

CIEĽOVÉ POŽIADAVKY NA MATURITU :

Obsahový štandard pre oblasť „hardvér a softvér“ – časť softvér

operačný systém, ovládače zariadení, procesy, zrušenie procesu, kritické situácie, štruktúra priečinkov, ochrana súborov, zdieľanie súborov, prístupové práva, komprimácia (aj s ochranou), dekomprimácia, súborový manažér

1. ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI A FUNKCIE OPERAČNÉHO SYSTÉMU

Operačný systém je súhrnné **označenie pre programy**, ktoré **riadia** a **dozerajú** na **spúšťanie** a **vykonávanie používateľských programov**, **prideľovanie prostriedkov** jednotlivým programom (t.j. čas procesora, operačnú pamäť a prístup k V/V zariadeniam) a riadi tiež **spôsob ukladania** údajov na externé pamäte.

Operačný systém poskytuje tzv. používateľské rozhranie.

Vlastnosti moderných operačných systémov:

- **viacúlohové** - umožňujú zdanlivo vykonávať viacero aplikácií naraz
- **viacpoužívateľské** - umožňujú pracovať viacerým používateľom súčasne
- **distribúované** - umožňujú rozdeliť spracovávanie úloh na viacero systémov

Operačné systémy môžeme **rozdeliť** podľa niekoľkých kritérií:

Podľa určenia

- **desktopové** - určené pre stolné počítače v domácnosti
- **serverové** - určené pre počítače, ktoré poskytujú sieťové služby
- **pre konkrétne zariadenie** (netbooky, mobily, PDA)

Podľa dostupnosti

- **Komerčné** - Windows, MAC OS, UNIX
- **Slobodné** - Ubuntu, Debian, OpenSuse, Fedora, Mandriva, Sabayon, Slackware, Gentoo, Knoppix, FreeBSD, OpenSolaris, FreeDos ...

Podľa použitého jadra

- Windows
- Linux - Ubuntu, Debian, OpenSuse, Fedora, Mandriva, Sabayon, Slackware, Gentoo, Knoppix ...
- BSD - Mac OS, PC-BSD, FreeBSD, OpenBSD, NetBSD...
- Solaris - OpenSolaris, Oracle Solaris
- FreeDOS

Bezpečnosť

Vzhľadom na základné požiadavky na operačný systém t.j. **potreba** spúšťania **viacerých úloh naraz**, potreba práce **viacerých používateľov naraz** a distribúcie úloh medzi systémami, **je potrebné zabezpečiť, aby:**

- jeden program nemohol narušiť chod iného programu alebo samotného operačného systému,
- používateľ svojím konaním nemohol narušiť chod programov a samotného operačného systému,
- používateľ nemohol pracovať s údajmi iných používateľov
- so systémom nemohli pracovať alebo narušiť neoprávené osoby
- boli sledované zaznamenávané kritické akcie programov a používateľov
- aby sa prostriedky (čas procesora, pamäť a V/V) boli pridelované spravodlivo
- aby nemohla byť narušená komunikácia medzi systémami
- aby sa stav systému a údajov dal obnoviť zo zálohy

Typy používateľských rozhraní.

- **grafické** (tiež označované ako GUI)
- **textové** alebo príkazový riadok (tiež označované ako CLI)

A) Grafické používateľské rozhranie

Grafické rozhranie umožňuje ovládať počítač a jeho V/V zariadenia pomocou grafických ovládacích prvkov, ktoré tiež voláme **widgets**.

Ikony – piktogramy – malé obrázky reprezentujúce aplikácie, súčasti počítača, sieťové zdroje a podobne.

kurzor – malý pohyblivý symbol

Ponuky (napr. ponuka Štart alebo ponuka Aplikácie)

Okná, v ktorých sa zobrazujú práve spustené aplikácie a otvorené súbory.

Ostatné grafické objekty, napr. tlačidlá, prepínače, zaškrŕavacie polia, vstupné textové polia, výberové zoznamy, dialógové okná pre výber súboru a podobne.

