

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه جیرفت

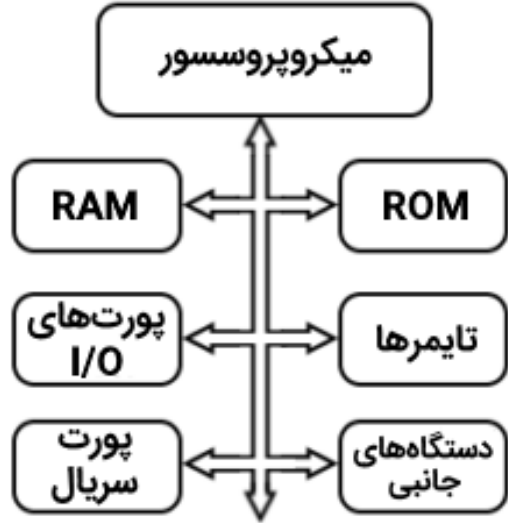
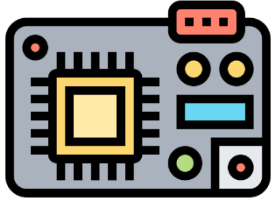
سیستمهای دیجیتال ۲

جلسه ۶

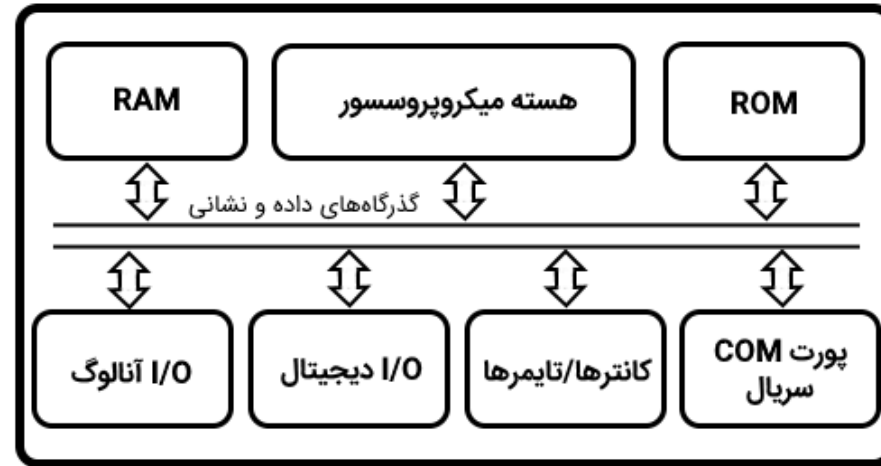
