

# Fundamentos del Software

## Relación de Problemas 3. Compilación y Enlazado de Programas

- Un procesador (CPU) puede interpretar y ejecutar directamente las instrucciones de un programa en:
  - Lenguaje de alto nivel de tipo intérprete.
  - Lenguaje ensamblador o en lenguaje máquina, cualquiera de los dos.
  - Sólo lenguaje máquina.
  - En pseudocódigo o en lenguaje ensamblador.
- ¿Es lo mismo un token que un lexema? Muestre algún ejemplo.
- ¿El compilador es la única utilidad necesaria para generar un programa ejecutable en una computadora?
- El análisis léxico es una etapa de la compilación cuyo objetivo es:
  - Extraer la estructura de cada sentencia, reconociendo los componentes léxicos (tokens) del lenguaje.
  - Descomponer el programa fuente en sus componentes léxicos (tokens).
  - Extraer el significado de las distintas construcciones sintácticas y elementos terminales.
  - Sintetizar el programa objeto.
- El análisis sintáctico es una etapa de la compilación cuyo objetivo es:
  - Extraer la estructura de cada sentencia, reconociendo los componentes léxicos (tokens) del lenguaje.
  - Descomponer el programa fuente en sus componentes léxicos (tokens).
  - Extraer el significado de las distintas construcciones sintácticas y elementos terminales.
  - Sintetizar el programa objeto.
- Para el siguiente código que aparece a la izquierda en lenguaje C++ (archivo `test.cpp`), indique el nombre de la fase en la que el compilador produce el mensaje de error que aparece a la derecha y explique la naturaleza del mismo:


```

01 int main (void)
02 {
03     int i;
04     char* j;
05
06     j = i;
07
08     if (i == 0)
09         i += ;
10
11     ~;
12
13     return 0;
14 }

```

- test.cpp:9: error: expected primary-expression before ';' token
- test.cpp:6: error: invalid conversion from 'int' to 'char\*'
- test.cpp:11: error: stray '\302' in program

- Muestre un ejemplo a partir de una sentencia en lenguaje C++ en la que un error léxico origine un error sintáctico derivado y otro error léxico que no derive en error sintáctico.
- Muestre un ejemplo a partir una sentencia de en lenguaje C++ en la que un error léxico origine un error sintáctico y semántico derivados y otro error léxico que no los derive.
- ¿Sería siempre posible realizar la depuración de un archivo objeto? Razone la respuesta.
- Dado un programa escrito en lenguaje ensamblador de una arquitectura concreta, ¿sería directamente interpretable ese código por esa computadora? En caso contrario ¿qué habría que hacer?
- ¿Sería necesario usar siempre el enlazador para obtener un programa ejecutable?
- Dado un único archivo objeto, ¿podría ser siempre un programa ejecutable y correcto simplemente añadiendo la información de cabecera necesaria?

**13.** Dado un programa ejecutable que requiere de una biblioteca dinámica, ¿por qué no es necesario recompilar el código fuente de dicho programa si se modifica la biblioteca? 

**14.** Indique en qué fase del proceso de traducción y ejecución de un programa se realizará cada una de las siguientes tareas:

- (a) Enlazar una biblioteca estática.
- (b) Eliminar los comentarios del código fuente.
- (c) Mensaje de error de que una variable no ha sido declarada.
- (d) Enlazar una biblioteca dinámica.



**15.** Indique en qué fase o fases del proceso de compilación de un lenguaje de programación de alto nivel se detectarían los siguientes errores:

- (a) Una variable no está definida. **Semántico**
- (b) Aparece un carácter o símbolo no esperado. **Léxico**
- (c) Aparecen dos identificadores consecutivos. **Sintáctico**
- (d) Aparecen dos funciones denominadas bajo el mismo nombre. **Semántico**
- (e) Aparece el final de un bloque de sentencias pero no el inicio del mismo. **Sintáctico**
- (f) Aparece un paréntesis cerrado y no se ha podido emparejar con su correspondiente paréntesis abierto. **Sintáctico**
- (g) Una llamada a una función que no ha sido definida. **Semántico**
- (h) En la palabra reservada `main` aparece un carácter extraño no esperado, por ejemplo `maiçn`. **Léxico**

**16.** ¿Todo error sintáctico origina un error semántico? En caso contrario, demuéstrello usando algún contraejemplo.

