

12/۴/2021



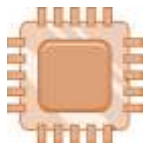
Homework 4

Lec 13-18



MICROPROCESSOR
AND
ASSEMBLY LANGUAGE

Fall 2021



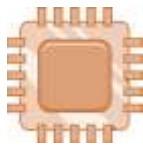
(۱) به سوالات زیر در مورد اسمبلر پاسخ دهید:

الف) اسمبلر و کامپایلر چه تفاوت و شباهتی باهم دارند؟

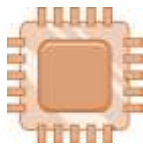
ب) با توجه به تفاوت‌های ذکر شده در قسمت الف اسمبلر چگونه Pseudo Instructions (شبه دستورات) را پیاده‌سازی می‌کند.

الف) تفاوت‌ها :

- اسمبلر کد اسمبلی را به کد ماشین تبدیل میکند درحالی که کامپایلر کد دست نویس را به کد ماشین تبدیل میکند
 - کامپایلر تمام کد را یک جا به کد ماشین تبدیل میکند درحالی که اسمبلر این قابلیت را ندارد.
 - هوش کامپایلر بالاتر از اسمبلر است.
 - دیباگ کردن در اسمبلر سخت تر از کامپایلر است
- شباهت‌ها: هر دو برای تبدیل کد به ماشین کد استفاده میشوند
- ب) در دو مرحله first phase , second phase انجام میشود



- ۲) شباهت‌ها و تفاوت‌های سه مدل حافظه On chip ای که در میکرو درس وجود دارد را نام ببرید و به چه دلایلی برای ساخت میکروکنترل به این سه مدل حافظه نیاز داریم؟
- یکی از آن‌ها برای مدیریت i/o به حساب می‌آید
- دیگری sram است که داده‌ها در آن ذخیره می‌شود
- سومین حافظه eeprom است که مانند sram برای نگه‌داری دیتاهای حساس استفاده می‌شود
- حافظه flash که کد و دستورات در آن قرار می‌گیرد.
- ۵) امین حافظه برای حافظه external به کار می‌رود.
- هر دو eeprom و flash غیر فرار هستند.
- هر کدام برای دلیل خاصی استفاده می‌شوند



۳) به سوالات زیر در مورد Directive ها توضیح دهید:

الف) Directive Area و انواع Attributes های آن را شرح دهید.
یک بخش جدید از حافظه تعریف میکند که در آن میتوان بسته به attribute خواسته شده چیزی را ذخیره کرد

Code: در آن کد نگه داری میشود

Data: در آن اطلاعات نگه داری میشود

READ ONLY: فقط میتوان از این بخش خواند

READ WRITE: میتوان هم خواند و هم نوشت

ب) چرا دو دستور زیر را در کنارهم در پایان برنامه های خود استفاده می کنیم و صرفا استفاده از Directive End به تنهایی کافی نیست؟

Here B Here
 End

ممکن است دستورات ناخواسته اجرا شود برای جلوگیری از این دستور استفاده میکنیم

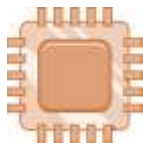
ج) فرق بین سه Directive زیر چیست و از هر کدام برای چه کاربردی استفاده می شود (برای هر Directive یک مثال بنویسید)؟

Directives: DCB, SPACE, EQU

EQU: مانند دستور DEFINE در زبان C عمل میکند

DCB: یک بایت را تعریف میکند و به اصطلاح خانه حافظه را ALLOCATE میکند

SPACE: برای ALLOCATE کردن بدون دادن مقدار عددی.



۴) به سوالات زیر در مورد نگاشت حافظه پاسخ دهید:

الف) در صورت اجرا برنامه زیر در نهایت در رجیستر R10 چه چیزی ذخیره می‌شود؟ (اعداد با متد Little Endian در رجیسترها ذخیره می‌شوند.)

در اول ادرس خانه اول M در R2 ذخیره می‌شود سپس ۹ مبنای ده را با R2 جمع کرده و سپس به ادرس جدید اشاره کرده و مقدار داخل آن را در R10 میریزد.

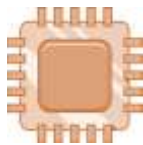
```
Area Exercise4_Code, Readonly, Code
    LDR R2, =Our_Data;
    MOV R0, #9
    ADD R2, R2, R0;
    LDRB R10, [R2];
    HERE    B HERE; stay here forever

Area Exercise4_Data, Data
Our_Date
    DCB    "Micro_HW"
    DCD    0x50, 0x30
    END
```

ب) در صورتی که قبل از دستور DCD، دستور Align 4 اضافه کنیم نگاشت حافظه ما به چه صورت خواهد بود با فرض اینکه از خانه شماره صفر حافظه شروع به ذخیره دستورات کنیم؟ (همانطور که در ویدیوها مطرح شده، شبه دستور LDR نیز معادل با یک دستور اسمبلی خواهد بود و در یک 32 Bit سیو می‌شود.)

ج) برای دستور dcd در هر خط از خانه حافظه داده‌ها با چهار خانه خالی بین آن‌ها نگه‌داری میشوند آیا امکان دارد بتوان شبه دستور LDR را با یک دستور دیگر جایگزین کرد؟

بله با adr

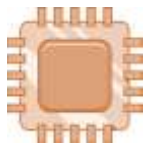


۵) فرآیندی که پردازنده میکرو درس (Arm Cortex-M) بعد از شروع مجدد یا ری استارت برای شروع به کار طی می کند را شرح دهید.

۱- از ادرس ۰۴ تا ۰۷ در مبنای هگز میخواند

۲- سپس آن هارا در داخل شمارنده قرار میدهد

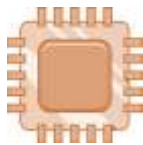
۳- پردازنده با کمک pc دستورات اول را اجرا میکند



۶) با توجه به این نکته که طول دستورات در پردازنده Arm، 32 Bit است چگونه آدرس خانه‌ای از حافظه که باید به آن Branch شود در این دستور ذخیره می‌شود.

۴ بیت با ارزش برای CONDITION است. از بیت ۲۷ تا ۲۵ OP CODE قرار می‌گیرد. بیت ۲۴ برای L است و باقی خانه‌های برای OFFSET برنامه ریزی شده اند.

- مهلت ارسال تمرین تا ساعت ۲۳،۵۵ روز سه شنبه بیست سه آذر می‌باشد.
 - سوالات خود را می‌توانید از طریق تلگرام از تدریس‌یارهای گروه خود بپرسید.
 - ارائه پاسخ تمرین به بهتر است به روش‌های زیر باشد:
- ۱) استفاده از فایل docx. تایپ پاسخ‌ها و ارائه فایل Pdf



MICROPROCESSOR AND ASSEMBLY LANGUAGE

Dr. Farbeh

Homework 3



۲) چاپ تمرین و پاسخ دهی به صورت دستنویس خوانا

- فایل پاسخ تمرین را تنها با قالب **HW4-9731***.pdf** در مدل بارگزاری کنید.

- نمونه: HW4-9731121

- فایل زیپ ارسال نکنید.