

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)**

## Formato para prácticas de laboratorio

| PROGRAMA EDUCATIVO       | PLAN DE ESTUDIO | CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE | NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE |
|--------------------------|-----------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Ingeniero en Computación | 2009-2          | 12124                          | Taller de Sistema Operativo Unix   |

| PRÁCTICA No. | LABORATORIO DE        | Taller de Sistema Operativo Unix                                                    | DURACIÓN (HORAS) |
|--------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 8            | NOMBRE DE LA PRÁCTICA | Mandos para ordenación, detección de redundancia y control de acceso a los archivos | 2                |

### 1. INTRODUCCIÓN

Los sistemas UNIX/LINUX tienen el valor agregado de proporcionar la posibilidad de proteger la información o archivos a través de diversos métodos. También permite ordenar los archivos y verificar su redundancia.

### 2. OBJETIVO (COMPETENCIA)

Que el alumno aprenda a modificar los derechos de acceso, ordenación y redundancia de archivos a través del uso adecuado de los mandos para tal fin, para proporcionar control sobre su uso y visualización de la información requerida.

### 3. FUNDAMENTO

Para una mejor comprensión de los mandos que en esta práctica se analizarán y utilizarán vamos a recordar el mando **cat**. La orden **cat** se observó que sirve para visualizar el contenido de archivos de texto (ASCII) por la pantalla. Si a **cat** no le pasamos como argumento ningún archivo de texto, entonces leerá caracteres de la entrada estándar (teclado) hasta que pulsemos Ctrl-d (^d). Una vez hecho esto, visualizará lo que acabamos de escribir por medio de la salida estándar (pantalla). Es decir, lee en la entrada estándar y dirige su salida a la salida estándar (pantalla). Lo cual hace que se cumplan los requisitos del comportamiento de un **filtro**.

|                                                 |                                                            |                                                            |                                                                   |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Formuló<br>Ing. Josefina<br>Mariscal<br>Camacho | Revisó<br>M.C. Aglay González<br>Pacheco                   | Aprobó                                                     | Autorizó<br>David I. Rosas Almeida                                |
| Nombre y Firma<br>del Maestro                   | Nombre y Firma del<br>Responsable de<br>Programa Educativo | Nombre y Firma del<br>Responsable de Gestión<br>de Calidad | Nombre y Firma del Director<br>/ Representante de la<br>Dirección |

Código: GC-N4-017 Revisión: 4

En esta práctica vamos a conocer algunos de los filtros existentes en LINUX:

## sort

El filtro **sort** se utiliza para ordenar líneas compuestas por campos, separados por tabuladores, aunque podemos especificar cualquier tipo de separador de campo. Si a **sort** no le pasamos ningún archivo como parámetro tomará su entrada de la entrada estándar como cualquier filtro.

Con este filtro podemos ordenar las líneas de uno o varios archivos según el campo en particular. Esta ordenación no produce ninguna modificación en los archivos originales.

Como por ejemplo, ver el contenido del archivo llamado **desorden** que se encuentra en: **/externos/home/clases/compartido**

```
alumno@comp01i: ~  
$ cat desorden  
Laura  
Cristina  
Cecilia  
Omar  
Rosy  
Samantha  
Jaime  
Patricia  
Josyta  
Leonardo  
Antonio  
Marisela  
Tony  
Mary  
$
```

Ahora utilizando el mando sort tenemos que:

```
alumno@comp01i: ~  
$ sort desorden  
Antonio  
Cecilia  
Cristina  
Jaime  
Josyta  
Laura  
Leonardo  
Marisela  
Mary  
Omar  
Patricia  
Rosy  
Samantha  
Tony  
$
```

Podemos observar que lo que obtenemos son los mismos datos pero ordenados alfabéticamente en forma ascendente. La ordenación anterior hubiese sido válida también, si en lugar de palabras o nombres separados simples hubiesen sido frases completas.

A continuación se muestra una lista de parámetros que nos permiten utilizar el mando **sort** de manera mas específica.

### Parámetro Función

- f      Considera diferentes a las mayúsculas y minúsculas
- n      Ordena campos numéricos por su valor
- r      Ordena descendentemente los datos (Z-A)
- k<#>   Indica la columna o campo por la que se ordenará
- t      Utilizado como delimitador
- i      Suprime líneas repetidas en un archivo ordenado

Veamos el contenido del archivo **/externos/home/clases/compartido/numeros**, visualizandolo ya ordenado ejecutando el mando sort el resultado sería:

```
alumno@comp01i: ~  
$ sort numeros  
11  
123  
234  
34  
567  
59  
98  
$
```

Podemos observar que la ordenación no se llevó a cabo exitosamente. La razón es que **sort**, por defecto (default), ordena las palabras según los caracteres ASCII que la componen. Si lo que deseamos es ordenar según el valor numérico asociado a esos caracteres, debemos utilizar la opción **-n** (ordenar numéricamente), tal y como se muestra a continuación:

```
alumno@comp01i: ~  
$ sort -n numeros  
11  
34  
59  
98  
123  
234  
567  
$
```

Los campos separadores utilizados por defecto son los tabuladores, y en algunas versiones de sort los espacios en blanco, pero también podemos decirle que utilice cualquier tipo de separador específico, utilizando para ello la opción **-t**(delimitador).

