**توضیحات کد نویسی**

**نیم جمع کننده**

در این ماژول ، ورودی ها a و b و خروجی ها s و c هستند. در خط 5 ، s برابر xor ورودی ها و در خط 6 نیز c برابر and ورودی ها تعریف شده است.

**افزایشگر دودویی**

در این ماژول ورودی 4 بیتی a، خروجی 4 بیتی s ، خروجی تک بیتی cout تعریف شده است. سیگنال میانی c نیز بعنوان wire تعریف شده است.

در این مدار، ورودی a یک واحد افزایش می یابد و درون s ریخته می شود. اگر ورودی a 1111 باشد نقلی خروجی یا cout برابر یک می شود و s برابر صفر.

نیم جمع کننده که کد آنرا قبل تر نوشتیم در خط ها 7 و 10 فراخوانی می کنیم. با فراخوانی 4 تا از این نیم جمع کننده می توان یک افزایشگر دودویی 4 بیتی ساخت. نقلی خروجی هر طبقه به عنوان ورودی به طبقه بعدی داده می شود. یکی از ورودی های طبقه اول برابر 1 باینری خواهد بود مطابق مدار.

**تست بنچ**

در ماژول تست بنچ در خط ها 10 تا 15 به a مقادیر مختلف نسبت می دهیم. در این ماژول ورودی ها بعنوان رجسیتر و خروجی ها بعنوان wire تعریف می شوند. همچنین پورت های ماژول main را به پورت های ماژول تست بنچ در خط 7 متصل کردیم.