

الله أكبر

- نام درس: آزمون منطق
- نام استاد: خانم کامياب
- نام آزمون: شمارنده دودویی
- نام اعضا گروه:
 - پارسا مهرزادی
 - شاهرخ بتوله‌داد
 - میثم آزاد

شرح آزمایش:

طراحی یک شمارنده دودویی ۰ تا ۵ با استفاده از فلیپ فلاپ ها

نحوه انجام آزمایش:

با استفاده از جدول درستی و جدول کارنو می توان ورودی های فلیپ فلاپ ها را طراحی و سپس خروجی آنها را به LED های موجود در مدار منتقل کرد.

فلیپ فلاپ ها	حالت بعدی	حالت فعلی
$D_2D_1D_0$	$Q_2Q_1Q_0$	$Q_2Q_1Q_0$
001	001	000
010	010	001
011	011	010
100	100	011
101	101	100
000	000	101

جدول درستی

با توجه به جدول درستی، سه خروجی و بالطبع سه جدول کارنو خواهیم داشت که ورودی های فلیپ فلاپ ها را مشخص می کند.

$Q_2 \backslash Q_1Q_0$	00	01	11	10
0	1			1
1	1		X	X

$$D_0 = Q_0'$$

$Q_2 \backslash Q_1 Q_0$	00	01	11	10
0		1		1
1			X	X

$$D_1 = Q_2' Q_1' Q_0 + Q_1 Q_0'$$

$Q_2 \backslash Q_1 Q_0$	00	01	11	10
0			1	
1	1		X	X

$$D_2 = Q_1 Q_0 + Q_2 Q_0'$$

با در اختیار داشتن ورودی های فلیپ فلاپ ها از جدول کارنو، پیاده سازی مدار شمارنده امکان پذیر و با طراحی چندین گیت و متصل کردن سیم ها بهم، مدل دنیای واقعی شمارنده قابل طراحی است.

مدار موجود در آزمایشگاه مدار منطقی، توسط سیم هایی که با گیت ها در ارتباط هستند، و همچنین توسط فلیپ فلاپ های D (قطعه ۴۰۱۳) شمارنده ۰ تا ۵ را طراحی، و خروجی ها را به LED ها منتقل می کند.

البته علاوه بر درستی مدار، که توسط نرم افزار Proteus پیاده سازی و جواب داد، مدار مدل واقعی در آزمایشگاه خروجی مناسب را نشان نداد.

نتیجه آزمایش:

مدارهای موجود در دنیای واقعی و نرم افزار های طراحی مدار، ارتباط تنگاتنگی با هم دارند و در صورت درستی قطعات مدل آزمایشگاهی مدار، به سادگی می توان شبیه سازی انجام شده را به مرحله اجرا در واقعیت رساند.