

AWK

João Marcelo Uchôa de Alencar

Universidade Federal do Ceará - Quixadá

10 de novembro de 2023

O que é AWK?

- ▶ O *awk* é um comando que foi criado para englobar as capacidades do *sed* e do *grep*.
- ▶ A operação básica é pesquisar um conjunto de linhas de entrada, uma após a outra, procurando as que satisfaçam a um conjunto de **padrões ou condições especificadas** por você.
- ▶ Para cada padrão você pode especificar uma **ação**:
 - ▶ [padrão] [{ ação }]

Exemplo:

```
awk '$1 == "Paula" {print $2, $3}'
```

A instrução mostrada imprime o segundo e terceiro campos de cada linha entrada a partir do teclado cujo primeiro campo seja Paula. Veja a sutil diferença entre o uso de \$1, \$2 e \$3 no *awk* e no *shell*.

Uso do *awk*

Diretamente a partir do teclado:

```
awk '{<padrão e ação>}' [arquivo1] ... [arquivoN]
```

A partir de um arquivo de comando:

```
awk -f <arquivo de programa> <lista de arquivos>
```

Por padrão, o separador é o TAB ou espaço em branco.

A variável IFS não tem efeito no *awk*.

Os **padrões** se encaixam em três categorias:

- ▶ Expressões Relacionais (comparação).
- ▶ Expressões Regulares.
- ▶ BEGIN e END.

Expressões Relacionais

Operadores	Resultados
==	Igual a
>	Maior que
>=	Maior ou igual
<	Menor que
<=	Menor ou igual
&&	e
	ou
!	Não

```
$ awk '$1 > "J" { print }' ../emailsordenados.txt
```

```
$ awk '$1 > "J" && $2 < "E" { print }' ../emailsordenados.txt
```

Expressões Regulares

Devemos colocar a expressão na parte do padrão, entre //

```
$ awk '/^C/ { print }' ../emailsordenados.txt
$ awk '$2 ~ /^C/ { print }' ../emailsordenados.txt
$ awk '$1 !~ /^C/ { print }' ../emailsordenados.txt
$ awk '$1 ~ /^[AB]/ { print }' ../emailsordenados.txt
$ awk '$1 ~ /^(ANDRE|ANA)/ { print }' ../emailsordenados.txt
```

Padrões BEGIN e END

- ▶ Padrão BEGIN: processamento anterior à entrada. Exemplo: cabeçalho.
- ▶ Padrão END: processamento posterior à saída. Exemplo: totais e médias.

```
$ awk 'BEGIN { print "Nome Completo" } { print }' ../emailsordenados.txt  
$ awk 'END { print "Fim da Lista" } { print }' ../emailsordenados.txt
```

Variáveis

Variável	Significado
ARGC	Número de argumentos
ARGV	Vetor com parâmetros
FILENAME	Nome do arquivo
FMR	Número do registro
FS	Separador
NF	Número de campos
NR	Quantidade de registros
OFMT	Formato para números
OFS	Separador na saída
ORS	Separador de registros
RS	Separador na entrada

Variáveis

```
$ awk 'BEGIN { print "Nome do Alunos" }  
> { print }  
> END { print "Entradas=", NR }' ../emailsordenados.txt
```

```
$ awk '$1 ~ /^J/ { print; Soma=Soma+1 }  
> END { print Soma}' ../emailsordenados.txt
```

```
$ awk 'BEGIN { printf "%15s %5s\n", "IP", "Latência" }  
> { printf "%15s %5s\n", $1, $2, LatenciaTotal = LatenciaTotal + $2 }  
> END { printf "\n Latência média: %5s\n",  
> LatenciaTotal / NR } ' ips_latencia.txt
```


Operadores e Funções Matemáticas

Operadores	Significado
+	Soma
-	Diferença
*	Multiplicação
/	Divisão
%	Resto da Divisão
**	Exponenciação
=	Igualdade
Função	Significado
sqrt(x)	Raiz quadrada
sin (x)	Seno
log (x)	Logaritmo
rand (x)	Aleatório entre 0 e 1

