Cargado y Ligado de Programas

Cargador

Extrae información de algún medio exterior de la memoria. El cargador realiza la última etapa del proceso de traducción: cargar el programa en memoria donde puede ser ejecutado.

LIGADOR

Es un programa que enlaza todos los programas o módulos obteniendo lo que denominamos programa ejecutable.

Es un programa que enlaza distintos módulos o programas que poseen subprogramas. Además incorporan las denominadas rutinas de librerías en caso de solicitarlas el propio programa.

La generación de un módulo ejecutable a partir de una colección de procedimientos traducidos independientemente requiere un ligador.

TIPOS DE CARGADORES

* Cargadores iniciales.- Indican a la computadora la forma de poner, dentro de la memoria principal
* Cargadores absolutos.- el programa cargador pone en memoria las instrucciones guardadas en sistemas externos  si dichas instrucciones se almacenan siempre en el mismo espacio de memoria (cada vez que se ejecuta el programa cargador), se dice que es un cargador absoluto
* Cargadores con reubicación.- El cálculo de las direcciones reubicables lo realiza el propio cargador a medida que va guardando las instrucciones en el espacio de memoria que le indique el usuario o el propio sistema operativo de la máquina. A los cargadores que permiten estas operaciones se les denominan cargadores con reubicación.
* Cargadores ligadores.- Linker  
  Cuando queremos convertir un archivo .c en un ejecutable entran en juego varias herramientas: primero el [preprocesador de C](http://tigcc.ticalc.org/doc/cpp.html) (llamado cpp) genera un archivo intermedio, donde entre otras cosas se expanden las directivas #define y se borran los comentarios. Después, como hemos visto en anteriores entradas del [blog](http://s3lab.deusto.es/como-funciona-compilador/), este archivo es leído por el compilador de C (cc1), y produce un archivo .s, que es código en ensamblador. Seguidamente el assembler (as) lee este .s y genera un  .o, un “archivo de código objeto trasladable” (relocatable object file) que finalmente es procesado por el linker para crear un ejecutable que puede ser cargado en memoria.
* CARGADORES BOOTSTRAP. El programa cargador, una vez situado en la memoria del computador, cargará el programa de aplicación y los datos. Pero, previamente, se ha debido cargar el cargador en la memoria y esto se puede realizar por uno de los métodos siguientes:  
  Entrada Manual: Mediante el teclado, el usuario teclea en la máquina el cargador bootstrap. Después de esto, el cargador se carga a sí mismo en la memoria del computador. A partir de este momento, es el cargador el encargado de cargar el programa de aplicación en la memoria.
* CARGADORES ABSOLUTOS. Este es un programa que carga cada instrucción del programa objeto en una posición fija y preestablecida. Por tanto, cada instrucción tiene una dirección absoluta. El cargador absoluto lee simplemente la línea de código objeto que contiene la dirección de inicio de las instrucciones y datos, y carga las palabras (o bytes) sucesivas en posiciones de memoria sucesivas.
* CARGADORES RELOCATABLES: Tiene las características del cargador absoluto, y además permite al usuario seleccionar y especificar las posiciones de memoria en las que se debe almacenar las palabras de instrucciones y datos.

De esta forma, el mismo programa se puede cargar en distintas zonas de la memoria sin necesidad de re ensamblarlo o recompilarlo. Durante el ensamblado o compilación del programa objeto, éste empieza con la dirección. Las sucesivas instrucciones quedan asignadas a posiciones de memoria consecutivas.

TIPOS DE LIGADORES:

* EDITORES DE LIGADO. La diferencia fundamental entre un editor de ligado y un cargador ligador es: Primero se ensambla o compila el programa fuente, produciendo un programa objeto (que puede contener varias secciones de control diferentes).El editor de ligado realiza relocalización de todas las secciones de control relativas al inicio del programa ligado.
* LIGADOR DINAMICO. El ligador dinámico ofrece algunas ventajas sobre los otros tipos de ligado. Proporciona la posibilidad de cargar las rutinas sólo cuando y si se necesitan. Si las subrutinas son grandes o tienen muchas referencias externas, se pueden conseguir ahorros considerables de tiempo y espacio de memoria. Cuando se utiliza el ligador dinámico, la asociación de una dirección real y el nombre simbólico de la rutina llamada no se hace hasta que se ejecuta la proposición llamada.
* LIGADOR DEL SISTEMA VAX.  La acción del ligador en la creación de las secciones de imagen está controlada por ensamblador o compilador por medio de una secuencia de mandatos que forman parte del programa objeto.