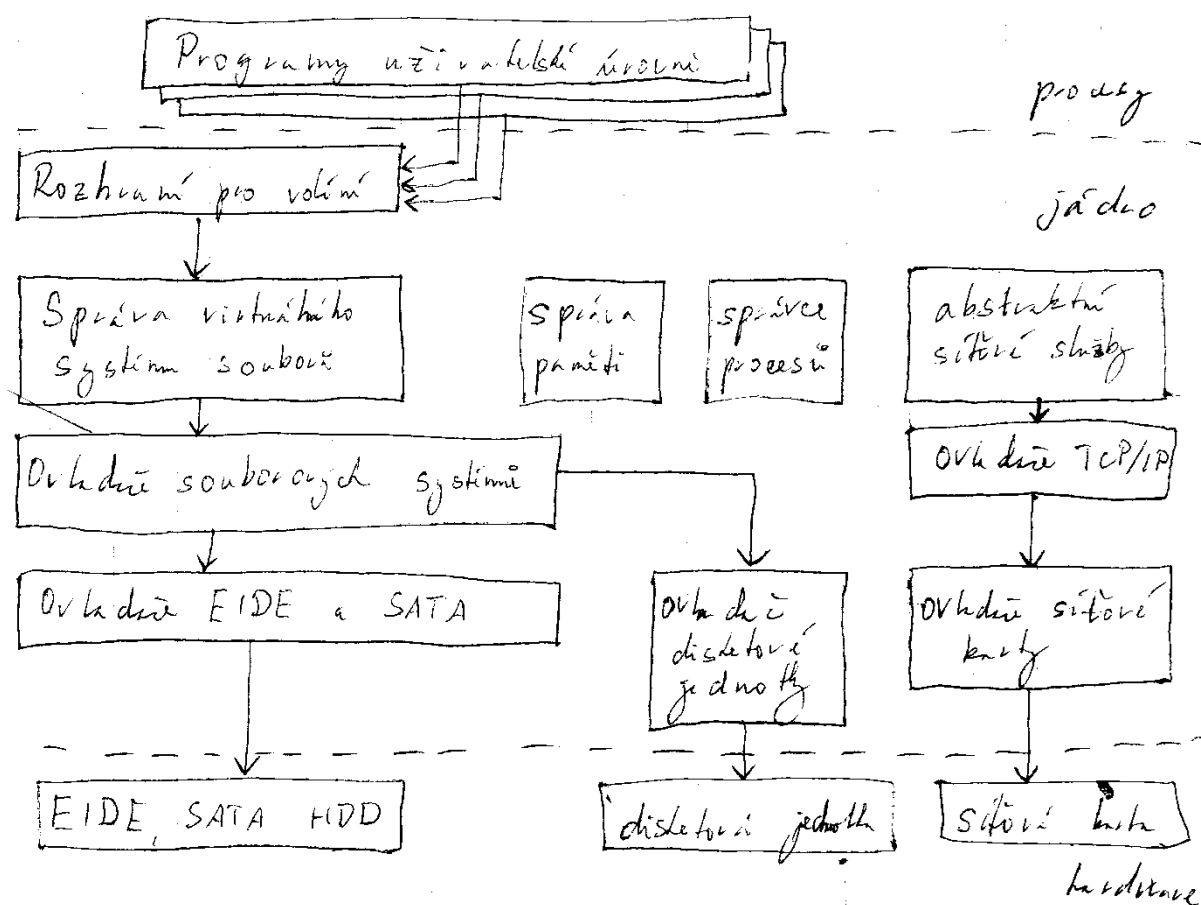
XDM

- XDM (X Display Manager) poskytuje jednoduchý a přímočarý přihlašovací dialog.

SHELL

- Unixový shell je název textového uživatelského rozhraní, které je předchůdcem grafického uživatelského rozhraní.
- Shell je spuštěn po přihlášení uživatele do systému.
- Vytvoří příkazový řádek, pomocí kterého uživatel může počítač ovládat.
- Jeho ukončením je uživatel ze systému odhlášen.

