

## بسمه تعالی

### تکلیف شماره ۱۰ درس ریزپردازنده ۱

#### I/O و وقفه

#### دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

- (۱) فرق اساسی لچ و بافر چیست؟ در چه صورت می‌توان یک لچ را به عنوان پورت ورودی و یک بافر را به عنوان پورت خروجی استفاده کرد؟
- (۲) پارامترهای زمانی مهم لچ، بافر، دیکودر و انکودر کدامند؟
- (۳) تفاوت‌های روش سرکشی و روش مبتنی بر وقفه در ارتباط بین وسایل جانبی و یک پردازنده کدامند؟
- (۴) در عمل چه راه‌هایی برای رعایت اولویت‌گذاری وسایل متقاضی وقفه مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
- (۵) آیا اولویت‌دهی به تقاضای سرویس وسایل جانبی در روش سرکشی قابل انجام است؟
- (۶) در صورت استفاده از میکروکنترلر ATMega16 چه اطلاعات مهمی از برنامه اصلی می‌بایست در بدو ورود به روتین وقفه حفظ و در هنگام خروج از آن بازیابی شود؟ ذخیره و بازیابی در کجا صورت می‌گیرد؟
- (۷) اقدامات زیر را انجام دهید:  
الف- ۴ درگاه ورودی (بافر 74LS244) و ۴ خروجی هشت بیتی (لچ 82C82) به نحو مناسب به میکروکنترلر ATMega16 متصل نمایید و دیکودینگ مورد نیاز برای فعال‌سازی هر دو را ارائه نمایید. از پورت A برای نقل و انتقال داده بین میکروکنترلر و درگاه‌های ورودی و خروجی و از یک دیکودر ۳ به ۸ متصل به پورت B برای فعال‌سازی این درگاه‌ها استفاده نمایید.  
ب- درگاه‌های ورودی را به ۸ کلید که هر کلید می‌تواند در وضعیت باز یا بسته قرار گیرد و درگاه‌های خروجی را هر کدام به یک پرینتر متصل نماید. برنامه دریافت داده از درگاه‌های متصل به کلیدها و نیز برنامه نوشتن داده در درگاه‌های متصل به پرینترها را بنویسید (داده هر کیبورد با ۸ کلید به یکی از پرینترها ارسال می‌گردد). برنامه را به گونه‌ای بنویسید که زمانبندی مناسب در خواندن از درگاه ورودی و نوشتن در درگاه خروجی مراعات گردد.  
ج- چنانچه با بسته یا باز شدن یکی از کلیدها یک وقفه به میکروکنترلر اعمال شود، و پرینترها هم هر وقت آمادگی چاپ داده جدید داشتند یک وقفه بدهند (خروجی وقفه active high)، مدار لازم برای اعمال وقفه‌ها به ورودی وقفه INTO و تشخیص اینکه کدام وسیله (مجموعه کلیدها یا پرینترها) وقفه داده است را ارائه کنید. فرض کنید پایه ورودی وقفه INTO در حالت حساس به سطح پایین تنظیم شده است.  
د- برنامه روتین وقفه INTO برای مدیریت وقفه‌ها و سرویس دادن به مجموعه کلیدها (دریافت وضعیت کلیدها) و پرینترها (دادن وضعیت کلیدها برای چاپ) را بنویسید. فرض کنید وقفه‌های مجموعه کلیدها به ترتیب دارای اولویت بیشتری نسبت به وقفه پرینترها دارند.

موفق باشید

