



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

# ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

## TEMA 1.2

### Ejercicios resueltos de AWK

18 de octubre de 2018



LENGUAJES Y  
CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Grado en Ingeniería Informática

# Ejercicios resueltos de AWK



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

Vamos a partir del siguiente fichero (asignaturas.txt):

101 Cálculo para la Computación 6  
102 Fundamentos de Electrónica 9  
103 Elementos de Programación 7.5  
104 Matemáticas Discretas 12  
105 Estructuras Algebraicas para la Computación 6  
106 Probabilidad y Estadística 7.5  
107 Tecnología de Computadores 9  
108 Organización Empresarial 6  
109 Fundamentos Físicos de la Computación 12  
5045 Curso de Montaje del PC 1



LENGUAJES Y  
CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

# Ejercicios resueltos de AWK



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

Queremos obtener un listado con solo los códigos:

101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
5045

```
gawk '{print $1}' asignaturas.txt
```



LENGUAJES Y  
CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA



# Ejercicios resueltos de AWK



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

Volvamos al fichero original (asignaturas.txt):

101 Cálculo para la Computación 6  
102 Fundamentos de Electrónica 9  
103 Elementos de Programación 7.5  
104 Matemáticas Discretas 12  
105 Estructuras Algebraicas para la Computación 6  
106 Probabilidad y Estadística 7.5  
107 Tecnología de Computadores 9  
108 Organización Empresarial 6  
109 Fundamentos Físicos de la Computación 12  
5045 Curso de Montaje del PC 1



LENGUAJES Y  
CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

# Ejercicios resueltos de AWK



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

Ahora queremos enumerar todas las líneas:

- 1 101 Cálculo para la Computación 6
- 2 102 Fundamentos de Electrónica 9
- 3 103 Elementos de Programación 7.5
- 4 104 Matemáticas Discretas 12
- 5 105 Estructuras Algebraicas para la Computación 6
- 6 106 Probabilidad y Estadística 7.5
- 7 107 Tecnología de Computadores 9
- 8 108 Organización Empresarial 6
- 9 109 Fundamentos Físicos de la Computación 12
- 10 5045 Curso de Montaje del PC 1

```
gawk '{print NR,$0}' asignaturas.txt
```



LENGUAJES Y  
CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA



# Ejercicios resueltos de AWK

Podemos listar solo las líneas desde la 3 a la 7:

103 Elementos de Programación 7.5

104 Matemáticas Discretas 12

105 Estructuras Algebraicas para la Computación 6

106 Probabilidad y Estadística 7.5

107 Tecnología de Computadores 9

Para ello usaremos el patrón on/off

condición\_on, condición\_off { acción }

-Cuando una línea cumple “condición\_on” la regla se activa

-La “acción” se ejecutará para las siguientes líneas hasta llegar a una línea que cumpla “condición\_off” que desactiva la regla

-Para la última línea que desactiva la regla la acción se ejecuta, pero ya no se ejecutará para las siguientes líneas

NR==3 , NR==7 {acción}

gawk 'NR==3,NR==7 {print \$0}' asignaturas.txt





# Ejercicios resueltos de AWK



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

Supongamos que el fichero original el separador de campo es “ : ” en lugar del espacio blanco:

(asignaturas2.txt):

101:Cálculo:para:la:Computación:6

102:Fundamentos:de:Electrónica:9

103:Elementos:de:Programación:7.5

104:Matemáticas:Discretas:12

105:Estructuras:Algebraicas:para:la:Computación:6

106:Probabilidad:y:Estadística:7.5

108:Organización:Empresarial:6

109:Fundamentos:Físicos:de:la:Computación:12

5045:Curso:de:Montaje:de:PC:1



LENGUAJES Y  
CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

# Ejercicios resueltos de AWK



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

Si queremos obtener un listado con solo los códigos y además contar el número de asignaturas:

101

102

103

104

105

106

107

108

109

5045

```
gawk 'BEGIN {FS=":"} \  
      {print $1; numero++} \  
      END {print "Total:",numero}' \  
asignaturas2.txt
```



LENGUAJES Y  
CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA



# Ejercicios resueltos de AWK



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

Volviendo al ejemplo original (sin " : " ) ... y queremos mostrar un listado como:

Código: 101; Carga lectiva: 6 créditos  
Código: 102; Carga lectiva: 9 créditos  
Código: 103; Carga lectiva: 7.5 créditos  
Código: 104; Carga lectiva: 12 créditos  
Código: 105; Carga lectiva: 6 créditos  
Código: 106; Carga lectiva: 7.5 créditos  
Código: 107; Carga lectiva: 9 créditos  
Código: 108; Carga lectiva: 6 créditos  
Código: 109; Carga lectiva: 12 créditos  
Código: 5045; Carga lectiva: 1 crédito

gawk \

' {if (\$NF==1) label="crédito"; \

else label="créditos"; \

print "Código:",\$1 "; Carga lectiva:", \$NF,label}' \

asignaturas.txt



LENGUAJES Y  
CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA



# Ejercicios resueltos de AWK

¿Qué pasa si quiero listar solo los nombres de las asignaturas?

