

# MAQUINAS DE ESTADO ALGORÍTMICO (ASM)

## INFORMACIÓN BINARIA ALMACENADA EN UN SISTEMA DIGITAL:

- **DATOS**
- **CONTROL DE LA INFORMACIÓN**

**DATOS:** elementos discreto de información (se procesan)

**CONTROL DE LA INFORMACIÓN:** señales de mando (tarea de supervisión de las operaciones dadas).

## DISEÑO LÓGICO

**CIRCUITOS DIGITALES** (procesan datos)

**CIRCUITOS DE CONTROL** (supervisa operaciones y sus secuencias)

¿Cómo se especifica las secuencias de pasos del proceso y las trayectorias de decisión ?

Con un diagrama de flujo.

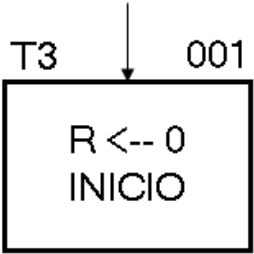
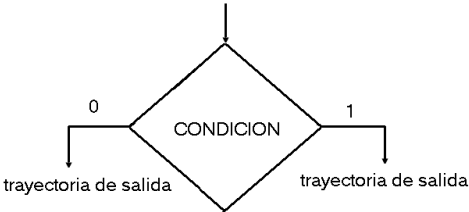

## Diagrama de máquina de estado algorítmico (ASM)

Describe la secuencia de eventos, lo mismo que las relaciones de temporizado entre los estados de control secuencial y las eventos que ocurren cuando pasa de un estado al siguiente.

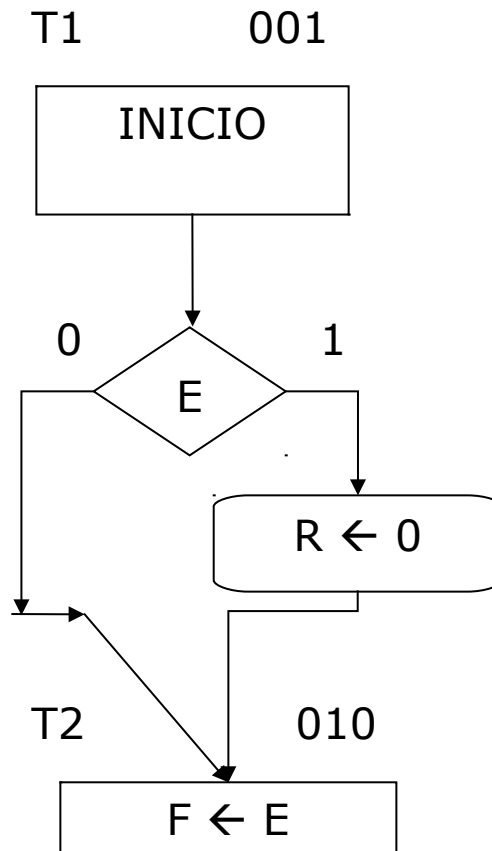
## Diagrama ASM

Es un tipo especial de diagrama de flujo adecuado para describir las operaciones secuenciales en un sistema digital.

Compuesto de tres elementos básicos:

Casilla de estado	casilla de decisión	casilla condicional
<p>En ella se escriben operaciones de registro o nombres de señal de salida que el control general mientras se esta en este estado</p>  <p>¿Qué significa esto ?</p> <p><b>T3:</b> nombre simbólico del estado  <b>001:</b> código binario asignado  <math>R \leftarrow 0</math> : R se despeja a 0  <b>INICIO:</b> puede significar señal de salida que inicia cierta operación</p>	<p>La condición de entrada que va a probarse está esta escrita dentro de la casilla . Una trayectoria de salida se toma si la condición es cierta y la otra cuando la condición es falsa. Cuando una condición de entrada está asignada a un valor binario, las dos trayectorias se indican por un 1 y un 0.</p> 	<p>Uso exclusivo del diagrama ASM. La trayectoria de entrada debe llegar de una trayectoria de salida de una casilla de decisión, dentro hay operaciones de registro y de salida y se generan durante un estado dado, siempre que se satisfaga la condición de entrada</p> 

