



دانشگاه صنعتی امیرکبیر

(پلی تکنیک تهران)

دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

گزارش تمرین سوم

درس طراحی سیستم های دیجیتال برنامه پذیر

استاد درس

دکتر صاحب الزمانی

نگارش

آرش حاجی صفی - 9631019

اردیبهشت 1399

گزارش:

سوال 3-1:

(الف)

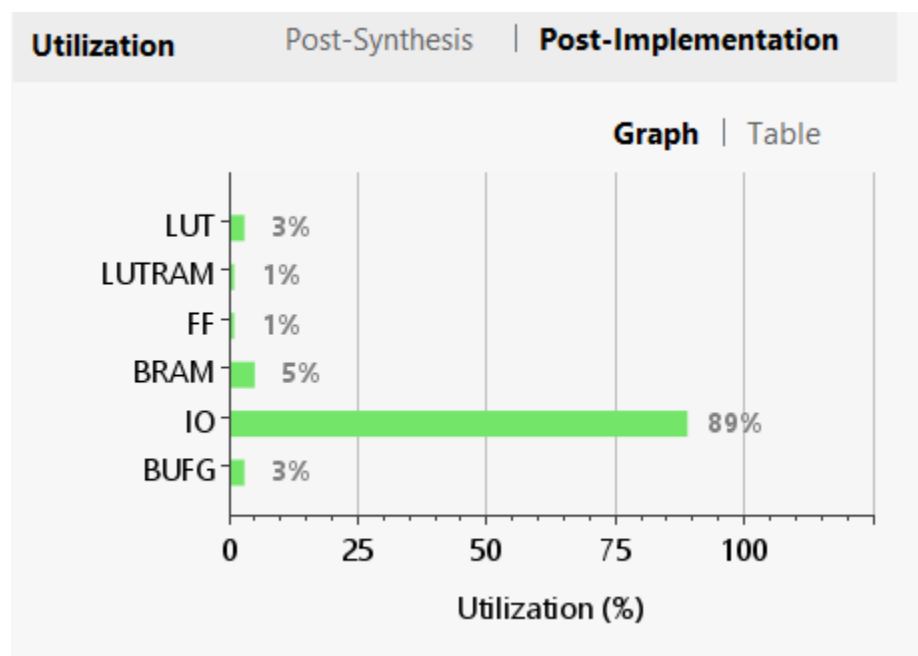
تعداد منبع تخمین زده شده		نوع منبع
پس از پیاده سازی	پس از سنتز	
3555	3560	Look-up Table
2356	2327	Flip-Flop
17	17	BRAM
0	0	DSP
355	355	IO
1	1	BUFF-Gates

ب) با توجه به اطلاعاتی که در قسمت الف بدست آوردیم و درصدهای گفته شده برای حاشیه اطمینان به این منابع نیاز داریم:

منبع	مقدار مورد نیاز
Look-up Table	4622
Flip-Flop	3298
BRAM	68
DSP	600
IO	355
BUFF-Gates	1

ج) با بررسی تراشه های خانواده های مختلف به ترتیب اولویت گفته شده، با توجه به تعداد منابع مورد نیاز، بهترین تراشه که تمام نیازهایمان را برآورده کند و در عین حال بیش از حد مورد نیاز منبع نداشته باشد تا هزینه بالا نرود، تراشه ی **XC7K160tifbg676-2L** از خانواده ی **Kintex-7** انتخاب شد.

Utilization برای این تراشه به این صورت می باشد:



Utilization Post-Synthesis | **Post-Implementation**

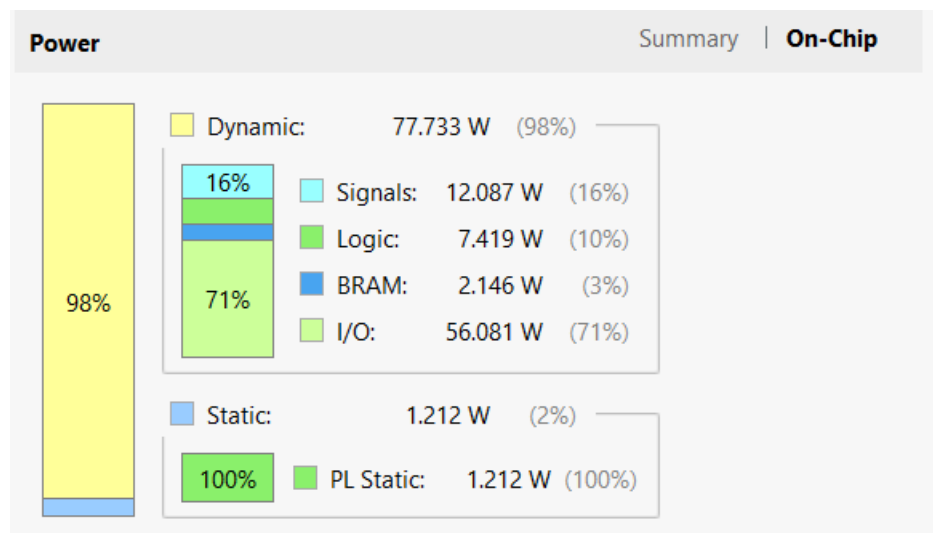
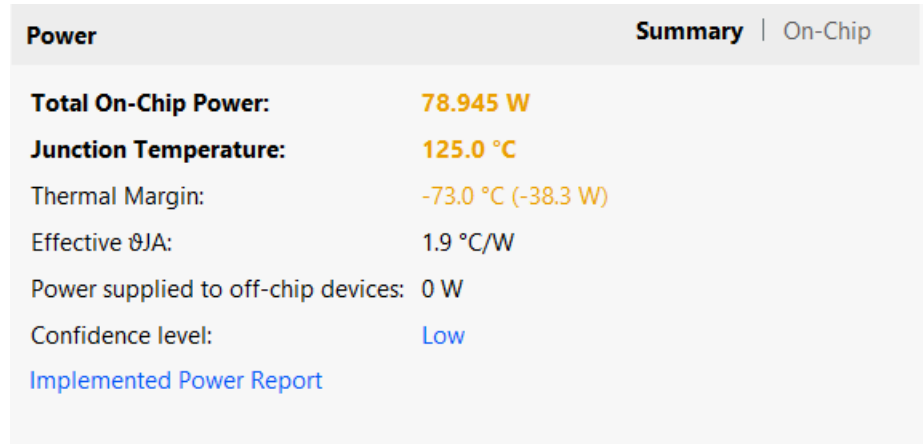
Graph | **Table**

Resource	Utilization	Available	Utilization...
LUT	3534	101400	3.49
LUTRAM	48	35000	0.14
FF	2356	202800	1.16
BRAM	17	325	5.23
IO	355	400	88.75
BUFG	1	32	3.13

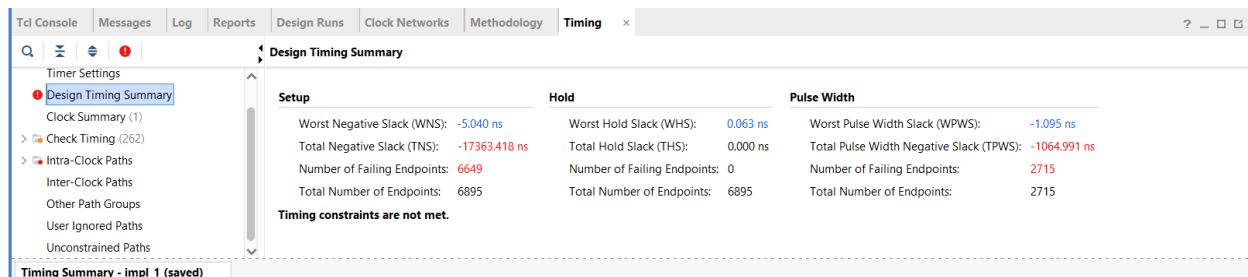
DSP هم مصرف نشده ولی به تعداد 600 برای آینده نیاز است طبق صورت سوال که این تراشه دقیقاً 600 عدد دارا است و جوابگو است.

د) توان مصرفی در مجموع 78.945 وات است.

گزارش توان مصرفی:



برای بدست آوردن حداکثر فرکانس کاری، کلاک را روی یک مقدار غیر قابل دستیابی قرار دادیم (1ns). با استفاده از اطلاعات timing:



با رابطه ی $1/(Actual\ Clock\ Period - WNS)$ مقدار حداکثر فرکانس کاری مدار را بدست آوردم که مقدار 165.56MHz شد.

سوال 3-4:

شکل موج خروجی برای ضرب 12 در 10 به صورت زیر می باشد:

پس از 8 سیکل کلاک به نتیجه ی 120 می رسیم که مطلوب است. پیام assert هم که از نوع note است به درستی چاپ شده، دور آنرا در TCL Console با کادر قرمز مشخص کرده ام.