B) Textové používateľské rozhranie

Textové používateľské rozhranie umožňuje počítač a jeho V/V zariadenia ovládať **pomocou textových povelov**. Na zadávanie a výstup príkazov operačný systém používa zariadenia, ktoré tvoria tzv. **konzolu** (Väčšinou ide o bežnú klávesnicu a monitor). V grafickom používateľskom prostredí sa často nachádza program, ktorý simuluje správanie konzoly v grafickom okne - vtedy hovoríme o **termináli** (napríklad okno "Príkazový riadok" v systéme Windows).

Podpora práce v sieti.

Ak je systém prevažne zameraným na poskytovanie sieťových služieb, hovoríme o **serverovom** operačnom systéme. Ak je zameraný prevažne na využívanie sieťových služieb, hovoríme o **desktopovom** operačnom systéme.

Jednotlivé systémy musia vedieť spolu spolupracovať. **Cieľom takejto spolupráce je zabezpečiť:**

- **Distribuované spracovanie dát**
- **Zdieľanie dát a zariadení**
- **Vzájomnú komunikáciu používateľov**

2. OS: MICROSOFT WINDOWS A LINUX.

Medzi najpoužívanéjšie systémy patrí operačný systém Windows a operačné systémy s jadrom Linux a sadou rôznych ďalších programov - takúto kombináciu nazývame **distribúcia GNU/Linux**.

Oba systémy sú viacúlohové, viacpoužívateľské a umožňujú distribuované spracovanie úloh.

- **Inštalácia aplikácií**
- **Usporiadanie údajov v systéme súborov**
- **Inštalácia ovládačov**
- **Bezpečnosť**
- **Škodlivý kód a antivírová ochrana**
- **Aktualizácie systému**
- **Používateľské rozhrania**
- **Získavanie informácií o samotnom informačnom systéme**

2.1 SPRÁVA SÚBOROV

Jednou z úloh operačného systému je **ukladanie údajov** na externé pamäte. Je potrebné aby operačný systém tieto údaje **prehľadne zorganizoval, chránil ich pred neoprávneným prístupom** ostatných používateľov, no aby **zároveň umožnil ich zdieľanie** s inými oprávnenými používateľmi a umožnil im prístup k údajom z iných počítačov v sieti.

a) Súbory

Údaje sa na externé pamäte ukladajú vo forme súborov. **Súbor je zoskupenie kódovaných údajov, ktoré spolu nejakým spôsobom súvisia.** Spôsob kódovania údajov a ich zoradenie určuje **formát súboru**. Formáty súborov sa rozpoznávajú väčšinou podľa prípony súboru (napr. .txt, .html, .docx, .jpeg, .mp3, .avi ...).

b) Priechinky

Súbory, ktoré spolu nejakým spôsobom súvisia, sú uložené do **priečinkov**, ktoré tiež nazývame **adresármí**. Vo svojej podstate sú priečinky taktiež súbory označené špeciálnym príznakom, ktorý hovorí, že daný súbor reprezentuje priečinok. Priečinky sú usporiadané do **stromovej štruktúry**. **Priečinok, ktorý sa nachádza na najvyššej úrovni nazývame koreňovým priečinkom.**

c) Prístupové práva.

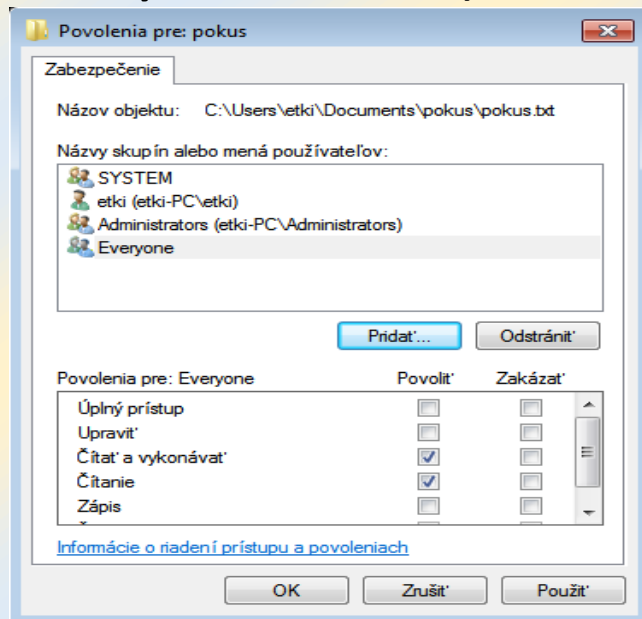
System **Windows** umožňuje pridelovanie práv týkajúcich sa súborov jednotlivým používateľom, skupinám používateľov a počítačom. U každého súboru a priečinka môžeme pre každého používateľa, skupinu a počítač definovať právo na:

- Čítanie
- Úpravu
- Zmenu vlastníka
- Odstránenie
- Vlastníctvo súborov

Pri vytváraní súborov je im priradený vlastník.

