

Trabalho Prático no. 1

Sistemas Operativos 2011/2012

Docente: Eng.º Vítor M. Ferreira

Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Politécnico de Viana do Castelo

24 de Fevereiro de 2012

Conteúdo

1	Objectivos	1
2	O Sistema Operativo GNU/Linux	1
2.1	Componentes principais do GNU/Linux	2
3	Instalação do Sistema Operativo GNU/Linux	2
3.1	Como Criar as Partições para o GNU/Linux	2
4	Exercícios propostos	3

1 Objectivos

No final deste trabalho prático, o discente deverá ser capaz de saber [1] [2]:

- Instalar e configurar uma distribuição do sistema operativo GNU/Linux (Ubuntu);
- Identificar os elementos mais importantes de um sistema operativo GNU/Linux;
- Instalar um sistema operativo GNU/Linux como Workstation e Server;
- Identificar os diferentes comandos da *shell* para gerir ficheiros e directorias;
- Por fim, saber utilizar ligações simbólicas como "shortcut's" (atalhos).

2 O Sistema Operativo GNU/Linux

O sistema operativo GNU/Linux é um Sistema Operativo (SO) UNIX especialmente desenvolvido para ser utilizado em Computadores Pessoais (PC - "Personal Computer"). É necessário ter em atenção que, o Linux, por si só, é apenas o Kernel (o núcleo do SO) e que juntamente com as ferramentas GNU (claro está, e mais algum software...) é que constituem, no seu todo, o Sistema Operativo. Por conseguinte, pode-se falar correntemente do SO por Linux (aliás, é o que normalmente se faz!) mas nunca, nunca mesmo, quando se escreve, quando se redige um documento pois voltamos a frisar que, correctamente falando, deve-se dizer GNU/Linux.

A palavra GNU é um acrónimo recursivo e que significa "GNU is not UNIX", que simplesmente pretende dizer que segue de perto a arquitectura UNIX (ou seja, é um clone do UNIX) e para o diferenciar, mais até, em termos de licenciamento; dado que o UNIX é, actualmente, um SO comercial - pago. Isto é, o SO GNU/Linux é disponibilizado segundo a licença GPL

("General Public Licence" ¹) também conhecida por copyleft (o contrário de copyright!), que significa que pode ser distribuído e utilizado de forma livre ("Free" - é de notar que, significa mesmo livre e não "de borla"!)) cujo código fonte é aberto a toda a comunidade - daí, também, tratar-se de "open-source".

2.1 Componentes principais do GNU/Linux

São 4 as principais componentes de um sistema operativo UNIX: o *kernel*, a *shell*, o sistema de ficheiros e os utilitários.

- O *Kernel* - designado por Linux, em homenagem ao seu criador Linus Torvalds, é o núcleo de todo o sistema operativo que "fala" directamente com o hardware e responsável pela gestão de todo o hardware do PC; aqui faz-se notar que é a única camada de software que entende o hardware e como iremos já ver, faz a "ponte" entre a shell e o respectivo hardware.
- A *Shell* é o programa que serve para lançar, ou "correr" todos os outros programas. No caso do GNU/Linux, a shell mais usada é a bash (Borne Again SHell) que é um clone da shell bsh (Borne SHell) original que se encontra no UNIX. Esta camada de software é a primeira interface que o utilizador tem ao seu dispor para utilizar o hardware, muito importante dado que é muito rápida e versátil. Por conseguinte, será esta camada de software o objecto de estudo desta unidade curricular.
- O Sistema de ficheiros - a forma como os ficheiros são guardados e organizados em disco - no GNU/Linux em particular o mais usado é o ext3. Faz-se aqui notar (e é mesmo para não esquecer) que em UNIX todo o sistema computacional (hardware ou software) é mapeado numa única árvore de ficheiros, isto é, tudo são ficheiros. Estes, por sua vez, são organizados em directorias (ou directórios - pastas caso estejamos a trabalhar em ambiente gráfico) que poderão conter várias directorias e/ou ficheiros.
- Os utilitários - os programas especializados que permitem transformar o computador para outros fins diversos, como por exemplo, editores de texto, leitores de áudio e vídeo, compiladores, clientes web, de ftp, de ssh, etc, e se possível em ambiente gráfico - GUI ("Graphical User Interface"). Aliás, esses são efectivamente o software que utilizamos.

A junção destas 4 componentes forma hoje em dia um o sistema operativo GNU/Linux.

3 Instalação do Sistema Operativo GNU/Linux

A instalação de uma distribuição do sistema operativo GNU/Linux é actualmente muito intuitiva e simples, bastando seguir as indicações apresentadas pelo programa de instalação. No entanto, é importante ter em atenção os serviços que deseja disponibilizar - estação de trabalho (Desktop/Workstation) vs servidor (Server) - é fulcral o modo como deve particionar o disco.

3.1 Como Criar as Partições para o GNU/Linux

Caso pretenda implementar uma estação de trabalho, o sistema de partições a utilizar é bastante simples. I.e., escolhendo o modo "expert", basta fazer três partições: / (root), swap (tamanho da RAM) e home (onde ficam armazenados os ficheiros de todos os utilizadores).

Caso pretenda implementar um servidor, o modo como o disco será particionado será fundamental na gestão e qualidade dos serviços disponibilizados. Assim, uma possível solução de particionar um disco é a indicada na tabela 1.

¹<http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>

Tabela 1: Possível solução dada por Pereira([1], pág. 490).

