به نام خدا



گزارشکار دستورکار شماره 1

ارائه دهندگان:

زهره ابوعلی شمشیری

امین چیت سازان

نام استاد: مهندس سید مجتبی موسوی

**مدار تمام جمع کننده تک بیتی:** مداری است که شامل سه ورودی (دو عدد تک بیتی و یک Carry input که برای دریافت و اعمال بیت Carry از مراحل قبل) و دو خروجی Sو carry output است.

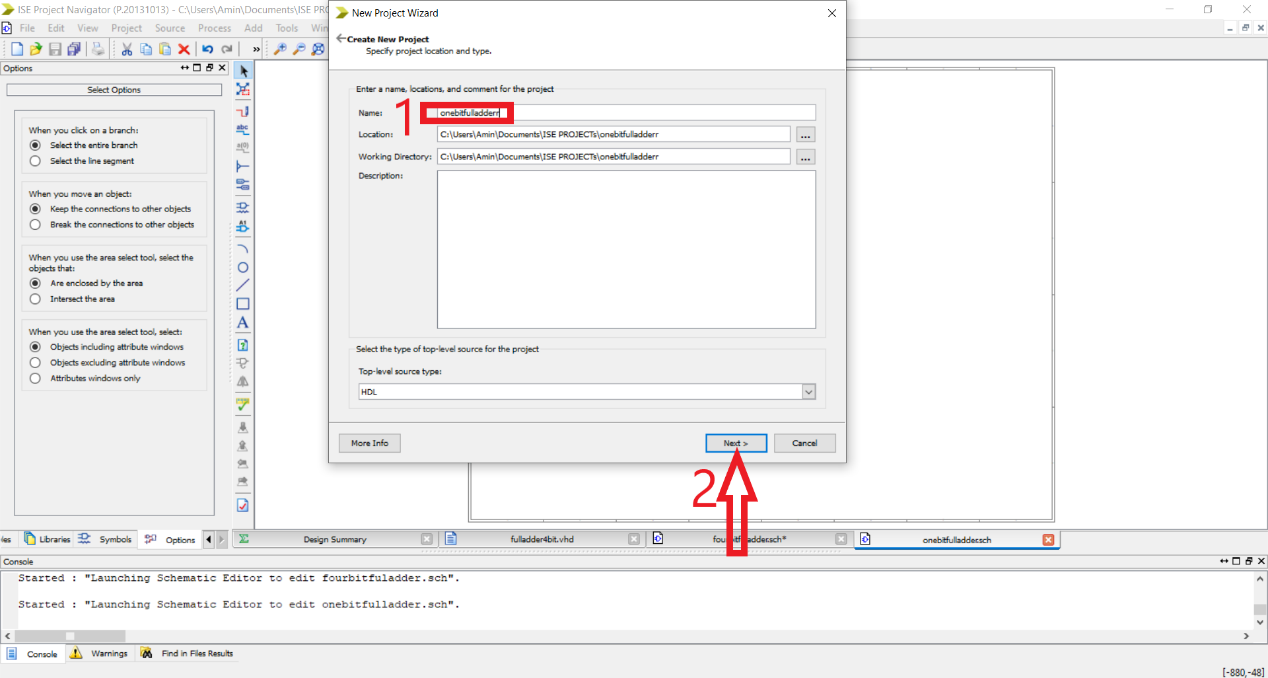
تمام جمع کننده تک بیتی سه ورودی تک بیتی A,B,C in را دریافت کرده و خروجی های sumو C out را میدهد

جدول درستی جمع کننده تک بیتی:

