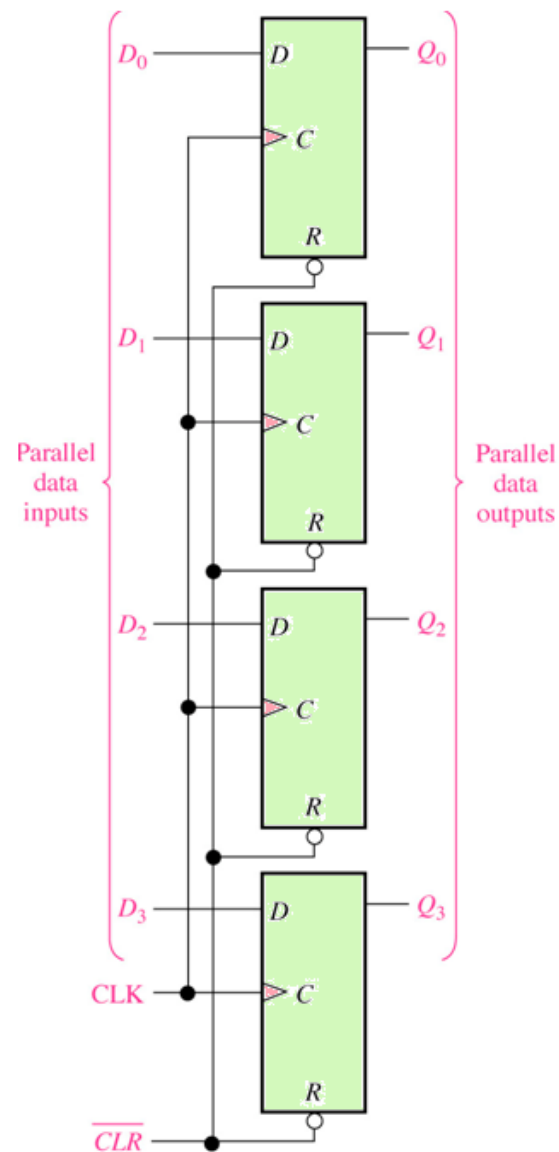


معماری کامپیوتر

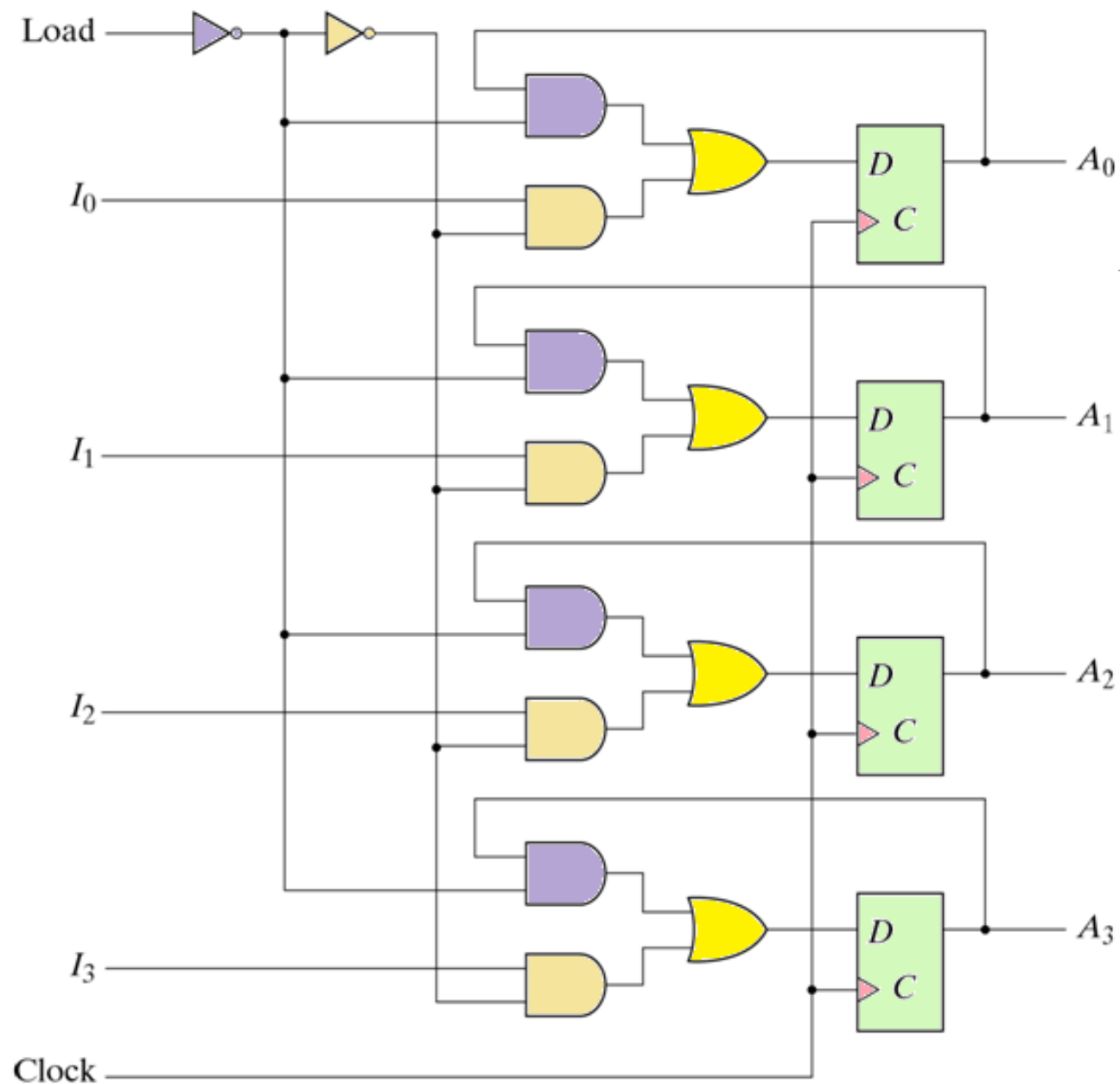
انتقال ثبات و ریز عمل (فصل ۴ کتاب معماری کامپیوتر مانو)

