

Tema 1.2: Programas relacionados con los compiladores

Manuel Soto Romero



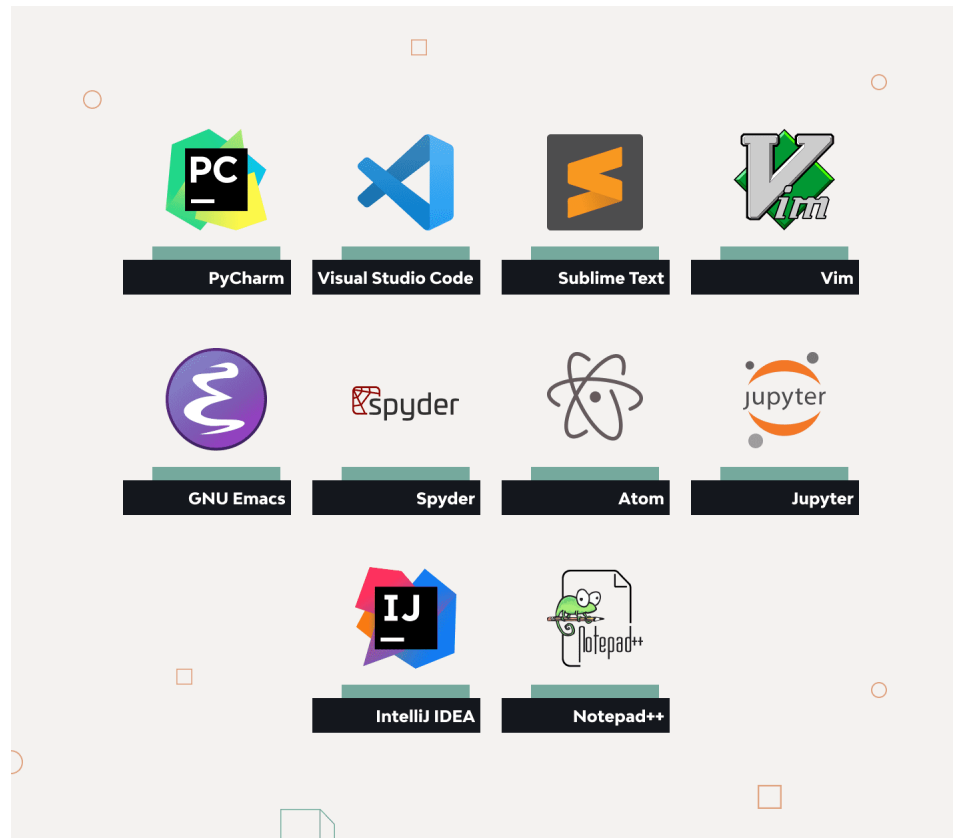
Contenido

En este tema revisaremos:

1. **Intérpretes**
2. **Ensambladores**
3. **Ligadores**
4. **Cargadores**
5. **Editores**
6. **Depuradores**
7. **Perfiladores**
8. **Administradores de proyecto**

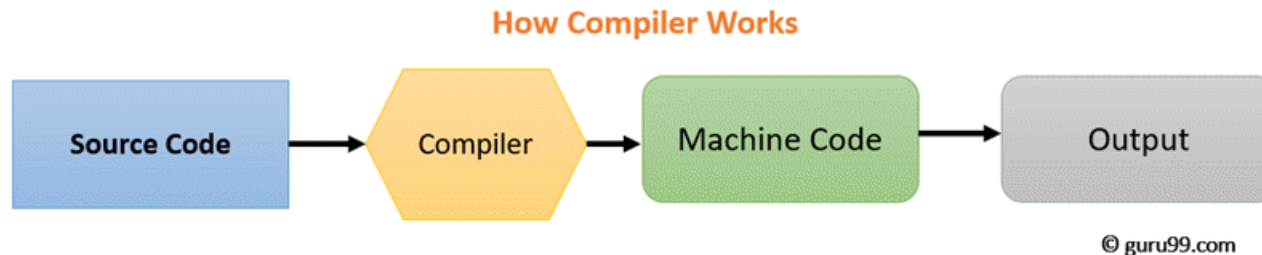
Introducción

- Como vimos en el tema pasado, los compiladores conviven con otros programas, ya sea en un IDE o de forma interna como subprogramas.
- Platicaremos y veremos cómo funcionan algunos de estos programas pues se mencionarán o necesitarán más adelante.



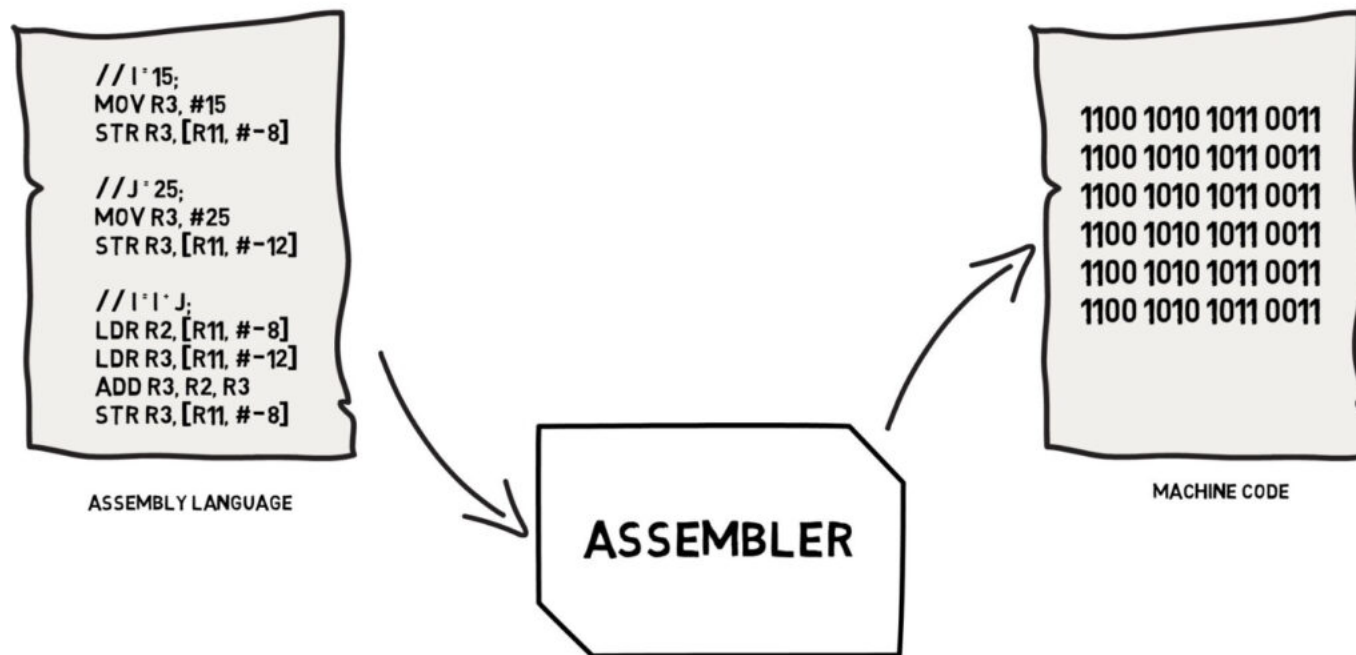
Intérpretes

- A diferencia de un compilador, un intérprete ejecuta un programa fuente inmediatamente.
- Cualquier lenguaje de programación se puede interpretar o compilar, pero se puede preferir un intérprete a un compilador dependiendo del lenguaje y del contexto.
- Es un error hablar de un **lenguaje compilado** o **lenguaje interpretado** pues existen lenguajes que tienen ambos tipos de traductor.
- Los compiladores comparten muchas de sus operaciones con los intérpretes y existen incluso traductores híbridos.



Ensambladores

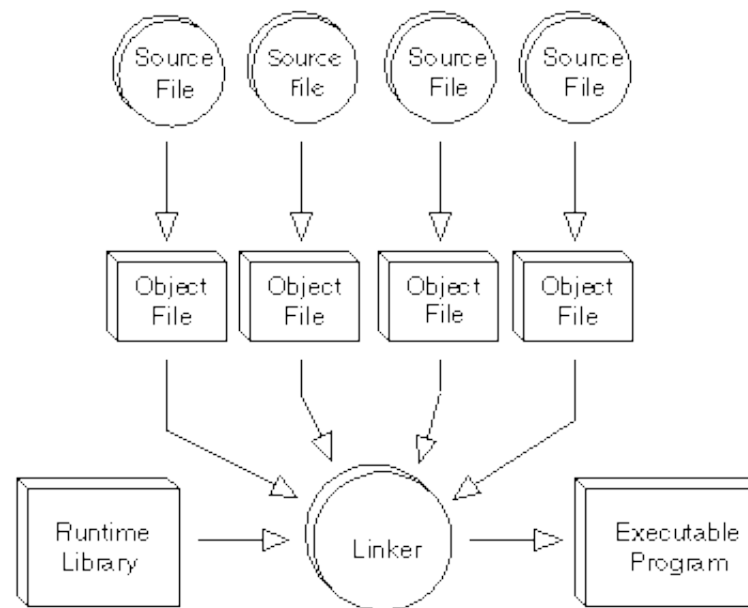
- Un ensamblador es un traductor para el lenguaje ensamblador.
- Muchos compiladores generan lenguaje ensamblador como lenguaje objetivo y por lo tanto depende de un ensamblador para terminar la traducción a código objeto.



ANDROID AUTHORITY

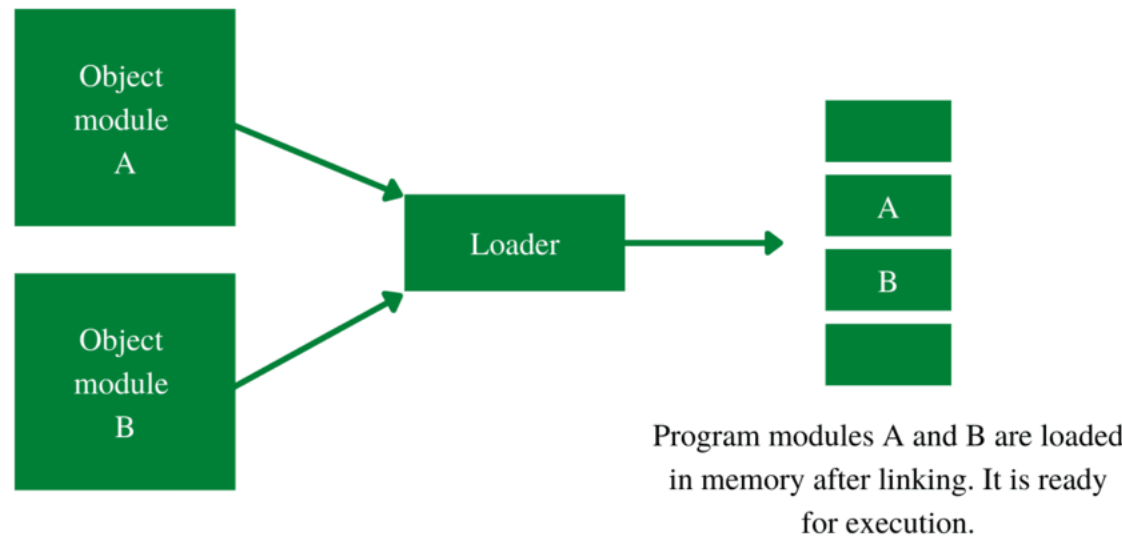
Enlazador

- Es un programa que combina los códigos objeto generados por el compilador o ensamblador así como otras piezas de código para generar un archivo ejecutable.
- En los códigos objeto, el enlazador busca y agrega todas las bibliotecas necesarias para la ejecución del archivo.
- Regulan el espacio de memoria que guardará el código de cada módulo.
- Fusiona dos o más programas de códigos separados y establece un vínculo entre ellos.



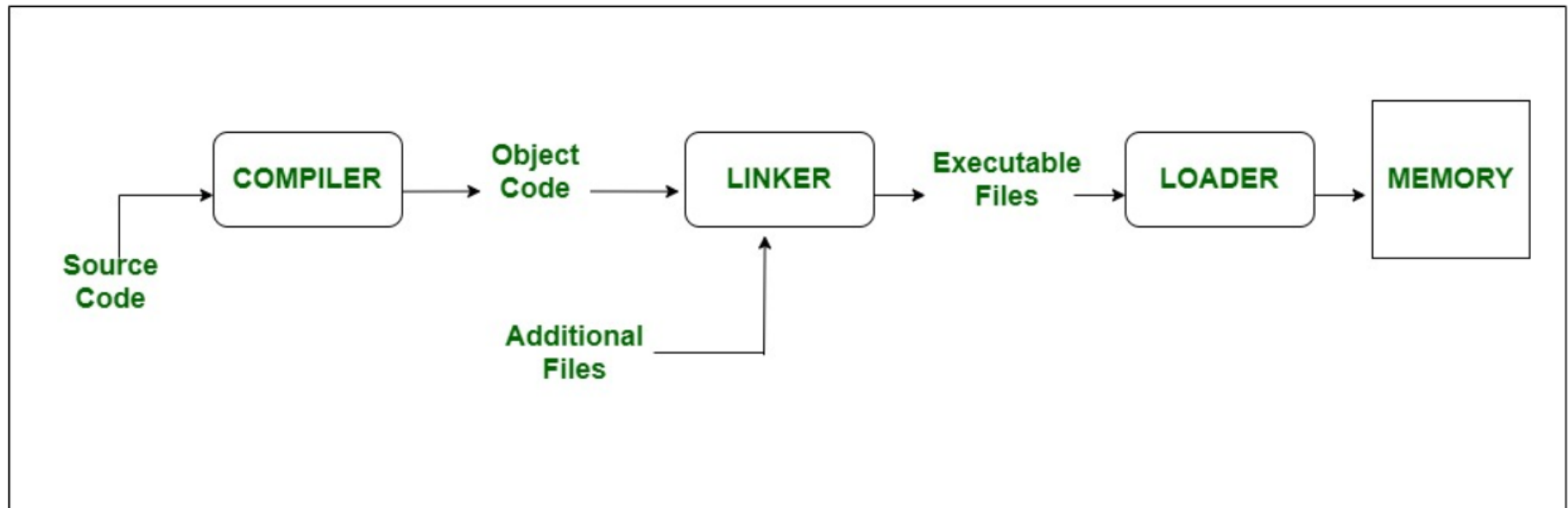
Cargadores

- Es un programa que toma la entrada de archivos ejecutables del enlazador, los carga en la memoria principal y prepara este código para su ejecución en la computadora.
- Asigna espacio de memoria al programa.