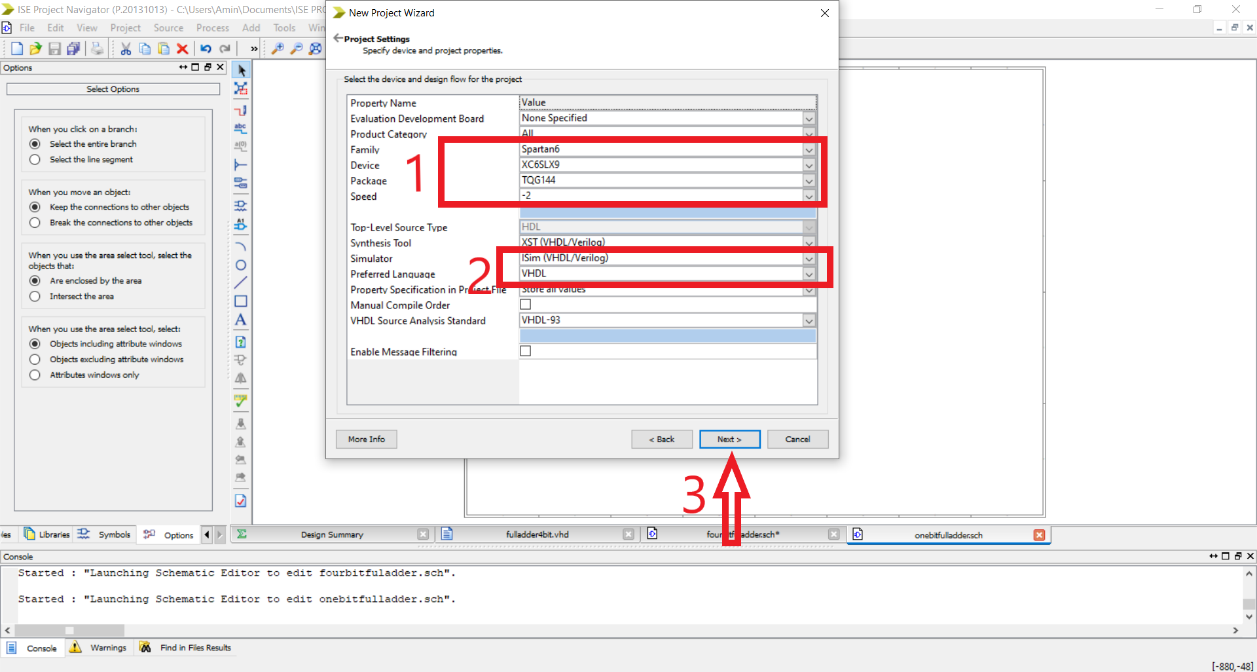
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cout** | **S** | **Cin** | **B** | **A** |
| 0 | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 0 | **1** | **1** | **0** | **0** |
| 0 | **1** | **0** | **1** | **0** |
| 1 | **0** | **1** | **1** | **0** |
| 0 | **1** | **0** | **0** | **1** |
| 1 | **0** | **1** | **0** | **1** |
| 1 | **0** | **0** | **1** | **1** |
| 1 | **1** | **1** | **1** | **1** |

**طراحی شماتیک جمع کننده تک بیتی:**

ابتدا از بخش New Project از برنامه Xilinx Ise یک پروژه جدید میسازیم و نام پروژه را مشخص میکنیم سپس تنظیمات مد نظر برنامه را اعمال میکنیم مطابق تصاویر 1و 2

