

دانشگاه صنعتی اصفهان دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

عنوان: تکلیف چهارم درس ریزپردازنده

نام و نام خانوادگی: علیرضا ابره فروش شماره دانشجویی: ۹۸۱۶۶۰۳ نیم سال تحصیلی: پاییز ۱۴۰۰ مدرّس: دکتر عارف کریمی افشار

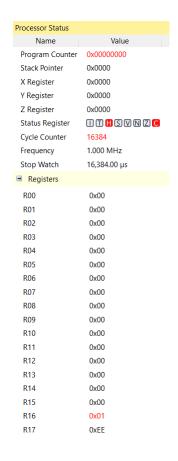
# فهرست مطالب

٢	سوال اول	١
٣	سوال دوم	۲
۵	سوال سوم	٣
۶	سوال چهارم	۴

### ۱ سوال اول

```
.ORG 100
LDI R16, 0b00010011
LDI R17, 0b11101110
ADD R16, R17
```

شکل ۱: خروجی

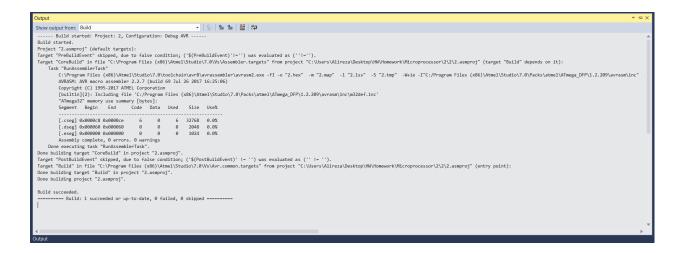


شكل ٢: وضعيت يردازنده

در این جمع Carry)(مجموع دو عدد بدون در نظر گرفتن علامت در مبنای ۲ برابر ۱۰۰۰۰۰۰۱ است) و Carry)Half Carry به نیمه دوم منتقل می کند) وجود دارد. در نتیجه رجیسترهای وضعیت H و C، ۲ هستند.

#### ۲ سوال دوم

.ORG 100 LDI R16, 0b11111111 LDI R17, 0b11001010 MULS R16, R17 NOP



شکل ۳: خروجی

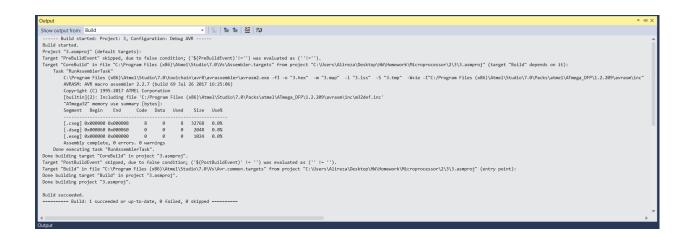
Processor Status	
Name	Value
Program Counter	0x00000000
Stack Pointer	0x0000
X Register	0x0000
Y Register	0x0000
Z Register	0x0000
Status Register	ITHSVNZC
Cycle Counter	1245260
Frequency	1.000 MHz
Stop Watch	1,245,260.00 µs
<ul><li>Registers</li></ul>	
R00	0x36
R01	0x00
R02	0x00
R03	0x00
R04	0x00
R05	0x00
R06	0x00
R07	0x00
R08	0x00
R09	0x00
R10	0x00
R11	0x00
R12	0x00
R13	0x00
R14	0x00
R15	0x00
R16	0xFF
R17	0xCA
R18	0x00
R19	0x00
R20	0x00
R21	0x00
R22	0x00
R23	0x00
R24	0x00

شکل ۴: وضعیت پردازنده

ضرب علامتدار انجام گرفته است و نتیجه به درستی در R0 ریخته شده است.

#### ۳ سوال سوم

LDI R16, 0b01111111
LDI R17, 0b01111111
ADD R16, R17
NOP



شکل ۵: خروجی

Processor Status	
Name	Value
Program Counter	0x00000003
Stack Pointer	0x0000
X Register	0x0000
Y Register	0x0000
Z Register	0x0000
Status Register	II HS V N Z C
Cycle Counter	3
Frequency	1.000 MHz
Stop Watch	3.00 µs
■ Registers	
R00	0x00
R01	0x00
R02	0x00
R03	0x00
R04	0x00
R05	0x00
R06	0x00
R07	0x00
R08	0x00
R09	0x00
R10	0x00
R11	0x00
R12	0x00
R13	0x00
R14	0x00
R15	0x00
R16	0xFE
R17	0x7F
R18	0x00
R19 R20	0x00 0x00
R21	0x00 0x00
R22	0x00
R23	0x00
R24	0x00
INCT	0,000

شكل ۶: وضعيت پردازنده

هنگامی که ۱۲۷ و ۱۲۷ را در مبنای ۲ با استفاده از رجیسترهای  $\Lambda$  بیتی جمع می کنیم نتیجه ۱۱۱۱۱۱۰ در مبنای ۲ می شود که مکمل - ۲ی عدد ۲ – است. حاصل جمع منفیِ دو عملوند مثبت(یا بالعکس) نشان دهنده ی سرریز(overflow) است و رجیسترِ V را V می کند.

## ۴ سوال چهارم

LDI R20, \$67

LDI R21, \$99

ADD R20, R21

NOP

Name	Value
Program Counter	0x00000003
Stack Pointer	0x0000
X Register	0x0000
Y Register	0x0000
Z Register	0x0000
Status Register	UTHSVN <b>ZC</b>
Cycle Counter	3
Frequency	1.000 MHz
Stop Watch	3.00 µs

شکل ۷: رجیسترهای وضعیت

جمع اعداد در مبنای ۱۶ برابر ۱۰۰ است. درنتیجه Carry داریم. همچنین چون Carry به نیمه دوم منتقل می شود Half Carry داریم. در آخر رجیستر Z نشان دهنده ی این مسئله است که جمع به ۰۰ منتهی شده است.

### منابع