## EJEMPLO DE UN DIAGRAMA ASM



### ¿ QUÉ HACE ?

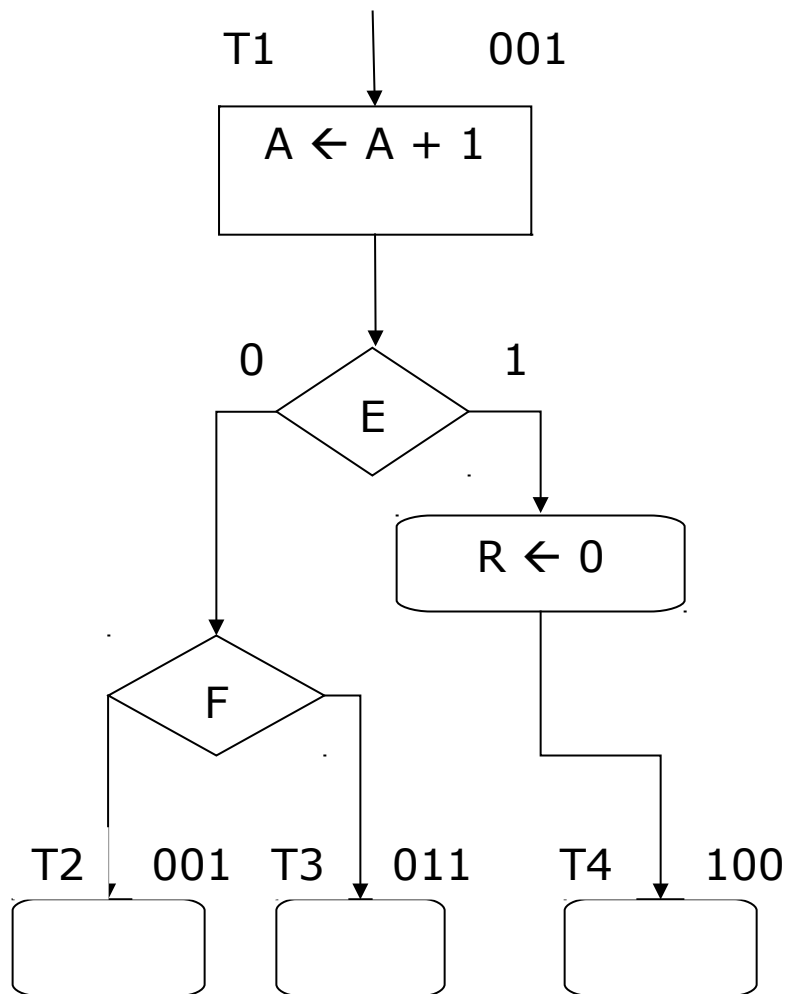
- se genera una señal de salida de **START** cuando se encuentra en el estado **T1**.
- mientras se encuentra en el estado **T1**, el control verifica el estado de la entrada **E**.
- si **E=1**, entonces **R** se despeja a **0**
- en otra forma, **R** permanece sin embargo.
- en cualquier caso, el estado siguiente es **T2**.

NOTACIÓN SIMBÓLICA	Descripción
	Transferencia del contenido del registro:
$A \leftarrow B$	B al registro A

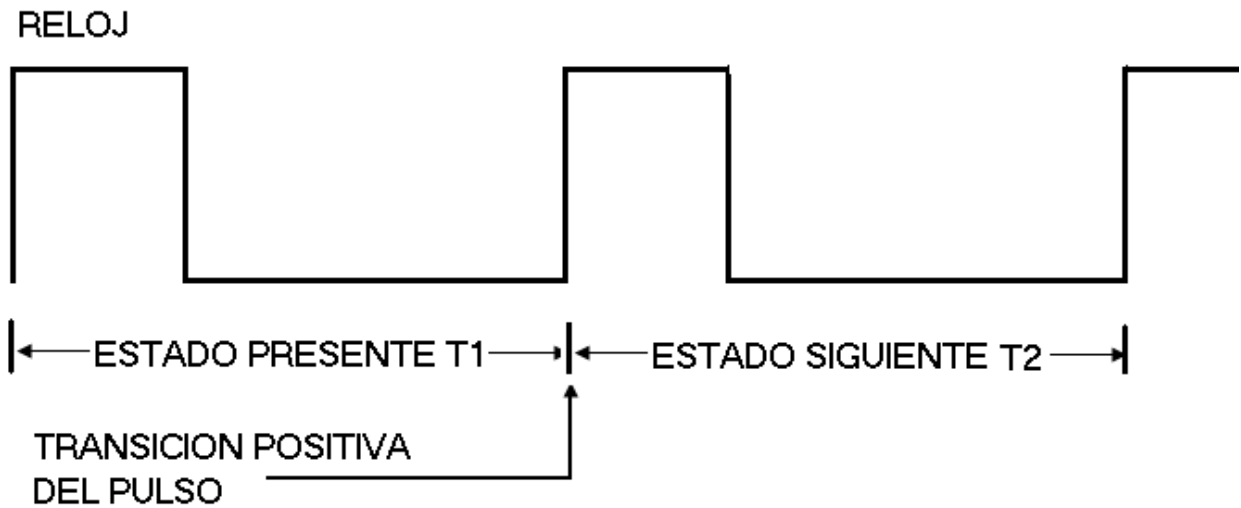
$R \leftarrow 0$	Despejar el registro R
$F \leftarrow 1$	Establecer el flip-flop en 1
$A \leftarrow A + 1$	Incrementar el registro A en 1
$A \leftarrow A - 1$	Disminuir el registro A en 1
$A \leftarrow A + B$	Agregar el contenido del registro B al registro A

Cada bloque en el diagrama ASM describe el estado del sistema durante el intervalo de un pulso de reloj. Las operaciones dentro de las casillas que pertenecen a un **T1** se ejecutan con un pulso común de reloj mientras se encuentra en ese estado. El mismo pulso de reloj también transfiere el sistema controlador a uno de los estados siguientes, **T2**, **T3**, **T4**, como dicten algunos valores condicionales.

## OTRO EJEMPLO



## ¿ QUÉ HACE EN EL TIEMPO ?



1. el registro A se incrementa
2. si **E=1**, el registro **R** se despeja.
3. dependiendo de los valores de **E** y **F**, control se transfiere al estado siguiente **T2 o T3 o T4**