فاز اول پروژه مدارهای منطقی

استاد درس: استاد صاحب الزمانی

استاد آزمایشگاه: استاد علیزاده

چمران معینی ۹۹۳۱۰۵۳

در ماژول اول، هنگامی که جای خالی نداشته باشیم، don’t care را با enable مان or می‌کنیم تا اگر ماژول فعال نبود، خروجی‌مان don’t care‌ شود. در صورت تعریف مدار به صورت دیتافلو، می‌توانستیم به کمک if این کار را انجام دهیم، اما برای سنتز پذیر بودن روش بهتری پیدا نکردم.

همچنین در ماژول اول برای درست کردن یک انکدر اولویت در سطح گیت، ابتدا نیاز داریم تا جدول درستی آن را بکشیم:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| output | | | | input | | | | | | | |
| V | A0 | A1 | A2 | D0 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 |
| 0 | X | X | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | X | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | X | X | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | X | X | X | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | X | X | X | X | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | X | X | X | X | X | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | X | X | X | X | X | X | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | X | X | X | X | X | X | X | 1 |

حال بر اساس این جدول، به راحتی می‌توانیم A0, A1, A2 را مقدار دهی کنیم.

در ماژول دوم به سادگی الگو و جای پارک را، بیت به بیت، با همدیگر xor می‌کنیم.

در ماژول سوم ابتدا با xor کردن تک‌تکِ بیت‌های رمزنگاری شده و الگویمان، شماره‌ی جای پارک را پیدا می‌کنیم. سپس با یک دیکر، جای پارکمان را پیدا می‌کنیم و سپس آن را خالی می‌کنیم.

در ماژول ۴ هم به کمک فول‌ادرها، زمان ورودی و خروجی را از یکدیگر تفریق می‌کنیم. کافی‌ست تمام بیت‌های زمانِ ورود را با یک xor کنیم و cin اولین فول‌ادر را هم ۱ قرار دهیم تا تفاضلِ این دو را به دست بیاوریم.

در ماژول ۵ ، ابتدا هر یک از ۸ بیت‌مان به عنوان یک عدد یک رقمی در نظر گرفته شده است.

سه رقم اول با یک دیگر جمع شده‌اند به کمک یک فول ادر و حاصل را در sum1 به عنوان یک عدد دو رقمی ریخته‌ایم. همین کار را برای جمع سه رقم دوم با نام sum2 انجام داده‌ایم و جمع دو رقمِ آخر را هم sum3 نامیده‌ایم.

سپس sum2 و sum3 را به کمک دو فول‌ادر با یکدیگر جمع کرده‌ایم و حاصل‌شان را یک عدد سه رقمی در نظر گرفته‌ایم و آن را sum4 نامیده‌ایم و نهایتا حاصل جمع sum4 و sum1 ، برابر خواهد بود با تعداد یک هایی که داریم، یعنی تعداد جاهای خالی.

مشخص است که اگر تعداد جاهای خالی را از ۸ کم کنیم، تعداد جاهای پر را پیدا می‌کنیم، پس به کمک یک فول‌ادر، این تفریق را هم انجام می‌دهیم تا تعداد ۰ ها، یعنی تعداد جاهای پر را هم بیابیم.