

پاییز ۱۳۹۴

تمرین سری اول

ریزپردازنده

پرهام الوانی

۹۲۳۱۰۵۸

سوال ۱

در میکروکنترلرها علاوه بر واحد پردازش مرکزی، اجزای دیگری را که معمولاً در خارج ریزپردازنده‌ها قرار دارند (مانند حافظه داده و برنامه، شمارنده و ...) را در داخل تراشه قرار می‌دهند.

مزایای این کار عبارت است از:

- ابعاد کوچکتر، قرار گرفتن تمامی قسمت‌ها درون یک چیپ کار، فضای کمتری اشغال کرده و این کار باعث کاهش حجم سخت‌افزار می‌گردد.
- ارزانتر بودن، خرید جدای هر قسمت باعث گرانتر شدن سخت افزار می‌گردد.
- توان مصرفی کمتر، چون تعداد چیپ‌ها کاهش می‌یابد این باعث کاهش توان مصرفی می‌گردد.

سوال ۲

لینک تحقیق لینک زیر می‌باشد:

EFM32™ Giant Gecko 32-bit MCU:

Part Number	EFM32GG230F1024-QFN64
Core	M3
Flash memory	1024 kB
Mhz	48
Ram	128kb
DIG	56
COMMUNICATIONS	2 x I2 C; 3 x USART
TIMERS	4
PWM/ PCA	-
INT. OSC	±2%
ADC	12-bit, 1-ch., 1 Msps
DAC	12-bit, 2 ch.
DEBUG I/F	ETM; SW
COMP	2
PACKAGE	QFN64

سوال ۳

چرخه گذرگاه لازم برای این دستورالعمل به صورت زیر می باشد:

ADC BYTE PTR[BX], CH

ریزپردازنده	چرخه گذرگاه مورد نیاز						
8086	نوع عملیات	واکشی کد	خواندن از حافظه	انجام عملیات جمع با carry	نوشتن در حافظه		
	گذرگاه داده	10 2F	[BX]	-	[BX]		
	گذرگاه کنترل	خواندن از حافظه	خواندن از حافظه	فعال کردن ALU	نوشتن در حافظه		
8088	نوع عملیات	واکشی کد	خواندن از حافظه	انجام عملیات جمع با carry	نوشتن در حافظه		
	گذرگاه داده	10 2F	[BX]	-	[BX]		
	گذرگاه کنترل	خواندن از حافظه	خواندن از حافظه	فعال کردن ALU	نوشتن در حافظه		

سوال ۴

اطلاعات به صورت زیر است:

آدرسی می تواند به عنوان آدرس پایه یک سگمنت انتخاب شود که ۴ بیت اول آن صفر باشد یعنی آن عدد باید بر ۱۶ بخشپذیر باشد. که از میان آدرس های داده شده فقط ب این ویژگی را دارد.

سوال ۵

داریم:

$$(SS)0 + \text{Logical Address} = \text{Physical Address}$$

$$9A400H + X = 9B4AEH$$

$$\text{Logical Address} = 10AEH$$

سوال ۶

داریم:

آدرس منطقی = SI: 4800H

آدرس فیزیکی = SI + (DS)0 = 5F090H

آدرس ابتدا: (DS)0: 5A890H

آدرس انتها: (DS)0+FFFF: 6A88FH

سوال ۷

حالت آدرس دهی مستقیم برای دسترسی‌های غیر متداول به حافظه مناسب است، با این وجود، زمانی که یک مکان از حافظه بارها نوشته یا خوانده شود، استفاده از این روش‌ها راندمان برنامه را کاهش می‌دهد. زیرا یک آدرس دو بایتی باید مرتباً واکشی شود. حالت آدرس دهی غیر مستقیم این مشکل را حل می‌کند. در روش آدرس حافظه در یک ثبات اشاره گر یا نمایه قرار می‌گیرد.

سوال ۸

برای این عبارت یادآوری داریم:

MOV destination, source

MOV CX, [SI+90H]

سوال ۹

داریم:

اولین شرط آن عبارت است از آنکه مقدار CX برابر با صفر نباشد و شرط دوم آن این است که ZF برابر با صفر باشد.

سوال ۱۰

داریم:

IN AL, 50H

Test AL, 0004H

JZ END

OUT 50H, 80H

END:

سوال ۱۱

۱- این دستورات ۵ نوع می‌باشند:

- دستورات پرش غیر شرطی
- دستورات پرش شرطی
- وقفه‌های نرم افزاری
- دستورات Call و Return
- دستورات حلقه

سوال ۱۲

ایرادات برنامه زیر عبارتند از:

LEA SI, STRING1

LEA DI, STRING2

CLD

MOV CX, NO_OF_BYTES

REPNE SCASB

JNZ ERROR

JMP OK

با فرض آنکه دو رشته‌ی ورودی دارای طول مساوی باشند این نوشته ۲ ایراد دارد:

- چون دو رشته در SI و DI ذخیره شده اند باید به جای استفاده از SCASB از CMPS استفاده شود چون SCASB بر روی DI و AL کار می کند که این اشتباه است.
- همچنین در صورتی خروجی مورد تایید است که دو رشته با یکدیگر برابر باشند یعنی آنکه ZF یک ست شده باشد و CX برابر با صفر شده باشد که این کار را REPE انجام می دهد نه REPNE.
- اشکال دیگر در آنجاست که وقتی که از REPE بیرون آمد اگر این دو با یکدیگر برابر باشند ZF برابر با یک است که باید به جای JNZ از JZ استفاده کرد.

سوال ۱۳

داریم:

MOV BL, 0C2H

مقدار BL برابر با 0C2H می شود.

