

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "TOMAS FRÍAS"**  
**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**  
**PRACTICA #9**

**Materia: Arquitectura de computadoras (SIS-522)**

**Docente: Ing. Gustavo A. Puita Choque**

**Auxiliar: Univ. Aldrin Roger Perez Miranda**

**Estudiante: Sarai Andrea Grimaldiz Canaza**

**Fecha publicación: 20/11/2024**

**Fecha de entrega: 06/12/2024**

**1) ¿Qué es el 'stack' en el contexto del lenguaje ensamblador y cómo se utiliza? (10 pts)**

El 'stack' es una estructura de datos que se utiliza para almacenar información de manera temporal en la memoria. En el contexto del lenguaje ensamblador, el stack se emplea para gestionar:

Uso del Stack

Push: Se utiliza la instrucción PUSH para agregar un valor al stack.

Pop: Se utiliza la instrucción POP para retirar un valor del stack.

Dirección de retorno: Al finalizar una función, el programa utiliza la dirección almacenada en el stack para regresar al punto donde se realizó la llamada.

**2) Describe un escenario práctico donde el uso de ensamblador sería más ventajoso que el uso de un lenguaje de alto nivel. (10 pts)**

Un escenario práctico donde el uso de ensamblador es más ventajoso que un lenguaje de alto nivel es en el desarrollo de controladores de hardware o firmware para dispositivos embebidos.

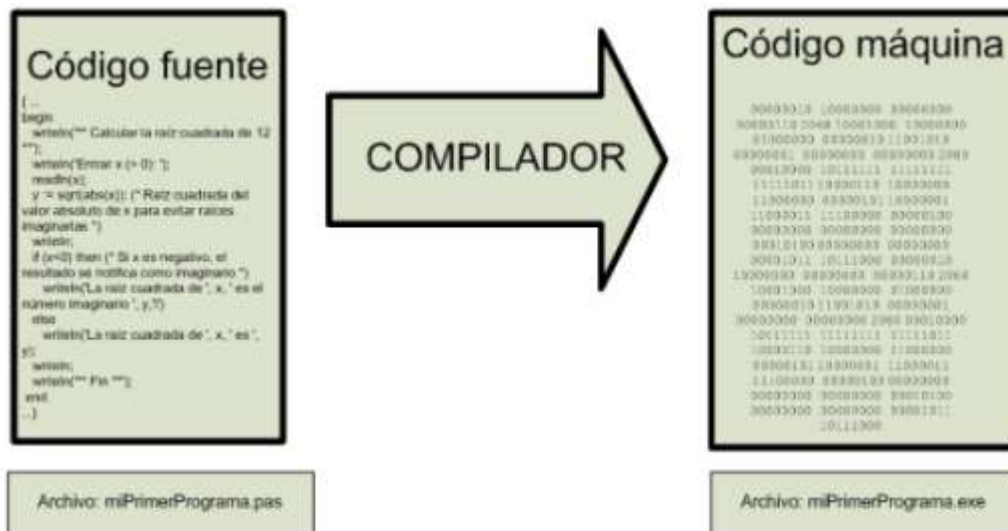
Ejemplo Práctico:

Desarrollo de un controlador para un sensor de temperatura. Usar ensamblador permite leer directamente los registros del sensor, procesar los datos en tiempo real y enviar la información a un sistema de monitoreo sin la sobrecarga que podría introducir un lenguaje de alto nivel.

**3) Explique cada línea del siguiente código del lenguaje ensamblador y diga que es lo que se está haciendo (20 pts)**

1. MOV AX, 5: Esta instrucción mueve el valor 5 al registro AX. AX es un registro general de 16 bits que se utiliza para almacenar y manipular datos.
2. MOV BX, 10: Esta instrucción mueve el valor 10 al registro BX. BX es otro registro general de 16 bits.
3. ADD AX, BX: Esta instrucción suma el contenido del registro BX al registro AX. El resultado de la suma se almacena en el registro AX.
4. MOV CX, AX: Esta instrucción mueve el contenido del registro AX al registro CX. CX es otro registro general de 16 bits que se puede utilizar para almacenar y manipular datos.

**4) Explique detalladamente cómo funcionan los compiladores (10 pts)**



Los compiladores son programas informáticos que se encargan de transformar un código fuente, escrito en un lenguaje de programación de alto nivel, en un código máquina que puede ser ejecutado directamente por un computador.

El proceso de compilación consta de varias etapas:

1. **Análisis léxico:** El compilador analiza el código fuente carácter por carácter, identificando los tokens (palabras clave, identificadores, números, operadores, etc.) que conforman el programa.
2. **Análisis sintáctico:** El compilador verifica que la estructura del código fuente sea válida según la gramática del lenguaje de programación. Construye un árbol de sintaxis abstracta (AST) que representa la estructura del programa.
3. **Análisis semántico:** El compilador comprueba que el programa tenga sentido lógico y semántico, verificando que las variables estén debidamente declaradas, que los tipos de datos sean compatibles, etc.
4. **Generación de código intermedio:** A partir del AST, el compilador genera un código intermedio, generalmente en forma de instrucciones de un lenguaje ensamblador abstracto, más cercano al código máquina que al código fuente.
5. **Optimización del código:** El compilador analiza el código intermedio y aplica diversas técnicas de optimización para generar código más eficiente, reduciendo el tamaño y mejorando el rendimiento.
6. **Generación de código máquina:** Finalmente, el compilador traduce el código intermedio optimizado a instrucciones en lenguaje máquina, específicas para la arquitectura del procesador donde se ejecutará el programa.

Este proceso de compilación permite que los programas escritos en lenguajes de alto nivel puedan ser ejecutados eficientemente en hardware de bajo nivel, abstrayendo al programador de los detalles de la arquitectura subyacente.