

* **نام درس:** آزمدار منطقی
* **نام استاد:** خانم کامیاب
* **نام آزمایش:** شمارنده دودویی
* **نام اعضاء 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 می­توان 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 |
| D2D1D0 | **Q2Q1Q0** | **Q2Q1Q0** |
| 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 باالطبع سه جدول کارنو خواهیم داشت که ورودی های فلیپ فلاپ ها را مشخص می­کند.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Q2\Q1Q0** | **00** | **01** | **11** | **10** |
| **0** | 1 |  |  | 1 |
| **1** | 1 |  | X | X |

D0=Q0’

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Q2\Q1Q0** | **00** | **01** | **11** | **10** |
| **0** |  | 1 |  | 1 |
| **1** |  |  | X | X |

D1=Q2’Q1’Q0+Q1Q0’

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Q2\Q1Q0** | **00** | **01** | **11** | **10** |
| **0** |  |  | 1 |  |
| **1** | 1 |  | X | X |

D2=Q1Q0+Q2Q0’

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 گیت­ها 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 می­کند.

البته علارقم 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 می­توان شبیه سازی انجام شده را به مرحله اجرا در واقعیت رساند.