

Tato inovace předmětu *Praktikum z operačních systémů* je spolufinancována Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR, projekt č. CZ.1.07/2.2.00/28.0014, „Interdisciplinární vzdělávání v ICT s jazykovou kompetencí“.

# Praktikum z operačních systémů, Operační systémy I

## test č. 2, Linux, bezpečnost

*seznam možných otázek*

Poslední aktualizace: 23. dubna 2018

Test probíhá u počítače. Je možné používat vše, co obvykle bývá na „čerstvě nainstalovaném“ počítači, tedy nápovědu v grafickém i textovém režimu, lze také zkušebně spouštět využívané nástroje. Je zakázáno používat dokumenty a programy jakéhokoliv druhu, které nejsou součástí běžné instalace Linuxu (tj. žádné elektronické ani papírové či jiné taháky). Taktéž nebude využíván přístup na internet.

*Zdroje informací:* na stránce předmětu máte k dispozici tyto dva soubory se skripty: *Bezpečnost a pořádek* a *Linux*.

### Bezp1 Díra nedíra. . . , Malware, Nástroje proti malwaru

1. Co je to bezpečnostní mezera typu „Zero day“? Jak se proti nim dá chránit? K čemu slouží formát CVE, pro co se používá?
2. K čemu slouží bezpečnostní scannery? Jmenujte alespoň jeden bezpečnostní scanner.
3. Ve Windows: co je to Patch Day – kdy nastává a co se v ten den děje?
4. Co znamená přetečení paměti, stack overflow, heap overflow? Jaké může mít následky? Co je to shellcode?
5. Jak funguje NX/XD bit u procesorů AMD/Intel, resp. funkce *Zabránění spouštění dat* ve Windows a kde se nastavuje?
6. Co je to silné heslo? Jak fungují metody pro prolomení hesel – slovníková metoda a metoda hrubé síly? Co je to hash a proč se v této formě ukládají hesla? K čemu slouží správce hesel?
7. Co je to sociální inženýrství?
8. Co je to malware, spam, trojský kůň, virus, červ, spyware, adware, BHO, keylogger, hijacker, rootkit, ransomware, bloatware, crapware, backdoor, phishing, pharming?
9. Co je to virová signatura, polymorfní virus, metamorfní virus?
10. Jak může být zneužit soubor autorun.inf na výměnných paměťových médiích?
11. Co je to botnet, zombie? K čemu se botnety zneužívají? Co je to honeypot?
12. Jak funguje antispam? Popište blacklist, graylist, heuristiky, bayesovské filtry. Napište některou možnost, jak (kde) získat antispam.
13. Jak fungují antivirové programy? Popište používání virových signatur, heuristiky, emulaci, detekci chování. Co je to false-positive, true-negative? Napište název alespoň jednoho antivirového programu. Co je to falešný antivirus? Jaké jsou výhody on-line antivirového skeneru?
14. Jak funguje antispyware? Napište název alespoň jednoho antispywaru.
15. Jak funguje firewall? Jaký je rozdíl mezi jednosměrným a obousměrným firewallem? Co je to hardwarový firewall?

## Bezp2 Projekty a licence

1. Co je proprietární licence, Open Source, OSI, freeware, free software, Public Domain, copyright, copyleft, GNU?
2. Čím se vyznačují licence EULA, GNU GPL, GNU LGPL, BSD, CDDL, GNU FDL, CC?  
(*Soustředte se především na význačné vlastnosti licencí a rozdíly mezi nimi. U licence CC nemusíte uvádět podrobnosti, stačí základní princip a co lze povolit/zakázat*)
3. Co znamená, že dvě licence jsou nekompatibilní? Co je to duální (obecně vícenásobné) licencování?

