

## گروه اول

با سلام به همه، لطفا به نکات زیر توجه کنید.

- برای هر سوالی که فکر می‌کنید مشکلی دارد یا پارامتری را مشخص نکرده یا مقداری را نداده است، خودتان با ذکر دلیل مقدار یا فرض مناسبی استفاده کرده و آن را در پاسخنامه توضیح دهید. **\*\*لذا ترجیحا در زمان امتحان سوال نفرمایید.**
- هیچ سوالی در حین امتحان پرسیده نشود. اگر سوالی واقعا ضروری است در خصوصی بنده سوال شود.
- تا قبل از اتمام مهلت آزمون تصویر تمام پاسخنامه را ارسال کرده باشید. فایل pdf را نیز حتما اولین فرصت ارسال کنید.
- محتوای فایل pdf با تصاویر ارسال شده باید یکی باشد.

## مدت آزمون: ۶۰ دقیقه

- ۱- يك شمارنده كد گري ۳- بيتي طراحي كنيد (يعني با ورود هر لبه‌ي فعال كلاك كد گري بعدي را توليد كند). مدار شما بايد داراي يك ورودي ريست (Reset) از نوع سنكرون باشد.
- ۲- يك مدار شمارنده براي توليد كد ۱- بارز (One-Hot) ۴- بيتي طراحي كنيد (يعني با ورود هر لبه‌ي فعال كلاك كد ۱- بارز بعدي را توليد كند). مدار شما بايد داراي يك ورودي ريست (Reset) از نوع آسنكرون باشد. **يادآوری:** كد ۱- بارز كدي است كه تمام بيت‌ها جز يك بيت، صفر هستند.  
مدار شما بايد طوري باشد كه اگر به دلایلي (مثلا در هنگام وصل شدن تغذيه‌ي مدار) وارد يكي از حالتهاي غيرمجاز شد (مثلا حالت 1100 غيرمجاز است زيرا يك كد ۱- بارز محسوب نمي‌شود) خود را تصحيح كرده و وارد يكي از حالتهاي مجاز شود (اين حالت مجاز را خودتان انتخاب كنيد).
- ۳- يك مدار (تركيبی) ضرب كننده دو عدد ۲- بيتي طراحي كنيد. مدار بايد داراي ورودي فعال ساز (En) باشد.