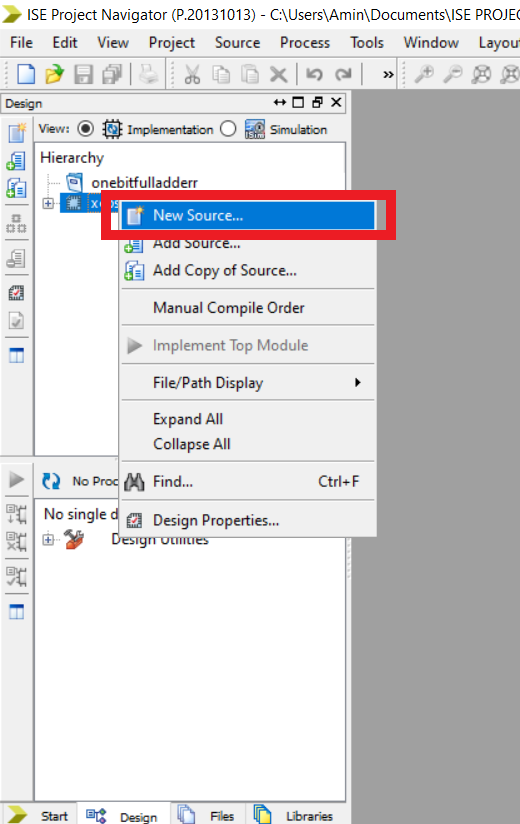


تصویر 1-ایجاد پروژه

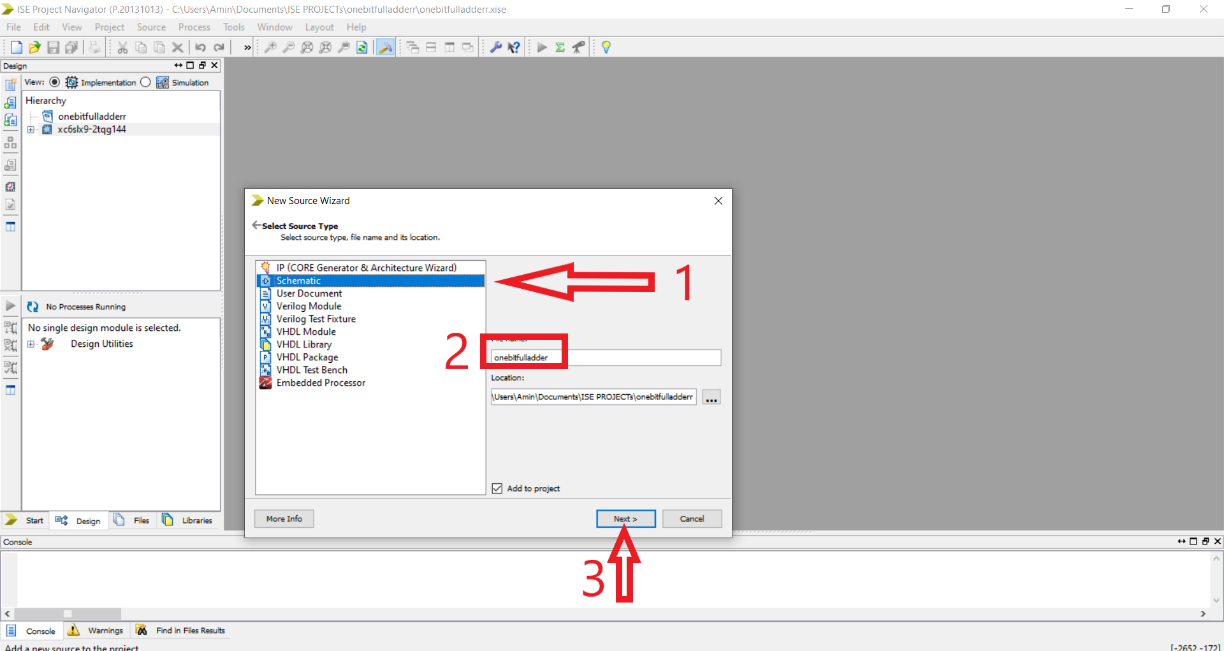


تصویر 2-تنظیمات برنامه

پس از ایجاد شدن پروژه مطابق تصاویر 3 و 4 یک فایل شماتیک ایجاد می کنیم.



