

Aula Prática Nº 3

Objetivos

Agrupamento de comandos
 Condições
 Estrutura `if then else fi`
 Estrutura de decisão múltipla `case`
 Estrutura de repetição `for`
 Estruturas de repetição `while` e `until`
 Criação de menus com a estrutura `select`

Guião

1. É possível na *bash* agrupar comandos através da utilização dos caracteres `{ ... }`. Crie o script **aula03e01.sh** com o seguinte conteúdo:

```
#!/bin/bash
# Agrupamento de comandos na Bash
{
    i=0
    while read line; do
        echo $i: $line
        i=$((i+1))
    done
} < $1
```

execute-o passando um ficheiro de texto como argumento e interprete o resultado (consulte <http://mywiki.woledge.org/BashGuide/TestsAndConditionals>)

2. Na *bash* é possível tomar decisões com base na utilização da *keyword* `if` em conjunto com a utilização de testes (caracteres `[[...]]` e `[...]`). A forma mais compacta de utilizar o `if` é a seguinte:

```
if TEST-COMMANDS; then CONSEQUENT-COMMANDS; fi
```

Contudo, dependendo do programador, podemos ter outros estilos:

<code>if TEST-COMMANDS</code>	<code>if TEST-COMMANDS</code>	<code>if TEST-COMMANDS; then</code>
<code>then OTHER-COMMANDS</code>	<code>then</code>	<code>OTHER-COMMANDS</code>
<code>fi</code>	<code>OTHER-COMMANDS</code>	<code>fi</code>
	<code>fi</code>	

- a) Crie o script **aula03e02a.sh** com o seguinte conteúdo, execute-o passando como argumento os comandos *builtin* da *bash* `true` e `false`, o comando `ls` e as constantes `xpto`, `0` e `1` e interprete o resultado:

```
#!/bin/bash
# Conditional block if
if $1 ; then
    echo "Verdadeiro"
else
    echo "Falso"
fi
```

- b) Crie o script **aula03e02b.sh** com o seguinte conteúdo, execute-o passando como argumento duas palavras (*strings*) e interprete o resultado (atenção à utilização do teste):

```
#!/bin/bash
# Conditional block if
if [[ $1 = $2 ]] ; then
    echo "O arg1 é igual ao arg2"
else
    echo "Os args são diferentes"
fi
```

- c) Crie o script **aula3e02c.sh**, idêntico ao anterior, substituindo `[[` por `[` e `]]` por `]`¹. Experimente ambos os *scripts* usando como argumento palavras e também frases (colocando aspas para delimitar cada argumento).
- d) Corrija o script **aula03e02c.sh** para que funcione correctamente quando tem frases como argumentos.
- e) Crie o script **aula03e02e.sh** que escreve a mensagem “numero maior do que 5 e menor do que 10” conforme o valor do argumento.

3. Crie o script **aula03e03.sh** com o seguinte conteúdo, execute-o passando como argumento o nome de um ficheiro e interprete o resultado:

```
#!/bin/bash
# This script checks the existence of a file
echo "Checking..."
if [[ -f $1 ]] ; then
    echo "$1 existe."
else
    echo "$1 não existe"
fi
echo "...done."
```

- a) Altere os *scripts* anteriores de modo a validar o número de argumentos passados, terminando o *script* com uma mensagem se o número de argumentos não for válido.

¹ Consultar <http://tldp.org/LDP/abs/html/testconstructs.html> para verificar as diferenças.

- b) Explore a página http://tldp.org/LDP/Bash-Beginners-Guide/html/sect_07_01.html, nomeadamente a Tabela 7-1 e altere o script **aula03e03.sh** de modo a obter mais informação sobre o argumento do script (por exemplo se é uma diretoria, quais as suas permissões, etc.).
- c) Crie o script **aula03e03c.sh** com o seguinte conteúdo, execute-o e interprete o resultado:

```
#!/bin/bash
# This script will test if we're in a leap year or not.

if [[ $# = 1 ]]; then
    year=$1
else
    year=$(date +%Y)
fi

if [[ $(( $year % 400 )) -eq 0 ]]; then
    echo "This is a leap year. February has 29 days."
elif [[ $(( $year % 4 )) -eq 0 ]]; then
    if [[ $(( $year % 100 )) -ne 0 ]]; then
        echo "This is a leap year, February has 29 days."
    else
        echo "This is not a leap year. February has 28 days."
    fi
else
    echo "This is not a leap year. February has 28 days."
fi
```

