

تحويل در روز چهارشنبه مورخ ۱۳۹۶/۱۲/۱۶
تمرینات خود را با فرمت studentID_studentName_HW1 در مدل آپلود کنید.
لطفا پاسخ ها خوانا و تمیز نوشته شوند.
سوالات و مشکلات خود را به ایمیل computerarchitecture2018@gmail.com بفرستید.

سوال اول

انواع Desktop , Server, Embedded system را مقایسه کنید.

| Types of Computer | Desktop | Server | Embedded System |
|-------------------|--|--|---|
| Power | متوسط چون برای مصارف خانگی مورد استفاده قرار میگیرند. | معمولا زیاد چون توان پردازی بالا دارند. | معمولا کم |
| Performance | متوسط | بالا | کم |
| Cost | متوسط | بالا | کم |
| Application | مصارف خانگی و مصارف شخصی و برای دسترسی های سریع | مصارف Enterprise یا سازمانی یا کاربرد هایی که نیاز به توان پردازی بالا دارند | مثال هایی مانند ابزارهای ناوبری - روترها- وسایل الکترونیکی هوشمند خانه- دوربین های دیجیتال و... |
| Memory | با توجه به کاربرد آن مشخص میشود ولی معمولا حدود ان از ۱ تا ۱۶ و یا حتی ۳۲ گیگ است. | بسته به کاربرد میزان و متفاوتی دارند و محدوده آن تا چندصد گیگ است. | با توجه به توان پردازی محدود تر حافظه کمتری نسبت به desktop دارند. |
| Reliability | کم اهمیت | بسیار پر اهمیت | در برخی کاربردها برای برخی سخت افزارها بسیار مهم است |
| Lifespan | بیشتر است. | با توجه به اصطحلاک بالا کمتر است | بیشتر است |

سوال دوم

باس ها در معماری کامپیوتر به دو صورت پیاده سازی می شوند (Tri-state buffer و Multiplexers) در مورد کارایی هر یک توضیح دهید و آن ها را با هم مقایسه کنید.

برای پیاده سازی Bus به دو روش عمل می شود:

- استفاده از مالتی پلکسرها
- استفاده از گیت های با خروجی 3 حالت



دانشکده مهندسی
کامپیوتر و فناوری اطلاعات

معماری کامپیوتر نیمسال دوم ۱۳۹۶ تمرین اول



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

تحويل در روز چهارشنبه مورخ ۱۳۹۶/۱۲/۱۶

تمرینات خود را با فرمت studentID_studentName_HW1 در مودل آپلود کنید.

لطفا پاسخ ها خوانا و تمیز نوشته شوند.

سوالات و مشکلات خود را به ایمیل computerarchitecture2018@gmail.com بفرستید.

در حالت استفاده از گیت‌های سه حالتی باید توجه داشت که در هر لحظه فقط یکی از گیت‌های سه حالتی فعال باشد. این اطمینان با استفاده از یک دیکودر حاصل می‌شود. در روش استفاده از مالتی پلکسرها نیازی به چنین دیکودری نیست، کافی است خطوط انتخاب مالتی پلکسرها درست برنامه ریزی شوند. در اینجا به تعداد بیت‌های رجیسترها به مالتی پلکسر نیاز داریم و تعداد ورودی آنها به تعداد رجیسترها است. در روش گیت‌های سه حالتی به تعداد رجیسترها نیاز به گیت سه حالتی داریم. همچنین دیکودر متناظر با آنها باید انتخاب شود

سوال سوم

کامپیوتری یک باس مشترک برای ۱۶ تا رجیستر ۳۲ بیتی دارد. اگر این باس با مالتی پلکسر پیاده سازی شده باشد به سوالات زیر پاسخ دهید.

تعداد muxهایی که نیاز داریم باید به تعداد بیت های ثباتها باشد. همچنین میدانیم باس مشترک، 32 بیتی است و در نتیجه رجیسترها نیز 32 بیت دارند، پس به mux 32 نیاز داریم.

حال میخواهیم تعداد بیت‌های انتخاب هر mux را بررسی کنیم. هر mux باید از بین 16 ثابت 32 بیتی، یکی را انتخاب کند به عبارتی باید در مجموع 16 بیت را انتخاب کند و میدانیم برای انتخاب 16 بیت نیاز به 4 بیت داریم.

