

# **C Programming in Linux Tutorial #040 – Dynamic Shared Libraries**

En este tutorial, exploraremos cómo trabajar con bibliotecas compartidas dinámicas en C en el entorno Linux. Las bibliotecas compartidas dinámicas permiten compartir código entre múltiples programas y se cargan en tiempo de ejecución.

## **¿Qué es una biblioteca compartida dinámica?**

Una biblioteca compartida dinámica es un archivo que contiene código y datos que pueden ser utilizados por varios programas al mismo tiempo. A diferencia de las bibliotecas estáticas, las bibliotecas compartidas se cargan en memoria solo una vez, independientemente de cuántos programas las utilicen.

## **Creación de una biblioteca compartida dinámica**

A continuación se muestra el proceso básico para crear y utilizar una biblioteca compartida dinámica.

### **1. Escribir el código de la biblioteca**

Primero, crea un archivo de código fuente con la implementación de las funciones que deseas incluir en la biblioteca.

```
/* libmath.c */  
#include <stdio.h>
```

```
void add(int a, int b) {  
    printf("Resultado de %d + %d = %d\n", a, b, a + b);  
}
```

```
void subtract(int a, int b) {  
    printf("Resultado de %d - %d = %d\n", a, b, a - b);  
}
```

## 2. Crear el archivo de encabezado

El archivo de encabezado proporciona las declaraciones de las funciones que la biblioteca ofrece.

```
/* libmath.h */  
#ifndef LIBMATH_H  
#define LIBMATH_H  
  
void add(int a, int b);  
void subtract(int a, int b);  
  
#endif
```

## 3. Compilar el código fuente en una biblioteca compartida dinámica

Utiliza el siguiente comando para compilar el archivo de código fuente en una biblioteca compartida:

```
gcc -fPIC -shared -o libmath.so libmath.c
```

El flag `-fPIC` genera código independiente de posición, necesario para bibliotecas compartidas, y `-shared` indica que se debe crear una biblioteca compartida.

## Uso de la biblioteca compartida

# dinámica en un programa

A continuación se muestra cómo usar la biblioteca compartida en un programa:

```
/* main.c */
#include <stdio.h>
#include "libmath.h"

int main() {
    add(5, 3);
    subtract(10, 7);
    return 0;
}
```

## 4. Compilar el programa con la biblioteca compartida

Compila el programa especificando la ubicación de la biblioteca compartida:

```
gcc main.c -L. -lmath -o main
```

Aquí, `-L.` indica el directorio actual como la ubicación de las bibliotecas y `-lmath` especifica que se debe enlazar con `libmath.so`.

## 5. Ejecutar el programa

Antes de ejecutar el programa, asegúrate de que el sistema pueda encontrar la biblioteca compartida. Puedes hacer esto añadiendo el directorio actual a la variable `LD_LIBRARY_PATH`:

```
export LD_LIBRARY_PATH=.
./main
```

Deberías ver la salida:

Resultado de  $5 + 3 = 8$

Resultado de  $10 - 7 = 3$

## Consideraciones

Las bibliotecas compartidas ofrecen ventajas en términos de uso de memoria y espacio en disco, ya que el código de la biblioteca se carga en memoria solo una vez y puede ser compartido entre múltiples programas. Sin embargo, pueden presentar problemas si se actualiza la biblioteca y se necesita asegurar compatibilidad con versiones anteriores.

## Conclusión

Las bibliotecas compartidas dinámicas son una herramienta poderosa para compartir código entre múltiples programas en Linux. Con los ejemplos proporcionados, ahora deberías tener una comprensión básica de cómo crear y utilizar bibliotecas compartidas dinámicas en C.