



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)

بسمه تعالی

پاسخ تمرین هفتم درس معماری کامپیوتر

نیم سال دوم ۱۴۰۰ - ۱۴۰۱



دانشکده مهندسی کامپیوتر

۱- ضرب های زیر را انجام دهید و مراحل ضرب را در جدول نشان دهید.

- با روش شیفت و جمع، ضرب دو عدد بی علامت، ۱۱۰۱ و ۱۱۰۱۱ بیابید.
- با روش جمع های متوالی، ضرب دو عدد بی علامت، ۱۰۱۱ و ۱۱۱۰۱ را بیابید.
- با روش بوث، ضرب دو عدد مکمل ۲، ۱۰۱۱ و ۱۰۰۱۰ را بیابید.

1A = 11010

1B = 11011

16 = 10110

1D = 11101

12 = 10010

17 = 10111

Enter A and B (hex) to start algorithm:

```
1A
1B
| OP | E | Q | B |
-----
| ADD | 0 | 11010 | 11011 |
-----
| SHR | 0 | 01101 | 01101 |
-----
| ADD | 1 | 00111 | 01101 |
-----
| SHR | 0 | 10011 | 10110 |
-----
| NON | 0 | 10011 | 10110 |
-----
| SHR | 0 | 01001 | 11011 |
-----
| ADD | 1 | 00011 | 11011 |
-----
| SHR | 0 | 10001 | 11101 |
-----
| ADD | 1 | 01011 | 11101 |
-----
| SHR | 0 | 10101 | 11110 |
-----
data (hex) : 0x2be
data (dec) : 702
```

Enter A and B (hex) to start algorithm:

