



## **Unidad IV: Generación de código objeto Lenguajes y Automatas 2**

**Nombre:Christiam Iván Rodríguez Moreno**

**Numero de control:13480619**

**Nombre del Catedratico:Juan Pablo Rosas Valdazo**

# Indice

Registros

Lenguaje ensamblador

Lenguaje máquina

Administración de memoria

Conclusiones

Conceptos

Bibliografía o Referencias

# Unidad IV: Generación de código objeto

## ¿Que es un registro?

Los registros son la memoria principal de la computadora.

Existen diversos registros de propósito general y otros de uso exclusivo.

Algunos registros de propósito general son utilizados para cierto tipo de funciones.

Existen registros acumuladores, puntero de instrucción, de pila, etc.

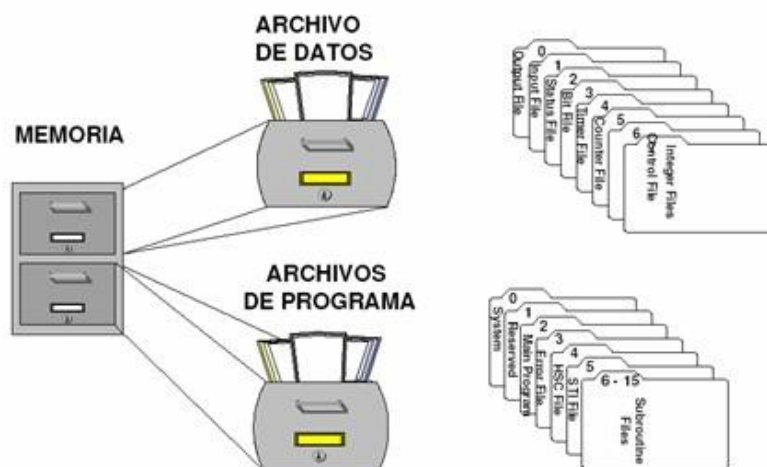
## Distribución

La distribución es el proceso en el que el programa generado puede ejecutarse en otras máquinas. Con respecto al ensamblador, la mayoría del direccionamiento se hace relativo para que el programa sea re localizable por un programa llamado cargador.

En el caso de programas compilados se necesitan de las librerías, si son estáticas se incluyen en el ejecutable por lo que el programa se hace gráfico, si son dinámicas no pero el programa es más pequeño. Debido a la complejidad del software actual se necesitan de asistentes para poder instalar y ejecutar un programa.

## ¿Quiénes lo utilizan?

Antes de nada, para el desarrollo de esta parte hablaremos indistintamente de registros de activación o de marcos de pila. Esto se debe a que en la documentación encontrada sobre el manejo de los registros ebp y esp se hace mención a dicho concepto de marco de pila. Puesto que el lenguaje permite recursividad, los registros de activación se asignan dinámica mente.



## Distribución

La UCP o CPU tiene 14 registros internos, cada uno de ellos de 16 bits (una palabra). Los bits están enumerados de derecha a izquierda, de tal modo que el bit menos significativo es el bit 0.

Los registros se pueden clasificar de la siguiente forma:

### Registros de datos:

AX: Registro acumulador. Es el principal empleado en las operaciones aritméticas.

BX: Registro base. Se usa para indicar un desplazamiento.

CX: Registro contador. Se usa como contador en los bucles.

DX: Registro de datos.

Estos registros son de uso general y también pueden ser utilizados como registros de 8 bits, para utilizarlos como tales es necesario referirse a ellos como por ejemplo: AH y AL,

que son los bytes alto y bajo del registro AX. Esta nomenclatura es aplicable también a los registros BX, CX y DX.