## Lin1 O operačních systémech

1. Jaké jsou dvě větve UNIXových systémů? U každé napište alespoň dva zástupce (s co nejrozdílnějšími názvy!).
2. Co to znamená UNIX-like a jaký je rozdíl oproti UNIXu? Je Linux certifikovaný UNIX? Jmenujte alespoň dva certifikované UNIXy.
3. Stručně charakterizujte standardy platící ve světě UNIXových systémů – POSIX a Single UNIX Specification.
4. Stručně charakterizujte MacOS X jako UNIXový systém.
5. Napište názvy alespoň tří UNIXových systémů (kromě Linuxu), které jsou volně šiřitelné. Jeden z nich si *vyberte* a stručně jej charakterizujte.

## Lin2 Linux

1. Stručně charakterizujte rozdíl mezi pojmy „jádro Linuxu“ a „linuxová distribuce“. Jak rozpoznáme stabilní verze jádra Linuxu od testovacích?
2. Co je to linuxová distribuce a co vše obvykle zahrnuje? Jaký je rozdíl mezi komerční a komunitní distribucí? Co je to živá (live) distribuce?
3. Jaký je princip grafických rozhraní v Linuxu?  
(*Nápověda: pište o X Window, správci oken, widget knihovnách, desktopových prostředích*)
4. Stručně charakterizujte pojmy správce oken, desktopové prostředí, widget, widget knihovna. Co je to X Window?
5. Vyberte si některého správce oken používaného v Linuxu a charakterizujte ho (otázka asi tak na necelé půl stránky průměrně velkým písmem, o zvoleném správci oken si *předem* najděte informace i na Internetu, případně ho vyzkoušejte, pravděpodobnost, že otázka bude na testu, je 20 %)
6. Vyberte si některé desktopové prostředí používané v Linuxu a charakterizujte ho (otázka asi tak na půl stránky průměrně velkým písmem, o zvoleném desktopovém prostředí si *předem* najděte informace i na Internetu, případně ho vyzkoušejte, pravděpodobnost, že otázka bude na testu, je 30 %)
7. Na jakém principu je v Linuxu založena správa softwaru – zejména jeho instalace? S jakými dvěma základními druhy balíčků se v distribucích setkáváme?
8. Co je to repozitář balíčků a jakým způsobem k němu obvykle přistupujeme?
9. Jaký typ balíčků používá distribuce, se kterou právě pracujete, a jaký program lze použít pro jejich správu/instalaci?
10. Co je to release cycle (vývojový cyklus) a maintenance cycle (live cycle, životní cyklus) linuxové distribuce? Co je to vývojová a stabilní verze? Pokud je verze označena LTS, co to znamená?
11. Vyberte si některou distribuci a charakterizujte ji (otázka asi tak na půl stránky průměrně velkým písmem, o zvolené distribuci (třeba některé z těch, které jsou uvedeny ve skriptech) si *předem* najděte informace i na internetu, případně ji vyzkoušejte, pravděpodobnost, že otázka bude na testu, je 50 %)

### **Lin3 Práce v grafickém uživatelském rozhraní – pište, jak danou úlohu provedete**

*Odpovědi pro tuto a také následující kapitolu jsou specifické pro určitou distribuci a desktopové prostředí. Odpovídejte podle toho, co máte spuštěno, do záhlaví písemky napište, kterou máte distribuci a které máte desktopové prostředí.*