ثبات

مجموعه ای از فلیپ فلاپ ها

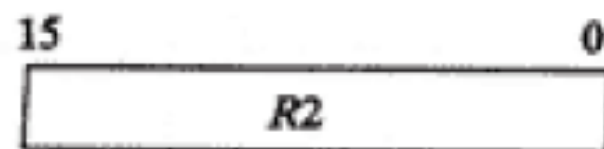
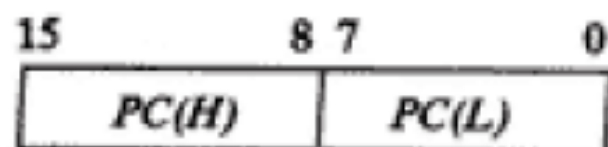


ثبات



ثبات چهاربیتی با استفاده از فلیپ فلاپ D

ثبات



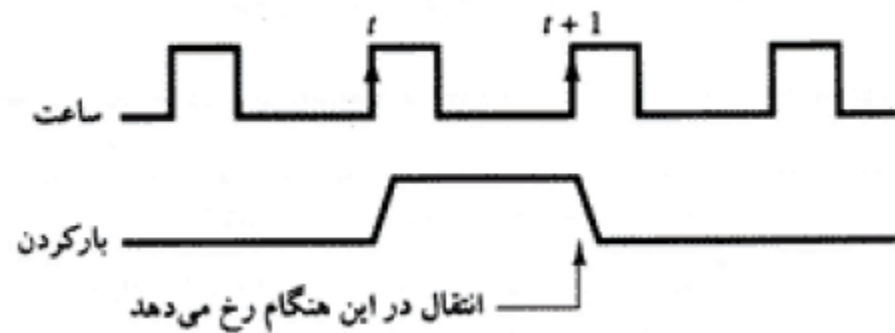
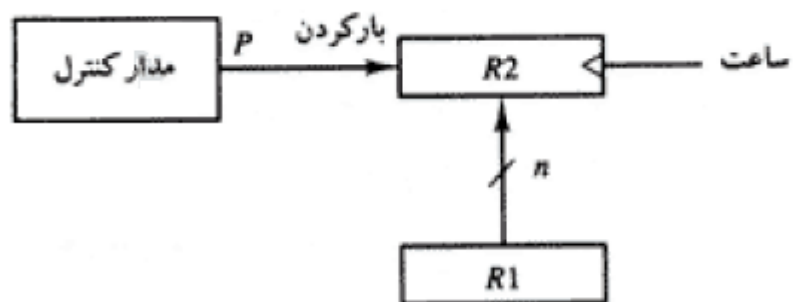
ثبات

