

2 Historie vývoje OS

Obsah hodiny



Obsahem této hodiny je seznámení se vznikem, vývojem a historií OS.

Cíl hodiny



Po prostudování budete schopni:

- orientovat se ve vývoji OS
- charakterizovat GUI

Klíčová slova



UNIX, Linux, DOS, GUI, Appel, Macintosh, MAC OS, IBM, Microsoft Windows

2.1 Hardware – Software - Operační systém - Uživatel

Na počátku počítačové éry samočinné počítače nepotřebovaly pro svou činnost operační systém. Zpracovávaly vždy jednu úlohu. Jejich systémové prostředky nebyly tak výkonné, aby mělo smysl rozdělovat je mezi několik úloh.

Pokud počítač neuměl zpracovávat více než jeden program, zvládl jeho obsluhu člověk. Samozřejmě, musel to být člověk, který

- plně rozumět hardwaru,
- plně rozumět programování.

Výkon hardware však neustále a rychle rostl a tak vznikla potřeba ho efektivněji využívat, počítač začal být dostatečně výkonný pro „souběžný“ výpočet nejprve dvou (hlavní a doplňkové) a posléze i více úloh.

Souběžné zpracování úloh vyžaduje efektivně rozdělovat zdroje více úlohám: určit který prostředek, které úloze na jak dlouho ... Zvýšila se tedy náročnost obsluhy počítače a tak se začaly vyvíjet programy, které by tuto činnost převzaly a vznikají operační systémy.

Jak vývoj hardware dále pokračoval (miniaturizace, nové technologie) výkon rostl, narůstala složitost:

- strojového kódu,
- organizace paměti,
- architektury systémů,
- programovacích jazyků,
- operačních systémů.

Počítače se staly a stávají v rostoucí míře i součástí jiných zařízení (telekomunikační zařízení, audiovizuální technika, automobily, domácí spotřebiče ...)

Postupně měnil i vztah mezi uživatelem a HW:

- původně: uživatel poskytoval data a interpretoval výsledky, s počítačem komunikoval prostřednictvím specialistů programátorů,
- dnes mnohdy uživatel umí pouze ovládat některé programy.

Vývoj v této oblasti postupně směřuje k tomu, že si uživatel často ani neuvědomuje, že vlastně pracuje s počítačem a možná se časem počítač bez uživatele obejde úplně.

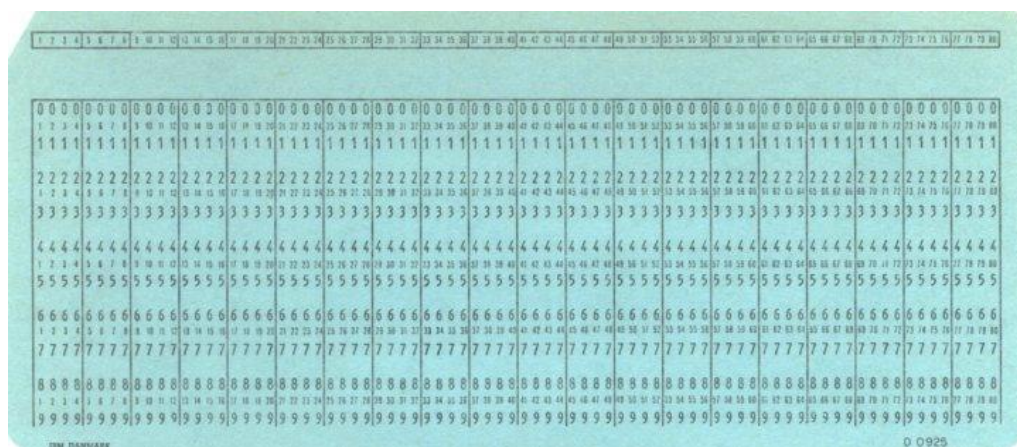
2.2 Historie OS

První počítače (mainframy, velké sálové počítače) tedy vůbec operační systém neměly (1955 – 1960), programátor musel se strojem domlouvat v jeho řeči, pomocí jedniček a nul, tj. pomocí dvojkové soustavy. Musel také přesně vědět, kde se v počítači co nachází, kde je jaké zařízení. Jeho znalosti musely být značně rozsáhlé a specializované.



Obrázek 2-1: BM 704 mainframe (1964)

Data se do počítače nevkládala jako dnes – přes klávesnici, ale například pomocí děrných štítků nebo děrné pásky). Veškerá obsluha se prováděla z ovládacího pultu. Teprve roku 1960 firma Digital Equipment Corporation (DEC) vytvořila první komerční počítač vybavený obrazovkou a klávesnicí (tzv. obrazovkovým terminálem).