مدرس: دکتر سید علی حسینی



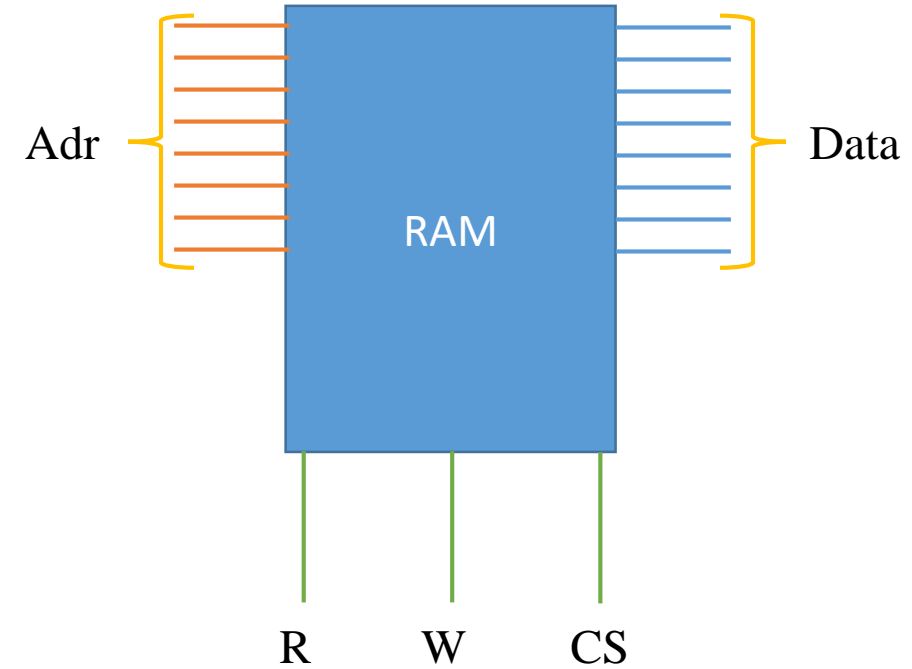
یادآوری

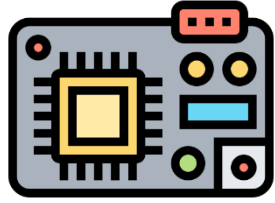


سیستم مبتنی بر میکروپروسسور



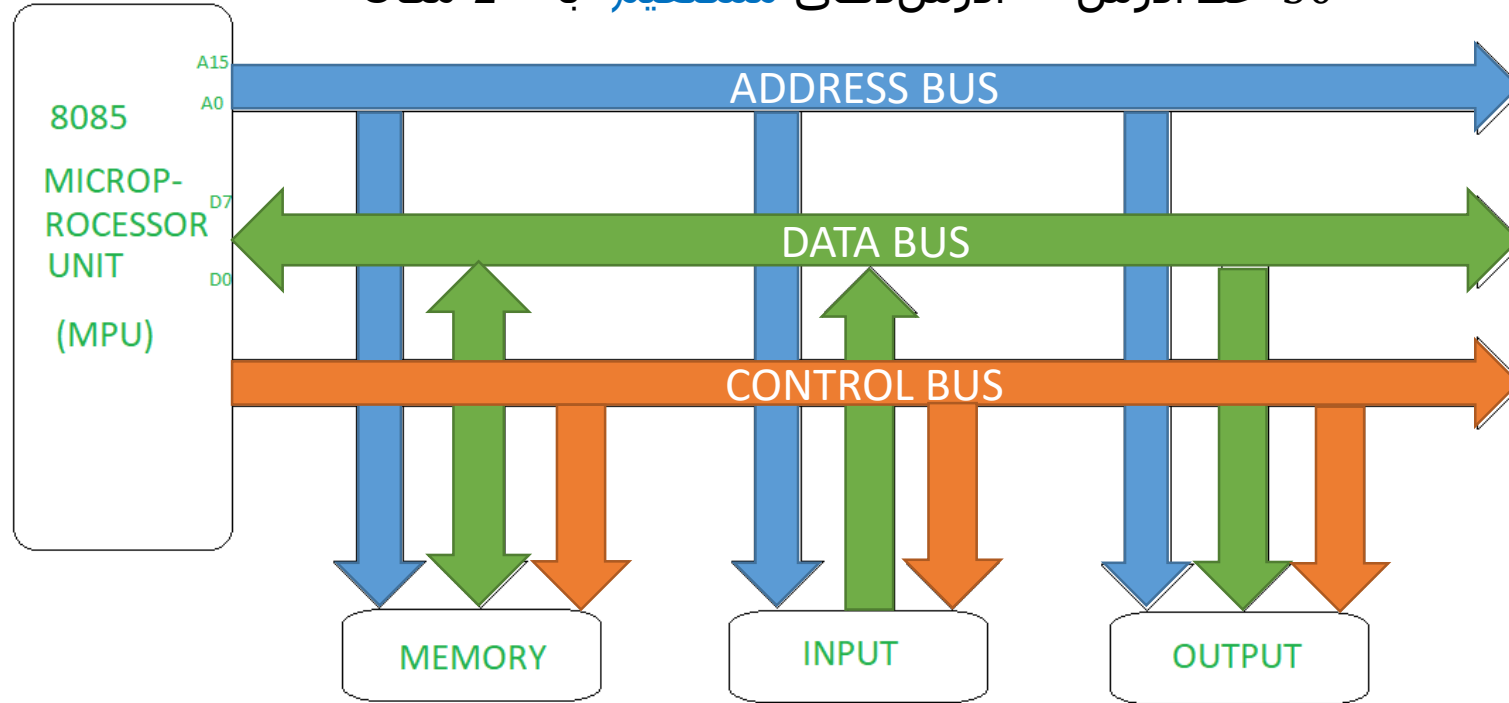
میکروکنترلر





ارتباط بخش‌ها

