

**MIEIC**

**3º Ano – 1º Semestre**

# **Sistemas Operativos**

**Trabalho Prático 1 – Versão Simplificada de *find***

**24 de Outubro de 2008**

João Cristóvão Xavier – 060509116

João Pedro Matos Ribeiro - 060509019

## **Apresentação dos Objectivos**

Este trabalho tem como principal objectivo o desenvolvimento de uma aproximação simples ao comando find de Unix. Com a sua utilização é esperado que directórios seleccionados sejam percorridos recursivamente, sendo recolhidas e/ou modificadas informações sobre os ficheiros e outros directórios que os constituem.

Isto tudo será controlado pela utilização de diversos parâmetros na chamada da função, de modo a especificar melhor os resultados pretendidos e as acções a realizar, nomeadamente: determinar o nome e tipo dos ficheiros, consultar/modificar as suas permissões de acesso, apagar ou aplicar outros comandos aos ficheiros, imprimir no ecrã dados recolhidos. Serão ainda contempladas as opções adicionais de selecção de profundidade máxima de pesquisa, passagem de expressões regulares como argumento para nome de ficheiros e pesquisa pelo tempo decorrido desde a última vez em que estes foram modificados.

## Estrutura

O programa é compilado recorrendo-se a um *makefile*, pelo que o processo é bastante simples, bastando escrever *make* na consola.

Começando a execução do programa é criada a função de *handling* de interrupção e declaradas as diferentes variáveis e *flags* a ser utilizadas.

Se o comando *simplfind* for chamado fornecendo-se um *path* como primeiro parâmetro, este é utilizado como directório base da execução. De seguida é processado o parâmetro *-exec*, caso tenha sido fornecido, dado que os seus argumentos são tratados de forma diferente. São então interpretados os restantes parâmetros utilizados, através de *getopt\_long\_only*, e é verificada a sua chamada (se os parâmetros não estiverem correctos o indica onde está o erro e o programa é encerrado com código 1).

É efectuada a declaração das variáveis necessárias para o ciclo principal do programa, o qual é agora iniciado. Recolhe o nome e *path* do primeiro ficheiro, bem como outras informações, e, pelas *flags* de condições, determina se o ficheiro está de acordo com os requisitos definidos; em caso afirmativo, são efectuadas as acções passadas como parâmetro. Se o ficheiro é, na realidade, um directório, então é criado um processo-filho dentro do mesmo ciclo que vai percorrer esse directório em profundidade até ao seu final (utilizando uma Depth-First Search). Passa ao ficheiro seguinte, repetindo os passos anteriores.

Se entretanto o utilizador pressionar CTRL+C, todos os processos-filho até aqui iniciados ignoram o sinal enviado, apenas o pai entra em *siginhandler*. Aqui, ao processo-pai é desabilitada a resposta ao sinal SIGTTOU (stop), e o mesmo sinal é enviado para todo o seu grupo de processos (nota: não se usou o sinal SIGSTOP dado que não pode ser bloqueado; optou-se também por não usar SIGTSTP porque faria com que o processo-pai não aceitasse CTRL+Z). É criada uma interface para o utilizador escolher se pretende continuar com a execução do programa. Se isto suceder, é enviado um sinal SIGCONT (resume) a todo o grupo de processos e o programa prossegue o seu funcionamento. Caso contrário o sinal enviado é antes SIGQUIT (a ser recebido pela função *sigquithandler*), fazendo com que todos os processos sejam terminados com sucesso.