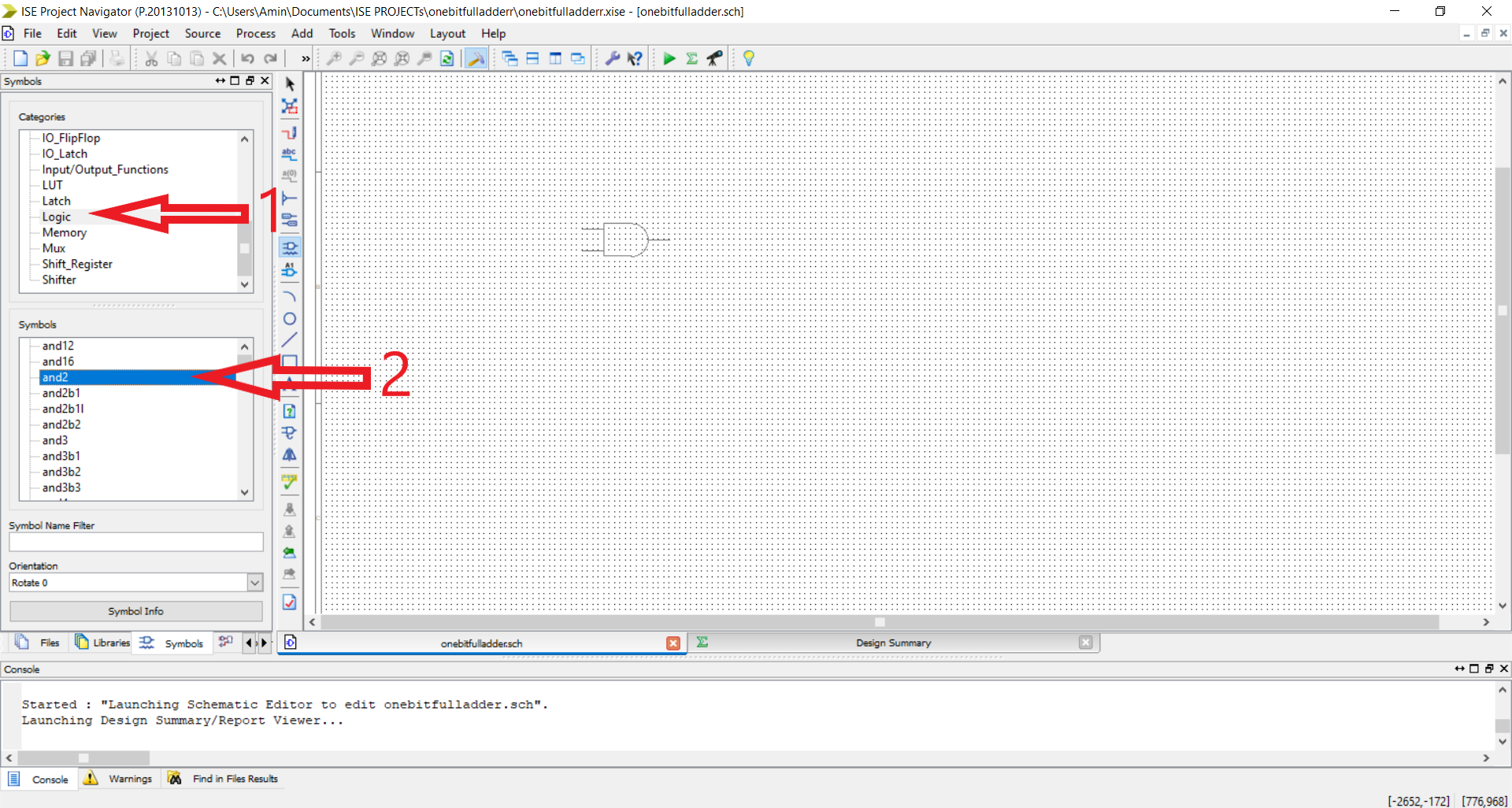
تصویر 3 - ساخت یک ماژول



تصویر 4

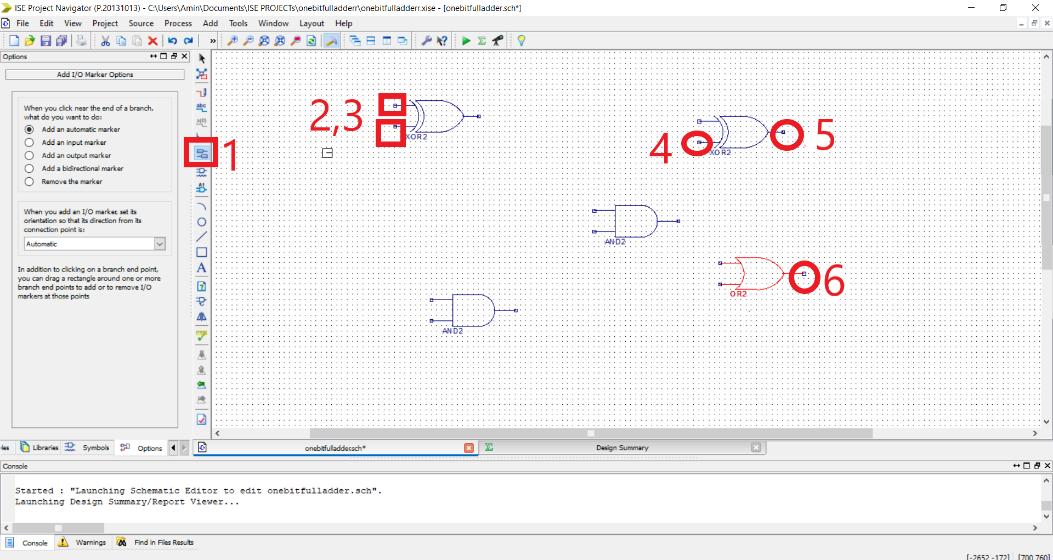
با طی این مراحل،فایل شماتیک ما ساخته شده و باید با استفاده از Symbol های از پیش تعریف شده در Xilinx،مدار خود را طراحی کنیم.(تصویر 5)

مدار تمام جمع کننده تک بیتی شامل دو گیت And، دو گیت Xor و یک گیت or است.



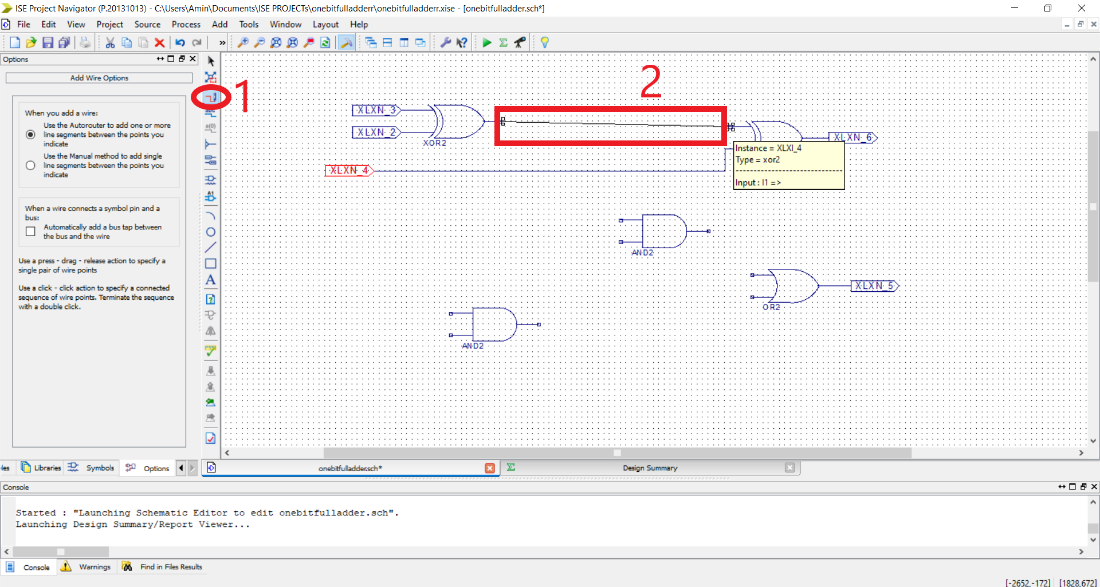
تصویر 5 -ابتدا در قسمت Categories، مدار های منطقی(logic ) را انتخاب میکنیم تا مدار های منطقی که به آن ها نیاز داریم در بخش Symbols ظاهر شوند به عنوان مثال and2 را انتخاب میکنیم که یک گیت and با دو ورودی است.سپس دو مدار Xor2 و یک مدار Or2 و یک مدار and2 نیز اضافه میکنیم.

پس از رسم گیت ها حال باید ورودی ها و خروجی ها را در مدار اعمال کنیم.