## **4.2Lenguaje ensamblador**

### **¿Qué es Lenguaje ensamblador?**

El lenguaje ensamblador es un tipo de lenguaje de bajo nivel utilizado para escribir programas informáticos, y constituye la representación más directa del código máquina específico para cada arquitectura de computadora

### **Lenguaje**

Un programa escrito en lenguaje ensamblador consiste en una serie de Instrucciones que corresponden al flujo de órdenes ejecutables que pueden ser cargadas en la Memoria de un sistema basado en Microprocesador. Por ejemplo, un Procesador x86 puede ejecutar la siguiente instrucción Binaria como se expresa en código de máquina:

•Binario: 10110000 01100001 (Hexadecimal: 0xb061)

La representación equivalente en lenguaje ensamblador es más fácil de recordar:

•MOV al, 061h

El código máquina, o lenguaje de máquina, está formado por instrucciones sencillas, que -dependiendo de la estructura del procesador- pueden especificar:

•Registros específicos para operaciones aritméticas, direccionamiento o control de funciones.

•Posiciones de memoria específicas (offset).

•Modos de direccionamiento usados para interpretar operandos.

Las operaciones más complejas se realizan combinando estas instrucciones sencillas, que pueden ser ejecutadas secuencialmente o mediante instrucciones de control de flujo. Casi todas las instrucciones utilizan 2 operandos específicos para realizar su función.

Ejemplo, cuando deseamos mover un valor constante hacia un registro de almacenamiento debemos especificar ambos operandos. Las operaciones disponibles en la mayoría de los conjuntos de instrucciones incluyen:

•mover

llenar un registro con un valor constante (Ej.: mov al, `20`). o mover datos de una posición de memoria a un registro o viceversa (Ej.: mov al, [si]) o escribir y leer datos de dispositivos (Ej.: lea dx, offset cadena)

•computar

sumar, restar, multiplicar o dividir los valores de dos registros, colocando el resultado en uno de ellos o en otro registro (Ej.: sum, mul, div, entres otras instrucciones). o realizar

operaciones binarias, incluyendo operaciones lógicas (AND/OR/XOR/NOT) o comparar valores entre registros (mayor, menor, igual) (Ej.: cmp)

- afectar el flujo del programa

saltar a otra posición en el programa y ejecutar instrucciones allí(Ej.: jmp) o saltar si se cumplen ciertas condiciones (IF) (Ej.: jnb, jnz, jb, jz, jne, je, entre otros) o saltar a otra

posición, pero guardar el punto de salida para retornar (Ej.: CALL, llamada a subrutinas)

Algunas computadoras incluyen instrucciones complejas dentro de sus capacidades. Una sola instrucción compleja hace lo mismo que en otras computadoras puede requerir una larga serie de instrucciones, por ejemplo:

- salvar varios registros en la Pila de una sola vez

- mover grandes bloques de memoria

### **Características:**

El programa lee un archivo escrito en lenguaje ensamblador y sustituye cada uno de los códigos memotécnicos por su equivalente código máquina. Los programas se hacen fácilmente portables de máquina a máquina y el cálculo de bifurcaciones se hace de manera fácil.

### **Clasificación:**

- Ensambladores básicos:** Son de muy bajo nivel, y su tarea consiste básicamente, en ofrecer nombres simbólicos a las distintas instrucciones, parámetros y cosas tales como los modos de direccionamiento

- Ensambladores modulares, o macro ensambladores:** Descendientes de los ensambladores básicos, fueron muy populares en las décadas de los 50 y los 60, fueron antes de la generalización de los lenguajes de alto nivel. Un macroinstrucción es el equivalente a una función en un lenguaje de alto nivel.

### **¿Que Lenguaje Máquina?**

- El Lenguaje Maquina es el conjunto de datos que la parte física de la computadora (Hardware) es capaz de comprender e interpretar “El Código Binario” comprendido por los Valores 0 y 1 con tensiones comprendidas entre 0 y 4 Voltios y 4 y 5 Voltios respectivamente, la secuencias de estos valores formaran cadenas de información para que se realice una instrucción.