## Testes

Apresentam-se de seguida diversas imagens de teste de execução do programa. Os *screenshots* relativos à utilização dos parâmetros `-mmin` e `-perm` surgem juntamente com chamadas da função *find*, de modo a facilitar a comparação.

```
File Edit View Terminal Tabs Help
tekinetik@noobuntu:~/Desktop/TR1T3G7$ ./simpfind -name 'simpfind*' -print
./simpfind.c
./simpfind.o
./simpfind.c~
./simpfind
tekinetik@noobuntu:~/Desktop/TR1T3G7$
```

```
File Edit View Terminal Tabs Help
tekinetik@noobuntu:~/Desktop/TR1T3G7$ ./simpfind ~ -type d -print
/home/tekinetik
/home/tekinetik/.gconf
/home/tekinetik/.gconf/desktop
/home/tekinetik/.gconf/desktop/gnome
/home/tekinetik/.gconf/desktop/gnome/accessibility
/home/tekinetik/.gconf/desktop/gnome/accessibility/keyboard
/home/tekinetik/.gconf/desktop/gnome/applications
/home/tekinetik/.gconf/desktop/gnome/applications/window_manager
/home/tekinetik/.gconf/desktop/gnome/peripherals
/home/tekinetik/.gconf/desktop/gnome/peripherals/keyboard
/home/tekinetik/.gconf/desktop/gnome/peripherals/keyboard/host-noobuntu
/home/tekinetik/.gconf/desktop/gnome/peripherals/keyboard/host-noobuntu/0
/home/tekinetik/.gconf/desktop/gnome/peripherals/mouse
/home/tekinetik/.gconf/desktop/gnome/background
/home/tekinetik/.gconf/desktop/gnome/interface
/home/tekinetik/.gconf/desktop/gnome/font_rendering
/home/tekinetik/.gconf/desktop/gnome/sound
/home/tekinetik/.gconf/apps
/home/tekinetik/.gconf/apps/evolution
/home/tekinetik/.gconf/apps/evolution/calendar
/home/tekinetik/.gconf/apps/evolution/calendar/notify
/home/tekinetik/.gconf/apps/gnome-screensaver
/home/tekinetik/.gconf/apps/panel
```

```
File Edit View Terminal Tabs Help
tekinetik@noobuntu:~/Desktop/TR1T3G7$ ./simpfind ~ -maxdepth 1 -perm 0644 -print
/home/tekinetik/.bash_logout
/home/tekinetik/.bashrc
/home/tekinetik/.profile
/home/tekinetik/.xsession-errors
/home/tekinetik/.gtk-bookmarks
/home/tekinetik/.sudo_as_admin_successful
/home/tekinetik/.recently-used.xbel
/home/tekinetik/.nvidia-settings-rc
tekinetik@noobuntu:~/Desktop/TR1T3G7$
```

```
File Edit View Terminal Tabs Help
tekinetik@noobuntu:~/Desktop/TR1T3G7$ ./simpfind ~ -mmin 2 -print
/home/tekinetik/Desktop/pe_s1.png
/home/tekinetik/.local/share/Trash/info
/home/tekinetik/.local/share/Trash/info/ep_s1.png.trashinfo
/home/tekinetik/.local/share/Trash/files
/home/tekinetik/.thumbnails/normal/c6628f98ddd23d836eb66e243887bbf.png
/home/tekinetik/.bash_history
tekinetik@noobuntu:~/Desktop/TR1T3G7$
```

```
File Edit View Terminal Tabs Help
tekinetik@noobuntu:~/Desktop/TR1T3G7$ find ~ -mmin 2 -print
/home/tekinetik/.gconf/apps/gnome-screenshot
/home/tekinetik/.gconf/apps/gnome-screenshot/%gconf.xml
/home/tekinetik/Desktop/n1.png
/home/tekinetik/.thumbnails/normal/7f93e5dd16cfb67e46f67ec1ea3e3b83.png
/home/tekinetik/.thumbnails/normal/1d2c108b6c053c2f7cc4b4c7f5a7bde8.png
tekinetik@noobuntu:~/Desktop/TR1T3G7$
```

```
File Edit View Terminal Tabs Help
tekinetik@noobuntu:~/Desktop/TR1T3G7$ ./simpfind -perm 0644 -exec file {} \;
./simpfind.c: UTF-8 Unicode C program text
./sighandlers.h: UTF-8 Unicode C program text