Okrem týchto práv systém umožňuje pre jednotlivé súbory definovať nasledujúce príznaky:

- **skrytý** - súbor sa bežne nezobrazuje
- **systémový** - súbor je súčasťou systému bežne sa nezobrazuje
- **archív** - súbor nebol archivovaný
- **iba na čítanie** - súbor sa nedá zmeniť ani odstrániť (iba na súborovom systéme FAT)



Systémy s jadrom **Linux** neumožňujú definovať oprávnenia pre konkrétnych používateľov, skupiny a počítače, ale definujú práva pre tri kategórie - vlastník súboru, vlastníaca skupina používateľov a všetci ostatní. Každé kategórii je možné priradiť právo na:

- **Čítanie**
- **Zápis (úpravu)**
- **Spustenie (resp. prehliadanie priečinka)**

Okrem týchto práv systém umožňuje pre jednotlivé súbory definovať nasledujúce príznaky:

- **setuid** - efektívny používateľ - umožňuje spúšťať systémový nástroj bežnému používateľovi
- **setgid** - efektívna skupina - umožňuje spúšťať systémový nástroj bežnej skupine
- **sticky** - dovoľí súbor zmazať iba jeho majiteľovi

Okrem toho platí pravidlo, že ak názov súboru začína bodkou, nezobrazuje sa v štandardnom výpise (podobne ako pri atribúte skrytý).

The screenshot shows a file permissions dialog box with the following fields and values:

- Základné** | Emblémy | **Práva** | Otvoriť pomocou | Poznámky
- Vlastník:** etki - Peter Mráz
- Prístup:** Čítanie a zápis
- Skupina:** etki
- Prístup:** Iba na čítanie
- Ostatní:**
- Prístup:** Iba na čítanie
- Spustenie:** ☐ Povolit spustenie súboru ako programu
- Kontext SELinux:** neznámy
- Posledná zmena:** Ne 10. apríl 2011, 14:29:40 CEST
- Pomocník** | **Zavrieť**

Linux okrem prístupových práv pre používateľov definuje aj prístupové práva pre aplikácie.

2.2 Zdieľanie súborov.

Ďalšou úlohou operačných systémov je zdieľanie súborov **pre ostatných používateľov siete.**

Systém **Windows** na zdieľanie používa **sieťový protokol s názvom SMB** (Server Message Block), ktorý **vytvára súborový systém CIFS** (Common Internet File System). Tento systém sa niekedy používateľom zobrazuje ako "Sieť Microsoft Windows".

Podobne ako pri súboroch, aj pre zdieľanie ako také, sa dajú definovať osobitné oprávnenia. Pre každého používateľa, skupinu používateľov a počítač je možné povoliť alebo zakázať:

- **čítanie**
- **zápis (zahŕňa i čítanie)**
- **úplný prístup (zahŕňa čítanie, zápis i zmenu práv)**

Systémy s jadrom **Linux** obsahujú **aplikáciu s názvom Samba**, ktorá tiež implementuje protokol SMB a umožňuje vytvoriť zdieľanie pre používateľov systému Windows a naopak pristupovať k zdieľaným priečinkom tohto systému.

Na systémoch s jadrom Linux sa však oveľa častejšie používa zdieľanie založené **na súborovom systéme NFS (Network File System)**.

Na rozdiel od zdieľania CIFS **toto zdieľanie nenastavuje práva pre jednotlivých používateľov a skupiny**, ale umožňuje prístup k zdieľaniu obmedziť podľa názvov počítačov, ich IP adries alebo masiek sietí. Je možné povoliť plné zdieľanie alebo je ho možné obmedziť iba na čítanie. Prístup k zdieľaniam NFS je možné aj v systéme Windows. No je potrebné doinštalovať nástroje, ktoré to umožnia.

