

ASM: MONOESTABLE NO REDISPABLE

Técnicas Digitales I

Luis Eduardo Toledo

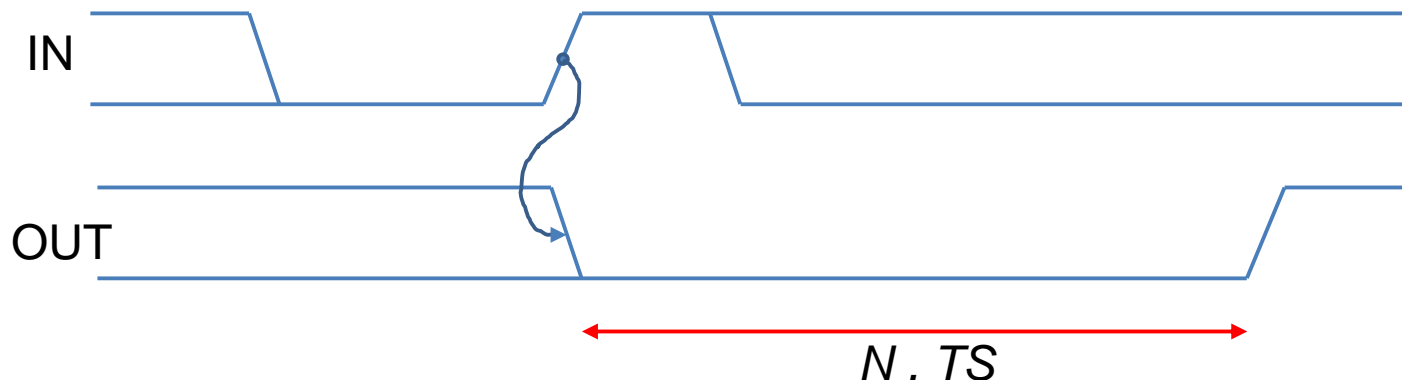


PLANTEO DEL PROBLEMA

Se trata de diseñar un monoestable no redispachable, cuyo tiempo de temporización es igual al producto:

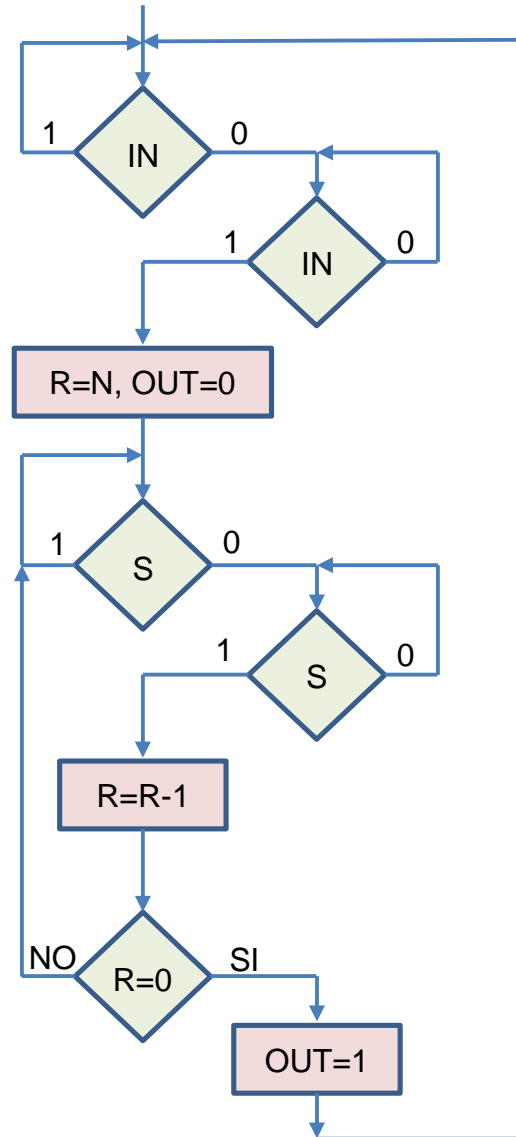
$$N \cdot TS$$

Siendo N un número entero disponible dentro del sistema, y TS el período de una señal de referencia S .