If $(P = 1)$ then $(R2 \leftarrow R1)$

P: $P2 \leftarrow R1$

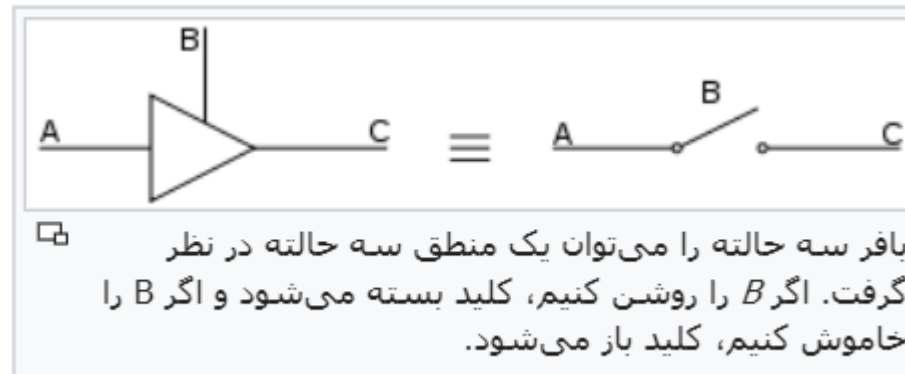
T: $R2 \leftarrow R1, R1 \leftarrow R2$

ثبات

