

10/28/2021



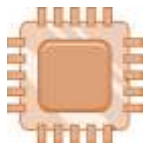
Homework 2

Lec 6-8



MICROPROCESSOR
AND
ASSEMBLY LANGUAGE

Fall 2021



۱) الف) مفاهیم زیر را به اختصار توضیح دهید.

- full duplex
- slave receive

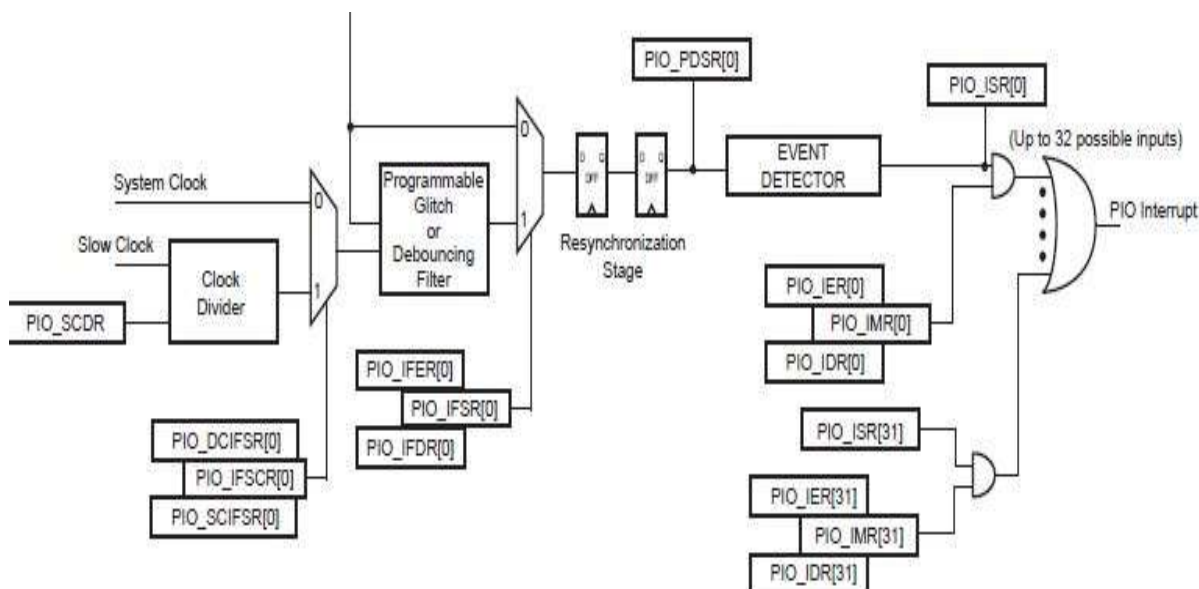
ب) open drain چیست و توضیح دهید کدام پروتکل از این مفهوم تبعیت می کند.

۱-الف) full duplex: یعنی همزمان هم میتواند دیتا بفرستد هم دیتا بگیرد

Slave receive: slave از master دیتا را میگیرد

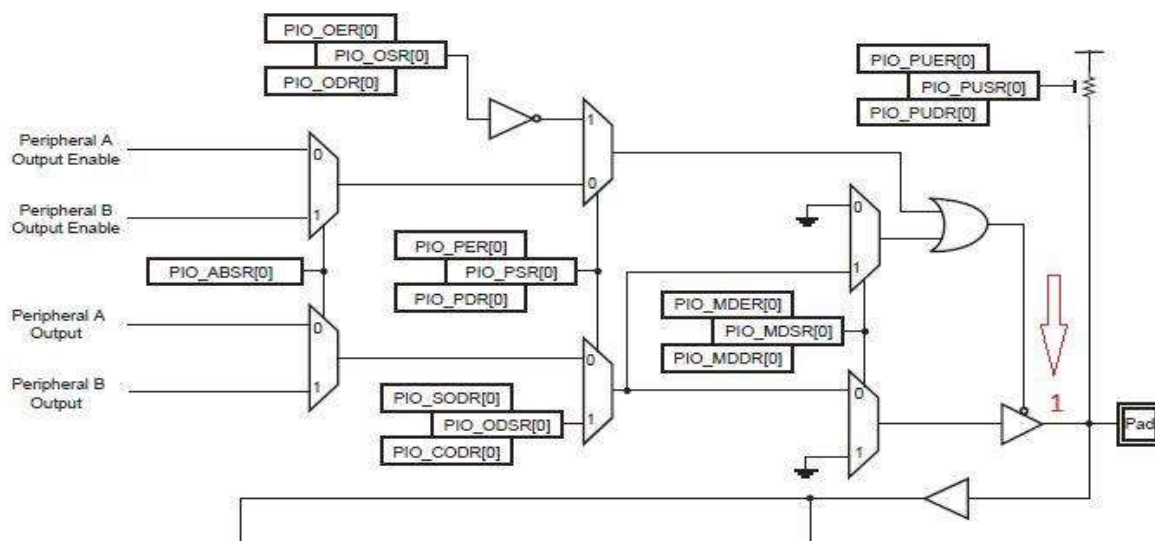
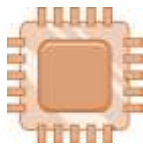
ب) پروتکل i2c - به صورت یک کلید عمل میکند که به صورت خودکار به bdd وصل است مگر اینکه به زمین وصل شود

(۲) الف) در شکل زیر چگونه متوجه شویم کدام پین باعث ایجاد وقفه شده است؟



(ب) در شکل زیر اگر $PIO_PSR = 1$ باشد مقادیر خواسته شده را بیابید.