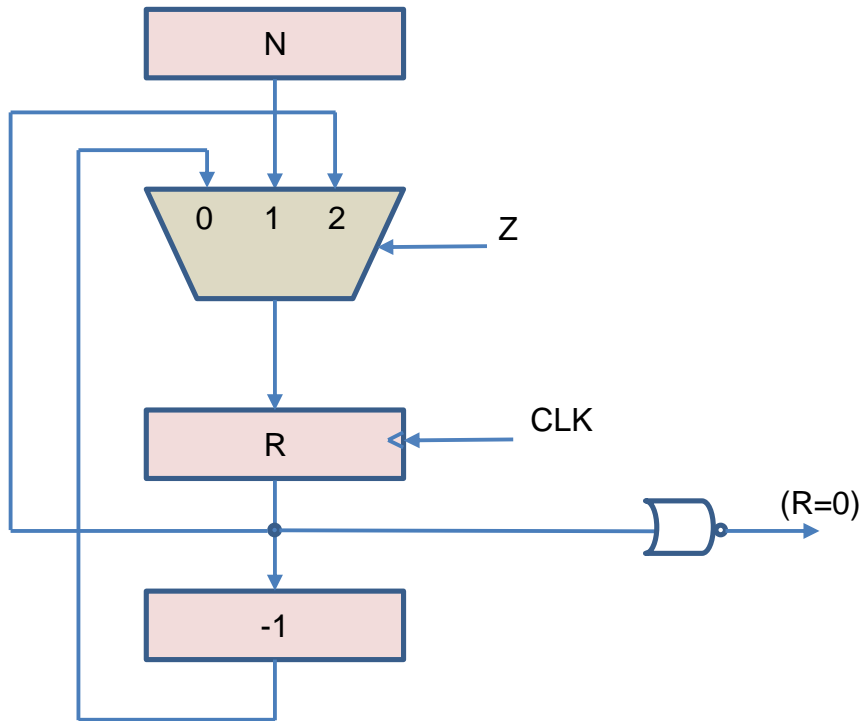
Para que el funcionamiento sea preciso, hay que suponer que la frecuencia de la señal de sincronización **CLK** es mucho mayor que la frecuencia de la señal **S**.

DESCOMPOSICIÓN EN UNIDAD DE PROCESO Y UNIDAD DE CONTROL

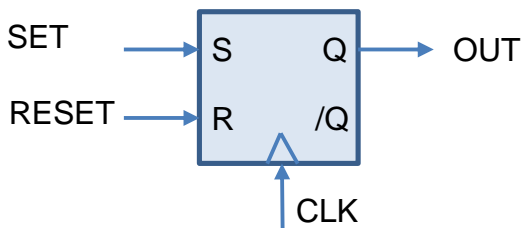
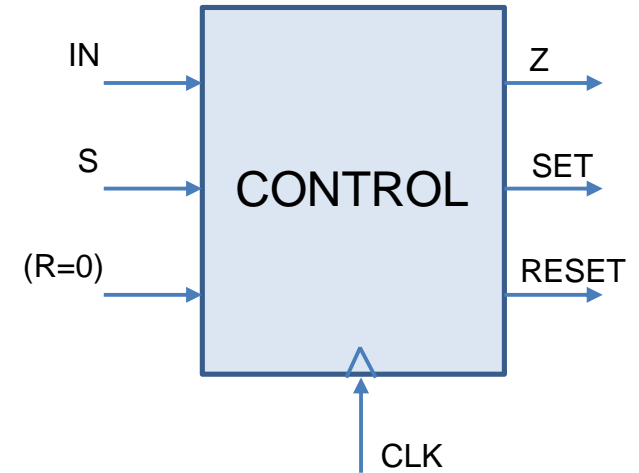


Un posible algoritmo de cálculo de la función de salida OUT, siendo R una variable interna del mismo.