Funções de Cadeia de Caracteres

Função	Descrição
<code>index(c1, c2)</code>	Posição de <i>c2</i> em <i>c1</i>
<code>length(c1)</code>	Comprimento da cadeia
<code>match(c1, exp)</code>	Posição de <i>c1</i> onde <i>exp</i> ocorre
<code>split(c1, v [,c2])</code>	Divide <i>c1</i> baseado em <i>c2</i>
<code>sprintf(fmt, lista)</code>	Retorna lista formatada
<code>sub(exp, c1 [, c2])</code>	Substitui <i>exp</i> em <i>c2</i> por <i>c1</i>
<code>gsub(exp, c1 [, c2])</code>	Toda <i>exp</i> em <i>c2</i> é substituída por <i>c1</i>
<code>substr(c1, p, n)</code>	Retorna subcadeia em <i>p</i> de <i>c1</i> com <i>n</i> caracteres

Funções de Cadeia de Caractere

```
$ awk 'BEGIN { print index("LINUX-UNIX", "X")}'  
$ awk 'BEGIN { print length("LINUX-UNIX")}'  
$ awk 'BEGIN { print match("LINUX-UNIX", /[UI]X/)}'  
$ awk 'BEGIN { print match("LINUX-UNIX", /[UI]X$/)}'  
$ awk 'BEGIN { OS="LINUX-UNIX" sub(/LINUX/, "BSD", OS) print OS}'  
$ awk 'BEGIN {  
> OS="LINUX-UNIX"  
> sub (/LINUX/, "BSD", OS)  
> print OS  
}'
```

Exemplo

- ▶ Dado o arquivo *emailsordenados.txt*, você conseguiria, usando o *awk*, dizer quantos alunos tem o e-mail começando com a mesma letra do primeiro nome? E com a primeira letra do segundo nome? Considere maiúsculas e minúsculas iguais.
- ▶ Lembrando a saída do comando *ps aux*, faça agora um *script* usando o *awk* para contar a quantidade de memória virtual usada por determinado programa. Será que ficou mais fácil que usar *grep* e *sed*?

O comando *if*

```
if (expressao)
{
    comando1
    comando2
    ...
    comandoN
}
else
{
    comando1
    comando2
    ...
    comandoN
}
```

O comando *while*

```
while (expressao)
{
    comando1
    comando2
    ...
    comandoN
}
```

O comando *for*

```
for (expressao1; expressao2; expressao3)
{
    comando1
    comando2
    ...
    comandoN
}
```

Saída dos Laços

- ▶ **break**: desvia para primeira instrução após o laço
- ▶ **continue**: avança para a primeira instrução da próxima interação do laço
- ▶ **next**: pula para o próximo registro
- ▶ **exit**: considera que o arquivo terminou, executa apenas ação END

Vetores

```
$ awk '{ Registro [NR] = $0 }  
> END { print Registro [2] }' ../emailsordenados.txt
```

Saída com *printf*

printf formato, expressao1, expressao2, ... , expressaoN

Letra	Impressão
c	Caractere
d	Decimal
e	Exponencial
f	Ponto flutuante
g	Ponto flutuante compacto
o	Octal
s	<i>String</i>
x	Hexadecimal
%	O símbolo

Redirecionando a Saída

```
# Similar ao bash
$2 > 7.0 { print $1, $2 > "aprovados.txt" }
# Usando variável para guardar o nome do arquivo
$2 > 5.0 { print $1, $2 > ("/tmp/" ARQUIVO ) }
# Invocando um comando via pipe
{
    PrimeiraNota[$1] = $2
}
END {
    for (aluno in PrimeiraNota)
        print aluno, "\t" , PrimeiraNota[aluno] | "sort"
}
```

Acessando Parâmetros

```
'BEGIN {  
  for (i = 1; i < ARGV; i++)  
    print ARGV [i], "\n"  
' a b c
```

- ▶ ARGV: número de argumentos.
- ▶ ARGV: vetor com os argumentos.

Exemplo

Faça um *script* `marajas.awk` que dado um arquivo de salários no formato abaixo imprima os professores que mais ganham por curso.

```
$ cat professores.txt
```

NOME	CURSO	SALARIO
Jeandro	Redes	10000
Elvis	Engenharia	11000
Hélder	Engenharia	15000
João	Redes	1000
Michel	Redes	800
Jefferson	Sistemas	5000
Márcio	Sistemas	6000
Marcos	Redes	11000

```
$ awk -f marajas.awk professores.txt
```

```
Engenharia: Elvis, 11000
Redes:      Marcos, 11000
Sistemas:   Márcio, 6000
```