الف) اگر یکی از `pio_imr` (interrupt mask register) و `pio_isr` (interrupt service routine) همان `imr` یک شود انوقت یکی از ورودی های گیت `or` که مربوط به `pio interrupt` است یک میشود و متوجه میشویم وقفه داریم.



PIO_ODSR = ?, PIO_MDSR = ?, PIO_OSR = ?

0=pio_ods (ب)

Pio_mdsr =1

Pio_osr=1

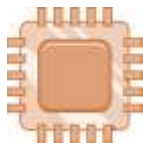
۳) الف) کلاک PIO Controller از کدام بخش تامین میشود و قطع بودن آن چه مزیت و عیبی خواهد داشت؟ توسط pmc تامین میشود-برای هدر نرفتن انرژی میتوان قطع کرد. با این کار چند تا از feature های pio قطع میشود چرا که به کلاک نیاز دارند

ب) در صورت غیرفعال بودن کلاک واحد PIO Controller، مشخص کنید کدام یک از ویژگی های زیر در PIO Controller فعال و کدام یک غیرفعال است؟

I) نوشتن بر روی رجیسترهای PIO Controller

II) خواندن سطح منطقی پین های خروجی

III) استفاده از پین ها برای تولید وقفه



MICROPROCESSOR AND ASSEMBLY LANGUAGE

Dr. Farbeh

Homework 2



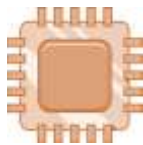
pull-up کردن پین ها (IV)

I (ب) فعال

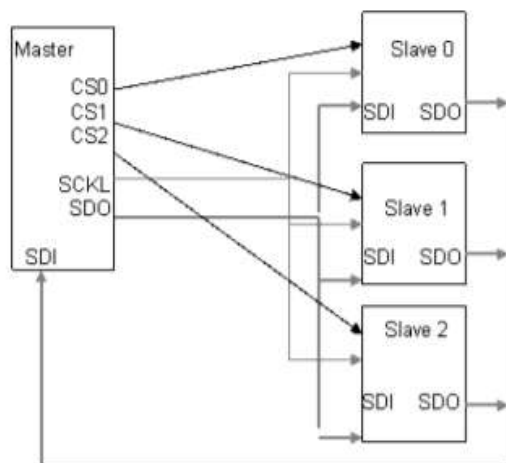
II (غیر فعال)

III (غیر فعال)

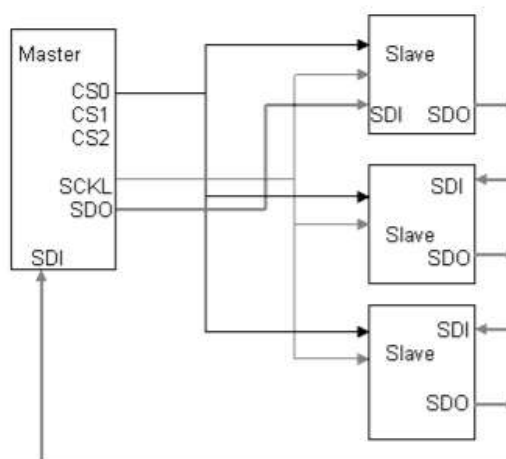
IV (فعال)



۴) برای پیاده سازی یک زنجیره دستگاه ها به کمک رابط SPI، دو توپولوژی زیر پیشنهاد شده است. این دو روش را مقایسه کنید و معایب هر کدام را ذکر کنید.



روش دوم



روش اول

در روش اول data به یک slave منتقل شد و سپس آن slave به slave بعدی و به صورت زنجیره ای منتقل میشود در این حالت master به slave اول وصل شده و داده پایانی را از slave آخر گرفته و در این حالت spi clock مساوی را میگیرند. در این حالت تعداد کلاکی که برای انتقال دیتا نیاز است وابسته به مکان قرار گیری slave در این زنجیره است.

در حالت دوم برای هر slave یک cs داریم. اگر آن ها فعال باشند و بر روی لاین miso دیتا باشد ، آن دیتا خراب است چرا که مستر نمیداند برای کدام اسلیو است. با بیشتر شدن اسلیو ها به لیمیت اسلیو ها نزدیک میشویم که میتوان با یک ماکس تعداد را افزایش داد.