30 خط آدرس ← آدرس‌دهی مستقیم به 2^{30} مکان

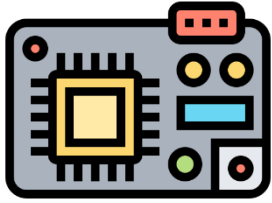


۸ بیتی
۱۶ بیتی
۳۲ بیتی
۶۴ بیتی

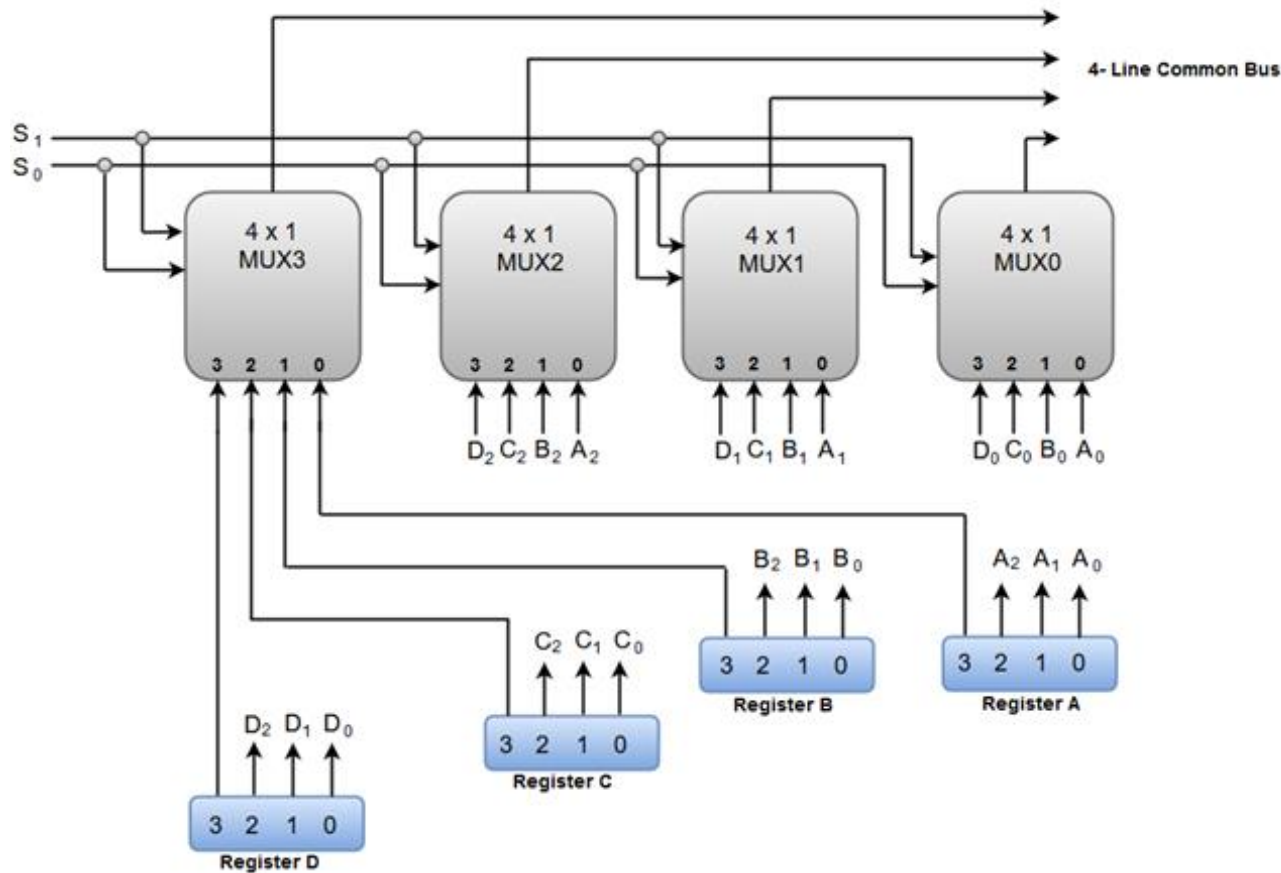
Bus organization system of 8085 Microprocessor



