

به نام خدا

آز طراحی سیستم های دیجیتال

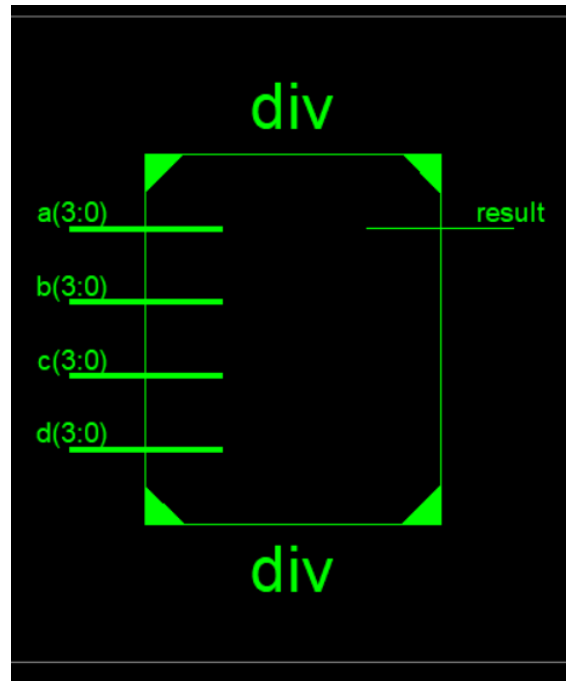
آزمایش 1

سارا آذرنوش

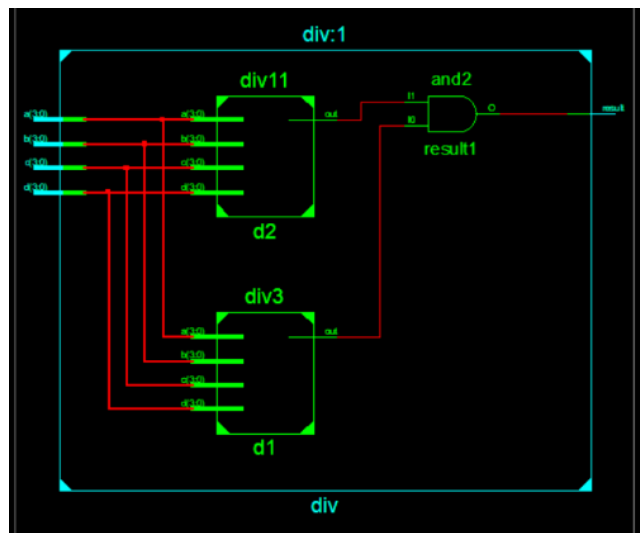
98170668

در این آزمایش یک مدار میسازیم که یک عدد 4 رقمی bcd را از ورودی دریافت و اگر بر 3 و 11 بخشپذیر بود خروجی 1 را نمایش دهد.

برای اینکار به 4 ورودی 4 تایی (هر رقم bcd با 4 بیت نمایش داده میشود) و 1 خروجی نیاز است و شکل مدار به شکل زیر است.



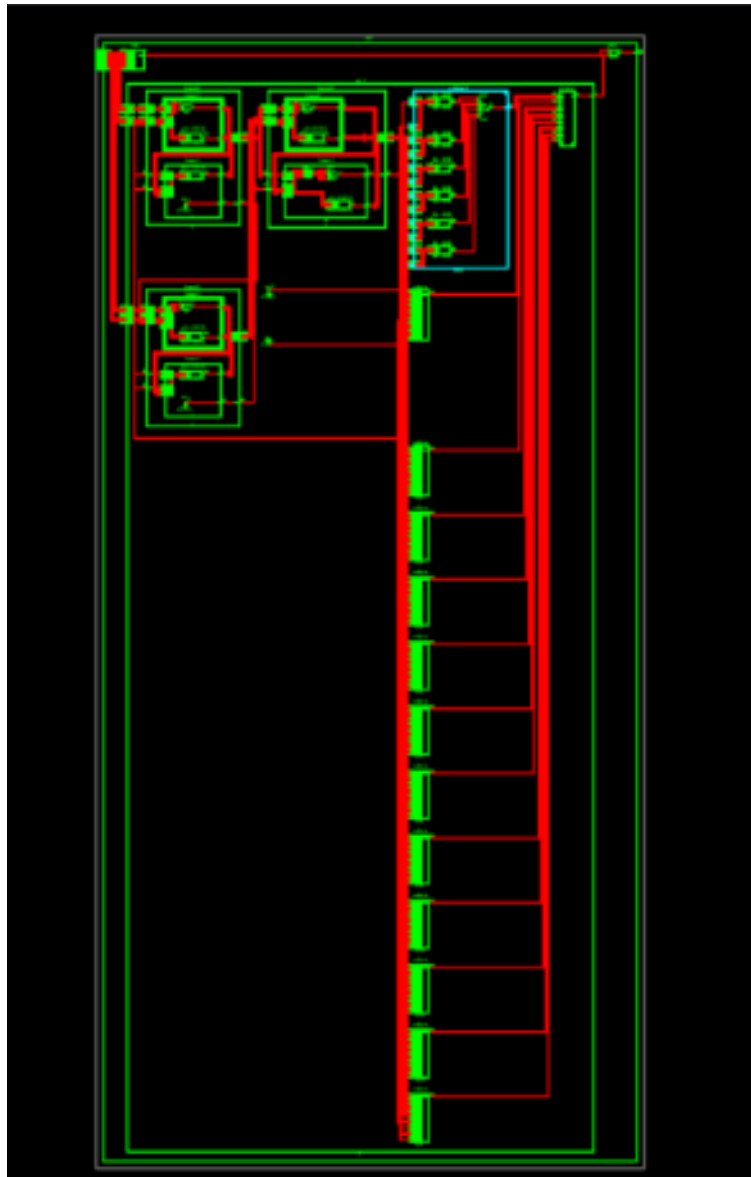
برای هر عدد 3 و 11 مداری جداگانه طراحی و جواب آن ها را با یکدیگر and میکنم.