General loading scheme

Enlazador vs. cargador



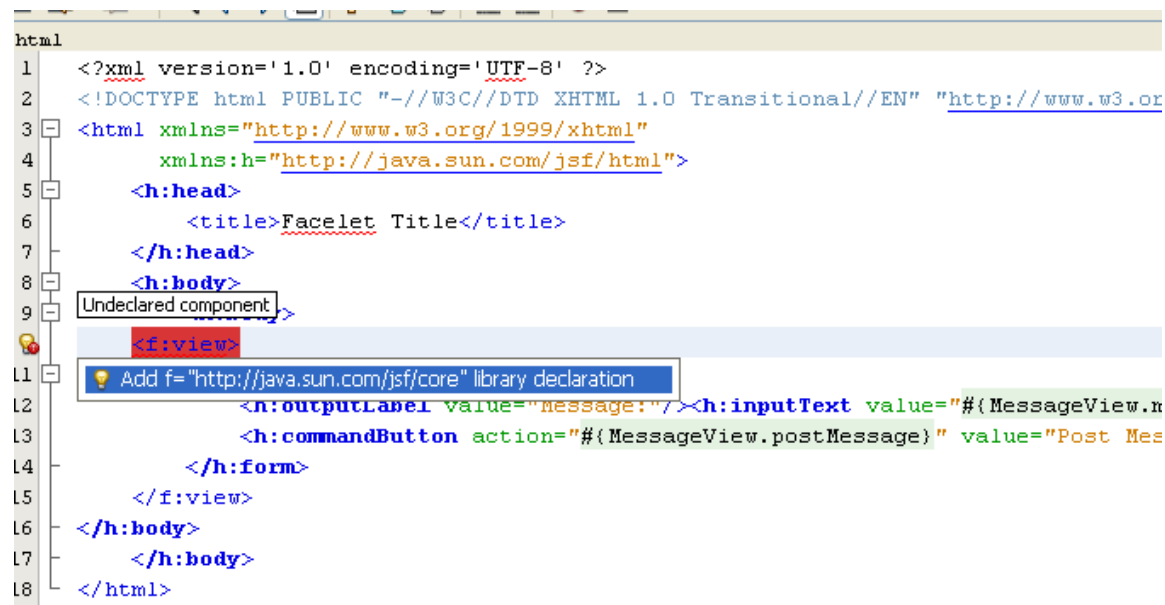


Preprocesadores

- Son programas separados que son invocados por el compilador antes de que comience la traducción real.
- Eliminan los comentarios, incluyen otros archivos y ejecutan sustituciones de macros.
- Pueden ser requeridos por el lenguaje (como en C) o pueden ser agregados posteriormente para que proporcionen facilidades adicionales.

Editores

- Los compiladores aceptan programas fuente escritos usando cualquier editor.
- Recientemente los compiladores han sido integrados junto a editores y otros programas en los IDEs de forma que puedan ser orientados hacia el formato o estructura del lenguaje de programación.
- Se denominan **basados en la estructura** e incluyen algunas operaciones de un compilador, de manera que, por ejemplo, pueda informarse a lxs programadorxs sobre los errores a medida que el programa se vaya escribiendo.



The screenshot shows an IDE window with a file named 'html'. The code is an XML document with the following structure:

```
1 <?xml version='1.0' encoding='UTF-8' ?>
2 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.or
3 <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
4     xmlns:h="http://java.sun.com/jsf/html">
5     <h:head>
6         <title>Facelet Title</title>
7     </h:head>
8     <h:body>
9         Undeclared component:
10        <f:view>
11            Add f="http://java.sun.com/jsf/core" library declaration
12            <h:outputLabel value="message:"/><h:inputText value="#{MessageView.m
13            <h:commandButton action="#{MessageView.postMessage}" value="Post Mes
14        </h:form>
15    </f:view>
16 </h:body>
17 </h:body>
18 </html>
```

The IDE highlights the error 'Undeclared component' for the `<f:view>` tag. A tooltip suggests adding the library declaration `f="http://java.sun.com/jsf/core"`.

Depuradores

- Son programas que se usan para determinar los errores de ejecución en un programa.
- La ejecución de un programa con un depurador se diferencia de la ejecución directa en que el depurador mantiene al tanto de la mayoría o la totalidad de la información sobre el código fuente, tal como los números de línea y los nombres de variables y funciones.
- También puede determinar la ejecución en puntos previamente especificados denominados **puntos de ruptura**, además de proporcionar información de cuáles funciones se han invocado y cuáles son los valores actuales de las variables.

La depuración se convierte en una cuestión de compilación que no veremos en este curso.



Perfiladores

- Un perfilador es un programa que recolecta estadísticas sobre el comportamiento de un programa objeto durante la ejecución.
- Las estadísticas típicas que pueden ser de interés para los programadores son el número de veces que se llama cada función y el porcentaje de tiempo de ejecución que se ocupa en cada uno de ellos.
- Tales estadísticas pueden ser muy útiles para ayudar a los programadores a mejorar la velocidad de ejecución del programa.
- A veces el compilador usa incluso la salida del perfilador para mejorar de manera automática el código objeto sin la intervención de los programadores.



Administradores de proyecto

- Los proyectos de software por lo general son tan grandes que tienen que ser realizados por grupos de programadorxs en lugar de por una sola persona.
- En tales casos es importante que los archivos que se están trabajando por personas distintas se encuentren organizados y éste es el trabajo de un programa de administración de proyecto.
- Por ejemplo, un administrador de proyectos debería coordinar la combinación de diferentes versiones del mismo archivo producido por programadorxs diferentes.
- También debería mantener una historia de las modificaciones para cada uno de los grupos de archivos, de modo que puedan mantenerse versiones coherentes de un programa en desarrollo.
- Un administrador de proyecto puede escribirse en forma independiente al lenguaje, pero cuando se integra junto con un compilador, puede mantener información acerca del compilador específico y las operaciones de ligado necesarias para construir un programa ejecutable completo.
- Quizá el programa más popular de este tipo es Git.

Referencias

[1] Louden, K. C. (1997). *Compiler Construction: Principles and Practice*. Course Technology.