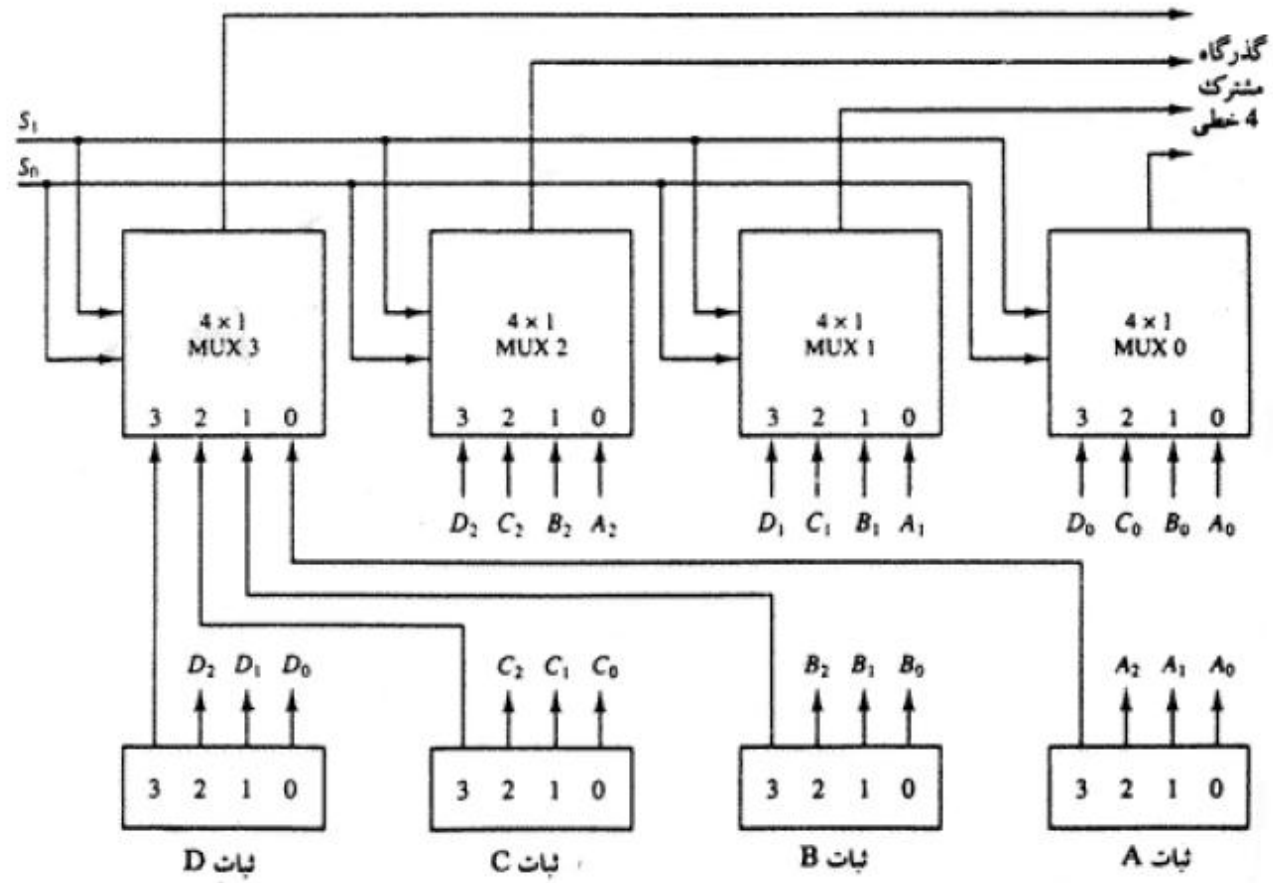


بافرهای سه حالتی

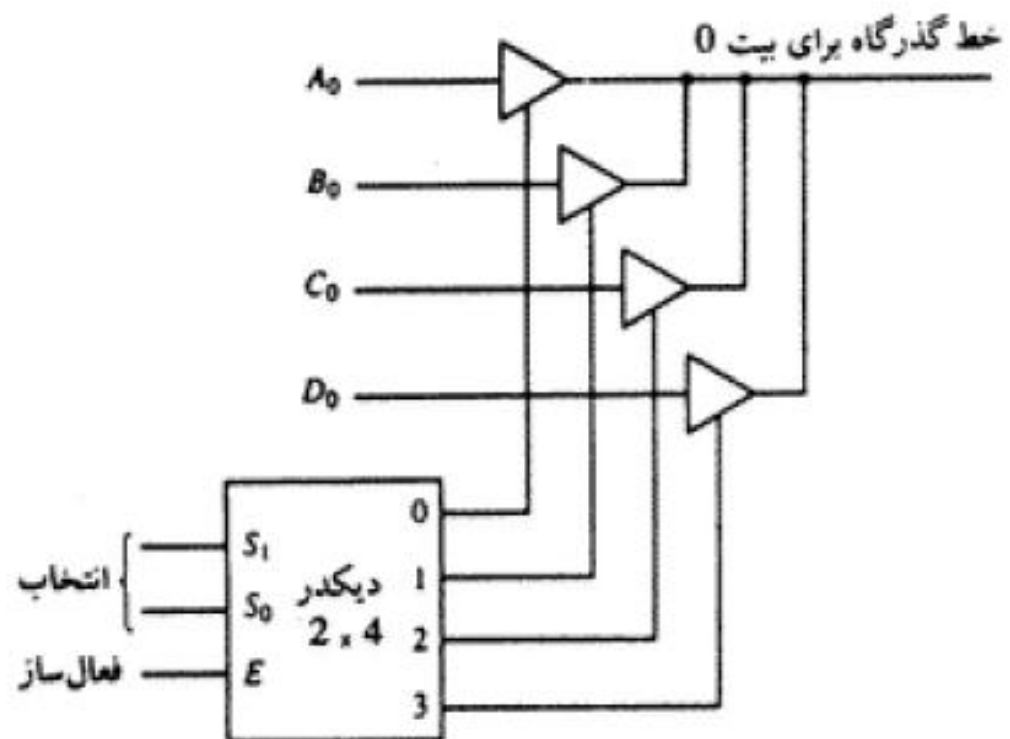
خروجی	ورودی	
	B	A
C		
•	۱	0
۱		۱
(امپدانس بالا)	0	X