4. No caso de ser necessário realizar múltiplas decisões, a *bash* disponibiliza uma estrutura do tipo case. Crie o script **aula03e04.sh** com o seguinte conteúdo, execute-o e interprete o resultado. Este script avalia o espaço em todas as partições do disco do computador e escreve uma mensagem alusiva à partição mais ocupada.

```
#!/bin/bash
#This script does a very simple test for checking disk space.
space=$(df -h | awk '{print $5}' | grep % | grep -v Use | sort -n \
    | tail -1 | cut -d "%" -f1 -)
echo "largest occupied space = $space%"
case $space in
    [1-6]*)
        Message="All OK."
        ;;
    [7-8]*)
        Message="Cleaning out. There's a partition that is $space % full."
        ;;
    9[0-8]*)
        Message="Better buy a new disk... One partition is $space % full."
        ;;
    99)
        Message="I'm drowning here! There's a partition at $space %!"
        ;;
    *)
        Message="I seem to be running with an nonexistent disk..."
        ;;
```

```
esac
echo $Message
```

- a) Explique com detalhe o funcionamento do comando que preenche a variável `space`.
- b) Modifique o *script* de modo que indique também qual a partição com mais espaço em disco.
- c) Usando a estrutura **case** crie o *script* **aula03e04c.sh** que valida os seus argumentos. Considere que o *script* tem 2 argumentos, o primeiro argumento deve ser um número entre 0 e 99 e o segundo argumento deve começar por **sec**.

5. É também possível na *bash* realizar tarefas repetitivas. Existem três principais estruturas para o efeito:

- `for NAME [in LIST]; do COMMANDS; done`
- `while CONTROL-COMMAND; do COMMANDS; done`
- `until TEST-COMMAND; do COMMANDS; done`

- a) Crie o *script* **aula03e05a.sh** com o seguinte conteúdo, execute-o passando como argumento o caminho para uma pasta e interprete o resultado:

```
#!/bin/bash
# For all the files in a folder, show their properties
for f in $1/*; do
    file "$f"
done
```

- b) Altere o *script* anterior de modo a validar os seus argumentos. Em particular, deve validar o número de argumentos e o tipo de argumento passado, que terá que ser uma diretoria para que o *script* possa ser executado.
- c) Crie um novo *script* que permita mudar o nome a todos os ficheiros de uma pasta, acrescentando-lhe o prefixo **new_**. O nome da pasta deve ser passado como argumento. Adicione, depois, a opção **-r** ao *script* para remover o prefixo.

6. Crie o *script* **aula03e06.sh** com o seguinte conteúdo, execute-o e interprete o resultado:

```
#!/bin/bash
#This script opens 4 terminal windows.
i="0"
while [[ $i -lt 4 ]]; do
    xterm &
    i=$((i+1))
done
```

- a) Crie o *script* **aula03e06a.sh** com o seguinte conteúdo, execute-o passando como argumento um endereço IP de um computador e interprete o resultado:

```
#!/bin/bash
# Wait for a host, given as argument, to come back online.
host=$1
until ping -c 1 "$host" >& /dev/null; do
```

```

        echo "$host is still unavailable."
        sleep 5
    done;
    echo -e "$host is available again.\a"

```

- b) Qual é a diferença entre a estrutura `until` e `while`?
- c) Altere o *script* **aula03e06.sh** de modo a utilizar uma estrutura `until`.

7. Crie o *script* **aula03e07.sh** com o seguinte conteúdo, execute-o e interprete o resultado:

```

#!/bin/bash
# Calculate the sum of a series of numbers.

SCORE="0"
SUM="0"
while true; do
    echo -n "Enter your score [0-10] ('q' to quit): "
    read SCORE;
    if (("SCORE" < "0") || ("SCORE" > "10")); then
        echo "Try again: "
    elif [[ "SCORE" == "q" ]]; then
        echo "Sum: $SUM."
        break
    else
        SUM=$((SUM + SCORE))
    fi
done
echo "Exiting."

```

- a) Altere o *script* anterior de modo a apresentar também a média dos valores introduzidos.
 - b) Adicione a opção da tecla 'r' para reiniciar a contagem e a soma.
8. A Bash tem uma estrutura `select` que é muito útil para criar menus. Crie o *script* **aula03e08.sh** com o seguinte conteúdo, execute-o passando um conjunto de argumentos à sua escolha e interprete o resultado:

```

#!/bin/bash
# select structure to create menus

select arg in $@; do
    echo "You picked $arg ($REPLY)."
done

```

- a) Interprete cuidadosamente o funcionamento do *script* e explore a redefinição da variável **PS3** com vista a alterar a mensagem que aparece ao utilizador.
- b) Adicione uma opção para o programa terminar com a escolha de uma opção não válida.