

آزمایش ۱۰

آزمایشگاه ریزپردازنده
نیم سال دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۰

هدف

هدف از این آزمایش آشنایی با اسمبلی پردازنده 8086 و نحوه عیب‌یابی و اجرای آن است.

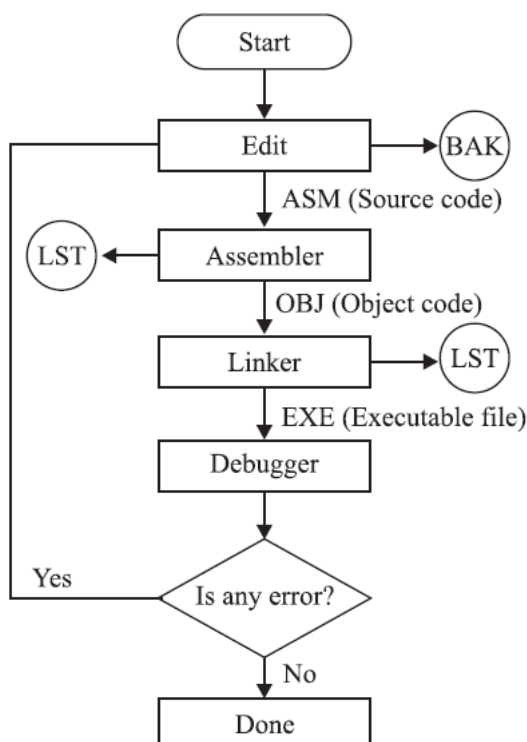
پیش‌نیاز و مطالعه

ساختار پردازنده 8086

نصب ابزارهای MASM32 و DOSBox مطابق با [ویدیو آموزشی](#)

آشنایی با وقفه DOS 21H و امکانات آن مطابق مراجع درس و [منابع آنلاین](#)

ابزارهای توسعه برنامه به زبان اسمبلی، اجزای برنامه‌ای هستند که برای نوشتن و اجرای یک برنامه اسمبلی استفاده می‌شوند. این ابزارها عبارتند از: editor, assembler, linker, loader و debugger. مراحل توسعه یک برنامه به زبان اسمبلی در شکل زیر نشان داده شده است:



سوالات تحلیلی

۱. کدهای مختلف آدرس‌دهی پردازنده ۸۰۸۶ را با ذکر مثال توضیح دهید.

۲. خطاهای موجود در هر یک از موارد زیر را بیان کنید.

ADD 2, CX (پ)	MOV CX, CH (ب)	MOV AX 3D (الف)
MOVE AX, 1H (ج)	MOV 23, AX (ث)	INC AX, 2. (ت)
MOV BH, AX (خ)	MOV DX,CL (ح)	ADD 3, 6 (چ)
IN BL, 04H (ر)	MOV 7632H, CX (ذ)	ADD AL, 2073H (د)

۳. برنامه زیر چه کاری انجام می‌دهد؟ علاوه بر پاسخ دادن به این سوال، بنویسید هر خط از کد چه کاری انجام می‌دهد.

DATA SEGMENT

STRING1 DB 'MICROLAB OF SBU'

STRING2 DB 15 DUP(0)

DATA ENDS

CODE SEGMENT

ASSUME CS : CODE, DS : DATA,ES : DATA

START :

MOV AX, DATA

MOV DS, AX

MOV ES, AX

MOV BX, OFFSET STRING1

MOV SI, BX

MOV DI, OFFSET STRING2

ADD DI, 0CH

CLD

MOV CX, 0CH

UP :

MOV AL, [SI]

MOV ES : [DI] , AL

INC SI

DEC DI

LOOP UP

REP MOVSB

INT 03H

CODE ENDS

END START

ENDS

دستور کار

برنامه‌های اسمبلی ۸۰۸۶ زیر را با توجه به ویژگی‌های خواسته شده بنویسید، در محیط MASM اسمبل کنید و با به کارگیری DOSBox^۱ اجرا و عیب‌یابی نمایید.