./sighandlers.c: UTF-8 Unicode C program text
./makefile: ASCII text
./auxiliar.h: UTF-8 Unicode C program text
./auxiliar.c: UTF-8 Unicode C program text
./sighandlers.o: ELF 32-bit LSB relocatable, Intel 80386, version 1 (SYSV), not
stripped
./auxiliar.o: ELF 32-bit LSB relocatable, Intel 80386, version 1 (SYSV), not
stripped
./simpfind.o: ELF 32-bit LSB relocatable, Intel 80386, version 1 (SYSV), not
stripped
./simpfind: do you want to exit? (y/n): y
tekinetik@noobuntu:~/Desktop/TR1T3G7$
```

```
File Edit View Terminal Tabs Help
tekinetik@noobuntu:~/Desktop/TR1T3G7$ find -perm 0644 -exec file {} \;
./simpfind.c: UTF-8 Unicode C program text
./sighandlers.h: UTF-8 Unicode C program text
./sighandlers.c: UTF-8 Unicode C program text
./makefile: ASCII text
./auxiliar.h: UTF-8 Unicode C program text
./auxiliar.c: UTF-8 Unicode C program text
./sighandlers.o: ELF 32-bit LSB relocatable, Intel 80386, version 1 (SYSV), not
stripped
./auxiliar.o: ELF 32-bit LSB relocatable, Intel 80386, version 1 (SYSV), not str
ipped
./simpfind.o: ELF 32-bit LSB relocatable, Intel 80386, version 1 (SYSV), not str
ipped
./simpfind.c~: UTF-8 Unicode C program text
tekinetik@noobuntu:~/Desktop/TR1T3G7$
```

```
File Edit View Terminal Tabs Help
tekinetik@noobuntu:~/Desktop/TR1T3G7$ ./simpfind -perm 0644 -exec file {} \;
./simpfind.c: UTF-8 Unicode C program text
./sighandlers.h: UTF-8 Unicode C program text
./sighandlers.c: UTF-8 Unicode C program text
./makefile: ASCII text
./auxiliar.h: UTF-8 Unicode C program text
./auxiliar.c: UTF-8 Unicode C program text
./sighandlers.o: ELF 32-bit LSB relocatable, Intel 80386, version 1 (SYSV), not
stripped
./auxiliar.o: ELF 32-bit LSB relocatable, Intel 80386, version 1 (SYSV), not str
ipped
./simpfind.o: ELF 32-bit LSB relocatable, Intel 80386, version 1 (SYSV), not str
ipped
./simpfind.c~: UTF-8 Unicode C program text
tekinetik@noobuntu:~/Desktop/TR1T3G7$
```

```
File Edit View Terminal Tabs Help
tekinetik@noobuntu:~/Desktop/TR1T3G7$ ./simpfind -asldkj isda2q08 .-..
./simpfind: unrecognized option '-asldkj'
tekinetik@noobuntu:~/Desktop/TR1T3G7$ ./simpfind ?!"$ ?*="! _:_: $!=$
bash: !"$: event not found
tekinetik@noobuntu:~/Desktop/TR1T3G7$
```

## **Conclusão**

Após a realização do trabalho pode-se dar como atingidos todos os objectivos.

O programa foi sempre realizado tendo em mente o comando original *find*, pelo que o produto final tem um comportamento extremamente semelhante (ainda que simplificado).

Tentou-se manter o código sempre eficiente, lógico, e claro, de modo a que o programa ficasse estável e rápido. Além disso, todo o programa foi testado várias vezes e com casos bastante variados, corrigindo-se quando necessário. Dessa forma, foi assegurada a sua robustez.

## **Declaração de Autoria**

Declaramos sob compromisso de honra que este trabalho nas suas partes constituintes de código é original e da nossa autoria, não correspondendo, portanto, a cópia ou tradução de outros trabalhos já realizados, na FEUP ou fora dela.

Subscrevemos a declaração acima:

- João Cristóvão Afonso Sampaio Xavier
- João Pedro Matos Ribeiro