Partição (<i>mount point</i>)	Espaço recomendado	Descrição
/	256 MBytes	Directoria principal - "root", onde serão armazenados os ficheiros de arranque e utilitários de recuperação do sistema.
SWAP	256 Mbytes 512 MBytes ou mais	Memória virtual. Deve ter no mínimo a mesma dimensão da RAM.
/tmp	128-256 MBytes	Ficheiros temporários, evitando a fragmentação de ficheiros nas restantes partições.
/usr	2-6 GBytes	Programas, utilitários, documentação ...
/opt	1-2 GBytes	Software opcional comercial (dispensável).
/var	256 MBytes a 1 GBytes	<i>logs</i> do sistema, caixas de correio e filas de impressão. Evita-se que o disco se encha de <i>logs</i> .
/home	Resto do disco	Áreas de trabalho dos utilizadores.

4 Exercícios propostos

Como todo o trabalho será realizado através de uma "shell" (consola), click em "consola" (ícon localizado no lado esquerdo do desktop), onde aparecerá a seguinte "prompt":

```
userName@serverName:~$
```

Para registar as suas respostas abra o documento modelo em "Pasta Pessoal-Documens-trab1.odt". Grave o documento sempre que fizer alguma alteração ao ficheiro. No fim, deverá submeter o documento na plataforma Moodle, clicando no link "submeter trabalho prático no. 1". FAQ: Como devo registar as minhas respostas? Em cada uma das suas respostas deverá constar a "prompt", o comando e o resultado do mesmo.

1. Dentro da sua área de trabalho crie uma directoria com o nome "PL" (Práticas Laboratoriais). Dentro desta última directoria, volte a criar uma nova directoria "trab1", onde passará a trabalhar ao longo de todo este trabalho prático (comandos: *pwd*, *mkdir*, *cd* e *clear*). Neste momento deverá ter a seguinte "prompt":

```
userName@serverName:~/PL/trab1$
```

2. Verifique se existem todas as directorias principais descritas na figura 1 (comandos: *cd*, *ls -l*).
3. Verifique qual é a sua directoria de trabalho - "working directory" (comando: *pwd*).
4. Crie um novo directório chamado "sala". Dentro desse directório represente a sala de aula com uma estrutura de directorias idêntica à representada na figura 1. Vamos supor que a sala de aula tem 10 computadores (computador1, computador2, ..., computador9, computador10) e que cada computador tem dois utilizadores: docente e aluno (comandos: *mkdir*, *cd*, *cp*).

- (a) Faça primeiro o esquema com a estrutura proposta.
- (b) Dentro da directoria "sala" crie o directorio "computador1" e dentro deste crie os directórios "docente" e "aluno".

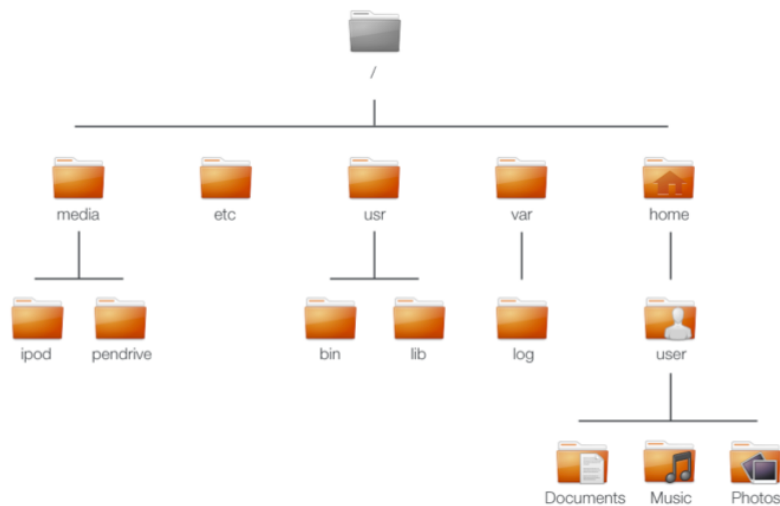


Figura 1: Algumas das mais importantes directorias num sistema de ficheiros UNIX

- (c) Como os restantes computadores têm a mesma estrutura basta copiar 10 vezes o directório mudando somente o nome destino.
- 5. Crie agora a directoria "etc" dentro da directoria "computador1/aluno".
- 6. Copie o ficheiro `/etc/passwd` para a directoria criada no exercício anterior utilizando:
 - (a) Endereçamento absoluto - dê-lhe o nome "passwd_absolute" (comandos: `cp`).
 - (b) Endereçamento relativo - dê-lhe o nome "passwd_relative".
- 7. Compare os ficheiros copiados (comandos: `diff`).
- 8. Mova o ficheiro "passwd_absolute" para a directoria "computador2/docente" (comando: `mv`).
- 9. Visualize o conteúdo do ficheiro "passwd_absolute" de forma rápida e cadenciada (comandos: `cat`, `more`).
- 10. Crie uma ligação (*link*) com o nome "docente2" da directoria "computador1/docente" para a directoria "computador2/docente" (comandos: `ln -s`).
- 11. Da directoria "computador2/docente" crie uma ligação com o nome "docente3" para a directoria "computador3/docente".
- 12. Repita o exercício anterior para todas as directorias até "computador10/docente". Desta última, crie uma ligação "docente1" para a directoria "computador1/docente".
- 13. Remova o ficheiro "passwd_absolute" (comando: `rm`).
- 14. Liste as directorias recursivamente a partir da directoria "trab1" (comandos: `tree` ou `ls -R`).

Referências

- [1] Fernando Pereira. *Linux Curso Completo - 5ª Edição*. FCA, 2005.
- [2] Paulo Trezentos. *Linux para PCs - Caixa Mágica - O Linux em port.-2ª Ed.Act.* FCA, 2005.