Cálculo para la Computación

Fundamentos de Electrónica

Elementos de Programación

Matemáticas Discretas

Estructuras Algebraicas para la Computación

Probabilidad y Estadística

Tecnología de Computadores

Organización Empresarial

Fundamentos Físicos de la Computación

Curso de Montaje del PC

```
gawk \  
'{asignatura=$2; \  
for(indice=3;indice<NF;indice++)  
    asignatura=asignatura "$indice; \  
print asignatura}' \  
asignaturas.txt
```



# Ejercicios resueltos de AWK



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

Asignaturas que contienen la palabra "Computación":

101:6:Cálculo para la Computación

105:6:Estructuras Algebraicas para la Computación

109:12:Fundamentos Físicos de la Computación

**Hay 3 asignaturas**

```
BEGIN      { OFS=":" }  
/Computación/ { asignatura=$2;  
                for(indice=3;indice<NF;indice++){  
                    asignatura=asignatura" "$indice;  
                }  
                print $1,$NF,asignatura;  
                num_asignaturas++;  
            }  
END        { print "Hay " num_asignaturas " asignaturas; }
```

`gawk -f programa1.awk asignaturas.txt`



LENGUAJES Y  
CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA



# Ejercicios resueltos de AWK



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

Ahora queremos mostrar los códigos de las asignaturas que tienen al menos un número determinado de créditos que debe especificarse en la llamada a AWK:

```
gawk -v credits=7 -f programa0.awk asignaturas.txt
```

Asignaturas que tienen 7 o más créditos:

102

103

104

106

107

109

Son 6 asignaturas



LENGUAJES Y  
CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

# Ejercicios resueltos de AWK



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

```
gawk -v credits=7 -f programa0.awk asignaturas.txt
```

```
BEGIN
```

```
{ print "Asignaturas que tienen " credits " o más créditos:"; }
```

```
$NF>=credits
```

```
{ print $1  
  num_asignaturas++;  
}
```

```
END
```

```
{ print "Hay " num_asignaturas " asignaturas"; }
```



LENGUAJES Y  
CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA



# Ejercicios resueltos de AWK

Ahora queremos invertir el listado original:

5045 Curso de Montaje de PC 1  
109 Fundamentos Físicos de la Computación 12  
108 Organización Empresarial 6  
107 Tecnología de Computadores 9  
106 Probabilidad y Estadística 7.5  
105 Estructuras Algebraicas para la Computación 6  
104 Matemáticas Discretas 12  
103 Elementos de Programación 7.5  
102 Fundamentos de Electrónica 9  
101 Cálculo para la Computación 6

**PARA ESO NECESITAMOS UN ARRAY !!!**





# Ejercicios resueltos de AWK



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

Ahora queremos invertir el listado original:

```
{
    buffer[NR]=$0;
}
END {
    for(indice=NR;indice>0;indice--){
        print buffer[indice];
    }
}
```

gawk -f programa2.awk asignaturas.txt



LENGUAJES Y  
CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

# Ejercicios resueltos de AWK

Ahora las asignaturas están desordenadas...

... y queremos ordenarlas por su código...



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

asignaturas3.txt

109 Fundamentos Físicos de la Computación 12

104 Matemáticas Discretas 12

108 Organización Empresarial 6

106 Probabilidad y Estadística 7.5

105 Estructuras Algebraicas para la Computación 6

107 Tecnología de Computadores 9

101 Cálculo para la Computación 6

5045 Curso de Montaje de PC 1

103 Elementos de Programación 7.5

102 Fundamentos de Electrónica 9



LENGUAJES Y  
CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

# Ejercicios resueltos de AWK



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

Ahora las asignaturas desordenadas...  
... y queremos ordenarlas por su código...

```
{   buffer[$1]=$0;   }  
END  
{   for(indice in buffer){  
    print buffer[indice];  
  }  
}
```

`gawk -f programa3.awk asignaturas3.txt`



LENGUAJES Y  
CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA



# Ejercicios resueltos de AWK



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

Supongamos que tenemos un fichero externo a modo de diccionario español-inglés...

dictionary.txt

Algebraicas

Algebraic

Cálculo

Calculus

Computación

Computing

...

Tecnología

Technology

y

and



LENGUAJES Y  
CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

# Ejercicios resueltos de AWK



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

Y queremos procesar el fichero “asignaturas.txt” para conseguir lo siguiente:

101 Calculus for the Computing 6  
102 Basics of Electronics 9  
103 Elements of Programming 7.5  
104 Mathematics Discrete 12  
105 Structures Algebraic for the Computing 6  
106 Probability and Statistics 7.5  
107 Technology of Computers 9  
108 Organization Business 6  
109 Basics Physical of the Computing 12  
5045 Course of Mounting of PC 1



LENGUAJES Y  
CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

# Ejercicios resueltos de AWK



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

```
BEGIN {  
    print "Procesando el diccionario...";  
    while(getline spanish < "dictionary.txt" > 0){  
        getline english < "dictionary.txt";  
        spanish=substr(spanish,0,length(spanish));  
        english=substr(english,0,length(english));  
        print spanish,english;  
        diccionario[spanish]=english;  
    }  
    close("dictionary.txt");  
    print "Procesando el fichero...";  
}
```



LENGUAJES Y  
CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA



# Ejercicios resueltos de AWK



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

```
{
    cadena=$1;
    for(indice=2;indice<NF;indice++)
    {
        if (diccionario[$indice])
            cadena= cadena " " diccionario[$indice];
        else
            cadena= cadena " " $indice;
    }
    cadena= cadena " " $NF;
    print cadena;
}
```



LENGUAJES Y  
CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA



**Gracias por su atención**



LENGUAJES Y  
CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA