



دانشکده ی مهندسی کامپیوتر



دانشگاه صنعتی امیر کبیر

در صورت داشتن سوال در مورد این
تمرین، سوال خود را با موضوع تمرین

۱ با ایمیل زیر در میان بگذارید:

Caspring2020@gmail · com

تمرین اول درس معماری کامپیوتر

مهلت تحویل ساعت ۱۱:۵۵ روز ۹ اسفند ۹۸

تمرینات را انفرادی حل کرده و در سایت مودل (courses.aut.ac.ir) با
فرمت زیر بارگزاری نمایید:

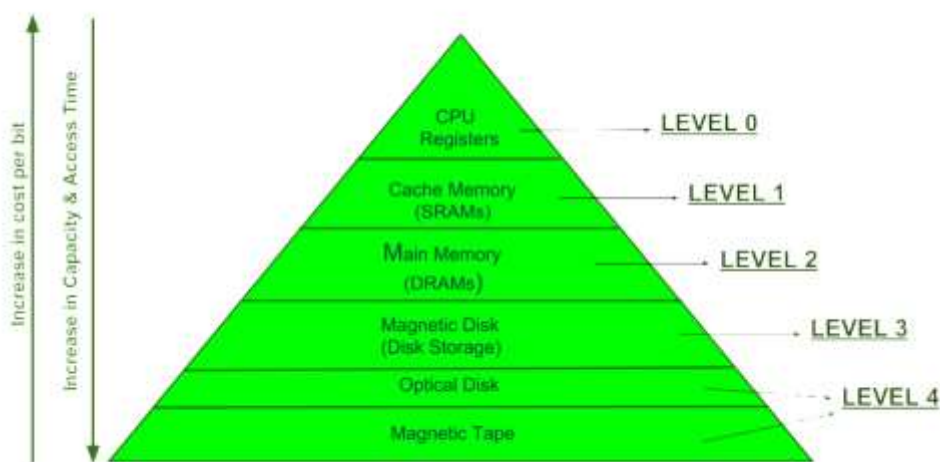
StudentID_Name_Last Name

۱- به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) منظور از سلسله مراتب حافظه چیست؟

ب) حجم، هزینه و سرعت را در سطوح مختلف حافظه مقایسه کنید.

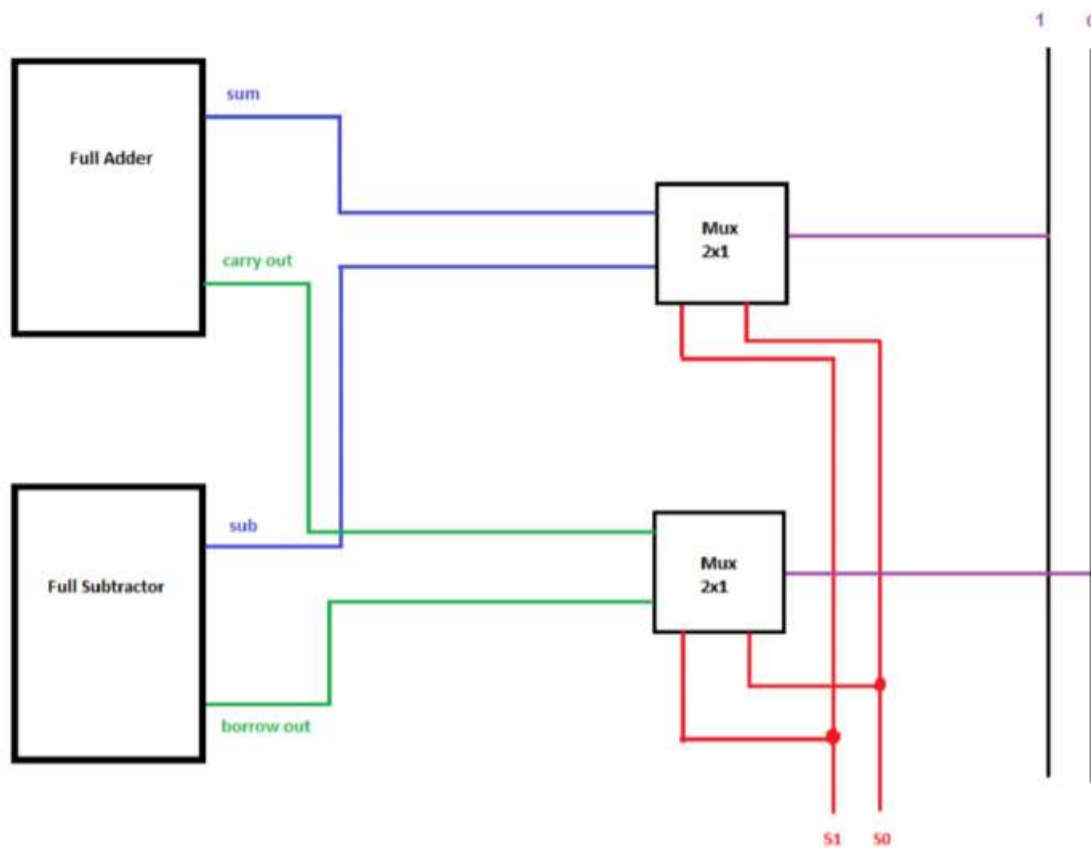
سلسله مراتب حافظه (memory hierarchy) شامل سطوح مختلف از حافظه با سرعت ها و اندازه های متفاوت است، در واقع با پیاده سازی حافظه یک کامپیوتر به صورت سلسله مراتب حافظه میتوان از اصل locality زمانی و مکانی استفاده کرد. حافظه های سریع تر، دارای هزینه بیت بیشتری از حافظه های کند تر هستند و بنابراین کوچکتر هستند. در حالت کلی حافظه هایی که در سطح بالاتر هستند گران تر سریع تر و کوچکتر میباشند و حافظه های سطح پایین تر کند تر، بزرگتر و ارزان تر می باشند.



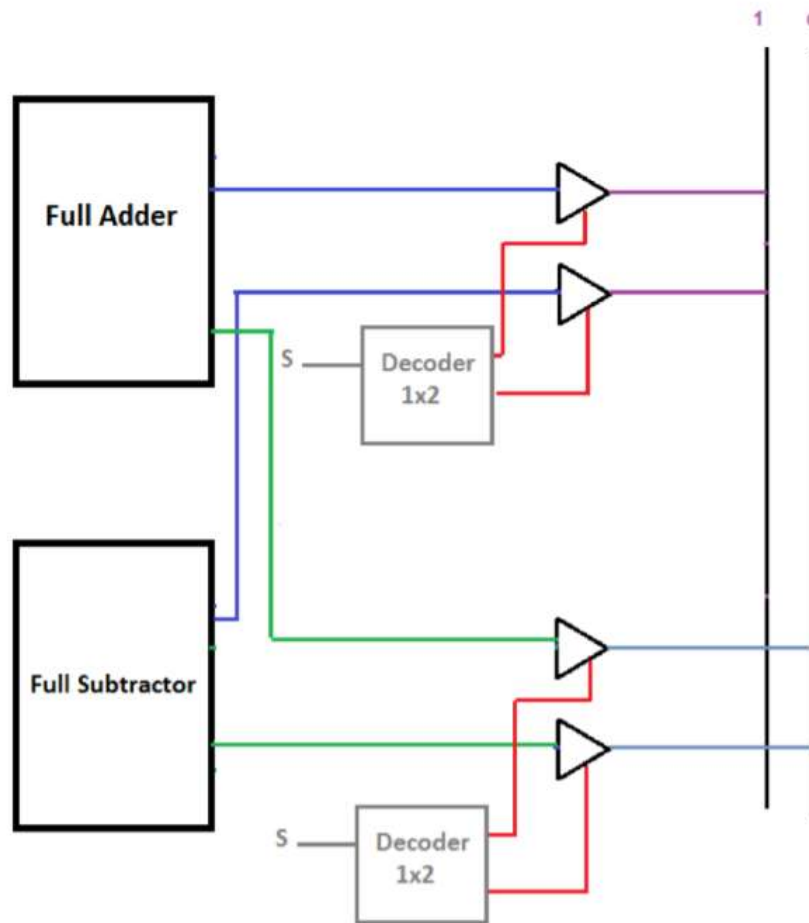
۲- یک جمع کننده و تفریق کننده ۲ بیتی که با استفاده از بیت کنترلی خروجی را بر روی bus مشترک مشخص می کند طراحی کرده و مدار آن را ترسیم نمایید.

