

PRÁCTICA DE LLAMADAS AL SISTEMA OPERATIVO UNIX

1.- Introducción

El objetivo de esta práctica es crear un pequeño Shell con algunas de las capacidades más usuales: creación de procesos, ejecución de programas, redirección de salida/entrada, pipes, etc.

Se dejará a disposición de los grupos de prácticas una versión compilada de un programa que cumple los requisitos de esta práctica para que puedan comprobar cuál es el prototipo básico de funcionamiento que se pide.

2.- Especificación

MYSH (1)

MYSH (1)

NOMBRE

arqsh - Shell para las Prácticas de Arquitectura de Computadores

SYNOPSIS

arqsh

DESCRIPCIÓN

Esta Shell cubre las características básicas de gestión de procesos y redirección de salida de las Shells. Se enumeran a continuación los requisitos que cumple mediante apartados que se deben intentar resolver:

1) Ejecución de programas simples

Debe ser capaz de leer de la entrada de teclado el nombre de comandos sin opciones y ejecutarlos, continuando después el progreso del Shell. Los comandos que debe ser capaz de ejecutar son aquellos que se encuentren en alguno de los directorios señalados en la variable PATH o de los que se especifique el camino completo.

Ej:

```
arqsh%> ls
fichero1 fichero2 fichero3
arqsh%>
```

2) Cambio de directorio de trabajo

Se debe poder cambiar el directorio de trabajo del proceso Shell mediante un comando interno del mismo que se invocará de la siguiente forma:

```
arqsh%> cd directorionuevo
```

3) Ejecución de programas con un número indeterminado de argumentos.

Debe ampliarse para aceptar que los comandos tengan un número desconocido a priori de argumentos y opciones que se deberán emplear en la ejecución del programa.

Ej:

```
arqsh%> ls -a directorio_practicas
.      ..    ej1.c    ej2.c    ej3.c
arqsh%>
```

4) Redirección de salida estándar

El Shell debe aceptar que se especifique un fichero al que redireccionar la salida estándar de un comando. El carácter que especifica la redirección será > que irá seguido del nombre del fichero. Si el fichero existe se perderá su anterior contenido. La redirección debe ir después de todas las opciones y argumentos del comando.

Ej:

```
arqsh%> ls -a directorio_practicas > listado
arqsh%> cat listado
.
..
ej1.c
ej2.c
ej3.c
arqsh%>
```

5) Redirección de la entrada estándar

El Shell debe aceptar que se especifique un fichero del cual obtendrá el contenido de la entrada estándar el comando. El carácter que especifica esta redirección será < que irá seguido del nombre del fichero. Si el fichero no existe se señalará con un mensaje de error conveniente. La redirección debe ir después de todas las opciones y argumentos del comando. El orden entre si de las redirecciones (entrada y salida) no debe importar.

Ej:

```
arqsh%> wc -l < listado
5
arqsh%> wc -l < listado > cuenta_ficheros
arqsh%> cat cuenta_ficheros
5
arqsh%>
```

6) Pipelines

El Shell debe ser capaz de encadenar dos comandos mediante una pipe, conectando la salida estándar de uno con la entrada estándar del siguiente. El carácter para simbolizar esta conexión será | colocado al final del comando del que se quiere redireccionar la salida; a continuación se colocará el comando que tomará como entrada esa salida. Ambos comandos deben soportar un número indeterminado de opciones.

Ej:

```
arqsh%> cat listado | wc -l
      5
arqsh%>
```

7) Generalización

El Shell debe soportar un número de pipes indeterminado encadenadas, donde cada comando puede tener redireccionada su entrada y/o su salida. Se considera incompatible que un comando redirija su salida a un fichero y a una pipe de forma simultánea, por lo que de requerirse este comportamiento al Shell por parte de un usuario se debe indicar el error.

Ej:

```
arqsh%> cat listado | tail -2 | wc -c
     12
arqsh%>
```

Nota: Para facilitar el procesamiento todos los argumentos han de estar separados por espacios. Es decir, no se soportan comandos como:

```
arqsh%> cat fichero|wc -l
```

sino que debe ser:

```
arqsh%> cat fichero | wc -l
```

3.- Presentación

En el directorio HOME de cada grupo debe existir un directorio llamado solucion, dentro del cual se dejarán todos los ficheros necesarios para compilar el programa así como un fichero para la utilidad make. A la hora de la corrección se borrarán todos los ficheros compilados o ejecutables de ese directorio, en él sólo deben estar las fuentes, y se hará make en él. Como resultado debe aparecer en ese directorio un ejecutable de nombre arqsh que será el que se empleará para evaluar la práctica.