MOV CL, 3

مقدار CL برابر با ۳ می شود.

SAR BL, CL

۳ بار BL را به سمت راست شیفت می دهد و مقدار BL برابر با F8 می شود.

OF=0, PF=0, ZF=0, SF=1, AF=0, CF=0

MOV AL, 4AH

مقدار AL برابر با 4AH می گردد.

MOV CH, 0B9H

مقدار CH برابر با B9H می گردد.

ADD AL, CH

مقدار $AL=AL+CH$ یعنی AL برابر است با: 03H

OF=0, PF=1, ZF=0, SF=1, CF=1, AF=1

NEG AL

پس از مکمل کردن، مقدار AL برابر با FD می گردد و داریم:

OF=0, PF=1, ZF=0, SF=1, CF=1, AF=1

DEC AL

CF=1, AF=0, SF=1, ZF=0, PF=0, OF=0

SBB AL, 3EH

پس از این کار نتیجه برابر با BD خواهد شد.

CF=0, AF=0, SF=1, ZF=0, PF=0, OF=0

XOR BL, BL

مقدار BL برابر با 00 خواهد شد.

CF=0,AF=0,SF=0,ZF=1,PF=0,OF=0

MOV [SI], BL

پس در نهایت داریم:

CF=0,AF=0,SF=0,ZF=1,PF=0,OF=0

و مقادیر BL برابر با 00

و مقدار AL برابر با: BD می باشد.

سوال ۱۴

داریم:

XCHG BX, AX

XCHG SI, DI

سوال ۱۵

داریم:

```
COPY      PROC FAR
MOV       AX, [CS: DATA1]
MOV       BX, [CS: DATA1+2]
MOV       CX, [CS: DATA1+4]
MOV       DX, [CS: DATA1+6]
MOV       SI, [CS: DATA1+8]
RET
COPY      ENDP
```

سوال ۱۶

داریم:

```
LEA       DI, TABLE
MOV       SI, A0H
MOV       CX, 50H
REPNE CMPS
```

JZ OK
JMP NOT_FOUND

سوال ۱۷

داریم:

```
LEA  DI, ES: DATA
MOV  CX, 0080H
MOV  AL, AAH
REP STOSB
```

سوال ۱۸

اگر NUMBDS به خانه ای از حافظه با شماره 1372H اشاره کند در این صورت برای این دو دستور داریم:

```
LEA BX, NUMBDS
```

که پس از اجرای این دستور مقدار BX برابر با 1372H می شود.

اما برای دستور

```
MOV BX, NUMBDS
```

پس از اجرا محتوای BX به صورت زیر خواهد شد:

$BX \leftarrow [1373H:1372H] \Rightarrow BH \leftarrow [1373H] \quad BL \leftarrow [1372H]$

سوال ۱۹

داریم:

$DS = 2500H$

$SI = 4560H$

$Physical\ Address = (DS)0 + SI = 25000H + 4560H = 55550H$

پس آدرس فیزیکی برابر با 55550H می باشد که محتوای آن برابر با 2244H می باشد

در اولین چرخه:

چون قرار است از حافظه بخوانیم پس باید خط M/\overline{IO} برابر با یک شود، و ALE نیز یک می‌شود تا لچ‌ها بتوانند آدرس مورد نظر را در خود لچ کنند. در همین زمان آدرس‌ها بر روی خطوط آدرس قرار می‌گیرند همچنین DT/\overline{R} نیز صفر می‌شود چون می‌خواهیم اطلاعات را به خروجی دهیم.

در دومین چرخه:

سیگنال \overline{RD} صفر و \overline{DEN} صفر شده و فعال می‌شود.

در سومین چرخه:

حافظه اطلاعات را خوانده و بر روی خطوط آدرس قرار می‌دهد.

در آخرین چرخه:

میکرو اطلاعات را از روی باس می‌خواند. همچنین خطوط \overline{DEN} یک شده و غیر فعال می‌گردد و \overline{RD} یک شده و این نیز غیر فعال می‌گردد DT/\overline{R} نیز یک می‌شود.

سوال ۲۰

از این سیگنال با ترکیب با سیگنال A0 برای خواندن از حافظه استفاده می‌شود یعنی داریم:

برای آدرسی که بر روی باس قرار می‌گیرد ۴ حالت وجود دارد:

اولین حالت حالتی است که قرار است یک بایت بخوانیم و آن عدد داده شده زوج است که در این حالت باید A0 صفر باشد و \overline{BHE} نیز یک باشد. یعنی می‌خواهیم از بانک اطلاعاتی زوج بخوانیم

دومین حالت زمانی است که قرار است یک بایت بخوانیم و آن عدد داده شده فرد است که در این حالت باید A0 یک باشد و \overline{BHE} نیز صفر باشد. یعنی می‌خواهیم از بانک اطلاعاتی فرد بخوانیم.

سومین حالت زمانی است که قرار است یک کلمه بخوانیم و آن عدد داده شده زوج است که در این حالت باید A0 صفر باشد و \overline{BHE} نیز صفر باشد. یعنی می‌خواهیم از بانک اطلاعاتی فرد و زوج یک کلمه بخوانیم.

چهارمین حالت زمانی است که A0 یک باشد و \overline{BHE} نیز یک باشد این سیگنال عملی را انجام نمی‌دهد.

سوال ۲۱

از NMI برای خطاهای غیرقابل بازگشت مثل خطا در داده‌های روی باس یا خطا در داده‌های روی حافظه یا خطای چیپ‌های داخلی استفاده می‌شود.

سوال ۲۲

می‌توان از دستورات PUSHF برای ریختن پرچم‌ها در stack و سپس POPF برای خواندن آن‌ها از stack استفاده نمود.