ممکن است طراحی شما برای این سوال با طراحی انجام شده متفاوت باشد اما جواب شما درست باشد در این صورت نمره کامل به آن تعلق خواهد گرفت.

نحوه پیاده سازی با مالتی پلکسر



استفاده از گیت های با خروجی سه حالت



۳- R_0, R_1 و R_2 ثبات های n بیتی هستند. فلیپ فلاپ های F, S, D به عنوان کنترل در سیستم وجود دارند. در ابتدای برنامه با فعال شدن S دستورات زیر شروع به کار می کنند، چه عملیاتی توسط دستورات زیر انجام می شود؟

$S: S \leftarrow 0, F \leftarrow 1, D \leftarrow 0$

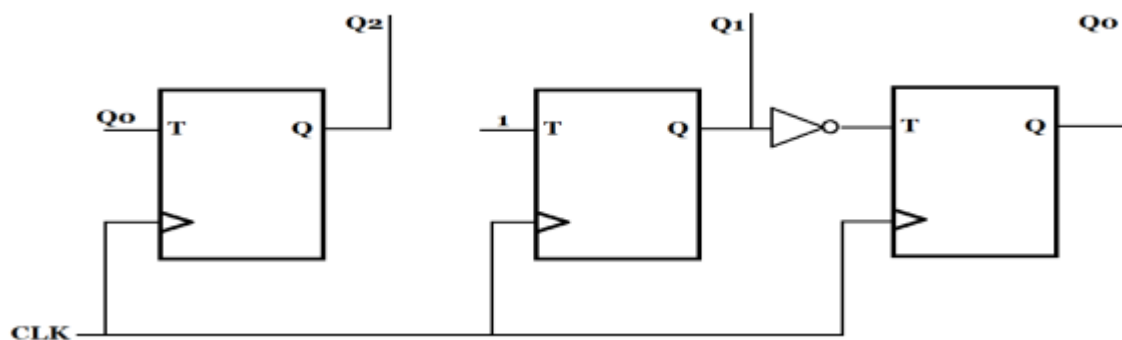
$F: \text{if } (R_0 \geq R_1) \text{ then } (R_0 \leftarrow R_0 - R_1, R_2 \leftarrow R_2 + 1)$

$\text{else } (F \leftarrow 0, D \leftarrow 1)$

$D: \text{halt}$

هر بار که R_0 بزرگ تر مساوی R_1 باشد مقدار R_2 یک واحد اضافه می شود و مقدار R_0 به اندازه R_1 کاهش می یابد. یعنی مقدار $R_2 = \lfloor R_0 / R_1 \rfloor$ که همان خارج قسمت است و مقدار باقی مانده در R_0 باقی مانده می باشد. پس عملیات تقسیم R_0 بر R_1 توسط دستورات انجام می شود.

۴- مدار زیر را در نظر بگیرید که از سه فلیپ فلاپ T تشکیل شده و دارای خروجی با ترتیب $(Q_2Q_1Q_0)$ است. توالی تولید شده توسط این مدار بعد از ریست (000) را بیان کنید.



	Q_2	Q_1	Q_0
$T=0$	0	0	0
$T=1$	0	Toggle 1	Toggle 1
$T=2$	Toggle 1	Toggle 0	1
$T=3$	Toggle 0	Toggle 1	Toggle 0
$T=4$	0	Toggle 0	0

به نقطه شروع رسیدیم.

توالی تولید شده:

$000 \rightarrow 011 \rightarrow 101 \rightarrow 010$