Ejemplo: Si queremos ordenar el archivo llamado **sortfich** por el último campo, después de visualizar su contenido, sería.

```
alumno@comp01i: ~  
$ cat sortfich  
blanco:73:Marte:1543:Manuel  
verde:17:Jupiter:1968:Sebastiøn  
azul:24:Venus:1970:Ana  
rojo:35:Neptuno:1122:Javier  
amarillo:135:Tierra:1234:Raøl  
$
```

Como podemos apreciar, los distintos campos están separados por dos puntos. En **sort**, se especifica el carácter de separación de campos que deseemos.

```
alumno@comp01i: ~  
$ sort -t: -k5 sortfich  
azul:24:Venus:1970:Ana  
rojo:35:Neptuno:1122:Javier  
blanco:73:Marte:1543:Manuel  
amarillo:135:Tierra:1234:Raøl  
verde:17:Jupiter:1968:Sebastiøn  
$
```

En este caso del ejemplo, el último campo es el número 5, por eso en las opciones de **sort** hemos puesto un k5. Obsérvese que la numeración de campos comienza por el cero.

## uniq

Este mando sirve para filtrar o eliminar las líneas repetidas en un archivo ordenado (solo visualización). Realiza la misma finalidad que el parámetro **-u** del mando sort.

| Parámetro | Función                           |
|-----------|-----------------------------------|
| <b>-c</b> | Cuenta las líneas repetidas       |
| <b>-d</b> | Visualiza las líneas repetidas    |
| <b>-u</b> | Visualiza las líneas no repetidas |

Por ejemplo si deseamos observar el número de veces que se repiten datos en el archivo llamado **ArchOrdenado** ubicado en **/externos/home/clases/compartido** escribiremos el mando:

```
alumno@comp01i: ~  
$ uniq -c ArchOrdenado  
  Antonio  
  Cecilia  
  Cristina  
  Jaime  
  Josyta  
  Laura  
  Leonardo  
  Marisela  
  Mary  
  Omar  
  Patricia  
  Rosy  
  Samantha  
  tony  
$
```

## Manipulación de derechos de acceso en los archivos

El sistema Linux proporciona la posibilidad de proteger la información. Para ello, asocia a cada archivo una serie de derechos de acceso. En función de éstos, se determina qué es lo que cada usuario puede hacer con el archivo.

Estos derechos se extienden a tres grupos de individuos: el **propietario**, el **grupo del propietario** y el **resto**. A su vez, estos grupos pueden tener diferentes posibilidades de acceso al archivo:

- Para **leer** información del mismo,
- Para **escribir** en él o
- Para **ejecutarlo**, en el caso de un archivo ejecutable.

Estos derechos aparecen como una secuencia de caracteres **r**, **w**, **x**, o **-**. Los cuales podemos ver cuando ejecutamos el mando **ls -l** ó **ll** a un archivo o directorio.

Donde:

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| <b>r</b> | Indica derecho de lectura, |
| <b>w</b> | Escritura,                 |
| <b>x</b> | Ejecución y                |
| <b>-</b> | Derecho desactivado        |

Estas secuencias de caracteres se agrupan de tres en tres. De izquierda a derecha tenemos:

- Los tres primeros caracteres se corresponden con los derechos del propietario (**user**).
- Los tres siguientes son los del grupo (**group**)
- Y los tres últimos para el resto (**Others**)

## chmod

La orden **chmod** (change mode) va a permitirnos modificar los permisos de un archivo. Para poder modificar estos derechos, debemos ser los propietarios del mismo. También el administrador del sistema o superusuario tiene la posibilidad de cambiarlos. Si no somos los propietarios del archivo ni el administrador, **chmod** va a fallar.

Para cambiar los permisos de un archivo seguiremos los siguientes pasos:

1. Asignar a cada permiso (lectura, escritura y ejecución) un número de acuerdo al cálculo del método utilizado.
2. Hacer el procedimiento anterior con **usuario**, **grupo** y **otros**.
3. Obtener el valor final el cual será el argumento para el mando **chmod**. Ejemplo: **chmod 775 archivo**.