Instrucciones del procesador

De forma arbitraria podríamos asignar a cada Byte una acción que controle alguna función del procesador, por ejemplo podríamos definir las siguientes reglas:

Instrucción	Significado (Definidas por el fabricante del CPU)
-------------	---

0000 0000 –	No hacer nada
0000 0001 –	Sumar V1 y V2 y guardar el resultado
0000 0011 –	Muestra en pantalla la variable R
0000 0111 –	Guarda en memoria lo que se te da en una variable llamada V1
0000 1111 –	Guarda en memoria lo que se te da en una variable llamada V2
0001 0000 –	Mover de la memoria el valor de Suma a la variable R

A este grupo de instrucciones que definen que puede hacer el procesador y la forma en que se utilizan se les denomina: **Conjunto de Instrucciones del Procesador**, y son específicas del procesador o de la familia del procesador.

Del mismo modo que podemos definir las instrucciones del procesador, podemos hacerlo con los datos que utilizaremos.

Dato	Significado (Ya sea por un estándar o por nosotros)
0000 0001 –	1 (el número 1)
0000 0011 –	2 (el número 2)
0000 0100 –	3 (el número 3)

Con estas reglas primitivas podríamos hacer lo siguiente (siempre recuerda que Nosotros definimos qué significa cada combinación, así como las reglas que queremos usar de forma arbitraria):

Instrucción	Dato
00000111	00000001
00001111	00000011
00000001	
0001 0000	
00000011	
00000000	

Podríamos “traducir” lo anterior como:

1. Guarda en en la variable V1 el número 1
2. Guarda en en la variable V2 el número 2
3. Realizamos la suma del valor de V1 más el valor de V2 (1 + 2, en nuestro ejemplo)
4. Asignamos a la variable R el valor de suma (R = 3)
5. Mostrar en pantalla la variable R
6. No hagas nada

Poniendo todo junto podríamos ponerlo de la siguiente forma (para entenderlo mejor nosotros):

Instrucción	Dato	Pseudo código
00000111	00000001	Guarda en en la variable V1 el número 1
00001111	00000011	Guarda en en la variable V2 el número 2

00000001	Realizamos la suma del valor de V1 más el valor de V2 (1 + 2, en nuestro ejemplo)
00010000	Asignamos a la variable R el valor de suma (R = 3)
00000011	Mostrar en pantalla la variable R
00000000	No hagas nada

Y el resultado sería mostrar en la pantalla la suma de 2 números.

Aunque el procesador solo leerá:

0000011100000001000011110000001100000001000100000000001100000000

En el caso de los procesadores comerciales, los fabricantes son quienes proporcionan a los desarrolladores y programadores una serie de instrucciones que "entiende" el procesador. Éste es el Conjunto de Instrucciones del Procesador. Y todos los programas deben utilizar este conjunto de instrucciones de acuerdo a las reglas y estructura que el fabricante implementa en el procesador.