الف) هر مالتی پلکسر چند خط select دارد؟ ۴ تا

ب) اندازه مالتی پلکسر ها چقدر است؟ 16×1

ج) چه تعداد مالتی پلکسر لازم است؟ ۳۲ تا

تحويل در روز چهارشنبه مورخ ۱۳۹۶/۱۲/۱۶

تمرینات خود را با فرمت studentID_studentName_HW1 در مدل آپلود کنید.

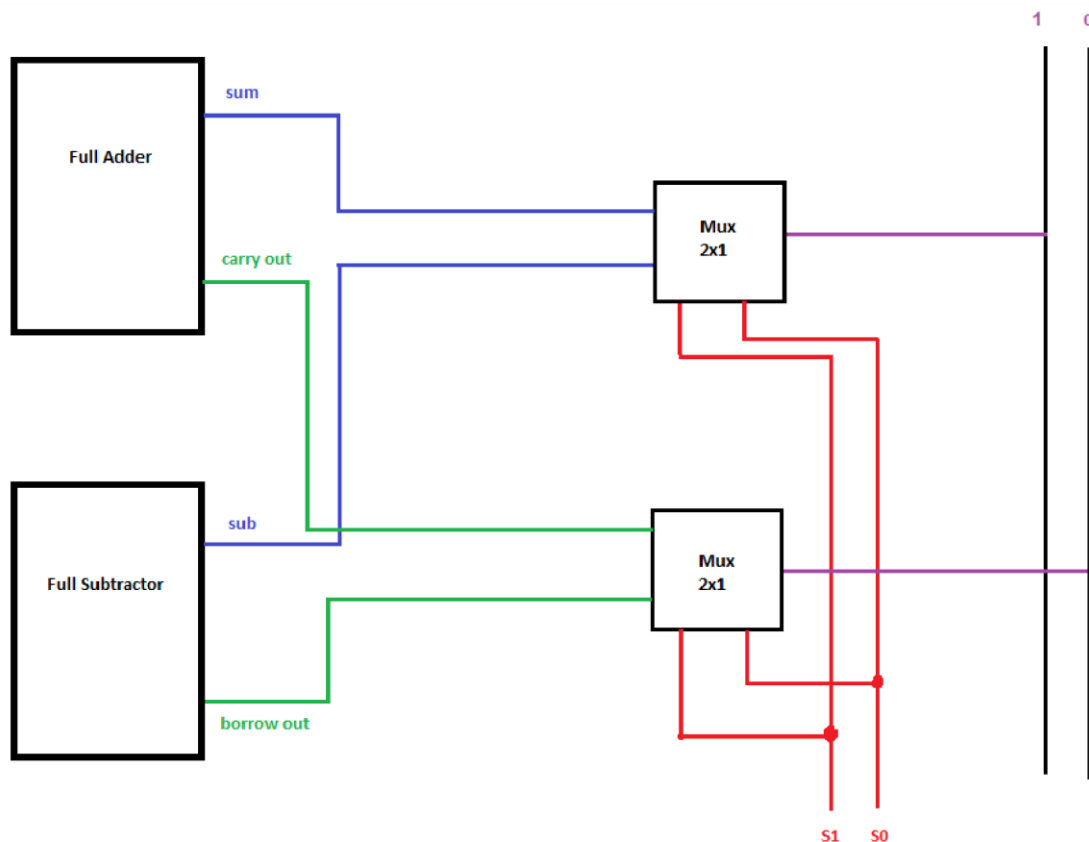
لطفا پاسخ ها خوانا و تمیز نوشته شوند.

سوالات و مشکلات خود را به ایمیل computerarchitecture2018@gmail.com بفرستید.

سوال چهارم

یک جمع کننده و تفریق کننده ی ۲ بیتی با باس مشترک طراحی کنید. فرض کنید با بیت کنترلی مشخص کنیم خروجی کدامیک روی باس قرار میگیرد. مدار را با هر دو روش فوق، به طور کامل پیاده سازی کنید.

