

فاز اول پروژه مدارهای منطقی

استاد درس: استاد صاحب الزمانی

استاد آزمایشگاه: استاد علیزاده

چمران معینی ۹۹۳۱۰۵۳

در مازول اول، هنگامی که جای خالی نداشته باشیم، don't care را با enable مان or می‌کنیم تا اگر مازول فعال نبود، خروجی مان 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 مازول اول برای درست کردن یک انکدر اولویت در سطح گیت، ابتدا نیاز داریم تا جدول درستی آن را بکشیم:

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

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

$$A_2 = D_4 + D_5 + D_6 + D_7$$

$$A_1 = D_7 + D_7'D_6 + D_7'D_6'D_5'D_4'D_3 + D_7'D_6'D_5'D_4'D_3'D_2 = D_7 + D_7'D_6 + D_7'D_6'D_5'D_4'(D_3 + D_3'D_2) \\ \rightarrow \text{Absorption Property} \rightarrow D_7 + D_6 + D_7'D_6'D_5'D_4'(D_3 + D_2)$$

$$A_0 = D_7 + D_7'D_6'D_5 + D_7'D_6'D_5'D_4'D_3 + D_7'D_6'D_5'D_4'D_3'D_2 \rightarrow \text{Absorption Property} \\ \rightarrow D_7 + D_6'D_5 + D_7'D_6'D_5'D_4'(D_3 + D_3'D_2) = D_7 + D_6'D_5 + D_7'D_6'D_5'D_4'(D_3 + D_2) =$$

در مازول دوم به سادگی الگو و جای پارک راه، بیت به بیت، با همدیگر XOR می‌کنیم.

در ماژول سوم ابتدا با xor کردن تک تک بیت های رمزنگاری شده و الگویمان، شماره ی جای پارک را پیدا می کنیم. سپس با یک دیگر، جای پارکمان را پیدا می کنیم و سپس آن را خالی می کنیم.

در ماژول ۴ هم به کمک فول ادرها، زمان ورودی و خروجی را از یکدیگر تفریق می کنیم. کافیست تمام بیت های زمان ورود را با یک xor کنیم و cin اولین فول ادر را هم ۱ قرار دهیم تا تفاضل این دو را به دست بیاوریم.

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

سه رقم اول با یک دیگر جمع شده اند به کمک یک فول ادر و حاصل را در sum1 به عنوان یک عدد دو رقمی ریخته ایم. همین کار را برای جمع سه رقم دوم با نام sum2 انجام داده ایم و جمع دو رقم آخر را هم sum3 نامیده ایم.

سپس sum2 و sum3 را به کمک دو فول ادر با یکدیگر جمع کرده ایم و حاصل شان را یک عدد سه رقمی در نظر گرفته ایم و آن را sum4 نامیده ایم 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 می کنیم، پس به کمک یک فول ادر، این تفریق را هم انجام می دهیم تا تعداد ۰ ها، یعنی تعداد جاهای پر را هم بیابیم.