1. Najděte některého správce souborů (program pro práci se soubory), jednoduchý textový editor, některý kancelářský balík, program pro vypalování CD/DVD, kalkulačku.
2. Co je to virtuální plochy (co znamenají, jak se používají, kde se nastavují)? Jak lze aplikaci (resp. její okno) přesunout na jinou virtuální plochu?
3. Jak přidáte na hlavní panel aplet pro odhlášení (nebo jiný aplet, případně ikonu pro spuštění aplikace – textový editor, tabulkový, . . . , nástroj pro administrování systému . . . , atd.)?
4. K čemu slouží panel úloh? Jak určíme, kde konkrétně má být umístěn a jak bude jeho obsah zobrazován?
5. Kde nastavíte vzhled oken (titulní pruh, tlačítka apod.), obrázek na pozadí pracovní plochy?
6. Kde se nastavuje chování oken (například jestli má okno získat zaměření po klepnutí myši nebo najetí myší, co se má stát po poklepání na záhlaví okna, apod.)?
7. Kde lze editovat obsah systémového menu na panelu?
8. Kde najdete nástroj pro práci s disky (například chcete zjistit, jak je disk rozdělen na oddíly, smazat oddíl, vytvořit nový, přiřadit souborový systém apod.)?
9. Jak nastavíte, jak rychle má blikat kurzor?
10. Kde se dá přidat další rozložení klávesnice? Jak určíte klávesovou zkratku pro přepínání mezi různými rozloženími klávesnice?
11. Kde zjistíte definované klávesové zkratky a jak určíte novou, například pro uzamčení počítače?
12. Kde nastavíte myš pro leváka/praváka?
13. Jak se konfiguruje touchpad (vypne/zapne, akce při klepnutí dvěma prsty, posouvání pomocí touchpadu)?
14. Kde nastavíte rozlišení obrazovky a její obnovovací frekvenci, orientaci monitoru, druhý monitor?
15. Jak se nastavuje spořič obrazovky?
16. Najděte seznam tiskáren, které jsou nainstalovány. Kde se dostanete k tiskovým frontám? Jak určíte, která tiskárna je výchozí?
17. Kde se provádí správa napájení – nastavení pro provoz při napájení ze sítě nebo na baterii, režim spánku, akce při stisknutí tlačítka napájení („vypínacího“)?
18. Jak nastavíte název počítače?
19. Kde nastavíte adresu DNS serveru?
20. Jak se dá prořídit seznam zapamatovaných Wi-fi sítí?
21. Kde se konfiguruje síťová rozhraní (například způsob získání IP adresy, vložení statické adresy, zabezpečení pro Wi-fi síť)?
22. Kde se instaluje nový software, kde lze ovlivnit seznam repozitářů (zdrojů softwaru)? Jak zjistíme, že jsou k dispozici nové aktualizace? Kde se konfiguruje nástroj pro práci s aktualizacemi?
23. Najděte program, který umožňuje sledování procesů v reálném čase a vypisuje o nich nejdůležitější informace. Jak lze určit, jestli budou zobrazovány pouze procesy konkrétního uživatele nebo všechny procesy, jak lze zapnout či vypnout zobrazování stromové struktury procesů, jak ovlivníme, které sloupce budou zobrazeny?
24. Jak se dostaneme k zobrazení grafů vytížení procesoru, paměti a sítě?
25. Kde určujeme akce, které systém nabízí při připojení úložného zařízení – vyměnitelného média (například CD, DVD, USB flash disk)? Jak povolíme/zakážeme automatické provedení takové akce při připojení média?
26. Kde si uživatel může změnit heslo?

27. Jak lze určit u souboru s konkrétní příponou, ve které aplikaci má být otevřen?
28. Kde určíte, v jaké aplikaci se mají otevírat (obecně) soubory s obrázkem, videem, webovými stránkami, soubory kancelářských aplikací?
29. Kde se přidává nový uživatel? Jak změníte konfiguraci existujícího uživatelského účtu? Jak vytvoříte novou skupinu a jak do ní zařadíte uživatele?
30. Kde nastavíte používaný formát čísla, měny, času a data, případně nainstalujete podporu pro jiný jazyk?
31. Kde určíte, jak má vypadat obrazovka, na které se přihlašují uživatelé?
32. Jak lze povolit automatické přihlašování některého uživatele?
33. Jak změníte datum nebo čas, případně časové pásmo?

