



# پیش گزارش آزمایشگاه مدار منطقی

## آزمایش هشتم

تیم آزمایش

401110891/401011161.....حسین مسیحی  
402011166 .....محمد مهدی خضالی

حسین مسیحی

Hossein.masihi@gmail.com

## فهرست

1	.....فهرست
1	.....هدف آزمایش :
1	.....آشنایی با ALU، ثبات‌ها و گذرگاه داده
1	.....تراشه و قطعات مورد استفاده:
2	.....دیتاشیت تراشه‌های استفاده شده:
2	.....تراشه 74175: (Register)
2	.....تراشه 74181: (ALU)
2	.....تراشه 74157: (MUX)
3	.....شرح آزمایش:
3	.....انواع سیگنال‌های ورودی:
4	.....مدار پیاده‌سازی شده در پروتئوس:

## هدف آزمایش :

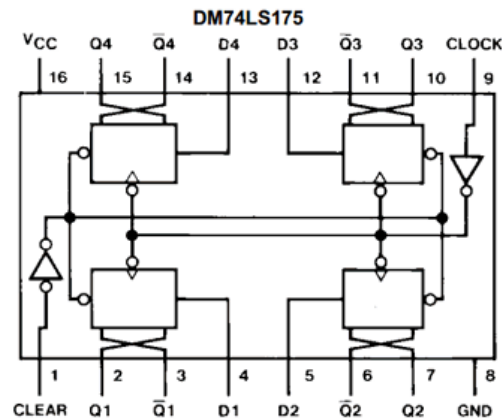
آشنایی با ALU، ثبات‌ها و گذرگاه داده

## تراشه و قطعات مورد استفاده:

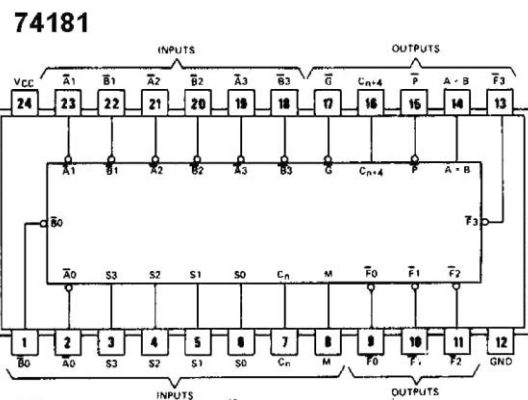
- یک عدد تراشه 74181 - ALU
- دو عدد تراشه 74175 - Register
- دو عدد تراشه 74157 - MUX
- گیت‌های AND , OR , XOR , XNOR
- گیت NOT
- دوازده عدد LED
- هفت عدد Push Button

دیتاشیت تراشه‌های استفاده شده:

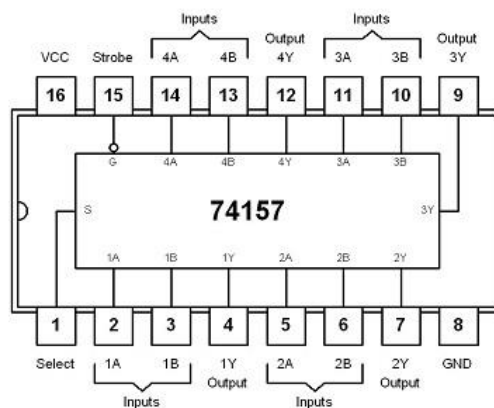
تراشه 74175: (Register)



تراشه 74181: (ALU)



تراشه 74157: (MUX)