نحوه ی پیاده سازی مدار با استفاده از مالتی پلکسر:



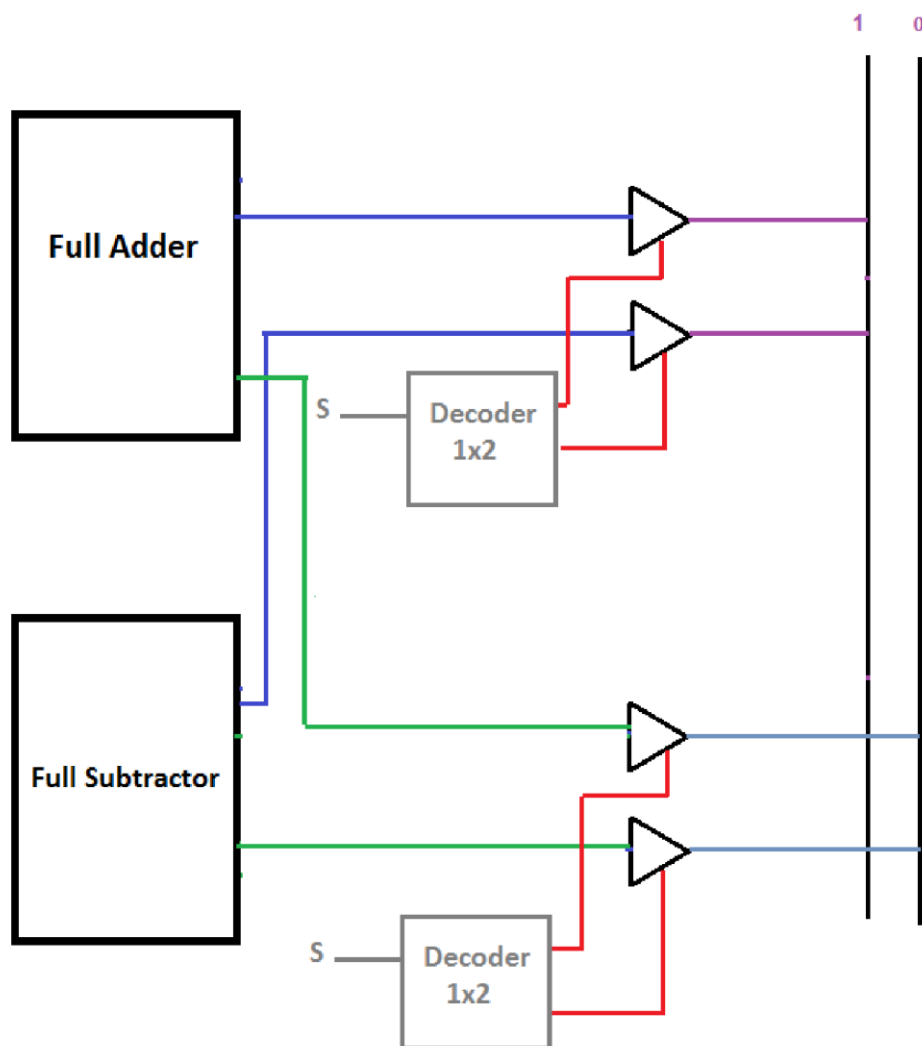
تحويل در روز چهارشنبه مورخ ۱۳۹۶/۱۲/۱۶

تمرینات خود را با فرمت studentID_studentName_HW1 در مودل آپلود کنید.

لطفا پاسخ ها خوانا و تمیز نوشته شوند.

سوالات و مشکلات خود را به ایمیل computerarchitecture2018@gmail.com بفرستید.

نحوه ی پیاده سازی با tri-state:



تحويل در روز چهارشنبه مورخ ۱۳۹۶/۱۲/۱۶

تمرینات خود را با فرمت studentID_studentName_HW1 در مودل آپلود کنید.

لطفا پاسخ ها خوانا و تمیز نوشته شوند.

سوالات و مشکلات خود را به ایمیل computerarchitecture2018@gmail.com بفرستید.