#### Lin4 Vlastnosti UNIXových systémů

1. Jak z názvu souboru poznáme, že je skrytý (pokud ho ovšem vidíme)? Co to znamená, když název končí řetězcem „.d“? Co představuje znak „~“ použitý jako název adresáře?
2. Jak ve správci souborů nastavíte zobrazování skrytých souborů?
3. Charakterizujte pevné a symbolické odkazy na soubor – o co se jedná, výhody, nevýhody, podle čeho je poznáme (jak se projevují ve výpisech), srovnajte.
4. K čemu slouží adresáře `/usr`, `/var`, `/opt`, `/etc`, `/bin`, `/sbin`, `/lib`, `/boot`?
5. Kde v adresářové struktuře (v adresáři/souboru) najdeme
  - nainstalované soubory aplikací, dokumentaci,
  - často se měnící soubory aplikací, logy, dočasné soubory,
  - soubory se zavaděčem systému,
  - konfigurační soubory,
  - příkazy, které může zadávat uživatel,
  - příkazy, které může zadávat jen správce (root, admin)?
6. Do kterých adresářů se obvykle instaluje software?  
*Pozn.: v `/usr` najdeme „pevnou“ část instalace (spustitelné soubory, knihovny, dokumentaci, apod.), v `/var` je „proměnlivá“ část instalace (logy, tiskové fronty, dočasné soubory apod.), do `/opt` by se mělo dávat vše, co bylo instalováno později než systém (ale většinou je tento adresář prázdný), `/etc` obsahuje konfigurační soubory.*
7. Kde je a jak se jmenuje soubor, ze kterého se načítá jádro Linuxu?
8. K čemu slouží speciální soubory zařízení? Kde je najdeme? K čemu slouží přípojné body? Kde obvykle jsou? Které typy zařízení potřebují svůj přípojný bod a které ne?
9. Jak se jmenuje speciální soubor pro první/druhý pevný disk a pro konkrétní oddíl na disku? Jmenujte alespoň tři různé speciální soubory virtuálních zařízení a stručně ke každému napište, k čemu slouží.
10. Co to je ovladač, speciální soubor a přípojný bod? Jaký je význam připojování a kdy se provádí (například pro pevný disk a CD disk)?
11. K čemu slouží adresáře `/dev`, `/media`, `/mnt`?  
 K čemu slouží soubory `/etc/fstab` a `/etc/mtab`? Co je na jejich jednotlivých řádcích a jaký význam mají první tři „sloupce“? Jaký je významový rozdíl mezi těmito dvěma soubory?
12. Kde v adresářové struktuře (v adresáři/souboru) najdeme
  - speciální soubory zařízení,
  - přípojné body (výměnných) paměťových médií,
  - soubor se seznamem připojitelných souborových systémů,
  - soubor se seznamem momentálně připojených souborových systémů?