## شرح آزمایش:

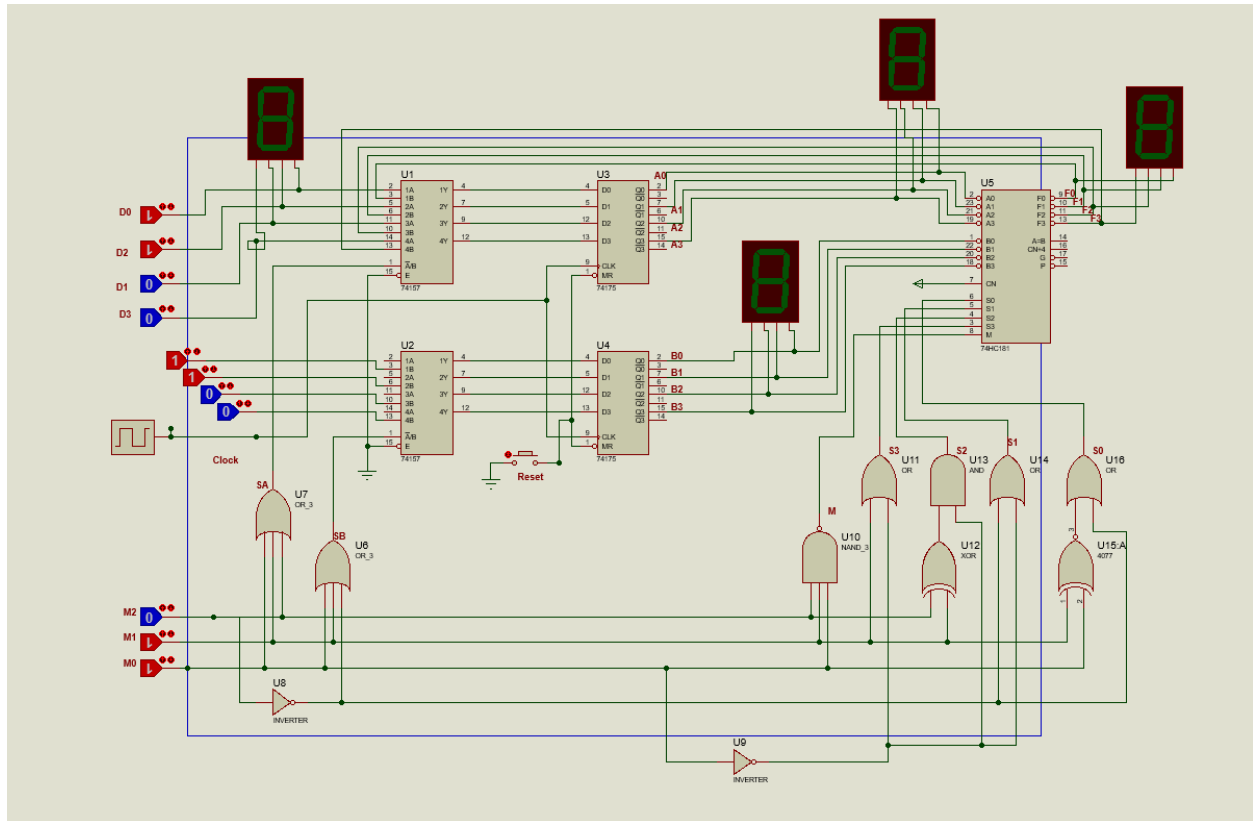
می‌خواهیم مداری طراحی می‌کنیم که دارای دو ثابت  $A$  ,  $B$  ، یک  $ALU$  و یک کنترل‌کننده است و با دادن کدهای مختلف به کنترل‌کننده، اعمال مختلفی روی ثبات‌های  $A$  و  $B$  انجام می‌شود.

## انواع سیگنال‌های ورودی:

کدهای سیگنال‌های ورودی را با استفاده از Push Button و به صورت یک عدد 3 بیتی  $D_2D_1D_0$  ورودی می‌دهیم.

- کد 1 : لود کردن ورودی در ثابت  $A$
- کد 2 : لود کردن ورودی در ثابت  $B$
- کد 3 : خروجی دادن ثابت  $A$
- کد 4 : پاک کردن ثابت  $A$
- کد 5 : NOT کردن ثابت  $A$
- کد 6 : AND دو ثابت  $A$  ,  $B$  را خروجی می‌دهد.
- کد 7 : SUM دو ثابت  $A$  ,  $B$  را خروجی می‌دهد.

مدار پیاده‌سازی شده در پروتئوس:



که در آن پین‌های D0 تا D3 ورودی‌های ما هستند و M0 تا M2 ورودی سیگنال‌های دستورات ما هستند.  
و ورودی‌های S0 تا S3 از حالات جدول زیر بدست آمده است.

$M_2$	$M_1$	$M_0$	$S_A$	$S_B$	$S_3$	$S_2$	$S_1$	$S_0$	$M$	$C_n$
0	0	0	0	1	x	x	x	x	x	x
0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	x
0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	x
0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	x
1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	x
1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	x
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	x
1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1

کلاک قرار داده شده در این مدار به صورتی دستی عمل می‌کند، در صورت لزوم میتوان آن را با کلاک سنکرون تعویض کرد.

یک عدد دکمه‌ی Reset نیز برای برگرداندن ثبات‌ها به حالت پایه (0000) وجود دارد.

سیگنال‌های  $S_A$  و  $S_B$  که به ورودی  $A$  و  $B$  و مالتیپلکسر‌ها متصل می‌شوند، تعیین‌کننده این هستند که خروجی MUX در ثبات اول بر حسب  $D_0D_1D_2D_3$  و یا  $F_0F_1F_3$  باشد و در ثبات دوم بر حسب  $D_0D_1D_2D_3$  و یا محتویات رجیستر  $B$  باشد.