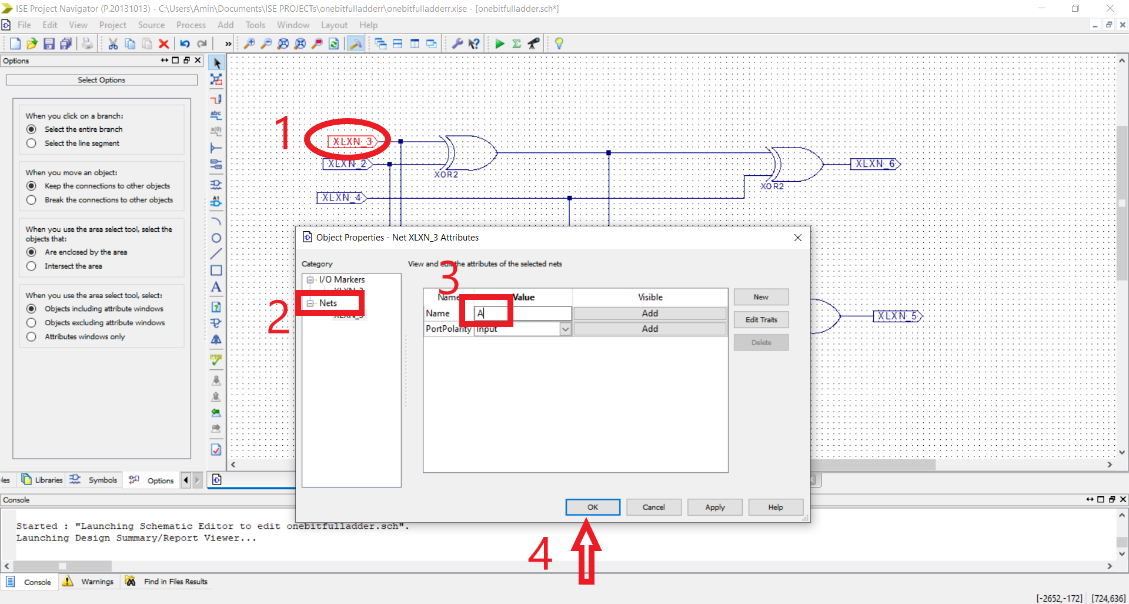
تصویر 6 - با انتخاب گزینه Add I/O marker (1) و کلیک بر ورودی های مدار Xor مورد نظر(2و3و4) و خروجی های مدار های Xor و and (5و6) ورودی و خروجی ها را اعمال میکنیم.

پس از اضافه کردن ورودی و خروجی ها به گیت های مورد نظر،باید خروجی بعضی گیت ها را به ورودی گیت های دیگر وصل کنیم تا مدار جمع کننده تک بیتی کامل شود.تصویر 7 نمونه ای از این عمل است.



تصویر 7 – انتخاب گزینه Add Wire (1) و وصل کردن انتهای مدار Xor به ورودی مدار Xor دیگر (2)

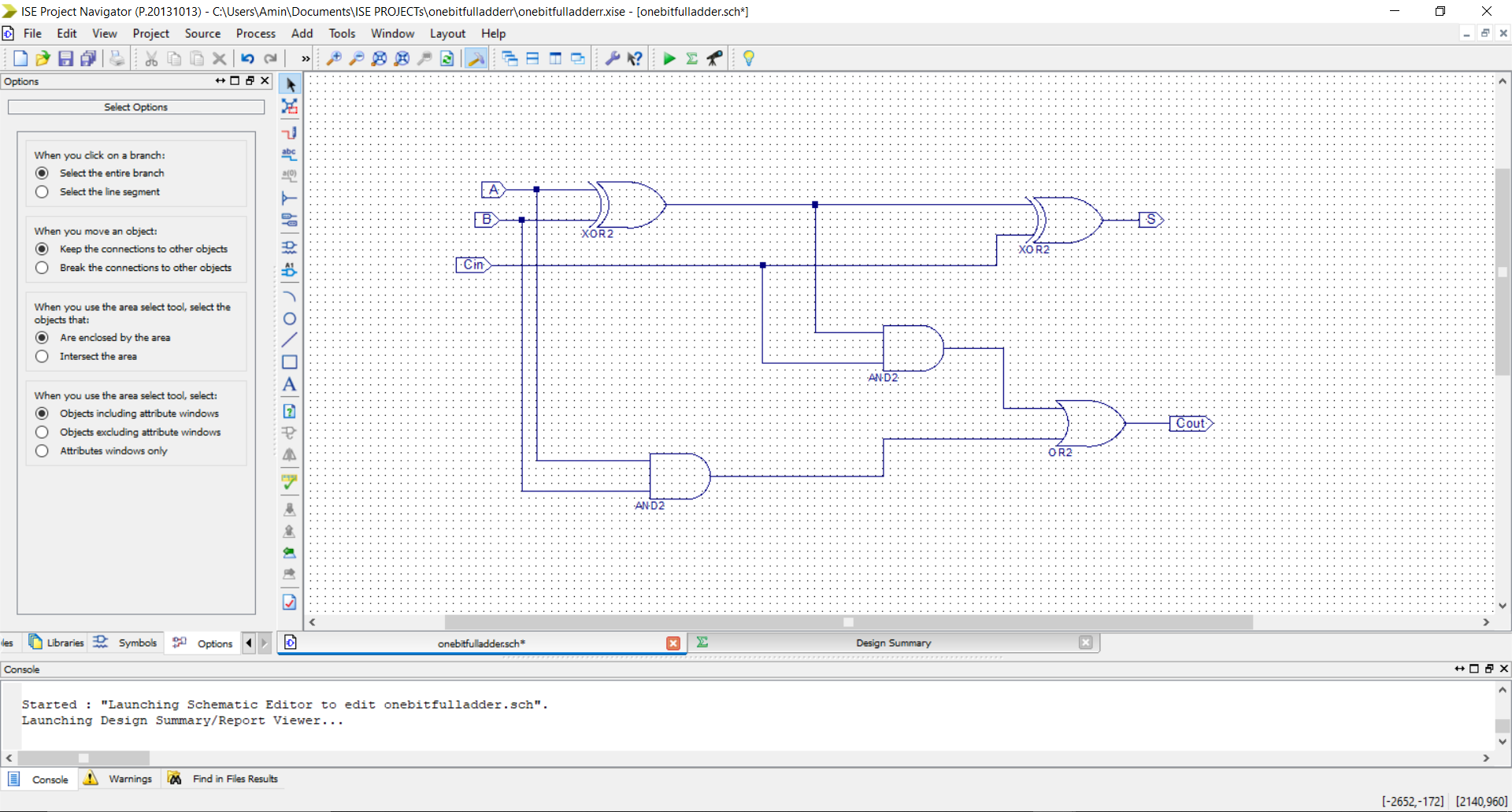
بهتر است نام ورودی ها و خروجی های مدار را تغییر دهیم برای این کار مطابق تصویر 8 عمل می کنیم.