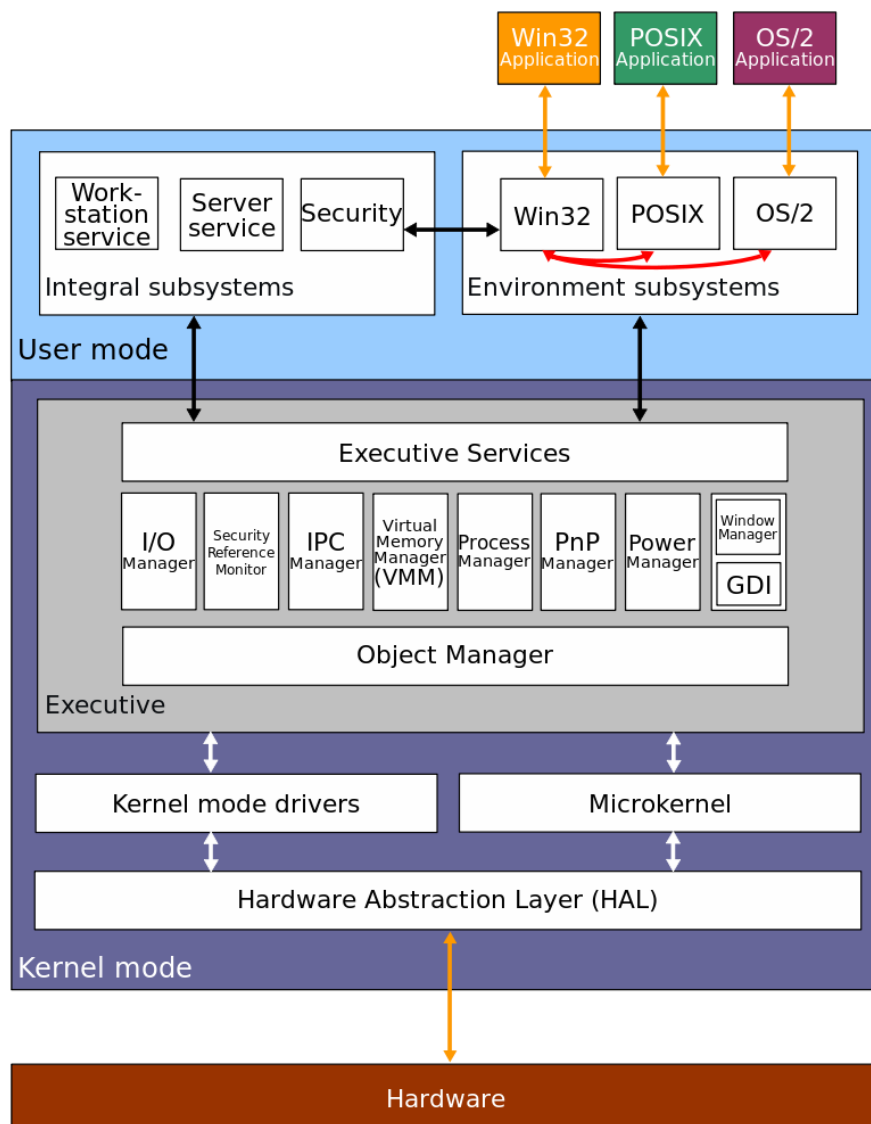
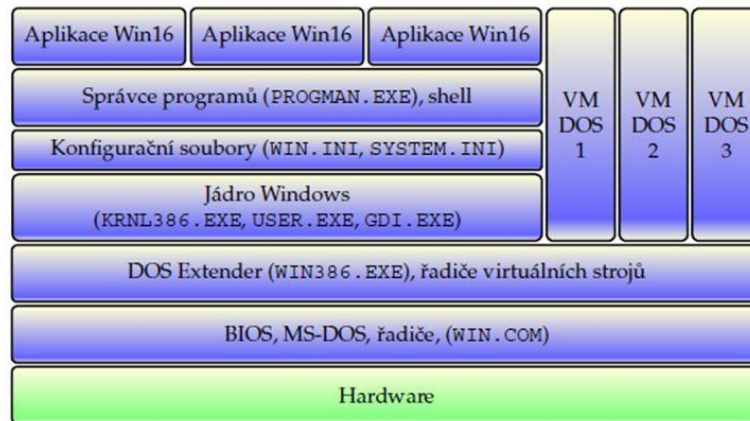
Jádro LINUXU