سوال پنجم

محاسبه کنید چند تا حافظه 128×8 برای ساختن حافظه ای با ظرفیت 4096×16 لازم است.

$$\frac{4096 * 16}{128 * 8} = 64$$

سوال ششم

الف) مدار یک شیفت رجیستر ۴ بیتی ۲ طرفه با لود موازی (bidirectional shift register with parallel load) را رسم کنید و توضیح دهید چگونه کار می کند. (با استفاده از مالتی پلکسر و فلیپ فلاپ)
ب) بلاک دیاگرام شماتیک فوق را با همه ی ورودی ها و خروجی ها رسم کنید.
ج) با استفاده از بلاک دیاگرام بالا یک شیفت رجیستر ۸ بیتی ۲ طرفه با لود موازی رسم کنید.

الف) مود های مختلف را با استفاده از یک مالتی پلکسر پیاده سازی می کنیم. از ۴ تا فلیپ فلاپ هم برای نگه داری بیت ها استفاده می کنیم. خروجی مالتی پلکسر ها به ورودی فلیپ فلاپ ها وصل می شود. ورودی مالتی پلکسر ها:

بیت ۰ : خروجی فلیپ فلاپ ها که همان حالت نگه داری اطلاعات قبلی است.

بیت ۱ و ۲ : به مالتی پلکسر اول و آخر تک بیت ورودی که برای شیفت دادن استفاده می شود را می دهیم، دقت شود چون ۲ طرفه هست هم به بیت اول هم به بیت آخر که فلیپ فلاپ اول و آخر هستند وصل می کنیم و به مالتی پلکسر های میانی هم خروجی فلیپ فلاپ های دیگر وصل می شود.

بیت ۳ : برای مقدار دهی رجیستر ها از طریق ورودی ها استفاده می شود.

مقادیر S_0 و S_1 هم به صورت کنترلی با توجه به حالت های بالا مقدار دهی می شوند و خروجی ها هم مشخص هستند.

شکل پایین کامل ترین حالت رسم مدار فوق است که تمام ویژگی های خواسته شده را دارد.



دانشکده مهندسی
کامپیوتر و فناوری اطلاعات

معماری کامپیوتر نیمسال دوم ۱۳۹۶ تمرین اول



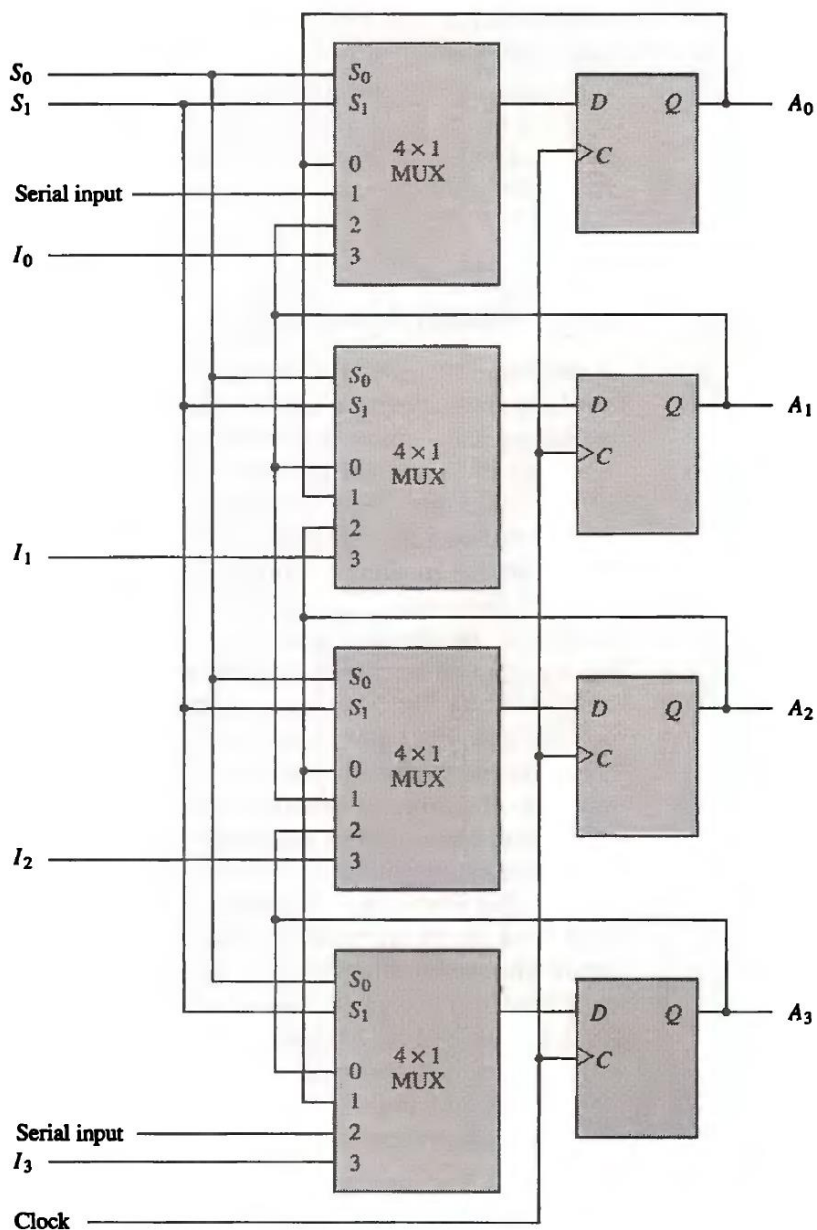
دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

