

به نام خدا

سرکار جناب آقای دکتر اسدی

سارا آذر نوش 98170668

تمرین 2

درس معماری کامپیوتر

(1)

با توجه به تعریف BUS به 3 کلاک برای اجرای دستورات نیاز است.

BUS → single source multiple destination

T0: R1 → R2, R1 → R4

T1: R5 → R3, R5 → R1

T2: R6 → R5

خیر با 2 باس میتوان 2 جابجایی اطلاعات از 1 مبدا مشخص را انجام داد و یکی از دستورات باقی میماند.

(2)

S0': ACC ← - ACC + 0

S0S1S2': ACC ← - R + 0

S0S1S2: ACC ← - ACC + R

S0S1'SS2: ACC ← - ACC + 1

S0S1'S2': ACC ← - 1 + 0

(رنگ‌ها برای بدست آوردن نحوه رسم مدار است)

با توجه به الگو زیر طراحی میکنیم:

کافی است یکی از عبارات جمع با استفاده از 4 ورودی با S_0 و S_1 و دیگری با ماکس 4 ورودی S_0 و S_2 بدست آورد.

$S_0=0 \rightarrow ACC$ و 0

$S_1=0 \rightarrow 1$

$S_1=1 \Rightarrow R$

$S_2=0 \Rightarrow 0$

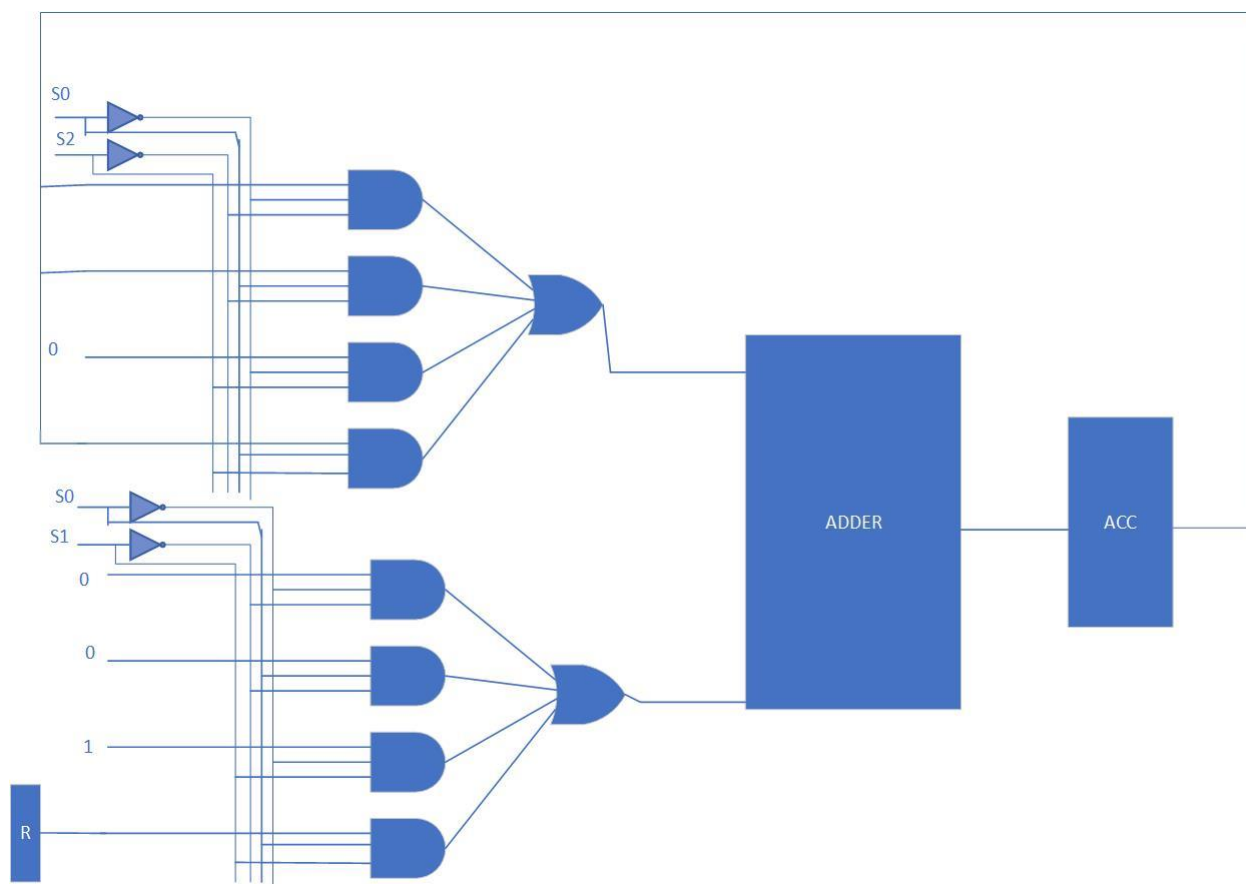
$S_2=1 \Rightarrow ACC$

عبارت اول جمع

S_0	S_1	MUX
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	R

عبارت دوم جمع

S_0	S_2	MUX
0	0	ACC
0	1	ACC
1	0	0
1	1	ACC



سیم ها در شکل، 1 بیت نیستند بلکه 4 بیت را جابه جا میکنند (1 و 0 نیز به صورت 4 بیتی میباشند)