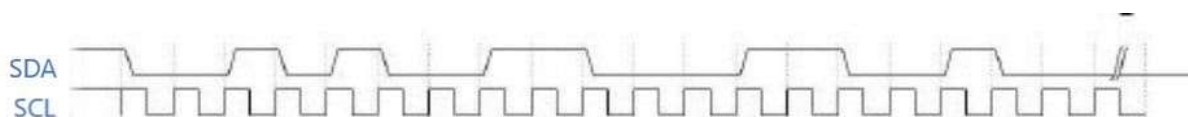
(۵) الف) سیگنال زیر نمایی از پروتکل I2C با مود ادرس ۷بیتی است. مشخص کنید:

I) چه داده ای

(II) با کدام ادرس

(III) به صورت خواندن یا نوشتن

منتقل میشود.



(ب) در صورتی که بخواهیم ۱۰۰ بایت داده را از طریق دو رابط SPI و I2C ارسال کنیم، بازدهی (نسبت تعداد بیت داده به کل بیت ها) را در هر دو رابط محاسبه کنید. بازدهی کدام رابط بیشتر است؟

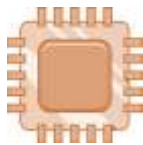
(فرض کنید در رابط SPI در هر frame حداکثر ۱۶ بیت داده می‌توان ارسال کرد).

1-READ(III (الف)

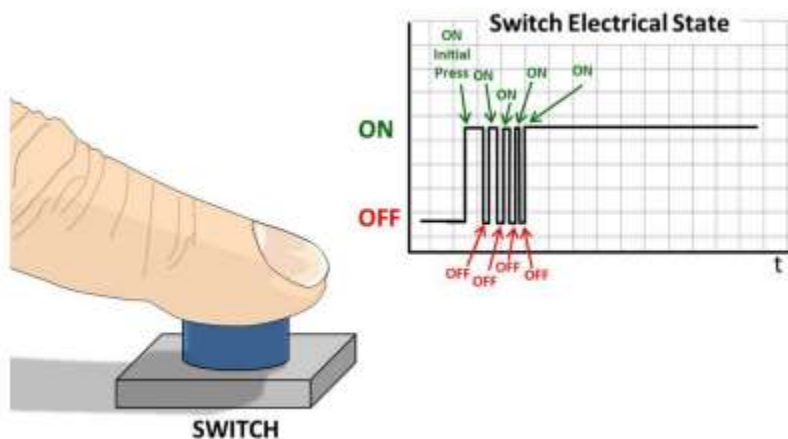
0101001(II

0011001(I

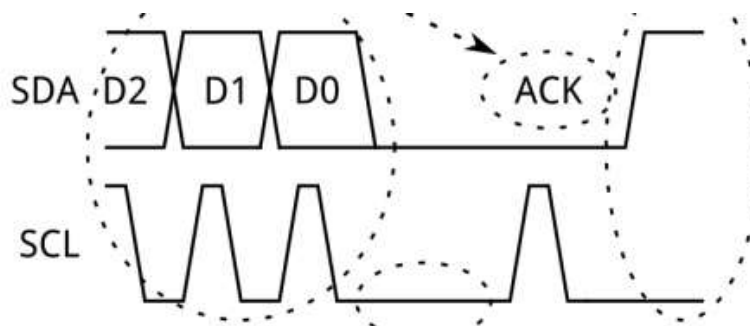
(پ)

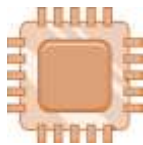


۶) الف) تصویر زیر پدیده‌ی Switch Bounce را نشان می‌دهد. نمونه‌ای از مشکلات احتمالی ناشی از این نوسان‌ها را بیان کنید و برای دوری از این مشکلات چه راه‌حلی وجود دارد؟ توضیح دهید.



ب) در مورد مفهوم clock stretching تحقیق کنید.





الف) هنگام متصل شدن کلید دو صفحه رسانا بسیار به یکدیگر نزدیک می‌شوند. در این حالت مولکول‌های هوا می‌توانند رسانا شوند و باعث ایجاد جرقه و در نتیجه ایجاد ولتاژ نوسانی (شکل زیر) روی پین مربوطه شوند. برای جلوگیری از اتفاق می‌توان یک خازن را موازی با کلید بست و یا به صورت نرم‌افزاری پس از اینکه مدتی ولتاژ ثابت ماند تغییر وضعیت آن را در نظر گرفت.

ب) در پروتوکل i2c به برده اجازه می‌دهد تا کلاک مستر را به حالت wait ببرد. این کار را زمانی میکند که به زمان بیشتری برای پردازش دیتا نیاز داشته باشد.

- مهلت ارسال تمرین ساعت ۲۳:۵۵ روز دوشنبه ۱۷ آبان می‌باشد.
- سوالات خود را می‌توانید از طریق تلگرام از تدریس‌یارهای گروه خود بپرسید.
- ارائه پاسخ تمرین بهتر است به روش های زیر باشد:
 - ۱) استفاده از فایل docx. تایپ پاسخ‌ها و ارائه فایل Pdf
 - ۲) چاپ تمرین و پاسخ دهی به صورت دستنویس خوانا
- فایل پاسخ تمرین را تنها با قالب **HW2 - 9731***.pdf** در مودل بارگزاری کنید.
- نمونه: HW2- 9731097
- فایل زیپ ارسال نکنید.