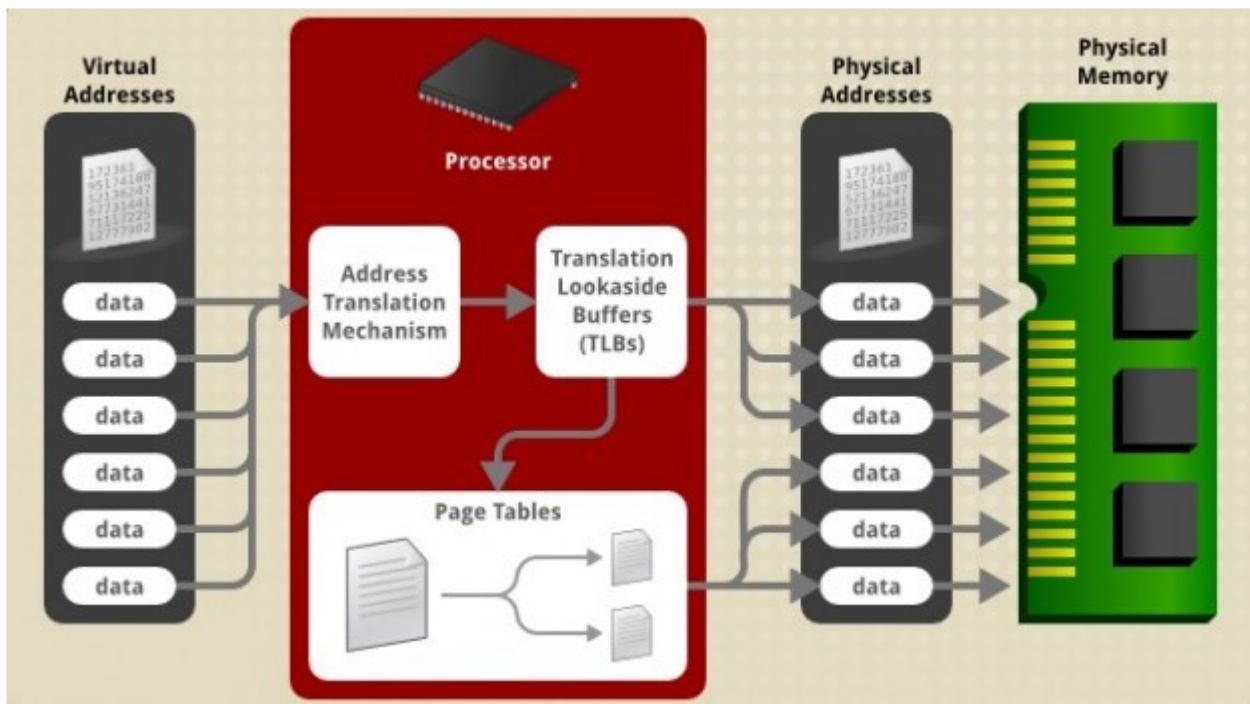
## 4.4 Administrador de memoria

La administración de la memoria es un proceso hoy en día muy importante, de tal modo que su mal o buen uso tiene una acción directa sobre el desempeño de memoria. En general un ensamblador tiene un administrador de memoria más limitado que un compilador; en la mayoría de los lenguajes de programación el uso de punteros no estaba vigilado por lo que se tienen muchos problemas con el uso de memoria. Los lenguajes más recientes controlan el uso de punteros y tienen un programa denominado recolector de basura que se encarga de limpiar la memoria no utilizada mejorando el desempeño.

La memoria principal puede ser considerada como un arreglo lineal de localidades de almacenamiento de un byte de tamaño. Cada localidad de almacenamiento tiene asignada una dirección que la identifica

Se distinguen los siguientes propósitos del sistema de administración de memoria:  
Protección.

Si varios programas comparten la memoria principal, se debería asegurar que el programa no sea capaz de cambiar las ubicaciones no pertenecientes a él. Aunque una acción de escritura puede tener efectos más graves que una de lectura, esta última tampoco debería estar permitida, para proporcionar algo de privacidad al programa.



### Compartimiento.

Este objetivo parece contradecir al anterior, sin embargo a veces es necesario para los usuarios poder compartir y actualizar información (por ejemplo, en una base de datos) y, si se organiza la tarea de entrada a la misma, se puede evitar el tener varias copias de la rutina.

### Reubicación.

La técnica de multiprogramación requiere que varios programas ocupen la memoria al mismo tiempo. Sin embargo no se sabe con anticipación donde será cargado cada programa por lo que no es práctico usar direccionamiento absoluto de memoria.

### Organización física.

Debido al costo de una memoria principal rápida, éste se usa en conjunto con una memoria secundaria mucho más lenta (y por consiguiente, barata) a fines de extender su capacidad.

### Organización lógica.

Aunque la mayor parte de las memorias son organizadas linealmente con un direccionamiento secuencial, esto difícilmente concuerda con el camino seguido por el programa, debido al uso de procedimientos, funciones, subrutinas, arreglos, etc

### Conclusion

Nos enseña un como funcionan los lenguajes y la diferencia del lenguaje maquina y el ensamblador nos ayuda a aprender algo de el tipo de almacenamiento en memoria y que ventajas y desventajas se tienen a la hora de utilizarlos