^۱ Emulator

۱. برنامه‌ای بنویسید که اولاً تعداد حرف 'y' در رشته 'tryyourbestsebruooyrt' را بشمارد و نتیجه را در رجیستر DL ذخیره کند، ثانیاً مشخص کند که آیا این رشته از هر دو طرف یکسان است یا نه. این برنامه باید بتواند برای هر رشته دلخواه تمام این عملیات را انجام دهد.
۲. با به‌کارگیری روتین‌های زیر برنامه‌ای بنویسید که حاصل ضرب و حاصل تقسیم دو عدد علامت‌دار را محاسبه کند.
 الف) روتینی به‌نام MULTNUMS بنویسید که حاصل ضرب دو عدد ۳۲ بیتی علامت‌دار ذخیره شده در آدرس‌هایی با برچسب‌های DATA1 و DATA2 موجود در سگمنت داده را محاسبه کند و در DATA3 قرار دهد.
 ب) روتینی به‌نام DIVNUMS بنویسید که حاصل تقسیم دو عدد ۳۲ بیتی علامت‌دار ذخیره شده در آدرس‌هایی با برچسب‌های DATA1 و DATA2 موجود در سگمنت داده را محاسبه کند و در DATA4 قرار دهد.
 ج) روتینی به‌نام GETNUM بنویسید که از خط فرمان یک عدد حداکثر ۳۲ بیتی را بخواند و در آدرس مشخص شده در رجیستر BX، که در سگمنت داده قرار دارد، بنویسد.
 د) روتینی به‌نام PRINTNUM بنویسید که یک عدد ۳۲ بیتی موجود در آدرس مشخص شده در رجیستر BX در سگمنت داده را در خروجی چاپ کند.

موارد تحویل‌دادنی

- سورس کد، نحوه پیاده‌سازی و اجرای تمام بخش‌های ذکر شده را به‌صورت کامل تحویل دهید. برای خوانایی بیشتر باید بخش‌های مختلف کد کامنت‌گذاری شود.
- گزارشی کامل و روشن از بخش‌های مختلف انجام شده در طی اجرای دستور کار تحویل شود. اگر در بخشی قطعه کد توضیح داده می‌شود، باید یک کپی از آن بخش کد در گزارش آورده شود.
- تمام موارد بالا در قالب یک فایل فشرده در سامانه درس‌افزار بارگذاری شود.

نکات حائز اهمیت

- بخش‌های مختلفی که باید تحویل داده شوند همگی در یک فایل فشرده باشند و نام فایل فشرده به فرمت زیر باشد:
<گروه درسی-نام-نام خانوادگی-شماره دانشجویی>
- به ازای هر روز تأخیر، روز اول ۱۵٪، روز دوم ۲۵٪ و روز سوم ۳۰٪ از نمره کسر خواهد شد و از روز چهارم نمره‌ای تخصیص نمی‌گردد.
- دقت شود که در گزارش نام اعضا، شماره دانشجویی و گروه درسی ذکر گردد.
- آزمایش‌های ریزپردازنده به‌صورت گروه‌های دونفره انجام داده شده و تحویل می‌شوند.
- نکته مهم این است تمامی افراد گروه باید به همه جوانب و جزئیات آزمایش‌ها مسلط باشند که این نکته توسط مدرسین هنگام تحویل به دقت بررسی خواهد شد.
- هر گروه باید به‌صورت مجزا آزمایش را انجام دهد و کپی نتایج آزمایش گروه‌های دیگر تخلف است.
- به‌منظور ایجاد شرایط یکسان برای تمامی گروه‌ها و فاصله داشتن زمان آپلود و تحویل، به‌هنگام تحویل، اعضای گروه، در همان زمان پاسخ آزمایش خود را از درس‌افزار دانلود کرده و روی سیستم خود تحویل می‌دهند.

موفق باشید

گروه آزمایشگاه‌های ریزپردازنده