

مسائل سری ۲ درس ریزپردازنده ۱

دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

برای تست و اجرای برنامه‌های اسمبلی در این تمرین می‌توانید از شبیه‌سازهای ریزپردازنده ۸۰۸۶ مانند emu8086 استفاده کنید. خلاصه دستورات عمل‌های ریز پردازنده ۸۰۸۶ به پیوست این تکلیف ارسال شده است.

برنامه نویسی به زبان اسمبلی ۸۰۸۶

(۱) کد شیء دستوراتی نظیر `MOV AX, 0` و `CMP AX, 0` که به ترتیب برای صفر کردن ثبات `AX` و تست صفر بودن آن بکار می‌روند قدری طولانی بوده و در برنامه‌های خیلی بزرگ موجب حجیم شدن فایل اجرایی می‌شود. آیا راهی برای صفر کردن و یا تست صفر بودن ثبات‌ها وجود دارد که هم سریع‌تر و هم کم حجم‌تر باشد؟ [راهنمایی: از دستورات منطقی استفاده کنید].

(۲) محتوای ثبات‌های عام منظوره و ثبات پرچم (بغیر از `IF`، `DF` و `TF`) را در هر مرحله از اجرای کد زیر مشخص نمایید.

```
MOV BL, 02FH
MOV CL, 2
SAL BL, CL
MOV AL, 2AH
MOV CH, 056H
ADD AL, CH
DEC AL
NEG AL
SBB AL, 3EH
XOR BL, BL
MOV [SI], BL
```

(۳) برنامه اسمبلی زیر برای مقایسه دو رشته در حافظه نوشته شده است. حداقل ۲ ایراد 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
```

(۴) تحت چه شرایطی دستورالعمل `REPNE CMPSB` کنترل برنامه را به دستورالعمل بعدی منتقل می‌کند؟ (دو شرط)

(۵) تفاوت دو دستورالعمل زیر چیست؟

```
LEA BX, NUMBDS
MOV BX, NUMBDS
```

۶) برای دستورالعمل SBB MEMWDS, 2000H، با فرض MEMWDS=0500، کد حفظی و عملوند را مشخص کنید. این دستورالعمل چه کاری انجام می‌دهد؟

۷) چرخه‌های گذرگاه لازم برای اجرای دستورالعمل‌های زیر را بیان نمایید:

- 1) MOV AL, [4040H]
- 2) JMP [BX]
- 3) SHR WORD PTR[SI], 1
- 4) STOSW
- 5) IN AX, FFH
- 6) CALL [DI]
- 7) SUB BYTE PTR[BX], CH
- 8) RET 8
- 9) PUSH DX

۸) دستورالعملی را بنویسید که کلمه‌ای که ثابت BP با جابه‌جایی 20H به آن اشاره می‌کند را به ثابت CX منتقل کند.

۹) در یک زیر روال، یک بایت داده را از درگاه I/O به شماره B000H وارد کرده و بیت ۵ آن را تست کنید، اگر نتیجه ۱ بود، بایت دریافتی از درگاه را به پشته ارسال نماید.

۱۰) برنامه‌ای به زبان اسمبلی برای ریزپردازنده ۸۰۸۶ بنویسید که حاصل **جمع مربعات اعداد ضریب ۵** در فاصله ۱ تا n را محاسبه و در ثابت AX قرار دهد. فرض کنید مقدار n پیش از اجرای برنامه شما در ثابت AX قرار دارد.

۱۱) برنامه‌ای به زبان اسمبلی برای ریزپردازنده ۸۰۸۶ بنویسید که ۱۰۰ عدد که در آدرس ARRAY در حافظه قرار گرفته‌اند را **به صورت نزولی** مرتب کند (فرض کنید این حافظه از پیش تعریف و مقدار دهی شده است). برای مرتب‌سازی این اعداد می‌توانید از الگوریتم مرتب‌سازی حبابی یا مرتب‌سازی درجی استفاده نمایید.

مهلت تحویل: ۱۳۹۵/۷/۳۱

موفق باشید