13. Jak se nazývá hlavní správce systému a jaké má identifikační číslo (UID)?
14. Co vše má přiřazeno každý uživatel?  
*Pozn.: UID, přihlašovací jméno, heslo, domovský adresář, skupiny, z nichž jedna je primární, textový shell.*
15. Jaká je pro číslo UID hranice mezi systémovými účty a účty běžných uživatelů?  
*Pozn.: jsou dvě možnosti, takže tady budou dvě čísla – v distribuci je definováno buď 500 nebo 1000.*
16. Jak se jmenuje soubor se seznamem uživatelů? Jaký význam mají „sloupce“ v tomto souboru? Kde jsou uloženy údaje související s hesly uživatelů?
17. Jak se jmenuje soubor se seznamem uživatelských skupin? Jaký význam mají „sloupce“ v tomto souboru? Kde jsou uloženy údaje související s hesly skupin?
18. K čemu slouží adresáře /home, /root, soubory /etc/passwd, /etc/shadow, /etc/group, /etc/gshadow?
19. Kde v adresářové struktuře (v adresáři/souboru) najdeme
  - soubor se seznamem uživatelů, skupin,
  - domovské adresáře uživatelů, domovský adresář roota,
  - soubor s údaji souvisejícími s hesly uživatelů?
20. V jaké struktuře jsou řazeny běžící procesy a který proces má v této struktuře výsadní postavení? Jaké má identifikační číslo? Co je démon?
21. V jakém nástroji můžete pracovat s procesy (například zjistit pozici procesu ve struktuře procesů, zjistit PID, prostředky, vlastníka apod.)? Jak v tomto nástroji „zlikvidujete“ proces, který jinak nelze ukončit?
22. K čemu slouží adresáře /proc, /sys, /run?
23. Co je to virtuální souborový systém? Jak se jmenuje souborový systém, který
  - spravuje speciální soubory zařízení,
  - udržuje celý systém jednotné adresářové struktury s kořenovým adresářem /,
  - zprostředkovává běhové informace o systému a procesech,
  - zprostředkovává běhové informace o zařízeních,
  - slouží jako zapisovací prostor pro systém a procesy po startu systému, kdy ještě nejsou připojeny oddíly disku (a do kterého adresáře je připojen)?
24. Kde v adresářové struktuře (v adresáři/souboru) najdeme
  - běhové informace o stavu systému (jádra) a běžících procesech, informace o procesu s PID 1, informace o procesu s PID (nějaké číslo), informace o procesoru, o využívání paměti, seznam modulů načtených v jádře, verzi jádra Linuxu a celé distribuce,
  - informace o zařízeních, případně rozříděné podle sběrnice, třídy zařízení, apod.?
25. Kdo je obvykle vlastníkem souboru (dokumentu, systémového souboru či adresáře apod.), co je to přidružená skupina souboru? Jak se stanovený vlastník a skupina souboru projevují při přidělování přístupových oprávnění?
26. Jaký je význam přístupových oprávnění r, w, x pro dokument, spustitelný soubor, adresář?
27. Řetězec přístupových oprávnění `rw-rw-r-` (`rw-r-r-`, `rw-rw--`, `rw-rw-r-x`, `rw-r---`, atd.) převedte na číselnou reprezentaci a slovně popište, co znamená.  
*Pozn.: Bude přidána i informace o tom, zda se jedná o běžný soubor, spustitelný soubor nebo adresář.*
28. Předpokládejme, že daný uživatel chce zapisovat do souboru /home/novak/dokumenty/abc.txt. Co vše musí být splněno (která práva k čemu mají být tomuto uživateli udělena, i včetně adresářů na cestě k souboru), aby to mohl provést?

*Pozn.: Uvědomte si, že aby uživatel mohl zapisovat do souboru, musí mít nejen právo zápisu k tomuto souboru, ale také oprávnění x pro všechny adresáře na cestě (aby se přes ně mohl „prokopat“ k danému souboru).*

29. Co to znamená pro spustitelný soubor/adresář, když je nastaven speciální příznak SUID, SGID, Sticky (pokud se pro ten případ dotýčný příznak používá)? Jak se nastavení těchto příznaků projevuje v řetězci přístupových oprávnění?
30. *U spustitelného souboru* je řetězec přístupových oprávnění `rw-rw-r-`, (`rwxr-x--`, `rwsr-r-`, `rwSr-r-`, `rwxr-s--`, atd.). Slovně charakterizujte, co to znamená. Nezapomeňte na speciální příznaky.
31. *U adresáře* je řetězec přístupových oprávnění `rwxr-x--` (`rwxr-r-`, `rwxrwsr-`, `rwxrwSr-`, `rwxrwx-T`, atd.). Slovně charakterizujte, co to znamená. Nezapomeňte na speciální příznaky.
32. Najděte soubor `/usr/bin/passwd` a zjistěte, jaká oprávnění má přiřazena (včetně speciálních), slovně vysvětlete význam.
33. Jaké mohou být typy souborů (jako součást atributů souboru, vyjmenujte) a jak poznáme typ souboru ve výpisu?

Když si vypíšeme obsah adresáře se speciálními soubory zařízení, jak jsou na první pohled odlišena bloková a znaková zařízení (pokud se vypisuje řetězec s přístupovými oprávněními)?