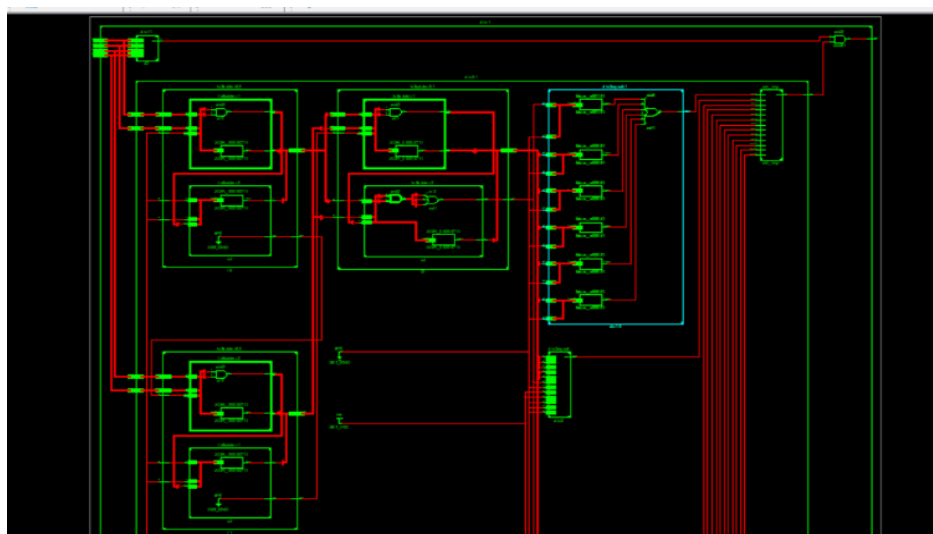
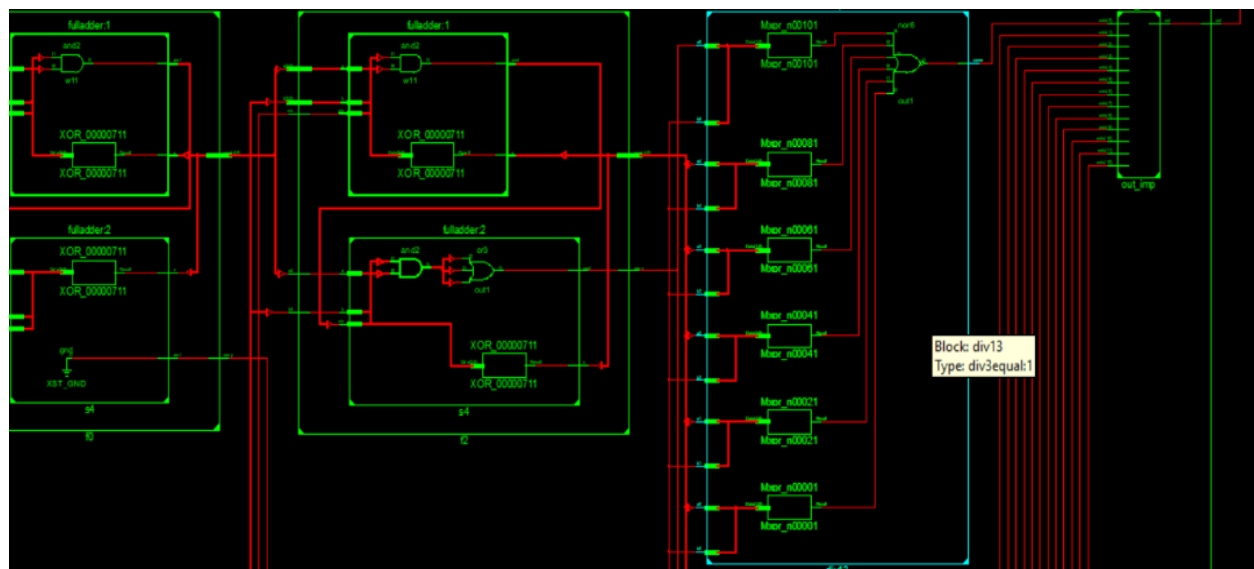


الگوریتم یافتن بخشپذیری بر 3 به این صورت است که همه ارقام را با یکدیگر جمع کرده و اگر حاصل بر 3 بخشپذیر بود عدد بخشپذیر است.

برای اینکار از 3 fulladder استفاده میکنیم تا 2 یه دو جمع و حاصل آن را نیز با هم جمع کند. و حاصل را با تمام اعداد بخشپذیر بر 3 بین 0 تا  $9 \times 4 = 36$  بررسی میکنیم و اگر هر یک برابر بود 1 برمیگردانیم (or میکنیم)

از xnor برای چک کردن برابری هر بیت و در نهایت and کردن همه که ایا همه بیت ها برابر هستند یا خیر استفاده میکنیم.





بخشپذیری بر 11 نیز ارقام را یکی در میان با هم جمع و تفریق میکنیم و اگر بر 11 بخشپذیر بود حاصل بخشپذیر است.

اعداد یکی در میان را با هم جمع کرده سپس یکی را از دیگری کم میکنیم (نات +1 جمع میکنیم) و مانند 3 انجام داده اگر بر 11 بخشپذیر بود 1 باز میگردانیم.

