Mana Poustizadeh

Amirkabir University of technology | hafez avenue

Micro Lab

Homework 3

# تمرین سری 2

# سوال 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| مد آدرس‌دهی اپرند دوم (در صورت وجود) | مد آدرس‌دهی اپرند اول  (مد آدرس‌دهی در صورت نداشتن اپرند) | دستورالعمل |
| Immediate | Register | ADIW R1, K |
| Register | Register | EOR R0, R10 |
| - | Immediate | RJMP 0Xff |
| - | حالت آدرس‌دهی غیرمستقیم حافظه‌ی برنامه | IJMP |
| - | حالت آدرس‌دهی غیرمستقیم حافظه‌ی برنامه؟؟ | EICALL |
| - | Immediate | CALL 0x2000 |
| Register | Register | CPC R0, R2 |
| - | Immediate | BRTC 0x400 |
| Register | Register | MOV R0, R1 |
| Immediate | Register | LDI R0, 0x55 |
| Immediate | Register | LDS R0, 0x100 |
| حالت آدرس‌دهی غیرمستقیم داده با جابجایی | Register | LDD R0, Y+0x15 |
| Register | حالت آدرس‌دهی غیرمستقیم داده با پیش‌کاهش | ST –X, R10 |
| - | حالت آدرس‌دهی حافظه‌ی برنامه با آدرس ثابت | ELPM |
| Register | Register[[1]](#footnote-1) | OUT SFIOR, R0 |

# سوال 2

## الف)

همانطور که می‌دانید فیوز بیت‌ CKSEL (clock select) که شامل 4 بیت است، برای انتخاب کلاک به کار می‌رود به این صورت که بیت متناظر با هر روش تولید کلاک در در جدول زیر آمده‌اند.

|  |  |
| --- | --- |
| Clocking Option | CKSEL [3:0] |
| External Crystal/Ceramic Resonator | 1111 - 1010 |
| External Low-frequency Crystal | 1001 |
| External RC Oscillator | 1000 – 0101 |
| Calibrated Internal RC Oscillator | 0100 – 0001 |
| External Clock | 0000 |

طبق جدول بالا برخی از روش‌ها با دو سری بیت متفاوت مشخص می‌شوند، تفاوت این بیت‌ها معمولا در فرکانس کارکرد کلاک است و فیوز بیت CKOPT در این تفاوت نقش دارد.

هنگامیکه CKOPT برابر با صفر باشد، یعنی برنامه‌ریزی شده باشد، به ازای CKSELهای 101X, 110X, 111X فرکانس کلاک بیشتر از یک مگاهرتز خواهد بود. اگر CKOPT برابر با یک باشد، نتیجه طبق جدول زیر خواهد بود.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| CKOPT | CKSEL [3:1] | Frequency Range (MHz) |
| 1 | 101 | 0.4 – 0.9 |
| 1 | 110 | 0.9 – 3 |
| 1 | 111 | 3 - 8 |

همچنین باید توجه داشت که حالت یک بودن CKOPT و 101 بودن CKSEL، تنها مختص سرامیک است و نباید برای کریستال هم استفاده شود.

## ب)

ثبات OSCCAL یک ثبات 8 بیتی است که هر 8 بیت آن قابل خوندن و نوشتن است. (اینطور که در صورت سوال آمده، این قسمت جواب خاصی ندارد!)

## ج)

اگر منظور قسمت اول و استفاده از CKOPT است، در بخش الف توضیح داده شده است. اگر منظور قسمت دوم است، ثبات OSCCAL در تعیین فرکانس نقش دارد. بدین صورت که مقدار صفر آن،کمترین فرکانس ممکن را انتخاب می‌کند و مقادیر بیشتر از صفر فرکانس‌های بیشتر را.

؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟

# سوال 3

# سوال 7

LDI R0, 0x80

BST R0, 7

ADD R0, 0x7F

INC R0

SEI

در این دستور مقدار 0x80[[2]](#footnote-2) در ثبات R0، load می‌شود و پرچم‌ها تغییری نمیکنند.

بیت هفت R0 را که برابر یک است، در پرچم T قرار می‌دهد در نتیجه مقدار T یک می‌شود.

مقدار R0 با 0x7F جمع می‌شود و برابر 0xFF می‌شود و هیچ پرچمی تغییر

نمی‌کند.

مقدار R0 را یکی افزایش می‌دهد و چون overflow می‌شود پرچم V یک می‌شود و در نتیجه مقدار پرچم S هم به یک تغییر می‌یابد.

Interruptها را disable می‌کند در نتیجه پرچم I یک می‌شود.

# سوال 8

IN R0, 0x25

SWAP R0

CBR R0, 00001000

TST R0

1. special function I/O register [↑](#footnote-ref-1)
2. 10000000 in binary [↑](#footnote-ref-2)