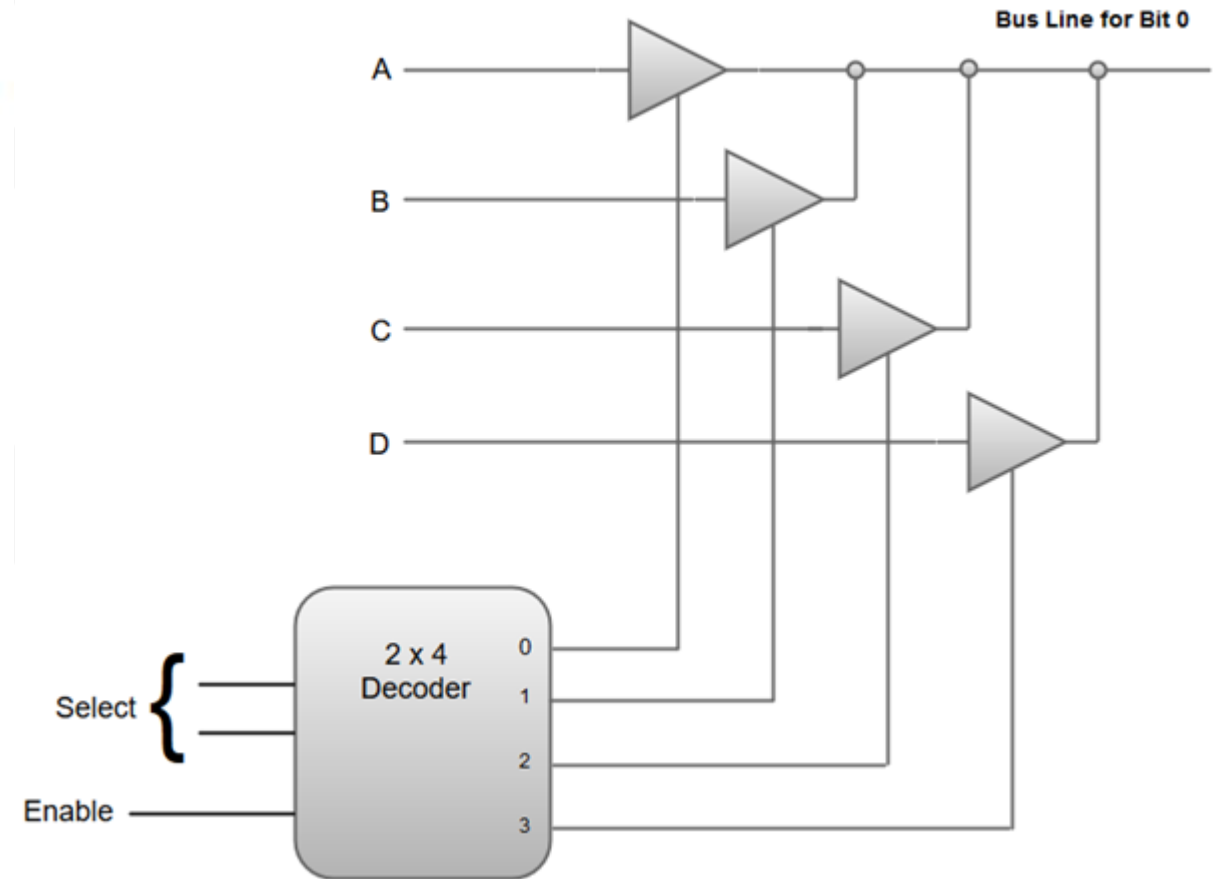
گذرگاه (BUS)



Bus System for 4 Registers:

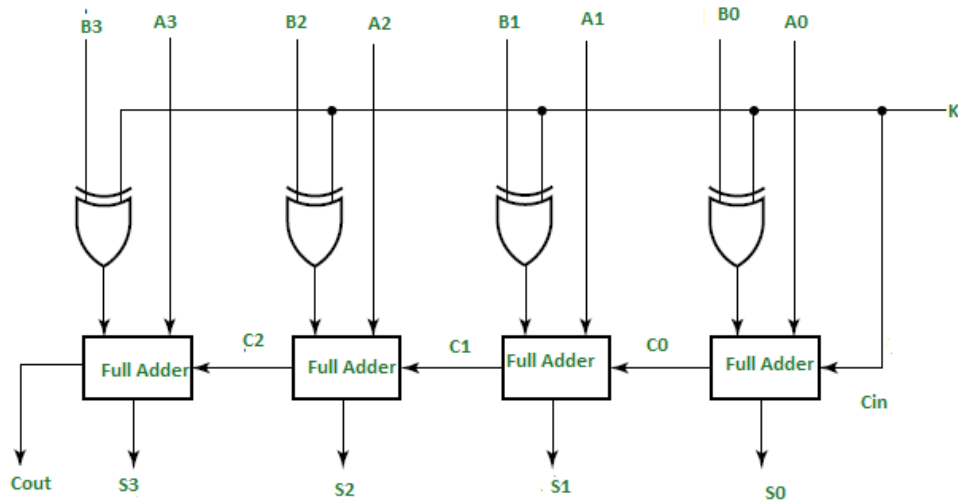
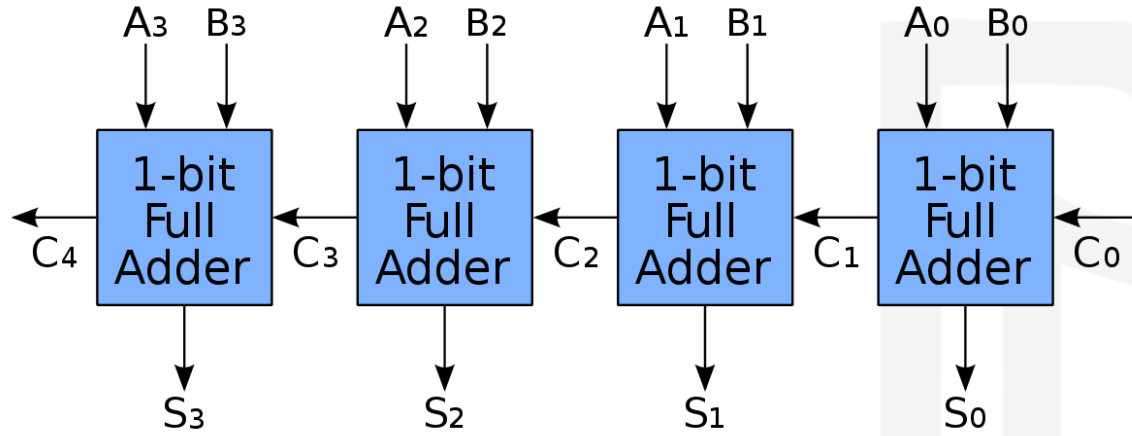
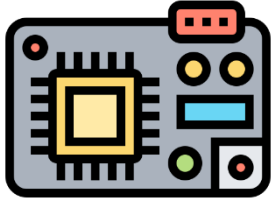


Bus line with three state buffer:





جمع کننده



• عدد اول A

• عدد دوم B

• رقم نقلی C

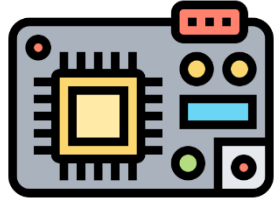
• مکمل یک A = همه بینهای Not

• مکمل دو A = مکمل یک + 1

• تفریق $A - B = A + (B)$ (مکمل دو)