UNIDAD DE PROCESO



Símbolo de unidad de control

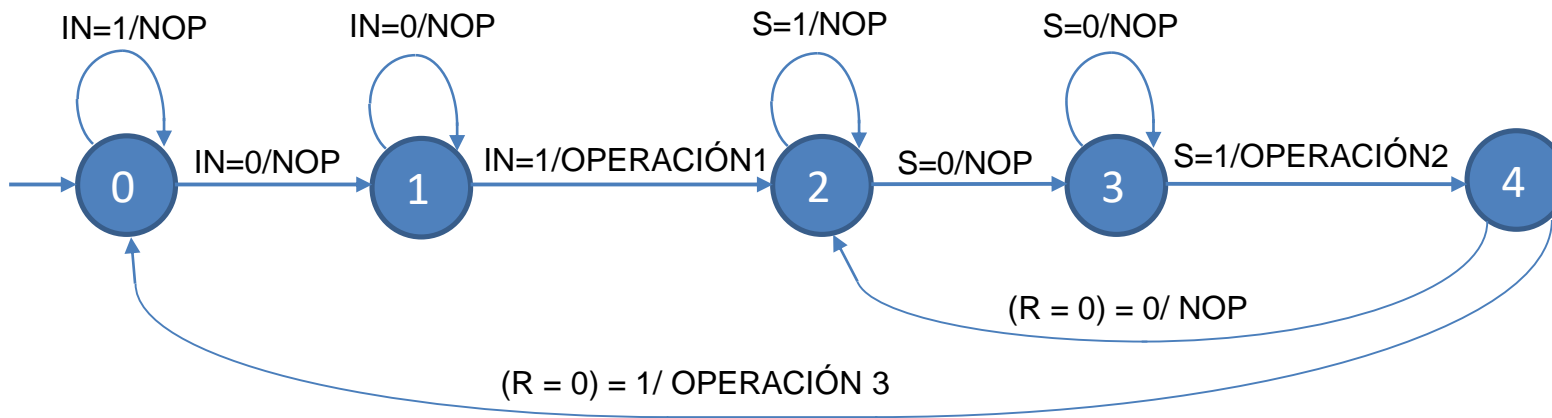
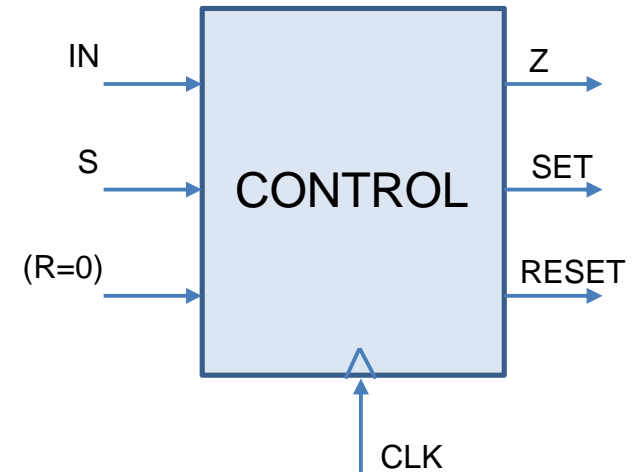


UNIDAD DE CONTROL

Tabla de microoperaciones

	Z	SET	RESET
NOP (no operation)	2	0	0
OPERACIÓN 1 (R=N, OUT=0)	1	0	1
OPERACIÓN 2 (R = R-1)	0	0	0
OPERACIÓN 3 (OUT = 1)	2	1	0

