

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería

Sistemas Operativos

**Profesor:** Gunnar Wolf

**Integrantes del Equipo:**

Lara Moreno Brenda Paola

Arvizu Vazquez Luis Fernando

# Resumen

## Cargado y Ligado de Programas

La asignación de memoria en los segmentos es responsabilidad de diferentes etapas en el sistema.

- Compilación
- Enlazado (linker)
- Carga (loader)
- Asignación de memoria en tiempo de ejecución (run time)
- 

### **Compilación**

Durante el proceso de compilación se generan los archivos objetos de cada uno de los archivos fuentes del programa. Las referencias externas no son resueltas en esta etapa.

### **Enlazado**

En esta etapa se reagrupan todos los archivos objetos pertenecientes al programa y se genera un solo archivo ejecutable. Las referencias externas son resueltas así como las llamadas a funciones de biblioteca del sistema.

### **Carga**

Durante este proceso se carga en memoria el programa ejecutable. Este proceso se realiza cuando se ejecuta el programa. Este carga puede permitir la “compartición” de código ejecutable entre diferentes procesos.

### **Ejecución**

Durante la ejecución el proceso se moverá de un lugar a otro de la memoria, el enlace final se deberá postergar hasta el momento de la ejecución o run-time. Para que este esquema funcione, se debe tener hardware especial.

En el caso que un programa este definido mediante un conjunto de archivos fuentes, el compilador genera el código objeto de cada uno de los archivos correspondientes. Luego es

el enlazador el encargado de generar un solo archivo ejecutable a partir de todos los módulos objetos. Finalmente el cargador es el encargado de cargar en memoria el archivo ejecutable.

Un programa contiene instrucciones traducidas y valores de datos del programa fuente, y especifica direcciones en memoria donde se cargaran estos elementos.

Un cargador es un programa del sistema que realiza la función de cargar (llevar el programa objeto a la memoria para su ejecución). Algunos sistemas tienen un ligador o editor de ligado (combina dos o más programas objeto independientes y proporciona la información necesaria para realizar referencias entre ellos) para realizar las operaciones de enlace, y un cargador separado para manejar la relocalización (modificar el programa objeto de forma que puede cargarse en una dirección diferente de la localidad especificada originalmente) y la carga.

### **Cargador**

Las funciones más importantes del cargador son colocar un programa objeto en la memoria e iniciar su ejecución.

Los cargadores que permiten la relocalización de programas se denominan cargadores relocalizadores o relativos.

Si tenemos un cargador que no necesita realizar las funciones de ligado y relocalización de programas, su operación es muy simple, pues todas las funciones se realizan en un solo paso. Se revisa el registro de encabezamiento para comprobar se ha presentado el programa correcto para la carga (entrando en la memoria disponible).

En algunos casos, la carga solo implica copiar los datos del disco a la memoria, en otros casos implica asignar el almacenamiento, configurar los bits de protección u organizar la memoria virtual para asignar direcciones virtuales a las páginas del disco.

En informática, el cargador de programas es la parte del sistema operativo cuya función es cargar programas en memoria desde los ejecutables. El cargador es usualmente una parte del núcleo del sistema operativo y es cargado al iniciar el sistema y permanece en memoria hasta que el sistema es reiniciado o apagado. Algunos sistemas operativos que tienen un núcleo paginable pueden tener el cargador en una parte paginable de la memoria, entonces a veces el cargador hace un intercambio de memoria.

### **Tipos de cargadores:**

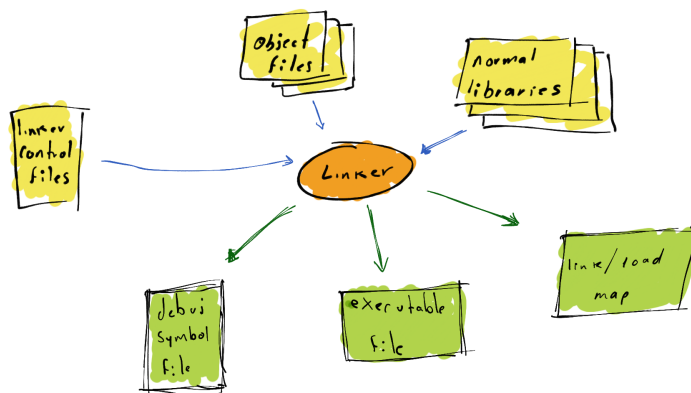
- Cargadores iniciales.- indican a la computadora la forma de poner unos datos dentro de la memoria principal algunos datos que están guardados en periféricos de memoria externa.
- Cargadores absolutos.- cuando el programa carga las instrucciones y las guarda siempre en un mismo espacio.
- Cargadores con reubicación.- cuando un programa se ejecuta cada vez en diferente posición de memoria y no está direccionado a un solo espacio en la memoria.
- Cargadores ligadores.- hace referencia a las páginas externas al cargar el programa o direcciones que no están en memoria .

### **Ligador (Enlazador)**

El Ligador es un programa de sistema que combina dos o más programas objeto y proporciona la información necesaria para resolver las referencias entre ellos.

También se define como una herramienta que combina los archivos objeto producidos por compilación o ensamblaje por separado y crea un Archivo ejecutable.

Es el proceso de combinar varias piezas de código y datos para formar un único ejecutable que se puede cargar en la memoria.



## **Ensamblador**

Convierte los programas en lenguaje ensamblador dentro de un archivo objeto.

## **Archivo Objeto**

Contiene segmentos, trozos de código, datos que se necesita para la composición del archivo ejecutable.



Componentes de un Archivo Objeto:

Título del Archivo:

Encabezado de archivo de objeto describe el tamaño y la posición de la otras piezas del archivo

Segmento de Texto:

Contiene las instrucciones de la máquina

Segmento de Datos:

Contiene la representación binaria de los datos en archivo de ensamblado

Información de Reubicación:

identifica las instrucciones y los datos que dependen las direcciones absolutas

Tabla de Símbolos:

Asocia direcciones con etiquetas externas y listas de referencias no resueltas información de depuración .

### **Algoritmo para un cargador basico**

- Un cargador básico puede cargar programas objeto en direcciones absolutas
  - ~ Lee el registro de encabezado
  - ~ Verifica el nombre de programa y longitud
  - ~ Mientras ea un registro de texto lo convierte a su representación interna y lo copia a la localidad de memoria especificada.
  - ~ Salta a la dirección especificada en el registro de fin.

**Bibliografia:**

- <http://elpelucheenlestuche.blogspot.com/2011/04/cargadores-y-ligador.html>
- <http://slideplayer.es/slide/11177722/>
- <https://www.monografias.com/trabajos5/carli/carli.shtml>
- <https://sites.google.com/site/softsistu4/ligadores>
- <https://sites.google.com/site/softsistu4/4-2-cargadores>
- [https://es.wikipedia.org/wiki/Cargador\\_de\\_programas](https://es.wikipedia.org/wiki/Cargador_de_programas)
- <https://www.cs.cornell.edu/courses/cs3410/2012sp/lecture/15-linkers-i.pdf>
- [http://norfs.sourceforge.net/linkers\\_and\\_loaders.pdf](http://norfs.sourceforge.net/linkers_and_loaders.pdf)
- <https://www.linuxjournal.com/article/6463>