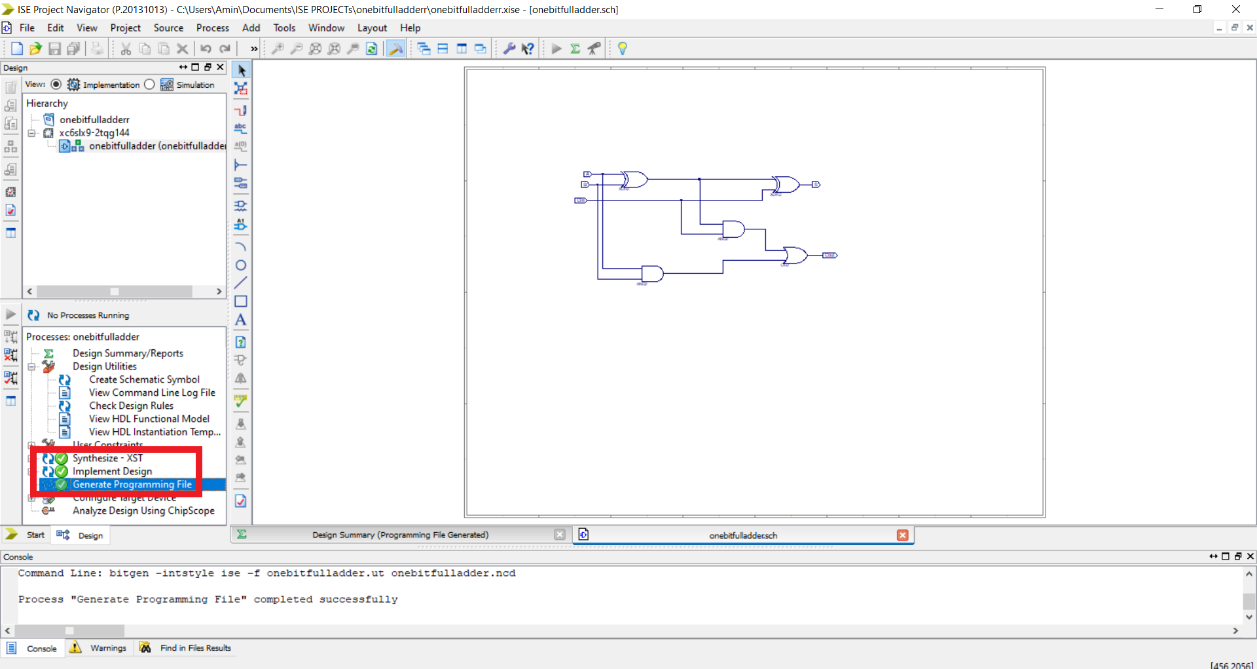
تصویر 8 –با دوبار کلیک بر روی یکی از ورودی ها(1)،به بخش Nets(2) رفته و از بخش Name(3) نام ورودی خود را به A تغییر میدهیم.

سایر ورودی ها را نیز به Bو Cin تغییر میدهیم خروجی ها را نیز به Cout , sum تغییر میدهیم.

