

پارسا محمدپور - ۹۸۲۴۳۰۵۰

پویا جهانگیری - ۹۸۲۴۳۰۷۶

گزارش آزمایش:

در این جلسه (با توجه به اینکه در جلسه قبل مشکل بوجود آمده، به دلیل اشتباه در qsf فایل بود) به اصلاح qsf فایل پرداختیم و پس از اصلاح آن تمامی مراحل را مطابق با جلسه پیشین، انجام دادیم. سپس مشاهده کردیم که نتیجه به درستی مانند همانی شد که انتظارش را داشتیم. حال در ادامه مراحل انجام شده را توضیح می‌دهیم:

در ابتدا یک پروژه ساختیم که در آن فایل entity پروژه را به اشتباه وارد کرده بودیم و تمامی مراحل را مطابق با انتظار پیش رفتیم ولی همش در هنگام کامپایل به ارور می‌خوردیم که این entity وجود نداشت! سپس برای اصلاح این امر، از ابتدا شروع کردیم و یک پروژه با نام همان entity ای که در کد داشتیم، ساختیم. سپس همانند دستور کار برد مورد نظر را import کردیم و سپس ادامه دادیم.

سپس پس از اضافه کردن فایل‌های ماژول ضرب کننده به این پروژه، به سراغ کامپایل رفتیم. همه چیز را کامپایل کردیم و نتیجه پس از چند دقیقه به این صورت بود که هیچ مشکلی وجود نداشت و ماژول به درستی کامپایل شد. سپس برای اینکه بخواهیم ورودی‌ها و خروجی‌های ماژول را به quartus نشان دهیم و برایش مشخص کنیم، به سراغ qsf فایل رفتیم و پین‌های آن را با توجه به اینکه می‌خواستیم ورودی و خروجی به چه صورتی باشد (می‌خواستیم که خروجی‌ها بر روی LED های برد FPGA مشخص شود و ورودی‌ها هم با توجه به وضعیت SWITCH های برد تعیین شود) پس برای این مورد، ورودی‌ها را به SWITCH ها assign کردیم و خروجی‌ها را هم به LED ها assign کردیم. این فایل در کنار همین فایل گزارش قرار داده شده است.

سپس پس از اینکه این qsf فایل را import کردیم، کامپایل‌های انجام شده به رنگ زرد درآمدند (از رنگ سبز به زرد) که نشان‌دهنده تغییرات در پروسس کامپایل بود. برای همین مجدداً پروژه را کامپایل کردیم. سپس پس از اینکه همه چیز به درستی صورت گرفت، برای اینکه چک کنیم آیا assign پین‌ها به درستی انجام شده است یا نه، به قسمت pin planner رفتیم و از آنجا ورودی‌ها و خروجی‌ها را با پین‌های FPGA چک کردیم که مطابق با انتظار بود.

ما قبل از اینکه به ریختن کد به روی FPGA بپردازیم، باید بگوییم که با توجه به اینکه ورودی‌های برد FPGA کم بود، مجبور شدیم به جای اینکه دو ورودی بگیریم، همان یک ورودی را بگیریم و ورودی دوم را برعکس ورودی اول در نظر بگیریم. یعنی پرارزش ترین بیت a را به عنوان کم ارزش ترین بیت b قرار دادیم و به همین شکل برای بیت‌های دیگر نیز عمل کردیم. این تغییرات را با همانگی استاد به دلیل کم بودن تعداد ورودی‌های قابل استفاده برد FPGA (از PUSH BUTTON ها نمی‌توانستیم استفاده کنیم چون باید آن‌ها را تا آخر ثابت نگه می‌داشتیم که با توجه به وضعیت برد خیلی خیلی سخت بود). این کار را صورت دادیم.

سپس به قسمت مورد نظر در پروژه رفتیم که برای ریختن کد بر روی FPGA بود، سپس از بین گزینه‌های موجود برای detect کردن برد، چون همان بردی که ما از آن استفاده می‌کردیم را نداشت، شبیه‌ترین گزینه به آن را انتخاب کردیم که گزینه دوم بود. سپس گزینه Auto Detect را زدیم و از بین سه تا ماژولی که در پایین به صورت گرافیکی قرار داده شده بود، دومی (وسطی) را دیلیت کردیم. سپس بر روی گزینه start کلیک کردیم و کد را بر روی FPGA ریخت. اما دیدم که کد کار نمی‌کرد. پس از پرسیدن از استاد فهمیدیم که باید حافظه را از برد خارج کنیم وگرنه همیشه تا وقتی که حافظه در آن قرار داشته باشد، کد را از روی حافظه می‌خواند. (کد روی حافظه را اجرا می‌کند).

سپس پس از درآوردن آن باز هم دیدیم نتیجه به درستی مشخص نیست. به دلیل این بود که ما برد را از اول از برق کشیدیم و دوباره به برق وصل کردیم تا reset شود. سپس کد را مجدداً بر روی آن ریختیم و سپس بعد از اینکه این کار تمام شد، طبق ورودی‌هایی که داده بوییم،

ورودی‌ها را اعمال کردیم و سپس switch مربوط به clock را هی بالا پایین کردیم و سپس دیدیم که نتیجه مورد نظر بر روی LED ها نمایان شدند.

آموخته‌های این جلسه:

در این جلسه کار کردن با بردهای FPGA را یاد گرفتیم. همچنین متوجه شدیم که اگر در درون برد FPGA یک حافظه قرار داشته باشد، باید آن حافظه را از آن خارج کنیم و سپس کد را بر روی آن بریزیم. همچنین آموختیم که در این بردهای FPGA برخلاف بردهای STM32FX، اگر آن‌ها را از برق بکشیم، reset می‌شوند و همه چیز از روی آن پاک می‌شود.