Obrázek 2-2: Děrný štítek: formát IBM obsahoval 80 sloupců s 12 děrnými místy, což reprezentovalo 80 písmen.

Protože komunikace v dvojkové soustavě byla příliš náročná a zdoluhavá, vymysleli programátoři pro svou potřebu programovací jazyky. Místo nekonečných řad čísel v dvojkové soustavě tak mohli zadávat příkazy v podobě čísel osmičkové nebo šestnáctkové soustavy a později i skutečná slova z písmen.

Programátor ale stále ještě musel přesně znát hardware počítače, např. u disket nebo pevných disků (Winchester) musel kódem zadávat, na jaké místo se můžou nahrát data. Pokud se spletl a zadal úsek již obsazený, počítač bez varování původní data přepsal. A tak časem vznikla potřeba programu, který by základní funkce systému obstarával sám.

Jak vypadal „jednoduchý“ operační systém? Tady máte pro ilustraci příklad[2]: ZOS (základní operační systém, pro počítač ZPA 600 – interní označení počítače československé výroby EPOS 2). Zajišťoval pouze provádění akcí podle pokynů uživatele. Zadávání příkazů se realizovalo přes konzoli (psací stroj) nebo snímač děrných štítků:

Příklad provedení programu:

```
*** JOB      začátek úlohy

*** READ,[FOR      načti z mag. pásky překladač Fortranu

*** SET,/NAME=PROG1      zadej jméno výsledného programu

*** START     spusť překladač

[ děrné štítky s programem ]

*** READ,PROG1      načti přeložený program

*** ASSIGN,/DEV=CRO,LPO      přiřad' vstupní a výstupní zařízení

*** START     spusť přeložený program

[ děrné štítky s daty ]

*** přepni ovládání na konzolu
```

V polovině 60. let vznikly minipočítače vybavené obrazovkovým terminálem. Nevyžadovaly tak specializovanou obsluhu jako mainframy. A tak se v 60. letech začínají objevovat první opravdové operační systémy.

V 70. letech vznikly dva dnes už legendární operační systémy:

- VMS, který vytvořila pro své počítače VAX firma DEC (Digital Research)
- a slavnější UNIX firmy AT&T.

UNIX byl převeden na některé univerzity a vznikl BSD (Berkeley System Distribution). Dále pak přicházely další verze Unixu, založené na základech systému firmy AT&T nebo na BSD: např. IBM AIX, HP-UX, SGI IRIX, Cray Unicos, Sun Solaris a další. Všechno to byly OS pro sálové počítače nebo minipočítače.

Další průlom ve vývoji počítačů a jejich operačních systémů s sebou přinesl mikroprocesor 4004 vyvinutý firmou Intel v roce 1971. Otevřel cestu ke stavbě skutečně malých, osobních počítačů, tehdy zvaných mikropočítače.

Objevilo se hned několik výrobců prvních domácích osobních počítačů: Atari, Commodor, Apple Computers. Všechny se původně ovládaly prostřednictvím programovacího jazyka Basic, později přes operační systém CP/M (Control Program for Microcomputers), což byl vlastně silně zjednodušený UNIX.

V roce 1981 přišla IBM na trh s PC (Personal Computer) a s operačním systémem MS-DOS (Microsoft Disk Operating System od firmy Microsoft), ovládaným z příkazové řádky. V podstatě se jednalo o mírně upravený CP/M, nepohodlný a z hlediska návrhu nedostatečný.

MS-DOS na rozdíl od Unixu podporoval pouze jednoho připojeného uživatele, který mohl pracovat s jedním programem v daném čase. Měl nepříjemná hardwarová omezení, např. nedokázal pracovat s pamětí větší než 640 KB nebo s disky většími než 30 MB.

DOSy vyvíjely i další firmy; PC-DOS: IBM, DR-DOS: DEC. Později po odkoupení firmy Digital Research (DEC) společností Novell byl operační systém přejmenován na Novell DOS. Ještě později byl DR-DOS koupen společností Caldera, která jej přejmenovala na Caldera DOS.