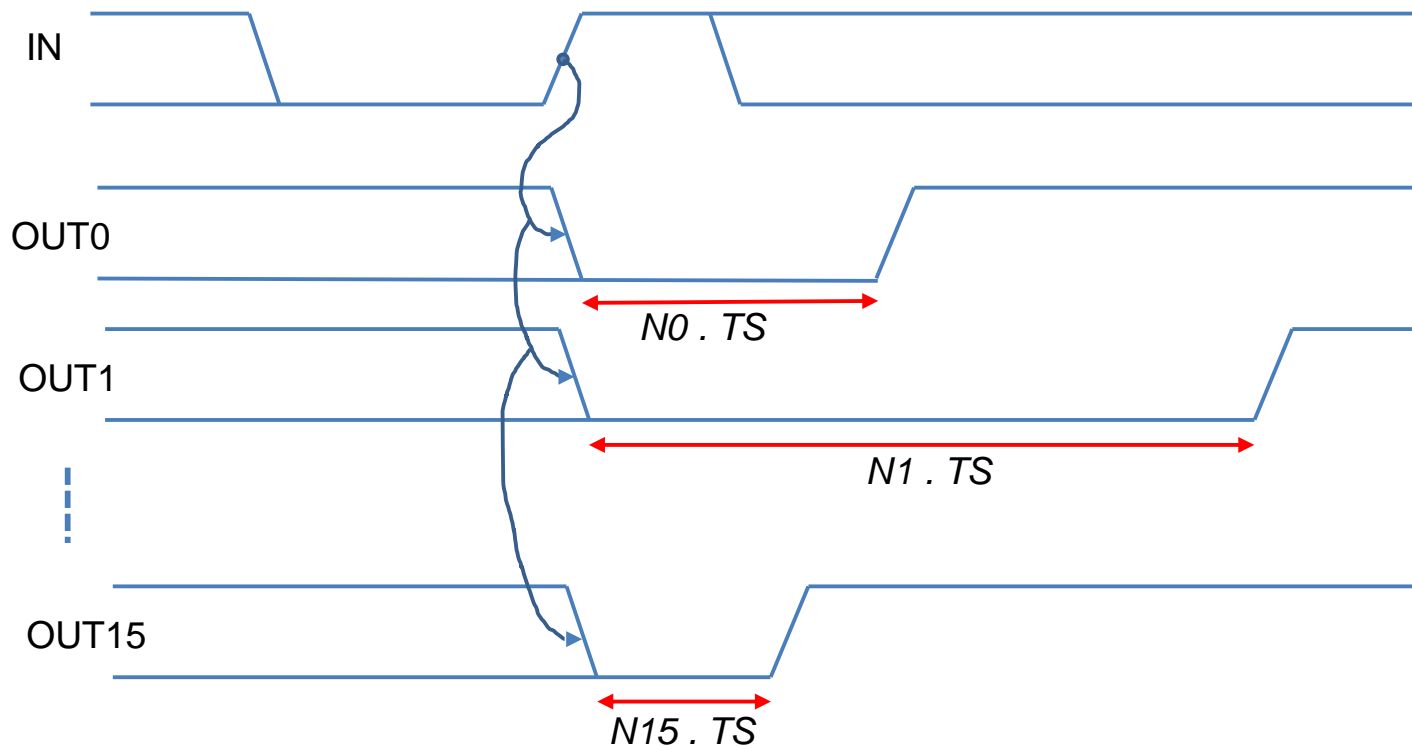
Símbolo de unidad de control



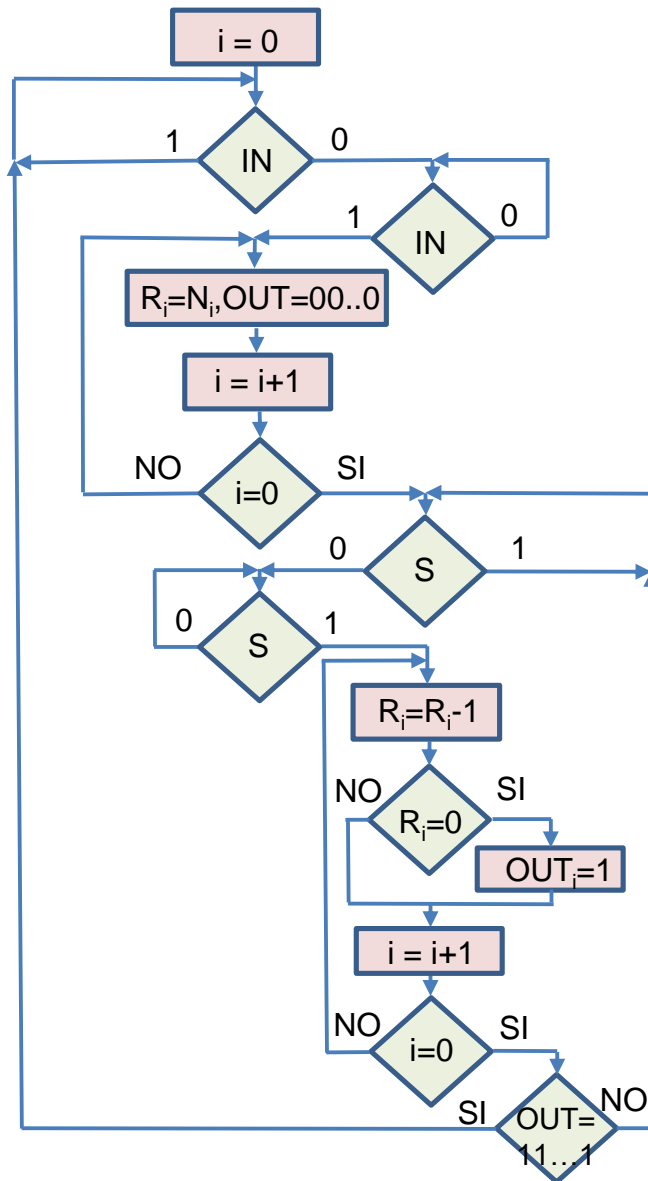
Máquina secuencial de control

UN SEGUNDO EJEMPLO

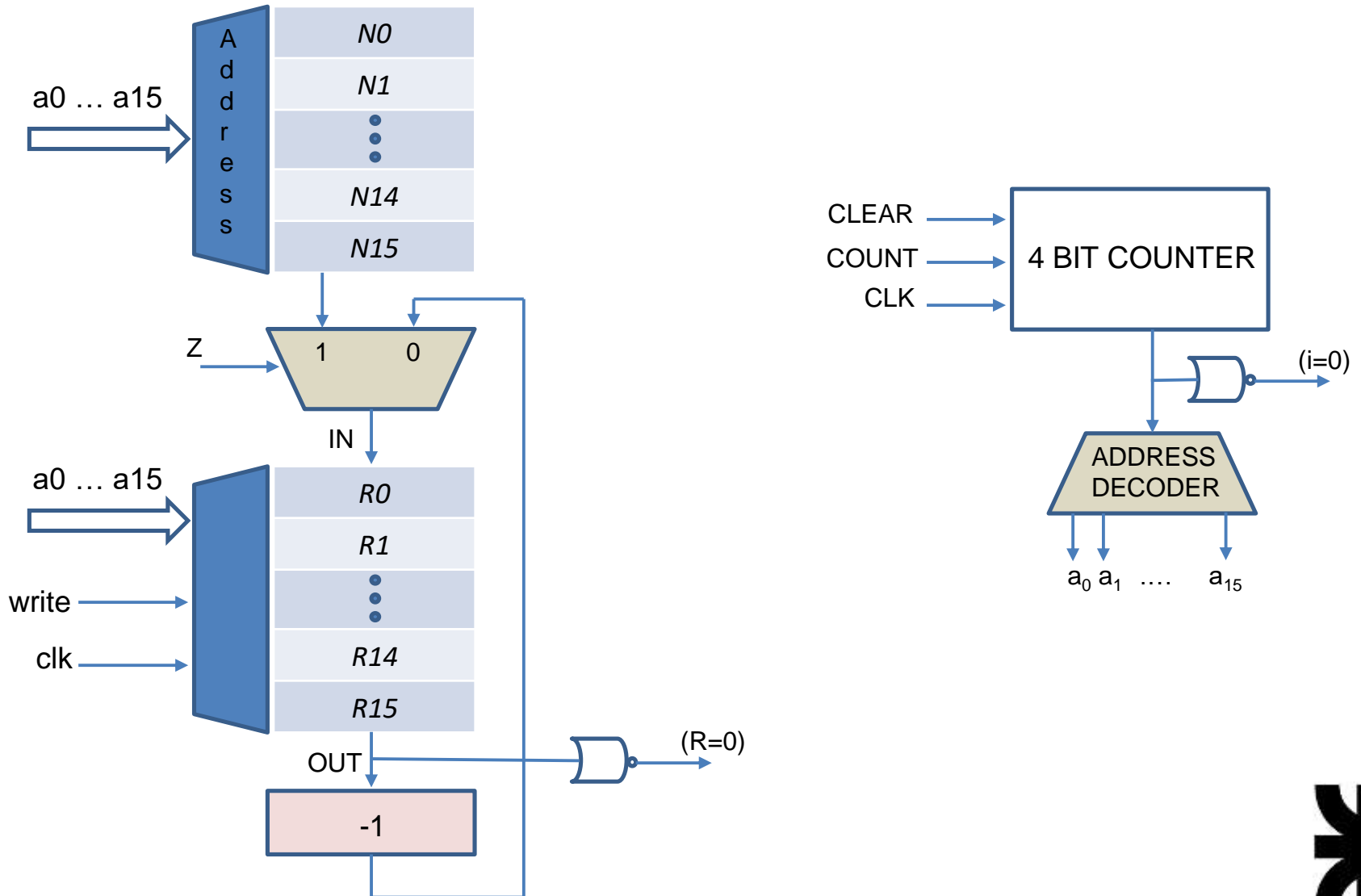
El primer ejemplo tenía como objetivo principal introducir la descomposición de un sistema en circuito de cálculo y circuito de control. Véase a través de un segundo ejemplo cómo, al secuenciar las operaciones, se pueden compartir recursos de cálculo y, por tanto, reducir los costos. El sistema a realizar es, otra vez, un monoestable no redispachable con (en este segundo ejemplo), 16 salidas: $OUT0, OUT1, \dots, OUT15$. Los tiempos de temporización son: $N0 \cdot TS, N1 \cdot TS, \dots, N15 \cdot TS$ siendo $N0, N1, \dots, N15$ números enteros, disponibles dentro del sistema, y TS el período de una señal de referencia S .