2.3 Súborový systém.

Operačný systém môže súbory na disk ukladať rôznymi spôsobmi. Operačný systém **Windows** **používa 4 súborové systémy**. Hlavným súborovým systémom je **NTFS**. Tento súborový systém **je určený pre oddiely a logické väzby pevného disku**.

Okrem tohto systému dokáže pracovať aj so súborovým systémom **FAT**. Ide o súborový systém používaný **v starších verziách Windows** no jeho vylepšená verzia sa doteraz používa na **flash** zariadeniach. Tento súborový systém umožňuje nastavovať iba atribúty "skrytý" a "iba na čítanie", ktoré však môže zmeniť každý používateľ.

Ďalšími systémami sú systémy **ISO 9660 a Joliet**, ktoré sa používajú na optických diskoch (**CD a DVD**).

Posledným súborovým systémom je už spomínaný **CIFS**, ktorý systém Windows používa pri **sieťovom zdieľaní**.

Systémy s jadrom **Linux** používajú oveľa viac súborových (vrátane všetkých, ktoré používa Windows). Najpoužívannejším systémami sú systémy **ext4**, **ext3**, **ext2**, **reiserFS**, **JFS** a **XFS**. Používajú tiež systém **NFS**, ktorý slúži na sieťové zdieľanie.

Na prácu so súbormi (a priečkami) operačné systémy umožňujú **použiť grafické prostredie alebo príkazový riadok**. V grafickom prostredí je na prácu so súbormi určený program, ktorý vo všeobecnosti voláme **Správca súborov** alebo **Prehliadač súborov**.

3. ZÁKLADNÉ ČINNOSTI V OS

- **Otváranie priečinkov a navigácia súborovým systémom**
- **Vytváranie priečinkov**
- **Premenovanie súborov**
- **Označovanie súborov**
- **Kopírovanie a presúvanie súborov**
- **Odstraňovanie súborov**
- **Spustenie príkazového riadka**
- **Otváranie priečinkov a navigácia súborovým systémom**
- **Vytváranie priečinkov**
- **Označovanie súborov**
- **Kopírovanie súborov**
- **Premenovanie a presúvanie súborov**
- **Výpis obsahu priečinka**

4. SPRÁVA ZARIADENÍ v OS

Keďže zariadenia pripojené k počítaču sú **rozmanité**, každé komunikuje iným spôsobom, každé môže používať len určité prerušenia a porty, na komunikáciu s nimi operačný systém používa tzv. **ovládače zariadení**.

V systéme Windows je na správu zariadení určený program, ktorý sa nazýva **Správca zariadení** (Device manager).

Systémy s jadrom **Linux** na správu zariadení používajú väčšinou systém **Udev** (ale existujú aj iné systémy ako napr. HAL).

- **Získavanie informácií o zariadeniach**

4.1 Ovládače zariadení.

V systéme **Windows** sa ovládače inštalujú z média (napr. CD disk), ktoré je priložené k danému zariadeniu.

V systémoch s jadrom **Linux** sú ovládače súčasťou jadra alebo sa dodávajú ako zásuvné moduly pre jadro.

Aktualizácia.

V systéme **Windows** sa o vydaní nového ovládača, ktorý odstraňuje v pôvodnom ovládači chyby, sa väčšinou používateľ nedozvie inak, iba ak sám navštívi stránku výrobcu a stiahne si nový ovládač. Ďalšia možnosť je použiť softvér od tretej strany, ktorý ovládače vyhľadáva a inštaluje.

V systémoch **GNU/Linux** sa ovládače nachádzajú v tzv. repozitároch. Ak je vydaný nový ovládač, používateľ ho získa automaticky prostredníctvom aktualizácie systému alebo prechodom na novšiu verziu jadra Linux.