گذرگاه مشترک



گذرگاه مشترک



انتقال از حافظه

Read: $DR \leftarrow M[AR]$

Write: $M[AR] \leftarrow R1$

ریز عمل ها

شیفت

انتقال

ریز عمل های حسابی

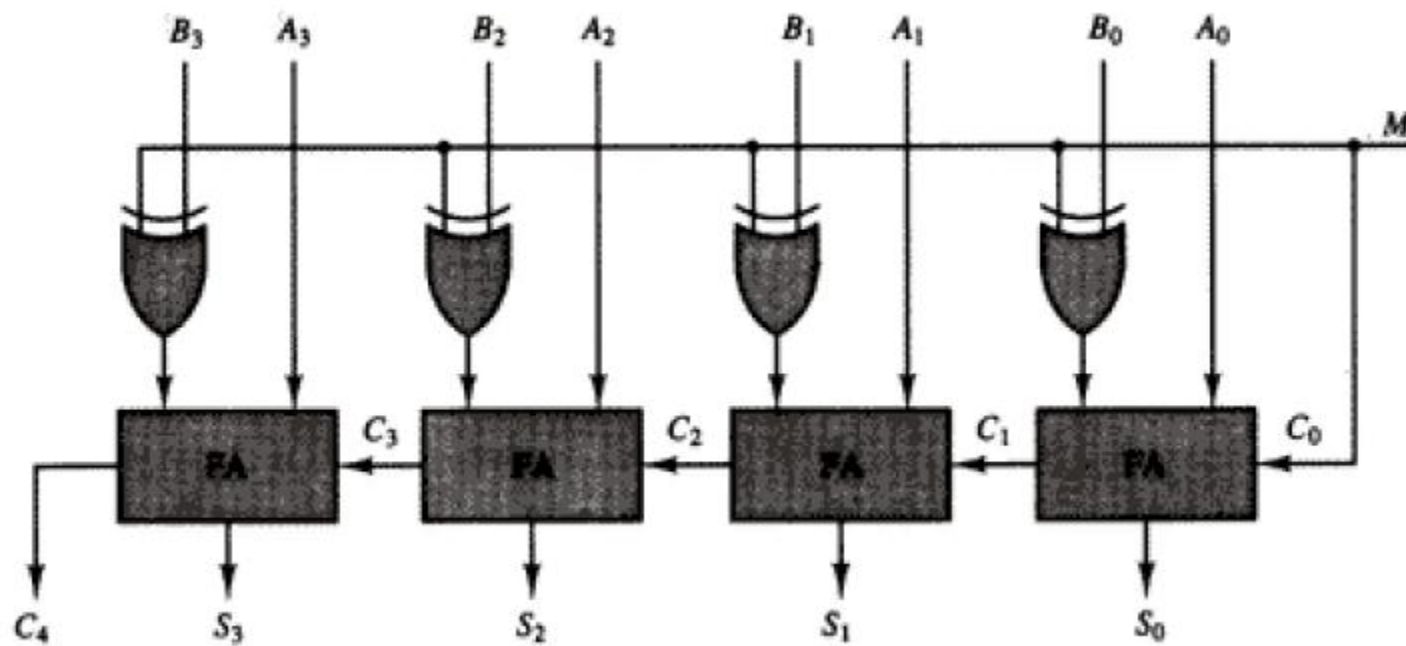
ریز عمل های منطقی

ریز عمل های حسابی

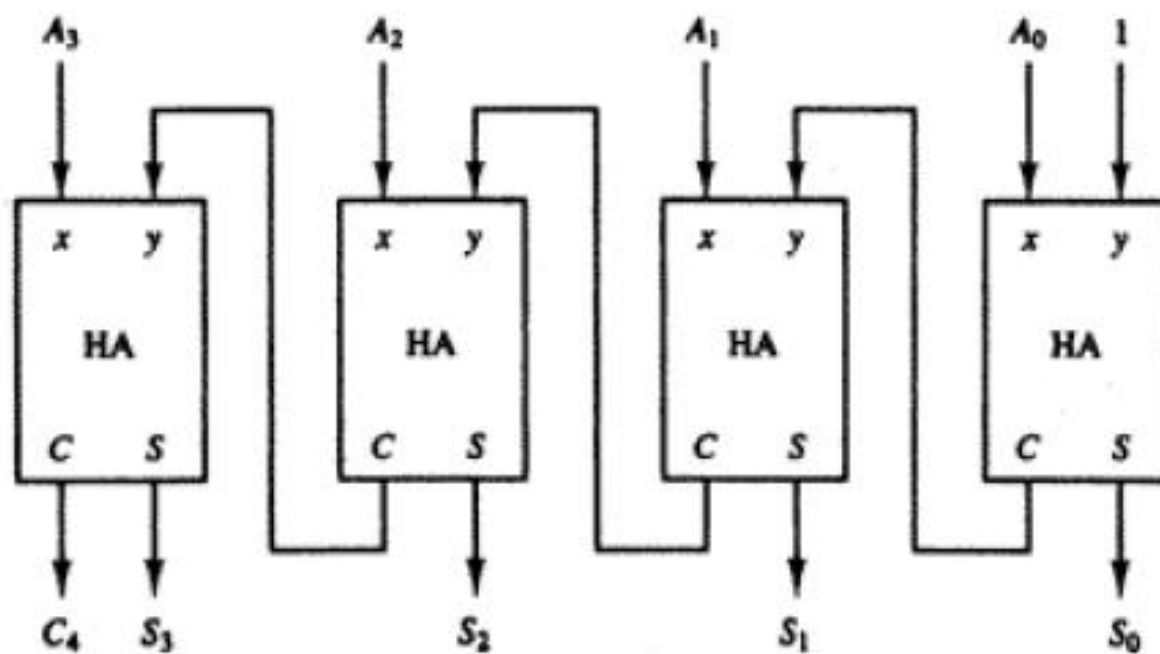
$R3 \leftarrow R1 + R2$
$R3 \leftarrow R1 - R2$
$R2 \leftarrow \overline{R2}$
$R2 \leftarrow \overline{R2} + 1$
$R3 \leftarrow R1 + \overline{R2} + 1$
$R1 \leftarrow R1 + 1$
$R1 \leftarrow R1 - 1$