(3)

$R6 \leq S_{in}$

$R5 \leq (R1 \text{ XOR } R0) \text{ XOR } R3$

$R3 \leq R4$

$R2 \leq R3$

$R1 \leq R2$

$R0 \leq R1$

$S0': R4 \leq R5$

$S0: R4 \leq R6$

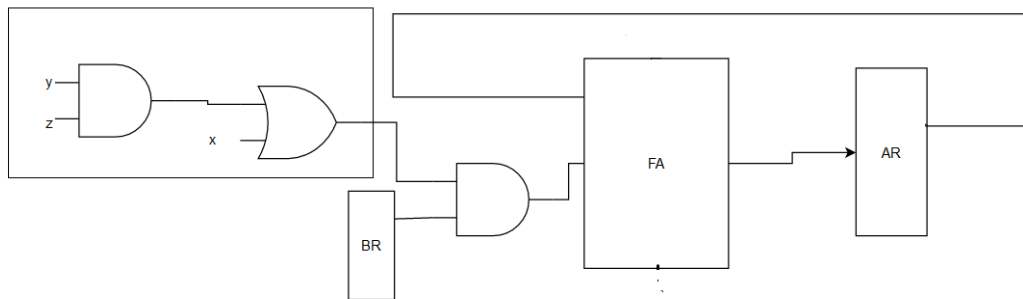
$(S0 = R2')$

(4)

x	y	z	X+yz
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1
0	1	1	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	0	0	0

یکی از عوامل جمع مقدار AR است و دیگری را BR AND و شرط قرار میدهیم تا اگر شرط برقرار نبود همان مقدار وارد وارد AR شود (AR+0).

$x+yz: AR \leftarrow AR + BR$

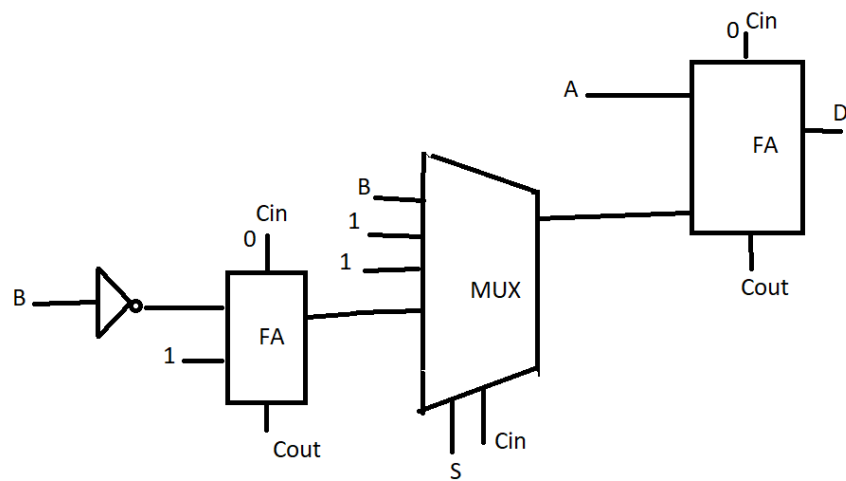


(5

در هر یک از عملیات ها یک A با عبارت دیگری جمع شده است یکی از ورودی ها را A قرار داده و دیگری را با استفاده از MUX بنا بر شروط داده شده بدست می آوریم.

$$(A-1 = A+1110+1=A+1)$$

S	Cin	D
0	0	$A+B$
0	1	$A+1$
1	0	$A-1=A+1$
1	1	$A+B+1=A-B$



(6)

$$11110010 + 11111111 = 0111110001$$

2 عملیات زیر در 1 کلاک هستند پس مقدار قبلی را میگیرند و مقدار جدید که بدست می آید نمیباشد.

$$10111001 \text{ AND } 11101010 = 10101000$$

$$10111001 + 1 = 10111010$$

$$0111110001 - 10101000 = 0101001001$$

$$AR = 0101001001$$

$$BR = 10111010$$

$$CR = 10101000$$

$$DR = 11101010$$