
Ejercicios Paso a Paso: LPIC-2 Objetivo 206.1 - Compilación de Aplicaciones desde Código Fuente

Escenario: Tienes un servidor `ubuntu` (Ubuntu Server) con el usuario `curso` con capacidad `sudo`. Necesitarás acceso a internet para descargar el código fuente.

Objetivo: Practicar el ciclo completo de compilación de una aplicación sencilla desde el código fuente, incluyendo la descarga, descompresión, configuración, compilación e instalación.

Utilizaremos una herramienta simple para demostrar el proceso.

Preparación del Entorno (en `ubuntu`)

Antes de empezar, asegúrate de tener las herramientas de compilación básicas instaladas.

1. Conéctate a `ubuntu`:

```
ssh curso@ubuntu
```

2. Actualiza los repositorios e instala las herramientas esenciales de compilación:

```
sudo apt update
sudo apt install build-essential autoconf automake libtool m4 patch make gzip
bzip2 xz-utils tar
```

- `build-essential`: Contiene el compilador GCC, `make`, y otras utilidades básicas.
 - `autoconf`, `automake`, `libtool`, `m4`: Herramientas usadas por el script `configure`.
 - `patch`: Para aplicar parches.
 - El resto son utilidades de compresión/archivado.
-

Ejercicio 1: Compilación e Instalación de `hello` (GNU Hello)

Utilizaremos el programa "GNU Hello", una aplicación muy sencilla que solo imprime "Hello, world!". Es perfecto para practicar el proceso de compilación sin muchas dependencias.

Parte A: Descarga y Desempaquetado del Código Fuente

1. Crea un directorio para el código fuente y navega hasta él:

```
mkdir -p ~/src
```

```
cd ~/src
```

2. Descarga el código fuente de GNU Hello:

- Puedes encontrar la última versión en el sitio web de GNU o sus mirrors. Para este ejercicio, usaremos una versión estable.

```
wget https://ftp.gnu.org/gnu/hello/hello-2.12.tar.gz
```

- Salida Esperada: Deberías ver el progreso de la descarga y al final un mensaje de "saved 'hello-2.12.tar.gz'".

3. Verifica el tipo de archivo descargado:

```
file hello-2.12.tar.gz
```

- Salida Esperada: `hello-2.12.tar.gz: gzip compressed data, "hello-2.12.tar", last modified: ...` (indica que es un archivo tar comprimido con gzip).

4. Desempaqueta el archivo usando tar:

```
tar -xf hello-2.12.tar.gz
```

- Salida Esperada: No debería haber una salida extensa a menos que uses `-v`. Se creará un nuevo directorio llamado `hello-2.12`.

5. Verifica que el directorio del código fuente se ha creado y navega dentro de él:

```
ls
cd hello-2.12
ls
```

- Salida Esperada: Dentro del directorio `hello-2.12`, deberías ver archivos como `configure`, `Makefile.in`, `src/`, `NEWS`, `README`, etc.

Parte B: Configuración del Proceso de Compilación (./configure)

1. Ejecuta el script `configure` para preparar la compilación:

- Vamos a instalarlo en el directorio por defecto (`/usr/local`), así que no necesitamos `--prefix`.

```
./configure
```

- Salida Esperada: Verás muchos mensajes mientras el script comprueba tu sistema, las dependencias y genera el `Makefile`. Debería terminar sin errores significativos.

2. Verifica las opciones de configuración disponibles (opcional):

```
./configure --help | less
```

- Puedes ver la opción `--prefix` y otras opciones para habilitar/deshabilitar características. Presiona `q` para salir de `less`.

Parte C: Compilación del Código Fuente (make)

1. Compila el programa usando `make`:

```
make
```

- Salida Esperada: Verás mensajes del compilador (GCC) y del enlazador mientras convierte el código fuente en un ejecutable. Si no hay errores, terminará sin un mensaje de error explícito.
2. Verifica que el ejecutable se ha creado:
 - El ejecutable `hello` debería estar en el subdirectorio `src/`.

```
ls src/hello
```

- Salida Esperada: `src/hello` (indica que el archivo existe).
3. Ejecuta el programa compilado (antes de instalarlo):

```
./src/hello
```

- Salida Esperada: `Hello, world!`

Parte D: Instalación del Programa (make install)

1. Instala el programa en el sistema (requiere `sudo`):

- Esto copiará el ejecutable (`hello`) a `/usr/local/bin/` y las páginas `man` a `/usr/local/share/man/`, etc.

```
sudo make install
```

- Salida Esperada: Verás mensajes sobre la instalación de archivos en `/usr/local/bin`, `/usr/local/share/man`, etc.
2. Verifica que el programa está accesible desde el `PATH`:

```
which hello
```

- Salida Esperada: `/usr/local/bin/hello` (indica que el sistema lo encuentra).

3. Ejecuta el programa instalado:

```
hello
```

- Salida Esperada: `Hello, world!`
-

Ejercicio 2: Limpieza del Código Fuente (`make clean`)

Objetivo: Eliminar los archivos generados durante la compilación para dejar el directorio del código fuente "limpio".

1. Asegúrate de estar en el directorio del código fuente de `hello` (`~/src/hello-2.12/`):

```
cd ~/src/hello-2.12/
```

2. Ejecuta el comando `make clean`:

```
make clean
```

- Salida Esperada: Verás mensajes sobre la eliminación de archivos `.o` (objetos compilados), ejecutables (`src/hello`), etc.
3. Verifica que el ejecutable ya no está en el directorio de código fuente:

```
ls src/hello
```

- Salida Esperada: `ls: cannot access 'src/hello': No such file or directory` (o similar), confirmando que fue eliminado.
4. Verifica que el programa aún está instalado y funciona:

```
hello
```

- Salida Esperada: `Hello, world!` (La limpieza solo afecta al directorio de código fuente, no a la instalación en el sistema).
-

Ejercicio 3: Desinstalación (Opcional, si disponible) y Limpieza Final

Objetivo: Desinstalar el programa y eliminar el directorio del código fuente.

1. Desinstala el programa (si el `Makefile` lo soporta):

- No todos los `Makefiles` proporcionan un objetivo `uninstall`. `hello` sí lo hace, pero para otros programas más complejos, puede que no sea posible desinstalar de esta manera y debas usar el

gestor de paquetes de tu distribución si lo has instalado mediante un paquete.

```
cd ~/src/hello-2.12/  
sudo make uninstall
```

- Salida Esperada: Mensajes sobre la eliminación de archivos de `/usr/local/bin`, etc.

2. Verifica que el programa ya no se encuentra en el `PATH`:

```
which hello
```

- Salida Esperada: `hello not found` o similar.

3. Elimina el directorio de trabajo del código fuente:

```
cd ~/src  
rm -rf hello-2.12/
```

- Salida Esperada: No debería haber una salida.

4. Elimina el archivo `tar.gz` descargado:

```
rm hello-2.12.tar.gz
```