نمایش سبلیت	شرح
$R3 \leftarrow R1 + R2$	محتوای R1 به علاوه R2 به R3 منتقل می شود
$R3 \leftarrow R1 - R2$	محتوای R1 منهای R2 به R3 منتقل می گردد
$R2 \leftarrow \overline{R2}$	محتوای R1 متمم می شود (متمم 1)
$R2 \leftarrow \overline{R2} + 1$	محتوای R2 متمم می شود (منفی می شود)
$R3 \leftarrow R1 + \overline{R2} + 1$	R1 به علاوه متمم 2 از R2 (تفریق)
$R1 \leftarrow R1 + 1$	یک واحد افزایش در محتوای R1
$R1 \leftarrow R1 - 1$	یک واحد کاهش در محتوای R1

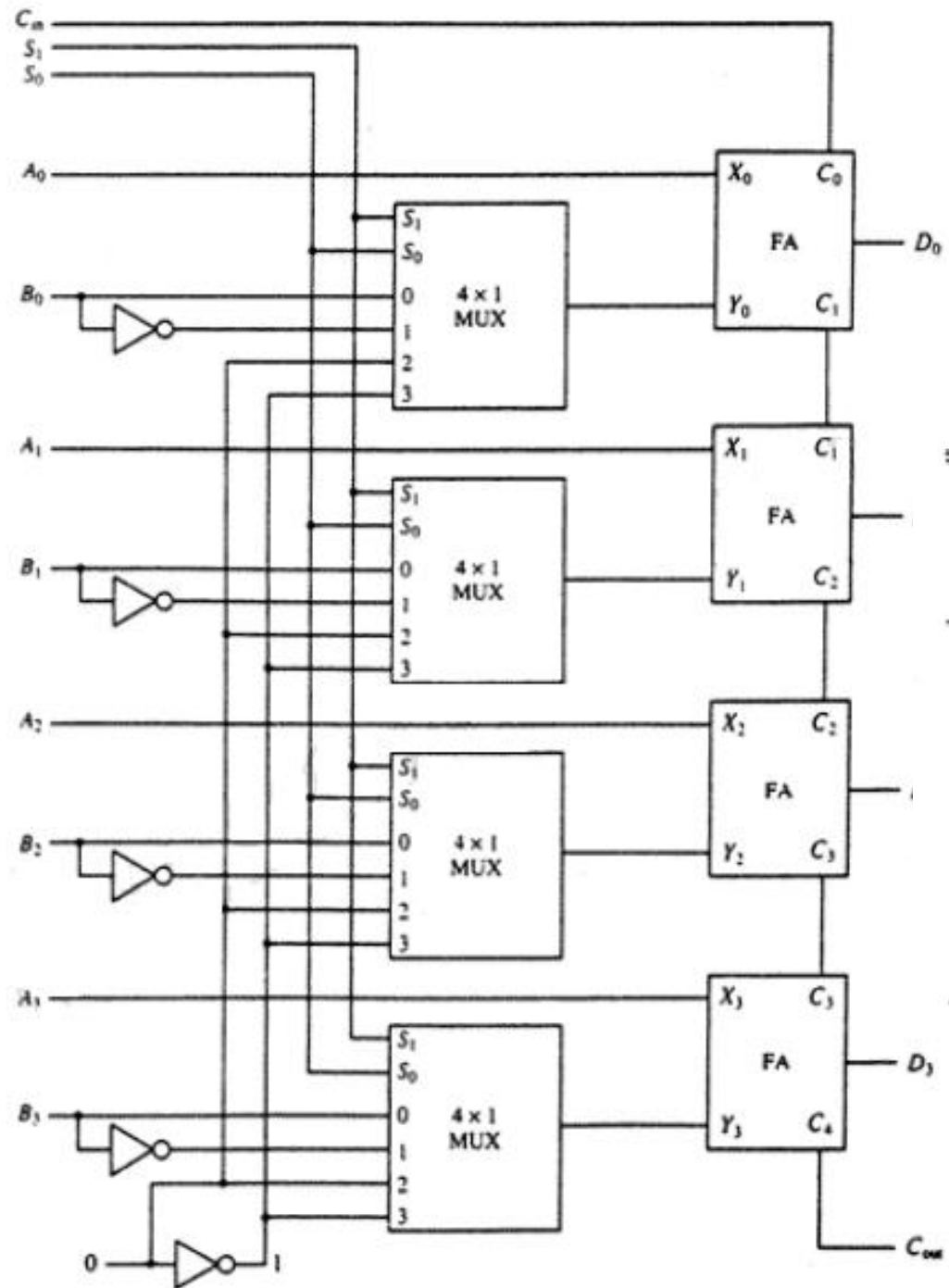
جمع و تفریق کننده



افزایشگر دودویی



مدار محاسباتی



انتخاب			ورودی	خروجی	ریز عمل
S ₁	S ₀	C _{in}			
0	0	0	B	$D = A + B$	جمع
0	0	1	B	$D = A + B + 1$	جمع با نقلی
0	1	0	\overline{B}	$D = A + \overline{B}$	تفریق با فرض
0	1	1	\overline{B}	$D = A + \overline{B} + 1$	تفریق
1	0	0	0	$D = A$	انتقال A