• جمع کننده و تفریق کننده

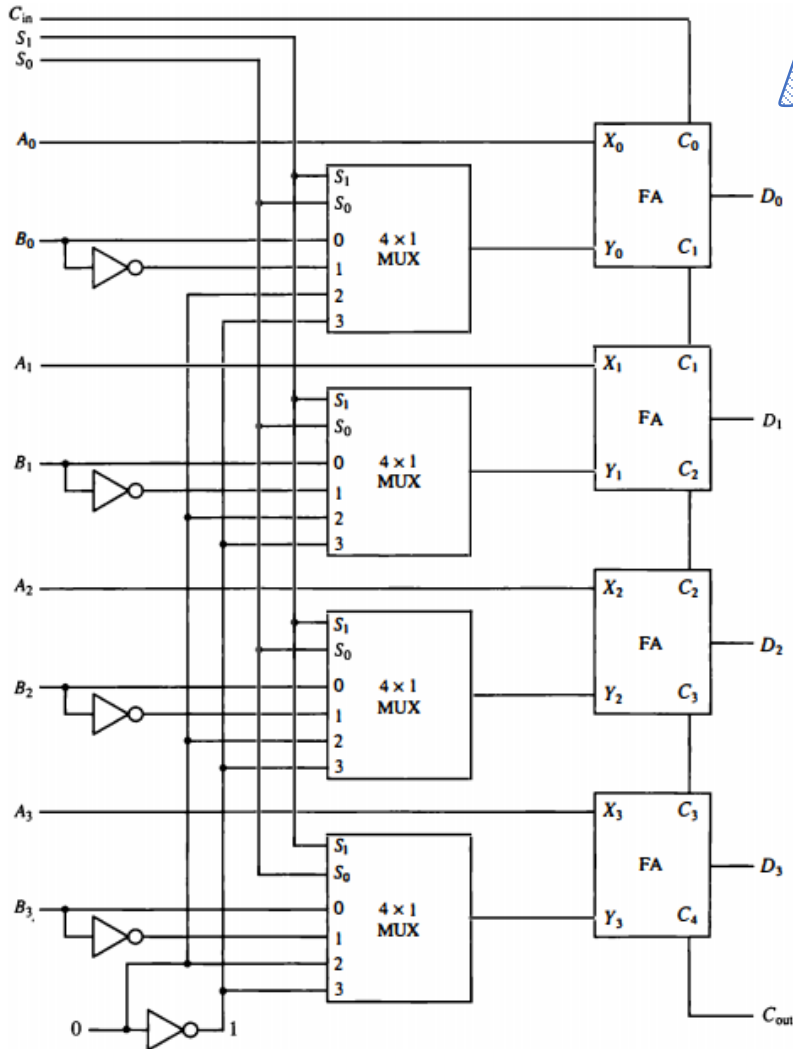
• $x \oplus 0 = x$ و $x \oplus 1 = \bar{x}$



یک مدار پیچیده تر

Arithmetic Unit

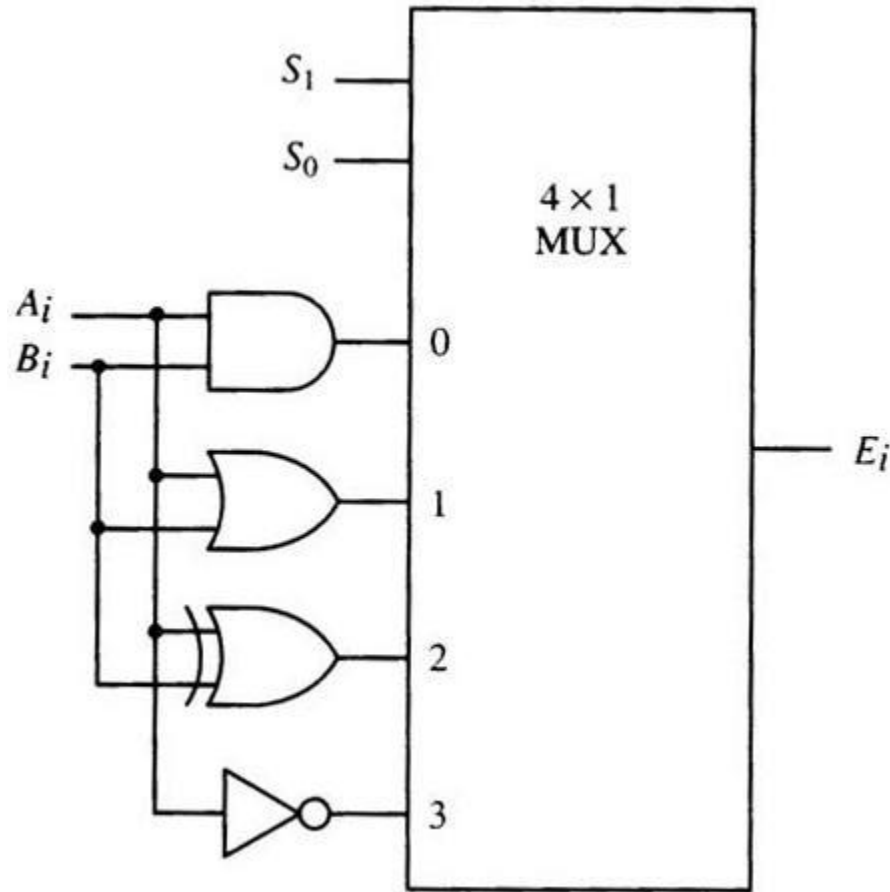
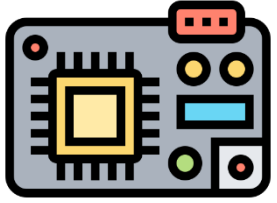
• این مدار چه کارایی دارد؟