- **Rozhraní pro volání**
- **Správa virtuálního souborového systému**
 - spravuje virtuální souborový systém (VFS)
 - VFS – kvůli podpoře různých FS se vytvoří VFS sloužící jako rozhraní mezi uživatelskými procesy a implementací FS
- **Ovladače souborových systémů**
- **Ovladače EIDE a SATA**
 - ovladače pro rozhraní pevných disků
 - EIDE – také znám jako PATA (Paralel ATA)
- **Správa paměti**
 - mapuje, přiřazuje a obnovuje paměť; zajišťuje, aby každý proces měl svou paměť chráněnou
- **Správce procesů**
 - přiděluje CPU podle plánovacích algoritmů v multitaskingu
- **Abstraktní síťové služby**

MS WINDOWS

Windows jako nadstavba DOS (3.1)



User mode

- Navrhnutý k podpoře aplikací mnoha operačních systémů. Nemůže přímo přistupovat k hardwaru; přistupuje se k němu pomocí kernelu.
- **Win32**
 - spouští 32bitové Windows aplikace; obsahuje konzoli, podporu textových oken a řešení chyb ostatních environmentálních subsystémů; podporuje Virtual DOS stroje (spouštění Win16 aplikací)
- **OS/2**
 - podpora OS/2 textových aplikací
- **POSIX**
 - podpora POSIX aplikací
- **Security**
 - povoluje nebo zakazuje přístup k uživatelským účtům na základě oprávnění; řeší přihlašování

Kernel mode

- Má úplný přístup k hardwaru a jeho kód běží ve chráněné oblasti paměti.
- **I/O Manager**
 - umožňuje zařízením komunikovat s user-mode subsystémy; přijímá dotazy souborového systému a překládá je do volání specifických pro zařízení
- **LPC (Local Procedure Call) manager**
 - poskytuje mezi-procesovou komunikaci
- **Virtual Memory Manager**
 - spravuje virtuální paměť, ovládá ochranu paměti a stránkování paměti
- **Process manager**
 - zabývá se procesy a tvorbou a terminací vláken
- **PnP (Plug and Play) manager**
 - zodpovídá za startování a zastavování zařízení dle potřeby → například při připojení zařízení ke sběrnici (USB) musí načíst ovladače
- **Power manager**
 - stará se o napájecí události (power events) jako je vypnutí, stand-by, hibernace, aj.
- **Security reference monitor**
 - autorita vynucující bezpečnostní pravidla Security integral subsystem; rozhoduje, na základě ACL (access listu), jestli je prostředek či objekt přístupný
- **GDI (Graphic Device Interface)**
 - zodpovídá za kreslení čar a křivek nebo za vykreslování fontů
- **Kernel mode drivers**
 - ovladače sloužící ke komunikaci kernel-mode a hardware
- **Hardware abstraction layer (HAL)**
 - vrstva mezi fyzickým hardwarem a OS; navržen pro skrytí rozdílů v HW a pro poskytnutí konzistentní platformy na které pak běží kernel
 - HAL obsahuje HW-specifické kódy, které ovládají I/O rozhraní

Systemové proměnné

- PWD = cesta aktuálního adresáře
- OLDPWD = stará cesta (cesta předchozího pracovního adresáře)
- PATH = umístění spustitelných souborů
- BASH_VERSION = verze interpretu Bash
- GROUPS = skupiny, do kterých patří přihlášený uživatel
- HOME = domovský adresář, přihlášeného uživatele
- HOSTNAME = název počítače
- OSTYPE = typ operačního systému
- HISTSIZE = počet zapamatovaných a použitých příkazů
- SHELL = univerzální, vypíše druh interpretu
- TMP = adresář pro dočasné soubory
- USER = jméno uživatele
- SECONDS = počet sekund od spuštění počítače
- RANDOM = náhodné číslo (0 - 32767)
- PS1 = text zobrazující se před kurzorem