مدار تمام جمع کننده تک بیتی ما در نهایت به شکل زیر خواهد بود.(تصویر 9)



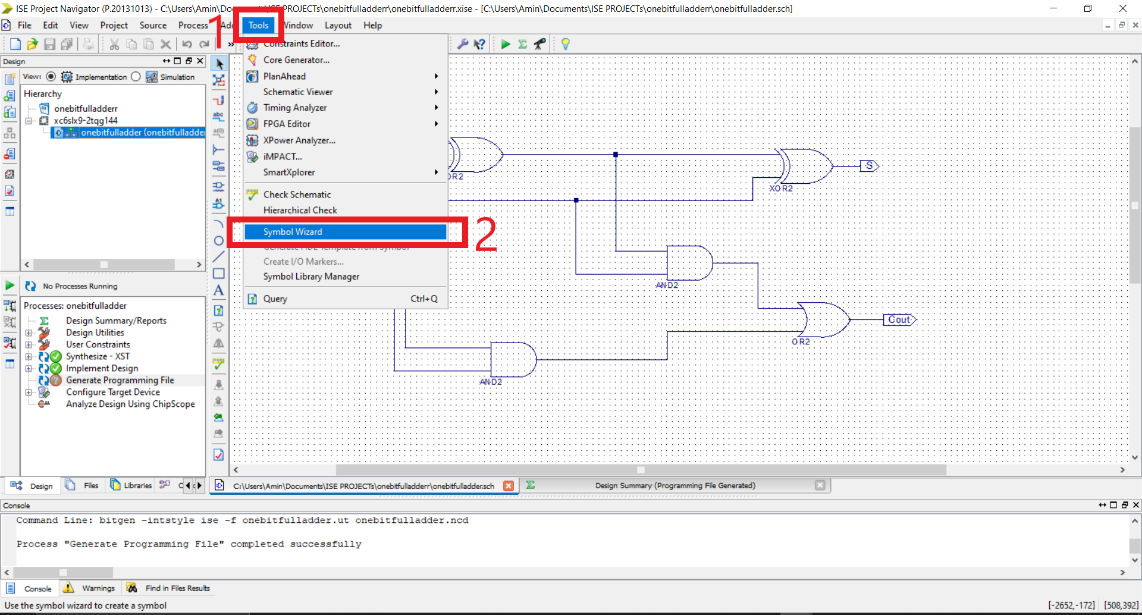
تصویر 9 – شماتیک مدار تمام جمع کننده تک بیتی



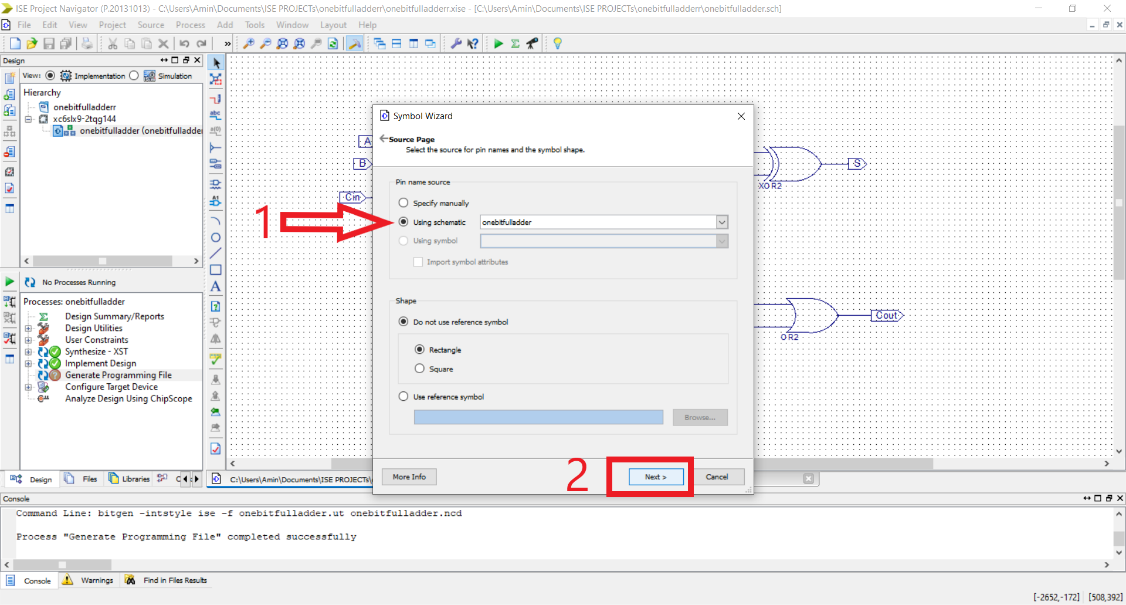
تصویر 10- سنتز و ساخت فایل پروگرام شماتیک تمام جمع کننده تک بیتی

**تمام جمع کننده 4 بیتی:** این جمع کننده، دو عدد 4 بیتی را با هم جمع می کند و ساختار آن به این صورت است که از 4 جمع کننده تک بیتی ساخته شده است به صورتی که Cin یکی از جمع کننده های تک بیتی، Coutجمع کننده قبلی است . شماتیک تمام جمع کننده 4 بیتی به صورت زیر است.