*(pozor – v některých distribucích je zobrazování speciálních příznaků potlačeno, ale v textovém režimu to zjistíte)*

34. Co je to mód souboru? (stručně charakterizujte všechny 4 jeho části).
35. Řetězec přístupových oprávnění `rwxr-x--T` (`rwsr-xr-`, `rwSr-r-`, `rwxr-sr-`, `rwxrwsr-t`, `rwsr-xr-T`, atd.) převedte na číselnou reprezentaci (mód) a stručně slovně charakterizujte.
36. Číselný mód souboru 710 (660, 755, 4744, 2754, 1751, ...) převedte na řetězec přístupových oprávnění a stručně slovně charakterizujte.
37. Zjistěte, jaký řetězec přístupových oprávnění má soubor `/dev/sda1`. Tento řetězec pak převedte na číselný mód a slovně vysvětlete.  
*(pozn: může být zadán i jiný soubor nebo adresář, například z adresáře /etc.)*
38. Co je to hlavní a vedlejší číslo zařízení? Tato čísla můžeme také zjistit výpisem obsahu jednoho adresáře – kterého?

## Lin5 Textový režim v Linuxu

1. Co je to UNIXová textová konzola? Jak se dostaneme z grafického režimu do některé konzoly, jak se mezi nimi přepínáme a jak se dostaneme zpět do grafického režimu?  
*Upozornění: pozor na klávesu Ctrl!*  
*Ve virtuálním počítači většinou nejsou konzoly dostupné, zřejmě bude k dispozici jen terminál (v aplikaci).*
2. Stisknutím které klávesy ukončíme v textovém režimu provádění interaktivního programu? Kterou klávesovou zkratkou ukončíme zamrzlý nebo příliš dlouho běžící program?
3. Jaké zástupné znaky lze použít v příkazech textového shellu?  
*(včetně množin a jejich negace)*
4. Napište alespoň jednu možnost, jak získat nápovědu k příkazu (např. k příkazu `ls` nebo `cat`). Dále napište, jak zjistíte název příkazu, na který si nemůžete vzpomenout (např. příkaz pro výpis obsahu adresáře).
5. Napište název alespoň čtyř obvyklých částí (oblastí) na manuálové stránce UNIXového příkazu, stručně charakterizujte.

6. Do jakých sekcí jsou tříděny manuálové stránky? Jaký typ příkazů či souborů najdeme v sekcích 1, 4, 5, 8?

Jak můžeme příkazu `man` zadat, aby vypsal stránku z jedné konkrétní sekce? Kterým parametrem příkazu určíme, že se má vypsat seznam stránek pro daný vstup ze všech sekcí? (když daný pojem je ve více sekcích)

*Pozn.: naučte se používat také nápovědu samotného příkazu `man` – tedy `man man`, tam najdete všechny parametry.*

