

## بسمه تعالی

### تکلیف اول درس ریزپردازنده ۱

#### دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

- ۱) مزیت عمده میکروکنترلرها را در مقایسه با دیگر انواع ریزپردازنده‌ها بیان نمایید.
- ۲) یکی نمونه از انواع میکروکنترلرهای خانواده PIC را از طریق اینترنت یا سایر منابع انتخاب کرده و به‌عنوان یک تحقیق ویژگی‌های آن را لیست کنید.
- ۳) چرخه‌های گذرگاه لازم برای اجرای دستورالعمل ADC BYTE PTR[BX], CH با کد ماشین 10 2F را تعیین کنید.
- ۴) کدامیک از آدرس‌های زیر می‌توانند به‌عنوان آدرس شروع یک سگمنت از حافظه باشد؟  
الف- FFFFFH      ب- 44440H      ج- 55555H      د- 3AE03H
- ۵) آدرس منطقی مناسب برای حافظه پشته درحالی‌که آدرس فیزیکی، 9B4AEH باشد، چیست؟ فرض کنید که SS=9A40H باشد.
- ۶) اگر SI=4800H و DS=5A89H باشند، آدرس منطقی و فیزیکی و محدوده‌ی بالا و پایین قطعه داده را مشخص کنید.
- ۷) مزیت حالت آدرس‌دهی غیرمستقیم ثباتی نسبت به حالت آدرس‌دهی مستقیم چیست؟
- ۸) عبارت یادآوری را بنویسید که کلمه‌ای که ثبت SI با جابه‌جایی 90H به آن اشاره می‌کند را به ثبت CX منتقل کند.
- ۹) تحت چه شرایطی دستورالعمل REPZ CMPSW کنترل برنامه را به دستورالعمل بعدی منتقل می‌کند؟ (دو شرط)
- ۱۰) زیر روالی بنویسید که یک بایت داده را از درگاه I/O به شماره 50H وارد کرده و بیت ۳ آن را تست کند. اگر این بیت 1 بود، عدد 80H را در همین درگاه بنویسد.
- ۱۱) پنج دستورالعملی را که می‌توان برای انتقال کنترل برنامه به مکان جدیدی خارج از ترتیب به‌کار برد، را نام ببرید.
- ۱۲) برنامه‌ی زیر برای مقایسه دو رشته‌ی ذخیره شده در حافظه نوشته شده است. حداقل دو عیب در این برنامه وجود دارد. آن‌ها را بیابید.

```
LEA SI, STRING1
LEA DI, STRING2
CLD
MOV CX, NO_OF_BYTES
REPNE SCASB
JNZ ERROR
JMP OK
```

- ۱۳) محتوای ثبات‌های AL و BL و پرچم‌ها را در انتهای برنامه زیر مشخص نمایید.

```
MOV BL, 0C2H
MOV CL, 3
SAR BL, CL
MOV AL, 4AH
MOV CH, 0B9H
ADD AL, CH
NEG AL
```

DEC AL  
SBB AL, 3EH  
XOR BL, BL  
MOV [SI], BL

(۱۴) دنباله‌ای از دستورات را بنویسید که به ترتیب محتوای AX را با BX و DI را با SI معاوضه کنند.

(۱۵) یک زیربرنامه‌ی دور بنویسید که ۵ کلمه موجود در حافظه‌ی CS:DATA1 به بعد را در ثبات‌های AX, BX, CX, DX و SI کپی کند.

(۱۶) دنباله‌ای از دستورات را بنویسید که مقدار E0H را در یک بخش 10H بایتی از حافظه داده با عنوان TABLE جستجو کند.

(۱۷) دنباله‌ی کوتاهی از دستورات بنویسید که مقدار AAH را در 80H بایت حافظه در مکان DATA که در سگمنت اضافی قرار دارد، بنویسد. برای سادگی این کار لازم است از دستور REP استفاده کنید.

(۱۸) تفاوت بین دو دستور LEA BX, NUMBDS و MOV BX, NUMBDS را توضیح دهید.

(۱۹) فرض کنید که دستورالعمل MOV BX, [SI] واکشی شده است و مقدار فعلی ثبات DS نیز هم برابر با 2500H است. پردازنده در حالت مینیمم کار می‌کند و SI مقدار 4560H را دارد. همچنین فرض کنید داده موجود در آدرس فیزیکی 55550H و مکان بعد از آن برابر 2244H می‌باشد. مقادیر خطوط آدرس و داده تسهیم‌زدایی شده در حین پالس‌های T1 تا T4 را در مبنای ۱۶ بیان کنید.

(۲۰) هدف از به‌کارگیری سیگنال کنترل گذرگاه  $\overline{BHEB}$  را توضیح دهید.

(۲۱) سه مورد عملی برای استفاده از وقفه غیرقابل پوشش NMI مثال بزنید.

(۲۲) چه راه‌هایی برای اطلاع از وضعیت پرچم I پیشنهاد می‌کنید؟

(۲۳) سیستم مبتنی بر ریزپردازنده ۸۰۸۶ شکل زیر را در مرکز یک صفحه کاغذ A3 بطور دستی رسم نموده و عکس یا اسکن آنرا همراه گزارش تکلیف در moodle بارگذاری نمایید. در تکالیف بعدی به این سیستم حافظه و درگاه‌های ورودی و خروجی اضافه خواهید نمود. لذا شکل زیر را در مرکز صفحه A3 رسم نمایید و جای کافی در اطراف آن برای اضافه نمودن حافظه و درگاه در تکالیف بعدی باقی بگذارید.

موفق باشید