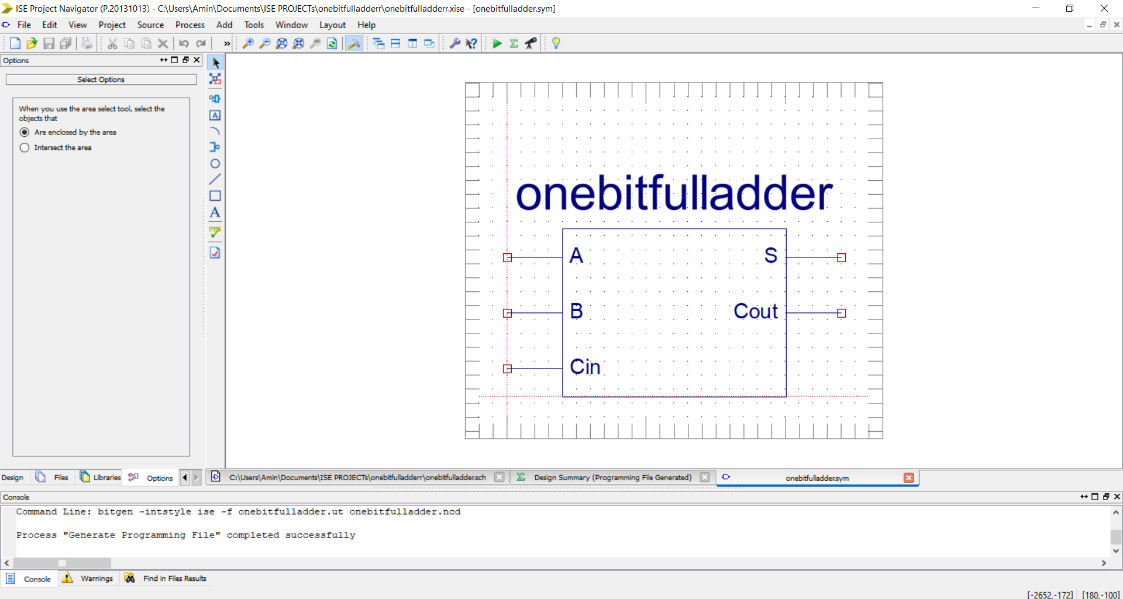
**نحوه ساخت شماتیک تمام جمع کننده 4 بیتی:** شماتیک مدار تمام جمع کننده تک بیتی را به عنوان یک ماژول در کتابخانه Xilinx اضافه میکنیم.مطابق تصاویر 10 و 11



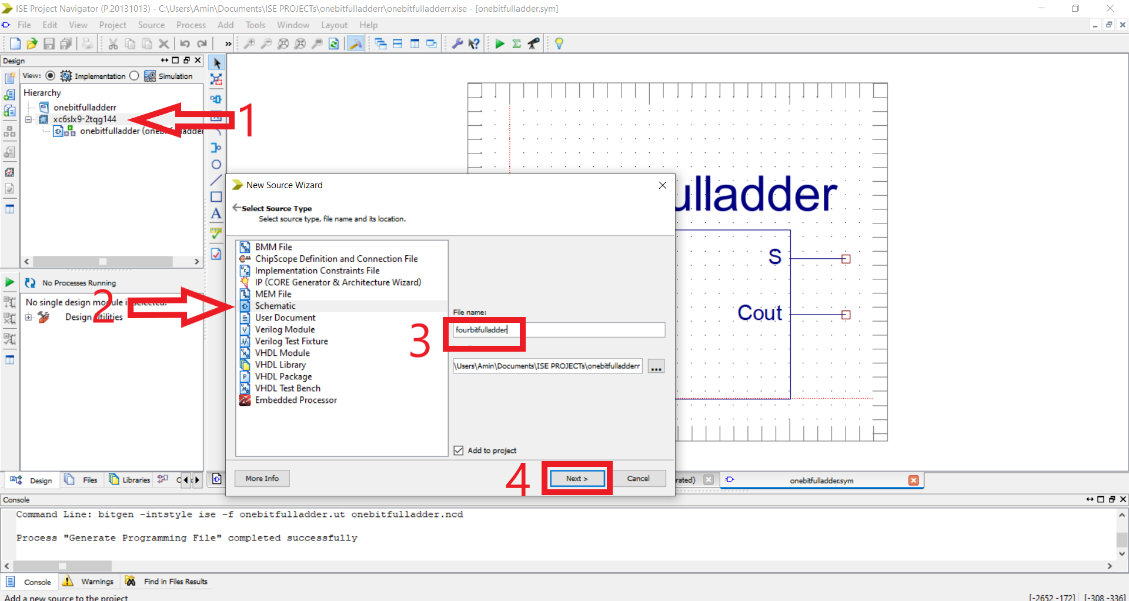
تصویر 11



تصویر 12



تصویر 13-ماژول تمام جمع کننده تک بیتی ذخیره شده به عنوان یک کتابخانه در Xilinix



تصویر 14-با کلیک راست برروی (1) و گزینه New Source گزینه شماتیک را انتخاب کرده و نام ماژول جدید خود را تعیین و به مرحله بعد می رویم

