

Sistemas Bioinformáticos (Bloque 1)

Máster en Bioinformática

Boletín de ejercicios nº1

1. Introducción

El objetivo de este boletín de ejercicios prácticos es familiarizar al alumno con el uso básico del sistema operativo Linux, haciendo especial hincapié en el manejo de éste desde el intérprete de comandos **bash**. Se introducirán una serie de comandos básicos para dar los primeros pasos en el intérprete de comandos. Más concretamente, se tratarán los siguientes temas:

- Acceso al sistema usando **ssh**. programas. Utilidades varias (editores, navegadores, ...).
- Intérprete de comandos **bash**. Formato general de una orden, uso del tabulador, historial de comandos.
- Documentación y búsqueda de información. Páginas del manual.
- Movimiento por la jerarquía de directorios. Listados. Creación y borrado de directorios.
- Metainformación sobre ficheros: dueño, permisos, fechas, tamaño, etc.

2. Plan de trabajo

El plan de trabajo de esta sesión será el siguiente:

1. Lectura del boletín por parte del alumno.
2. Seguimiento de ejemplos presentados por el profesor.
3. Realización de los ejercicios propuestos en el boletín (con supervisión del profesor, y completándolos en su caso como trabajo autónomo).

3. Ejercicios a realizar durante la sesión

1. **Acceso remoto.** Es muy frecuente que queramos trabajar con un ordenador que no sea el mismo en el cual estemos sentados. Existen varios métodos de acceso remoto como **ssh**, **VNC** o **RDP**. El más común en Linux y en muchos otros sistemas es **ssh**, que permite acceder al intérprete de comandos de otra máquina.

Trata de conectarte a **biomaster.atika.um.es** usando **ssh**. Para ello, necesitarás conocer el nombre del ordenador (o su dirección IP) y un nombre de usuario y clave válidos en ese ordenador.

Prueba la opción **-Y** (ó **-X**) de **ssh**, la cual nos permite ejecutar programas gráficos en el ordenador al que nos conectamos de forma que se visualicen en la pantalla del ordenador local. Por ejemplo, trata de ejecutar los programas **xeyes**, **gedit** y **nautilus**.

Realizaremos la mayoría del trabajo en la asignatura a través del intérprete de comandos **bash**, al cual accederemos de forma local en nuestro ordenador a través de la terminal de texto o de emuladores gráficos de terminal o de forma remota a través de **ssh**.

Para terminar, acabar la sesión con **exit** (o pulsando **Ctrl-D**).

2. **Movimiento básico por el sistema. Rutas relativas y absolutas.** Ir al subdirectorio **bin** bajo el directorio **/usr** que está en la raíz, usando el comando **cd** con una *ruta absoluta*.

Ejecutar allí el comando **ls -l** para ver todos los ficheros ejecutables (programas) allí almacenados.

Podemos comparar los contenidos de dicha carpeta con los contenidos mostrados por un navegador de archivos (en una ventana gráfica), como **dolphin** (KDE) o **nautilus** (GNOME). El navegador de archivos se puede ejecutar a través de los menús del entorno gráfico (si no hemos accedido remotamente con **ssh**) o escribiendo directamente el nombre del programa en el intérprete de comandos.

Volver al directorio de inicio de sesión (directorio *home*) usando el comando **cd** (sin parámetros) y comprobar nuestra situación en la jerarquía de directorios usando **pwd**.

Desde el directorio *home*, ir con un sólo comando **cd ruta** al directorio **/etc/X11**, pero usando esta vez una *ruta relativa* (es decir, que NO comience con una **/**).

Obsérvese que para escribir comandos, nombres de fichero o rutas (absolutas o relativas) **podemos utilizar la tecla Tab**, la cual completa automáticamente lo que estemos escribiendo o muestra las opciones disponibles.

También se puede seleccionar texto de la terminal para copiarlo y pegarlo. El botón del centro del ratón sirve para pegar el texto que esté actualmente seleccionado.

3. **Historial de comandos.** Ejecutar el comando **history** y comprobar que aparecen los comandos tecleados anteriormente.

Se puede acceder a los comandos anteriores de tres formas distintas: *a*) utilizando las flechas del cursor para volver sobre los comandos anteriores *b*) con **Ctrl-R** y tecleando parte del comando (p.e., parte del nombre del fichero), y *c*) usando **!num**, donde **num** es el número de orden del comando en el historial.

El historial se conserva entre sesiones, ya que Bash lo almacena en el fichero oculto **.bash_history**.

4. **Ayuda y documentación.** Es fundamental ser capaz de encontrar la documentación sobre los programas que estemos utilizando. Para ello disponemos de los programas **man** e **info**.

El comando **man** se puede usar para consultar la página del manual de un determinado comando. Por ejemplo, usar **man ls** para ver todas las posibles opciones del comando **ls**. Nos podemos mover por la página con las flechas y el avance o retroceso de página, y buscar texto dentro de la página del manual pulsando la tecla **/**.

El comando **info** también muestra documentación. Según el programa, la documentación puede estar disponible en **man**, en **info** o en ambos con distinto nivel de detalle. Por ejemplo, comparar la documentación de **man ls** e **info ls**. Prueba a buscar con **Ctrl-S**.

También se puede visualizar la documentación gráficamente con el programa **konqueror**, usando las URLs **man:/** e **info:/**.

5. **Creación de directorios y ficheros.** Utiliza el comando **mkdir** para crear un directorio llamado **temp** en tu directorio *home*. Dentro de ese directorio, crea un fichero vacío con el comando **touch** y otro directorio llamado **dir2**. Utiliza **ls -R** y **find** para listar todos los directorios y ficheros creados.

Crea un fichero de texto llamado **salida.txt** en el directorio **temp** creado anteriormente. Utilizando un editor, introduce algún texto en el fichero (por ejemplo, copiando la salida de los comandos anteriores).

6. **Metadatos de un fichero.** Comprueba, usando el comando `ls -l`, los distintos metadatos del fichero y el directorio, incluyendo el tamaño, propietario, grupo y permisos.... Compáralos con los de algún fichero del directorio `/usr/bin`. Comprueba con el comando `du -h` el espacio que realmente ocupa en disco el directorio `temp`.

7. **Consulta y modificación de ficheros. Permisos.** Cada fichero pertenece a un *usuario* (y también a un grupo de usuarios), y tiene además unos *permisos* asociados. Ir al directorio `/usr/include/` y una vez allí, mostrar en pantalla el contenido del fichero `stdio.h` usando, sucesivamente, los comandos `cat stdio.h`, `less stdio.h`, `kate stdio.h` y `gedit stdio.h`.

Los dos últimos comandos, además de mostrar el fichero, también permitirían editarlo si tuviéramos permiso. Sin embargo, dicho fichero es propiedad de root, y como usuarios normales no tenemos permiso de escritura sobre él.

Comprobar con `ls -l` el dueño y los permisos de dicho fichero. Explicar la salida del comando `ls -l` (consulta la documentación para interpretarla). Compararlos con los del fichero `/bin/ls`, y con los de un fichero anteriormente creado en nuestro directorio *home*.