7. Jaký je rozdíl mezi manuálovými stránkami a info stránkami?
8. Vypište momentální pracovní adresář.
9. Přesuňte se do podadresáře ...
10. Přesuňte se do nadřazeného adresáře.
11. Přesuňte se do svého domovského adresáře bez toho, abyste museli zadávat jeho název.
12. Vytvořte nový adresář ... v pracovním adresáři.
13. Odstraňte adresář ...
14. Vypište obsah pracovního adresáře.
15. Vypište obsah adresáře `/etc`.
16. Vypište obsah adresáře `/dev` tak, aby se vypsal i informace o souborech (včetně velikosti, přístupových oprávnění atd.) – široký výpis.
17. Vypište obsah pracovního adresáře tak, aby se vypsal i skryté soubory a informace o souborech.
18. Vypište obsah adresáře `/etc`, a to rekurzivně.
19. Zjistěte typ souboru ... (například `/etc/fstab`, `/dev/sda`, `/dev/random`, `/usr/man`, `/proc/cpuinfo`, `~/.bashrc`, apod.).
20. *Zkopírujte* všechny soubory s příponou `.txt` z adresáře `dokumenty` do adresáře `zaloha`.
21. *Přesuňte* všechny soubory s příponou `.txt` z adresáře `dokumenty` do jeho podadresáře `textove`.
22. Přejmenujte soubor `xxx` na `yyy`.
23. Odstraňte soubor `xxx`.
24. Odstraňte vše v adresáři `xxx` rekurzivně.  
*Pozor – pokud chceme odstranit veškerý obsah některého adresáře (ale ten adresář zachovat), použijeme příkaz `rm -fr adresář` (zadáme název adresáře). Ale jestliže chceme odstranit i dotyčný adresář, musíme navíc použít příkaz `rmdir adresář`.*
25. Vypište obsah souboru `text.txt`.
26. Vypište prvních 12 řádků souboru `text.txt`.
27. Vypište poslední 2 řádky souboru `/var/log/vysledky.log`.
28. Zjistěte, zda mají soubory `xxx` na `yyy` stejný obsah.
29. V domovském adresáři vytvořte soubor `text.txt` (prázdný, jediným příkazem, bez směrování).
30. V domovském adresáři vytvořte *pevný* odkaz na soubor `~/abc.txt`, pojmenujte ho `abc2.txt`.
31. V domovském adresáři vytvořte *symbolický* odkaz na soubor `~/abc.txt`, pojmenujte ho `abc3.txt`.
32. V domovském adresáři vytvořte *symbolický* odkaz na soubor `/etc/fstab`, beze změny názvu (tj. bude také pojmenován `fstab`, jen bude jinde než původní).
33. Vypište obsah pracovního adresáře včetně skrytých souborů, výsledek přesměrujte do souboru `seznam.txt` ve svém domovském adresáři.
34. Vypište obsah pracovního adresáře včetně skrytých souborů, chybový výstup přesměrujte do souboru `seznam.txt` ve svém domovském adresáři.
35. Vypište obsah pracovního adresáře včetně skrytých souborů, výstup i chybový výstup přesměrujte do souboru `seznam.txt` ve svém domovském adresáři (směrování zadejte tak, aby byl název souboru napsán jen jednou).

36. Vypište obsah pracovního adresáře včetně skrytých souborů, chybový výstup směřujte tak, aby se nikam nezobrazil ani neuložil.
37. Napište alespoň tři různá speciální zařízení, která se používají při směřování vstupů a výstupů příkazů.
38. Vypište obsah pracovního adresáře (široký výpis, včetně skrytých souborů), použijte některý stránkovací příkaz.
39. Vypište obsah souboru `/etc/passwd`, a to setříděně (příp. reverzní – opačné – pořadí).
40. Zjistěte počet řádků/slov/znaků souboru `~/.bashrc`. Zjistěte délku nejdelšího řádku v tomto souboru.
41. Předpokládejme, že se pro manuálové stránky používá stránkovací filtr `less`. Jak budete postupovat při vyhledávání slova na manuálové stránce? (jak zadáte hledaný výraz a kterými klávesami se pohybuje mezi nalezenými výskyty tohoto výrazu)
42. Vypište obsah proměnné, ve které je uložen váš domovský adresář, vaše přihlašovací jméno, prompt, shell, cesty ke spustitelným souborům, pracovní adresář.
43. Vypište seznam všech proměnných, které jsou exportovány do prostředí.  
(pozn.: z těch dvou příkazů, které vypisují proměnné, to je `env`.)
44. Vytvořte proměnnou `prom`, přiřaďte do ní hodnotu `abc` a exportujte ji do prostředí.
45. Vypište uživateli sdělení, že má zadat číslo (název souboru ke zpracování, atd.), a pak vstup od uživatele načtete do proměnné `prom`.
46. Co je to alias, k čemu slouží? Když vytvoříme alias, jak dlouho bude platit? Jak zajistíme, aby existoval pořád?
47. Vypište seznam definovaných aliasů.
48. Vytvořte alias `dir`, který bude vypisovat seznam všech souborů včetně skrytých.  
*takže to bude: `alias dir='ls -a'`*
49. Vytvořte alias `domu`, který uživatele přesune do domovského adresáře.  
*takže to bude: `alias domu='cd ~'`*
50. Vypište momentální datum a čas.
51. Vyčistěte (smažte) obrazovku.
52. Zjistěte, pod kterým účtem pracujete.
53. Vypište na obrazovku sdělení, že systém bude za 20 sekund vypnut.