Uno de los métodos utilizados para los cálculos de asignación de permisos es el siguiente:

Este consiste en sumar los valores que le corresponde a cada permiso de acuerdo a si corresponde al **usuario** al **grupo** o a **otros**. Los valores asociados son los siguientes:

Si, por ejemplo queremos que los permisos finales de un archivo sean **rw-r-xr--**, tendríamos que sumar:

|                                 | Derechos  | Número |
|---------------------------------|-----------|--------|
| U<br>S<br>U<br>A<br>R<br>I<br>O | Lectura   | 400    |
|                                 | Escritura | 200    |
|                                 | Ejecución | 100    |
| G<br>R<br>U<br>P<br>O           | Lectura   | 40     |
|                                 | Escritura | 20     |
|                                 | Ejecución | 10     |
| O<br>T<br>R<br>O<br>S           | Lectura   | 4      |
|                                 | Escritura | 2      |
|                                 | Ejecución | 1      |

Existe otra forma de especificar los modos de forma simbólica. Veamos unos ejemplos utilizando el archivo **foo**:

```
alumno@comp01: ~  
$ ls -l foo  
-r--r--r-x 1 jmariscal maestros 44 Sep 11 08:37 foo  
$ chmod +w foo  
$ ls -l foo  
-rw-r--r-x 1 jmariscal maestros 44 Sep 11 08:37 foo  
$
```

Podemos observar que el archivo **foo** tiene derechos de escritura y ejecución en el grupo de otros y se le agregar el derecho de escritura escribiendo **+w**.

Si Añadimos el derecho de ejecución para el resto de los usuarios, tenemos:

```
alumno@comp01: ~  
$ chmod o+x foo  
$ ls -l foo  
-r--r--r-x 1 jmariscal maestros 44 Sep 11 08:37 foo  
$
```

Como se puede observar en los ejemplos anteriores se utilizan abreviaturas simbólicas (-, o, +) para asignar o para no asignar específicamente los derechos. A continuación se muestran los símbolos y sus significados:

|          |                                                             |
|----------|-------------------------------------------------------------|
| <b>u</b> | Usuarios                                                    |
| <b>g</b> | Grupo                                                       |
| <b>o</b> | Otros                                                       |
| <b>a</b> | Todos                                                       |
| <b>+</b> | Añadir permiso                                              |
| <b>-</b> | Quitar permiso                                              |
| <b>=</b> | Asignar permisos removiendo los que no estén especificados. |

También es posible, especificar los derechos utilizando como modo la secuencia de letras asignadas de la siguiente manera: (en el archivo foo)

```
$ chmod u=rwx,g=rx,o=x foo
```

En lo anterior asignamos al usuario todos los permisos, al grupo solo asignamos lectura y ejecución y a otros solamente asignamos permiso de ejecución. Cuatro formas diferentes para asignar solo permiso de lectura al archivo **foo** seria:

```
$ chmod =r foo
$ chmod 444 foo
$ chmod a-wx,a+r foo
$ chmod u=r,g=r,o=r foo
```

Por ejemplo si deseáramos solo colocar derechos de ejecución a usuario, grupo y otros seria de la siguiente forma:

```
alumno@comp01: ~
$ ls -l foo
-r--r--r-- 1 jmariscal maestros 44 Sep 11 08:37 foo
$ chmod =x foo
$ ls -l foo
---x---x---x 1 jmariscal maestros 44 Sep 11 08:37 foo
$
```

#### 4. PROCEDIMIENTO (DESCRIPCIÓN)

##### A) EQUIPO NECESARIO

Computadora con linux instalado o acceso remoto a servidor

##### MATERIAL DE APOYO

Práctica leída

##### B) DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Para cada ejercicio propuesto, escribe el o los mandos y parámetros correctos para efectuar dicho ejercicio.

1. Copia de la ubicación /externos/home/clases/compartido los archivos **desorden** y **números** a tu directorio home.
2. Ordena alfabéticamente de la A-Z el archivo **desorden**.
3. Ahora ordena el mismo archivo pero ahora en orden inverso.
4. Visualiza de menor a mayor el archivo **números**.
5. Ordena los dos archivos anteriores simultáneamente en orden descendente.
6. Copie el archivo /externos/home/clases/compartido/**sortfich** a su directorio home. Observe y diga cual es el delimitador.

7. Ordénelo por el tercer campo.
8. Ahora ordénelo por el campo 1 en orden numérico descendente.
9. ¿Cuales son los derechos de su directorio home y cuales los de su grupo?
10. Mencione los derechos que tienen los archivos desordenado, repetidos y números.
11. Cambie los derechos de los archivos por lo siguiente:  
desorden **rwX r - - r - -**  
números **r - - r - - r - -**  
sortfich **r - x r - x r - x**

NOTA: A cada archivo se le asignarán los derechos utilizando una técnica diferente cada uno.

12. Cree un directorio llamado **ordenaciones**.
13. Mueva los archivos **desorden, repetidos, numeros** y **sortfich** al directorio creado.
14. Modifique los derechos del directorio creado para que sean: **rwX - - - - -**.
15. Trate de copiar el archivo desorden de un compañero de grupo.
16. Explique que pasó al tratar de cambiar.
17. Ahora modifique de nuevo los derechos del directorio **ordenaciones** por los derechos: **rwX r - - r - -**
18. Reporte a su maestro que finalizo la practica.
19. Borre el directorio ordenaciones recursivamente.

### C) CÁLCULOS (SI APLICA) Y REPORTE

### 5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

### 6. ANEXOS

### 7. REFERENCIAS