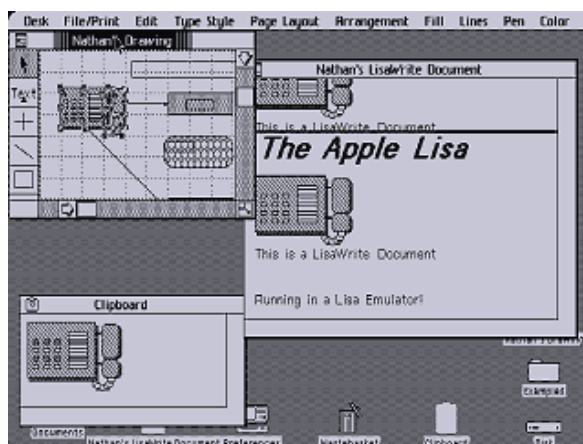
Obrázek 2-3 OS Amiga

V 80 letech zaznamenaly OS docela bouřlivý vývoj. Vznikaly další systémy, lepší než DOS. Bohužel se nedokázaly prosadit. Byly to např. grafický OS Amiga TOS pro počítače Atari, Commodore Amiga. O jejich osudu rozhodla vysoká cena a neexistence jiných firem, které by tyto počítače vyráběly. Naproti tomu IBM umožnila dalším počítačovým firmám vyrábět PC (např. Compaq, HP, Digital, Dell).

V téže době připravovala firma Apple první OS s grafickým uživatelským rozhraním (GUI), čili s myší ovládanými okénky namísto příkazové řádky. První aplikace nového systému, počítač Lisa z roku 1983, sice úplně propadl, ale další, jednodušší a levnější Macintosh byl o rok později úspěšný.



Obrázek 2-4 Apple Lisa



Obrázek 2-5 GUI na počítači Apple Lisa

GUI (Graphical User Interface) – grafické uživatelské rozhraní se stalo ve vývoji OS významným pokrokem. Vůbec první grafické uživatelské rozhraní (WIMP) vyvinula ve svých laboratořích firma Xerox v roce 1973. GUI usnadnilo uživateli práci s programy prostřednictvím grafické prezentace určitých činností pomocí oken, dialogových rámečků, ikon, menu a dalších grafických prvků, uživatel už nemusel znát příkazy pro komunikaci s počítačem a jejich syntaxi ¹.

V roce 1987 IBM ve spolupráci s Microsoftem vytvořila OS, který měl odstranit nedostatky DOSu - OS/2, ale bohužel se spolupráce obou firem rozpadla a každá z nich si vyvíjela svou vlastní verzi OS/2, Microsoft tu svou přejmenovala na Windows NT. Oba systémy měly poté podobný směr vývoje - u obou vznikla lehčí verze pro pracovní stanice a mohutnější pro serverové použití.

Bohužel ani jedna firma se nevzdala vývoje svých DOSů a pustily se do vývoje GUI pro DOS. A tak se na scéně objevuje OS Windows firmy Microsoft. Ve svých začátcích byl produktem plným chyb, stejně jako DOS, ale masivní marketingová podpora ho nakonec prosadila proti jeho konkurentům. V roce 1985 se objevil Windows 1.0, o tři roky později Windows 2.03, ale až Windows 3.0 z roku 1990 byl přijatelně funkční.

Ve světě velkých počítačů, pracovních stanic a síťových serverů to bylo zcela jinak. Zde panoval Unix, ať už měl jakékoliv jméno a byl od kterékoliv firmy. Unix se také vyvíjel - asi nejdůležitější změnou bylo přidání grafického uživatelského rozhraní nazvaného X Window System.

¹ GUI si nechal Apple ve své době patentovat, ale patentová ochrana nebyla účinná a ovládnutí PC s pomocí GUI se stalo průmyslovým standardem - kromě Microsoftu GUI dnes používají všechny významné OS, včetně UNIXu (soudní pře, ve které Apple žaloval Microsoft za porušení patentových práv při uvedení MS Windows, probíhala ještě v druhé polovině 90. let, kdy skončila mimosoudním vyrovnáním).

Definice



GUI (Graphical User Interface)

Usnadňuje uživateli práci s programy prostřednictvím grafické prezentace určitých činností pomocí oken, dialogových rámečků, ikon, menu a dalších grafických prvků. Uživatel nemusí nutně znát příkazy pro komunikaci s počítačem a jejich syntaxi.

První GUI vyvinula firma Xerox, masového rozšíření získalo GUI zásluhou firmy Apple (Mac) a následně zejména díky OS Windows firmy Microsoft.

Na přelomu 80. a 90. let došlo k rozmachu sítě Internet a vytvořila se Internetová komunita programátorů, kteří hledali nějaký způsob, jak co nejlevněji a nejefektivněji komunikovat a pracovat na PC. Jejich zájem se obrátil k Unixu. Unix sice efektivní byl, ale nebyl zadarmo a tak se rozhodli napsat celý systém znovu. A tak vznikla komunita GNU (GNU is Not Unix), která vyvíjela operační systém GNU/Hurd - tedy Unix pro PC. GNU/Hurd však byl postaven natolik odlišně a moderně, že měl velmi mnoho problémů a jeho vývoj nebyl tak rychlý, takže nakonec se pro PC prosadil Linux.

Linux vytvořil finský student Linus Torvalds. Byl přijat komunitou GNU a vývoj Linuxu nyní probíhá prostřednictvím internetových komunit pod licencí GNU.

V závěrečném desetiletí 20. století na HW platformě PC zcela kraloval Microsoft s Dosem a Windows, kterému čím dál tím méně konkurovala IBM s OS/2 Warp (OS/2 s grafickým rozhraním). A zatím co OS MS Windows slavil úspěchy, zájem o OS/2 Warp od IBM spíše upadal a ani IBM neměla zájem na něm dál pracovat.



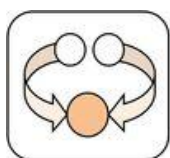
Obrázek 2-6 OS/2 Warp 4 IBM

A co se týče ostatních "rebelských" platforem? Atari zmizelo zcela, z Amigy zbylo jen jméno a snaha o její vzkříšení. Prosadil se pouze Apple se svými „Macy“. Uvedl na trh počítač iMac se zcela novým designem a otevřel cestu dalším novým produktům Applu, jako jsou notebook iBook, pracovní stanice PowerMac G4. Appel pro své počítače Macintosh vyvíjel od počátku i vlastní operační systém postavený na GUI: Mac OS (původně označovaný pouze System) a později Mac OS X v10.x.

Dnes, zejména pro platformu PC, v podstatě existují tři efektivní směry vývoje moderních operačních systémů s GUI:

- *MS Windows* postavený na vlastních standardech,
- *Unix*
- OS postavené na základech *UNIX: Mac OS X, Linux a Novell NetWare*.

Shrnutí kapitoly



OS se vyvíjel od vysoce specializovaného nástroje, který mohl používat pouze programátor – odborník, k nástroji každodenního použití pro uživatele – laika bez speciálního vzdělání. V tomto směru bylo přelomem vytvoření GUI – grafického uživatelského rozhraní.

Dnes v podstatě existují dva efektivní směry vývoje moderních operačních systémů:

- OS *MS Windows* postavený na vlastních standardech,
- *UNIX* a OS postavené na základech *UNIX: Mac OS X, Linux a Novell NetWare*

Kontrolní otázky a úkoly



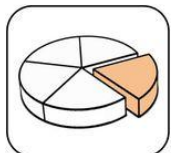
- 1) Který OS pro PC se nejvíce prosadil a proč?
- 2) Který operační systém se začal vyvíjet a vyvíjí přes Internet?
- 3) Co je to GUI?
- 4) Kde vznikla myšlenka využít k ovládání počítače myš a GUI?
- 5) Která firma jako první vytvořila počítač s GUI?
- 6) S jakými OS se setkáme dnes nejčastěji?

Otázky k zamyšlení



- 1) Zjistěte informace o OS NeXTSTEP.

Použitá literatura a jiné zdroje:



- [1] KOUDELKA, Pavel. Historie operačních systémů. [online]. [cit. 2011-07-06]. Dostupný z WWW: <<http://airborn.webz.cz/histos.html>>.
- [2] KUČERA, Jan. Operační systémy [online]. [cit. 2011-07-06]. Přednáška. Masarykova universita, fakulta informatiky. Dostupné z WWW: <<http://www.fi.muni.cz/usr/jkucera/pv109/sl6.htm>>.
- [3] KURFIRST, Michal. Historie operačních systémů Windows, Unix, Mac OS a Linux. Můj Mac [online]. 13.04.2006, [cit. 2011-07-06]. Dostupný z WWW: <<http://www.muymac.cz/art/polemiky/historie-operacnich-systemu-win-unix-macosx.html>>.
- [4] Doku.php?id=operacni_systemy. In Wikipedia : the free encyclopedia [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, [cit. 2011-07-10]. Dostupné z WWW: <http://sofe2.pepiino.cz/wiki/doku.php?id=operacni_systemy>.