

SISTEMAS OPERATIVOS

PRÁCTICA 5

Objetivos de la práctica

Una parte de esta sesión consiste en crear una librería, para lo que debéis leeros la documentación sobre creación de librerías que viene a continuación.

El resto de sesión tratará sobre entrada/salida sobre ficheros. Para ello, deberíais leeros el man de las siguientes llamadas a sistema: `access`, `chmod`, `close`, `creat`, `exit`, `link`, `lseek`, `mkdir`, `open`, `read`, `rmdir`, `stat`, `write`. Todas ellas las podéis encontrar en el documento de llamadas a sistema que hay en el web de la asignatura.

Librerías

La técnica de desarrollar un programa dividiéndolo en varios ficheros facilita la reutilización de alguno de esos ficheros por otros programas, sin tener que reescribir el código correspondiente. Estos ficheros que esperamos que sean reutilizados se agrupan en bibliotecas de funciones o librerías. Una librería contiene funciones y variables previamente compiladas. El entorno de compilación del lenguaje C que se distribuye con sistemas operativos basados en UNIX/Linux nos ofrece varias de estas librerías, como la *libc.a*, donde hay funciones básicas del lenguaje, o la *libm.a*, donde hay funciones matemáticas. También permite al usuario que se cree sus propias librerías.

La utilidad `cc` reconoce las librerías del lenguaje que nuestro programa necesita y es capaz de utilizarlas para generar el ejecutable de forma transparente al usuario. Por ejemplo, para utilizar la función *atoi*, o la función *sprintf* no es necesario indicárselo (pero sí se debe incluir los ficheros de cabecera adecuados en el fichero fuente correspondiente).

Como extensión a este concepto, el sistema proporciona una serie de librerías accesibles a todos los usuarios. Estas librerías suelen situarse en los directorios */lib* o */usr/lib*. El montador (linker) puede buscar una librería mediante las opciones siguientes:

-Lnombre_directorio indica un nuevo directorio donde buscar los ficheros librería (además de los directorios por defecto)

-lnombre el montador buscará la librería denominada *libnombre.a* en los directorios de búsqueda por defecto y en los indicados con la opción `-L`, y la utilizará en el montaje.

Todo programa escrito en C debe montarse con la librería estándar de C (contiene las rutinas de la librería de sistema y algunas rutinas auxiliares). En un próximo apartado se explicará cómo se crean las librerías y cómo analizar su contenido.

UNIX dispone del comando `ar` para crear y gestionar librerías.

Manejo de librerías

La utilidad *ar* mantiene grupos de ficheros combinados en un solo fichero. Su uso principal es el de crear y actualizar los ficheros en los que se almacenan las librerías usadas por el montador.

Opciones de *ar*:

- **d** borra los ficheros indicados de la librería.
- **r** reemplaza los ficheros indicados en la librería.
- **t** imprime el índice de la librería.
- **x** extrae los ficheros cuyos nombres se indican. Si no se indica ningún nombre se extraen todos los ficheros.
- **q** incluye los ficheros indicados en una librería, si la librería no existe la crea.

La librería estándar de C, en la cual se encuentran todas las funciones de librería habituales se llama */lib/libc.a*. Como ejemplo podemos ver el contenido de */lib/libc.a*, extraer *fork.o* y *read.o*, crear una librería nueva (*libprova.a*) y añadirlos:

```
> ar -t /lib/libc.a
atexit.o
stretl.o
....
putpmsg.o
pwrite.o
read.o
readv.o
setitimer.o
setsid.o
sigaction.o
....
> ar -x /lib/libc.a read.o fork.o
> ls *.o
read.o fork.o
> ar -q libprova.a read.o fork.o
ar: creating libprova.a
> ar -t libprova.a
read.o
fork.o
>
```