5. PROCES/PROCESY

Proces je postup algoritmicky prebiehajúceho spracovania informácií. V operačných systémoch je proces **každý priebeh, ktorý je kontrolovaný programom**, ktorý potrebuje na vykonávanie procesor. Každý spustený program má aspoň jeden proces no môže pozostávať i z viacerých procesov. **Napríklad príkazom na tlač dokumentu môžeme spustiť celý rad procesov operačného systému. Jeden môže prenášať, údaje do tlačiarne, druhý môže zasa prijímať správy tlačiarne a v prípade chyby zobrazit upozornenie a podobne.**

Multitasking

Termínom multitasking (z anglického multi= mnoho + task= úloha) sa označuje **schopnosť počítača vykonávať (aspoň zdanlivo) niekoľko úloh súčasne.** Operačný systém umožňuje súčasný beh niekoľkých programov.

V režime multitasking je výpočtový čas procesora počítača rozdelený medzi súčasne spustené aplikácie, takže vzhľadom k rýchlosti procesora vzniká dojem súčasného spracovávaní viacerých úloh.

Multitasking môže byť realizovaný mnohými spôsobmi. Základné delenie je na:

- **skutočný multitasking** - hardware počítača naozaj schopný v každom okamihu vykonávať viac úloh súčasne, a na
- **zdanlivý multitasking** - kedy sa dojem súčasného behu viacerých programov dosahuje tým, že sa tieto programy veľmi rýchlo v behu striedajú, ale v každom okamihu spracúva procesor jedinou úlohu.

Ďalej rozlišujeme multitasking:

- **kooperatívny** - vyžadujúci aktívnu spoluprácu procesov, bežiaci proces sám rozhodne kedy môže byť prerušený
- **preemptívny** - úlohám je transparentne prideľovaný a odoberaný procesorový čas (plánovačom úloh operačného systému).

Činnosť operačného systému pri súčasnom behu viacerých programov

Väčšina OS používa preemptívny multitasking. Úlohou operačného systému je zabezpečiť spravodlivé prideľovanie prostriedkov - t.j. času procesorov, operačnej pamäte a portov a prerušení vstupno výstupných zariadení.

Procesy sú podľa svojho typu zaradené do niekoľkých radov na spracovanie. Každý rad má inú prioritu, napríklad rad pre systémové procesy má vyššiu prioritu ako rad pre procesy ručne spustené

používateľmi, aby sa zabezpečil plynulý chod operačného systému. To, v akom poradí sa budú procesy spracovávať, určuje súčasť operačného systému s **názvom plánovač času procesora**. Tento pozostáva z dvoch súčastí:

- A) Plánovač úloh** - zabezpečuje spustenie úloh, ktoré sú nastavené tak, aby sa spustili v presne stanovený čas.
- B) Plánovač procesov** - zabezpečuje spracovanie všetkých priebežne spúšťaných úloh.

Samotné **prepnutie procesu** zabezpečuje súčasť operačného systému s názvom **Dispečer**. Úlohou tohto programu je:

- Prepínanie kontextu procesov.
- Prepínanie medzi používateľskými režimami.
- Skok na adresu kde bol proces prerušený, pri opätovnom spustení

Procesy môžu mať rôzne stavy -VŠ

- inicializovaný
- pripravený
- aktívny / bežiaci
- blokováný
- ukončený

V systéme **Windows** na správu procesov slúži aplikácia s názvom **Správca úloh systému Windows**. Spustíme ju stlačením kombinácie kláves Ctrl+Shift+Esc. Keď chceme nejaký proces ukončiť, prepneme sa na kartu Procesy, klikneme na problémový proces pravým tlačidlom myši a z kontextovej ponuky zvolíme Ukončiť proces.

V systémoch s jadrom **Linux** na tento účel môžu byť zabudované rôzne programy. Systém Ubuntu používa program **Monitor systému**.

Zdroje

<http://maturitazinf.mrazovci.eu/>

<http://sk.wikipedia.org/wiki/Multitasking>

[http://kiwiki.fmtnuni.sk/mediawiki/index.php/Pl%C3%A1novanie procesov](http://kiwiki.fmtnuni.sk/mediawiki/index.php/Pl%C3%A1novanie_procesov)

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Process control block](http://cs.wikipedia.org/wiki/Process_control_block)

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Proces %28program%29](http://cs.wikipedia.org/wiki/Proces_%28program%29)

http://www.linuxsoft.cz/article.php?id_article=409