ALGORITMO DE CÁLCULO

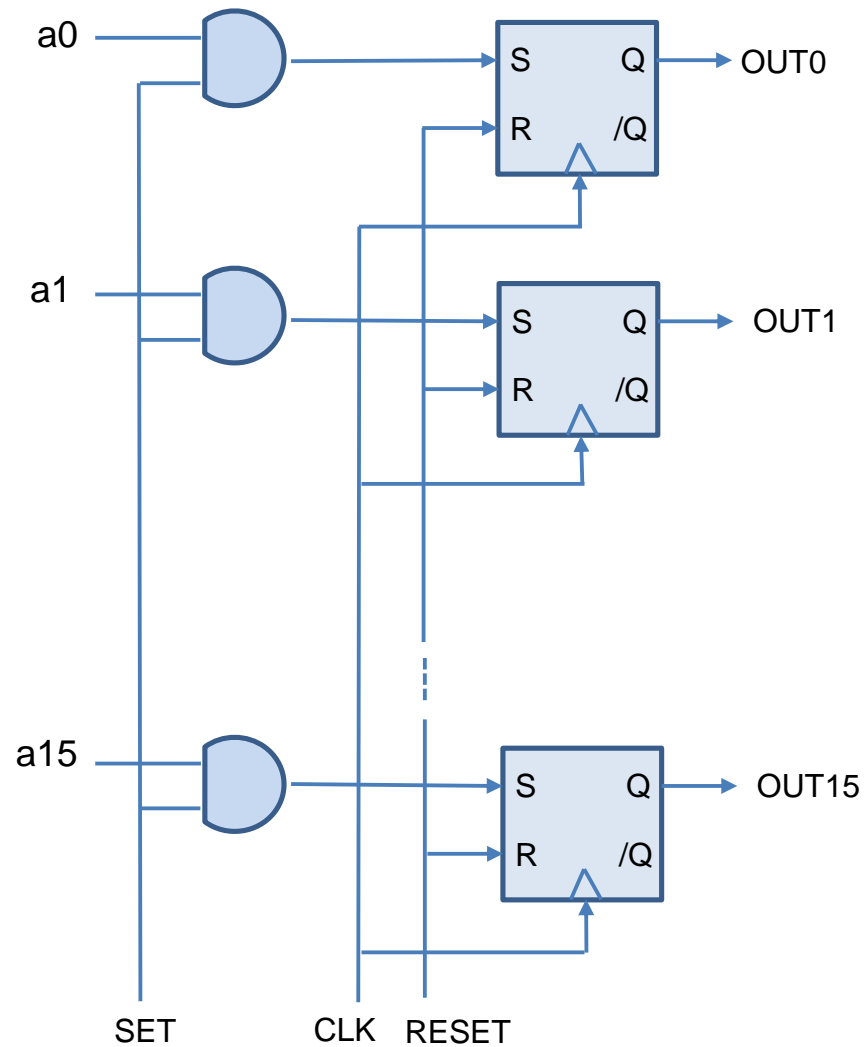


UNIDAD DE PROCESO

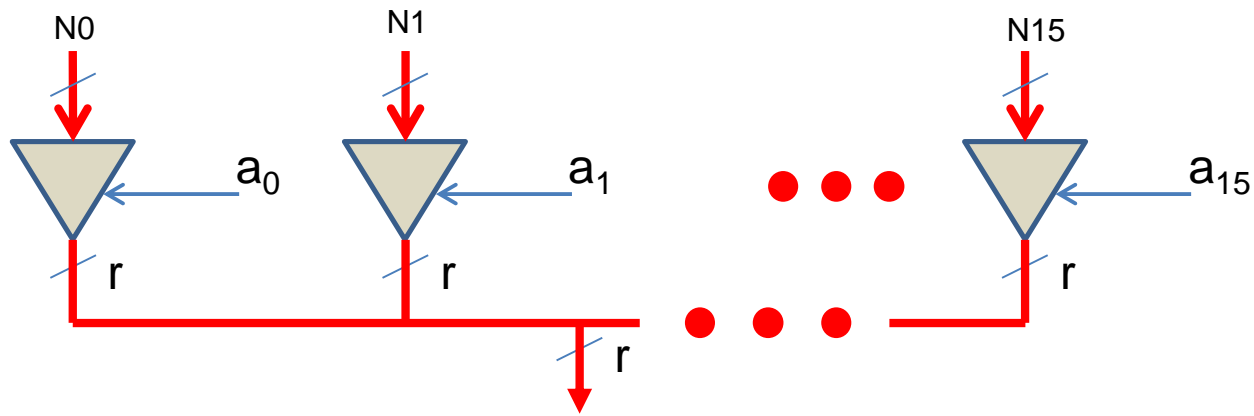


UNIDAD DE PROCESO (CONTINUACIÓN)