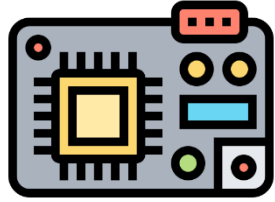
انتخاب			ورودی		خروجی		ریز عمل
S_1	S_0	C_{in}	Y	$D = A + Y + C_{in}$			
0	0	0	B	$D = A + B$	جمع		
0	0	1	B	$D = A + B + 1$	جمع با نقلی		
0	1	0	\bar{B}	$D = A + \bar{B}$	تفریق با قرض		
0	1	1	\bar{B}	$D = A + \bar{B} + 1$	تفریق		
1	0	0	0	$D = A$	انتقال A		
1	0	1	0	$D = A + 1$	افزایش A		
1	1	0	1	$D = A - 1$	کاهش A		
1	1	1	1	$D = A$	انتقال A		



عملیات منطقی Logic Unit

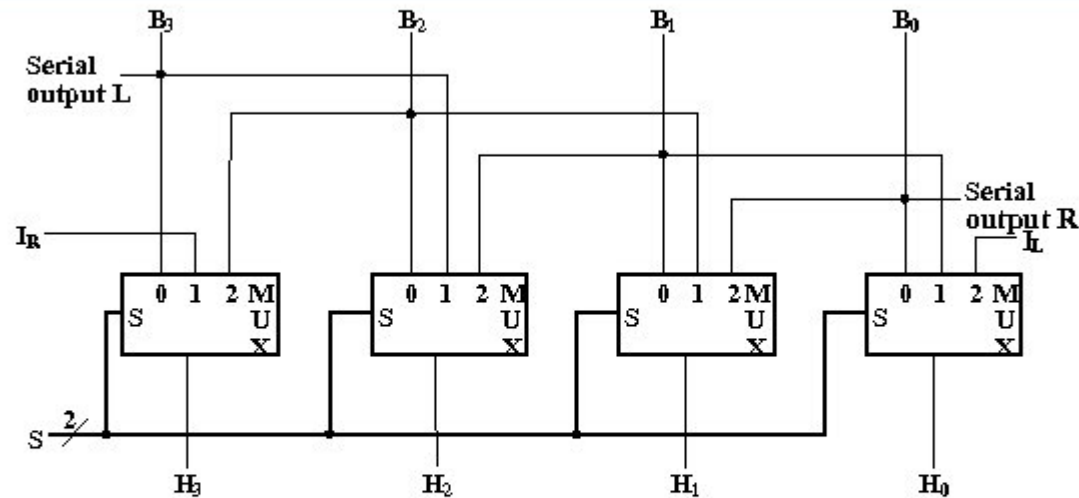


S_1	S_0	خروجی	عمل
0	0	$E = A \wedge B$	AND
0	1	$E = A \vee B$	OR
1	0	$E = A \oplus B$	XOR
1	1	$E = \bar{A}$	مکمل