1	0	1	0	$D = A + 1$	افزایش A
1	1	0	1	$D = A - 1$	کاهش A
1	1	1	1	$D = A$	انتقال A

ریز عمل منطقی

$$P: R1 \leftarrow R1 \oplus R2$$

1010 محتوای R1

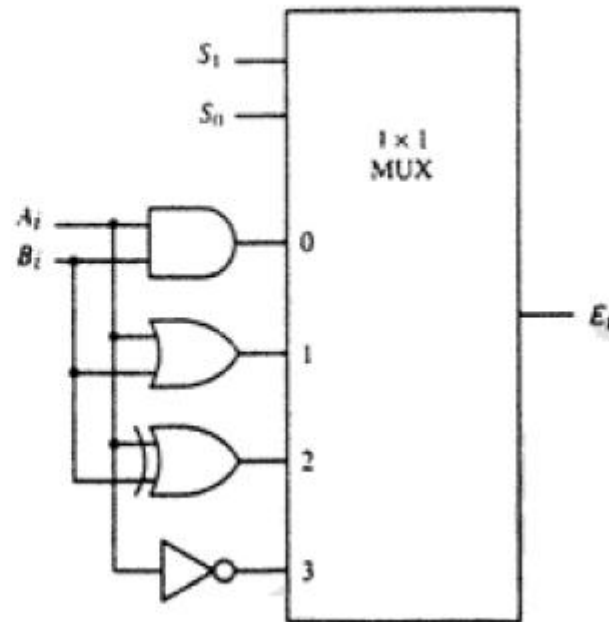
1100 محتوای R2

0110 محتوای R1 پس از $P=1$

$$P + Q : R1 \leftarrow R2 + R3, \quad R4 \leftarrow R5 \vee R6$$

ریز عمل منطقی

S_1	S_0	خروجی	عمل
0	0	$E = A \wedge B$	AND
0	1	$E = A \vee B$	OR
1	0	$E = A \oplus B$	XOR
1	1	$E = \bar{A}$	متنم



شیفت

سمبل نشان‌دهنده	توضیح
$R \leftarrow \text{shl } R$	شیفت ثبات R به چپ
$R \leftarrow \text{shr } R$	شیفت ثبات R به راست
$R \leftarrow \text{cil } R$	شیفت چرخش ثبات R به چپ
$R \leftarrow \text{cir } R$	شیفت چرخش ثبات R به راست
$R \leftarrow \text{ashl } R$	شیفت حسابی ثبات R به چپ
$R \leftarrow \text{ashr } R$	شیفت حسابی ثبات R به راست

واحد محاسبه و منطق