SALIDA



UNIDAD DE PROCESO: MEMORIA ROM



MEMORIA RAM / REGISTER FILE

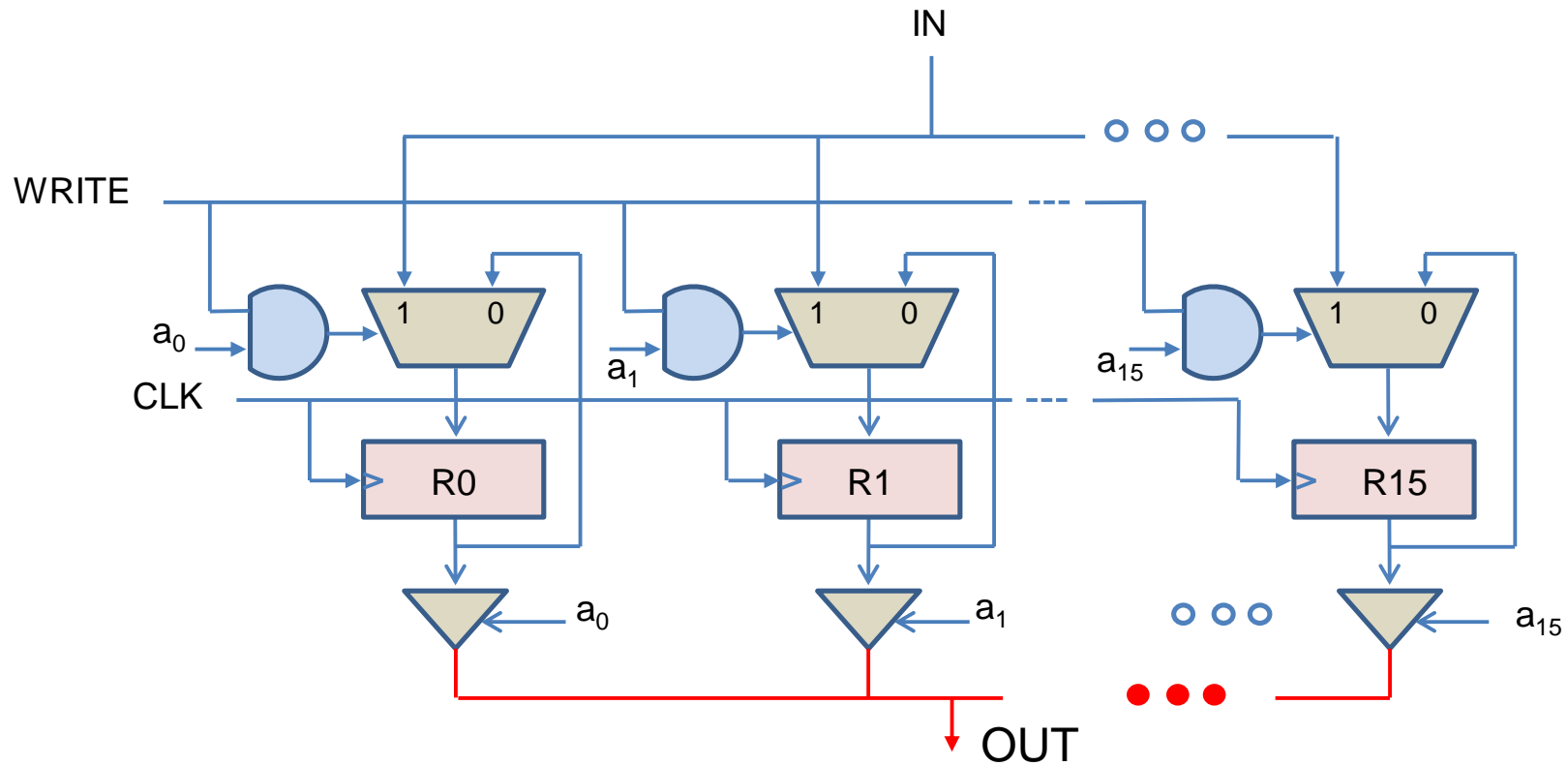


TABLA DE MICROOPERACIONES

	Z	WRITE	CLEAR	COUNT	SET	RESET
NOP (no operation)	-	0	0	0	0	0
OPERACIÓN 1 ($i=0$)	-	0	1	0	0	0
OP. 2 ($R_i = N_i$, $OUT=00..0$)	1	1	0	0	0	1
OPERACIÓN 3 ($i = i+1$)	-	0	0	1	0	0
OPERACIÓN 4 ($R_i = R_{i-1}$)	0	1	0	0	0	0
OPERACIÓN 5 ($OUT_i = 1$)	-	0	0	0	1	0

MÁQUINA SECUENCIAL DE CONTROL