تحويل در روز چهارشنبه مورخ ۱۳۹۶/۱۲/۱۶

تمرینات خود را با فرمت studentID_studentName_HW1 در مدل آپلود کنید.

لطفا پاسخ ها خوانا و تمیز نوشته شوند.

سوالات و مشکلات خود را به ایمیل computerarchitecture2018@gmail.com بفرستید.





دانشکده مهندسی
کامپیوتر و فناوری اطلاعات

معماری کامپیوتر نیمسال دوم ۱۳۹۶ تمرین اول



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

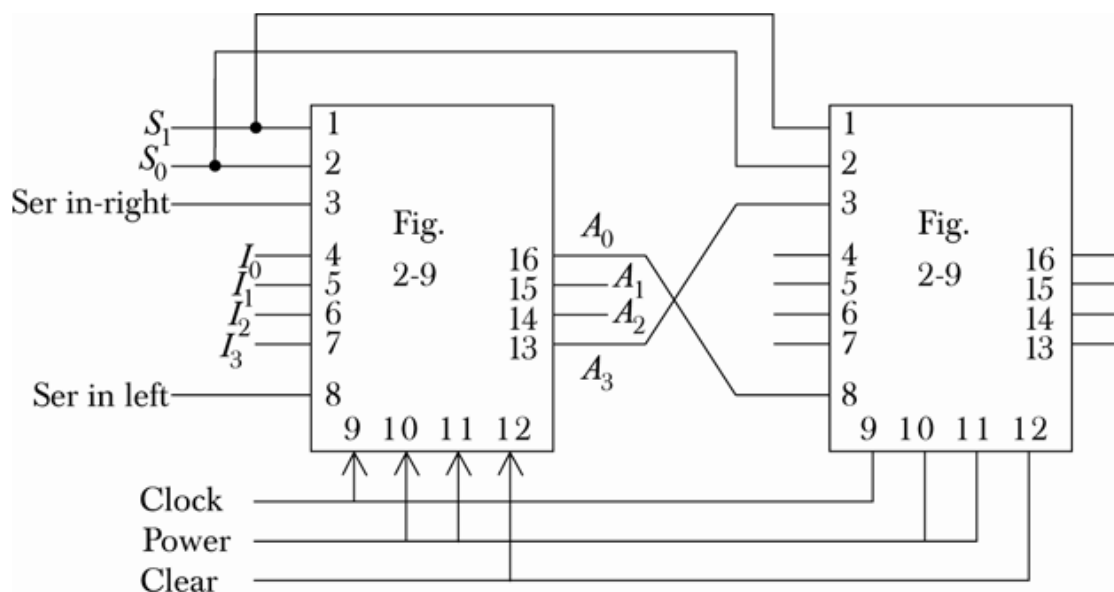
تحويل در روز چهارشنبه مورخ ۱۳۹۶/۱۲/۱۶

تمرینات خود را با فرمت studentID_studentName_HW1 در مدل آپلود کنید.

لطفا پاسخ ها خوانا و تمیز نوشته شوند.

سوالات و مشکلات خود را به ایمیل computerarchitecture2018@gmail.com بفرستید.

ب و ج)



موفق باشید ☺