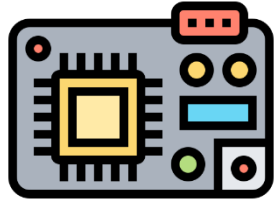


شیفت دو طرفه

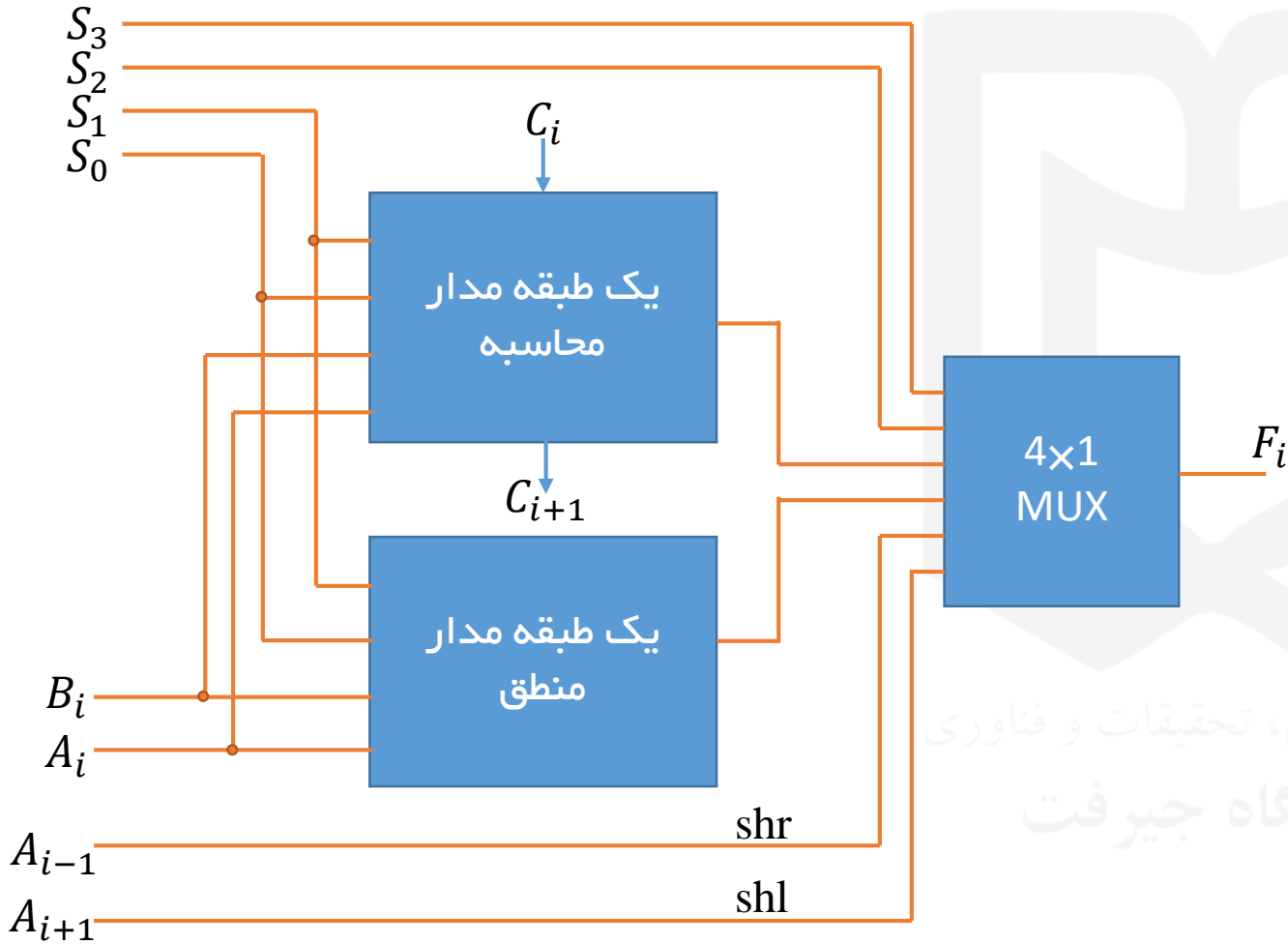
4-Bit Basic Left/Right Shifter



- Right shift fills position on left with value on input I_R
- Serial outputs are available from serial output R.
- Shift Functions:
 - $(S_1, S_0) = 00$ Pass B unchanged
 - 01 Right shift
 - 10 Left shift
 - 11 Unused



واحد محاسبه و منطق ALU



انتخاب					عمل	تابع
S_3	S_2	S_1	S_0	C_{in}		
0	0	0	0	0	$F = A$	انتقال
0	0	0	0	1	$F = A + 1$	افزایش
0	0	0	1	0	$F = A + B$	جمع
0	0	0	1	1	$F = A + B + 1$	جمع با رقم نقلی
0	0	1	0	0	$F = A + \bar{B}$	تفریق با قرض
0	0	1	0	1	$F = A + \bar{B} + 1$	تفریق
0	0	1	1	0	$F = A - 1$	کاهش A
0	0	1	1	1	$F = A$	انتقال A
0	1	0	0	X	$F = A \wedge B$	AND
0	1	0	1	X	$F = A \vee B$	OR
0	1	1	0	X	$F = A \oplus B$	XOR
0	1	1	1	X	$F = \bar{A}$	مکمل A
1	0	X	0	X	$F = shr A$	شیفت A به راست
1	1	X	1	X	$F = shl A$	شیفت A به چپ