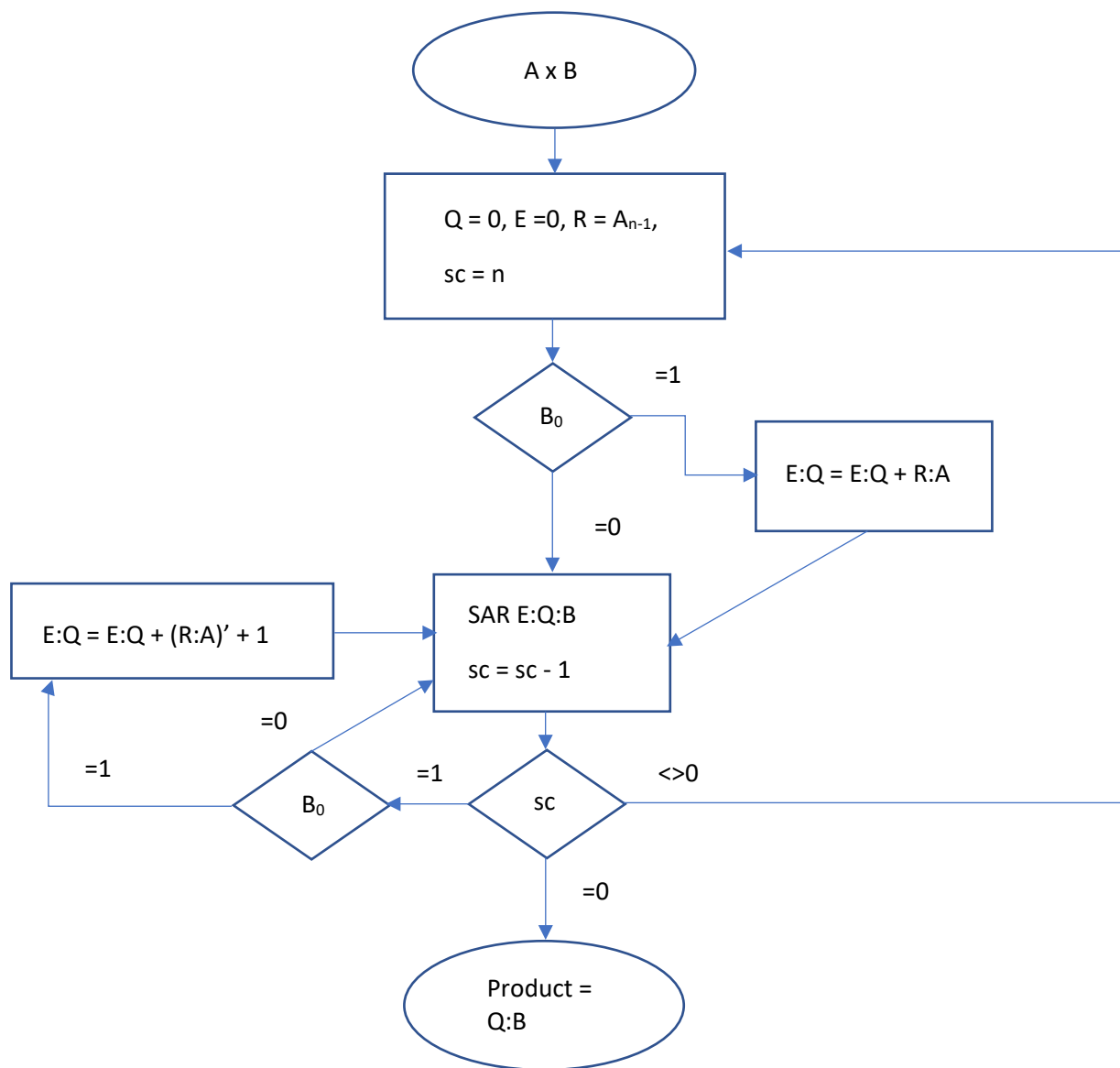
```
1A
1B
| Q | B |
-----
| 000000000 | 11101 |
-----
| 0000010110 | 11100 |
-----
| 0000101100 | 11011 |
-----
| 0001000010 | 11010 |
-----
| 0001011000 | 11001 |
-----
| 0001101110 | 11000 |
-----
| 0010000100 | 10111 |
-----
| 0010011010 | 10110 |
-----
| 0010110000 | 10101 |
-----
| 0011000110 | 10100 |
-----
| 0011011100 | 10011 |
-----
| 0011110010 | 10010 |
-----
| 0100001000 | 10001 |
-----
| 0100011110 | 10000 |
-----
| 0100110100 | 01111 |
-----
```

```
-----
| 0100110100 | 01111 |
-----
| 0101001010 | 01110 |
-----
| 0101100000 | 01101 |
-----
| 0101110110 | 01100 |
-----
| 0110001100 | 01011 |
-----
| 0110100010 | 01010 |
-----
| 0110111000 | 01001 |
-----
| 0111001110 | 01000 |
-----
| 0111100100 | 00111 |
-----
| 0111111010 | 00110 |
-----
| 1000010000 | 00101 |
-----
| 1000100110 | 00100 |
-----
| 1000111100 | 00011 |
-----
| 1001010010 | 00010 |
-----
| 1001101000 | 00001 |
-----
| 1001111110 | 00000 |
-----
data (hex) : 0x27e
data (dec) : 638
```

Enter A and B (hex)

```
12
17
Enter n to start algorithm:
1
| OP | Q | B | G |
-----
| ST | 00000 | 10111 | 0 |
-----
| SUB | 01110 | 10111 | 0 |
-----
| SHR | 00111 | 01011 | 1 |
-----
| SKIP | 00111 | 01011 | 1 |
-----
| SHR | 00011 | 10101 | 1 |
-----
| SKIP | 00011 | 10101 | 1 |
-----
| SHR | 00001 | 11010 | 1 |
-----
| ADD | 10011 | 11010 | 1 |
-----
| SHR | 11001 | 11101 | 0 |
-----
| SUB | 00111 | 11101 | 0 |
-----
| SHR | 00011 | 11110 | 1 |
-----
data (hex) : 0x7e
```

۲- آیا ضرب دو عدد مکمل ۲ را می‌توان به روش شیفت و جمع انجام داد؟ در صورت امکان فلوچارت الگوریتم آن را رسم کنید و با استفاده از آن ضرب ۱۰۱۰ در ۰۱۱۱ را توضیح دهید.  
 بله می‌توان به صورت شیفت و جمع پیاده سازی کرد  
 برای اینکار کافی هست که SHR را با SAR جایگزین بکنیم.  
 و حلقه را کمی تغییر دهیم.



```

Enter A and B (hex)
A
7
Enter n to start algorithm:
4
| OP | E | Q | B |
-----
| ST | 0 | 0000 | 0111 |
-----
| ADD | 1 | 1010 | 0111 |
-----
| SHR | 1 | 1101 | 0011 |
-----
| ADD | 1 | 0111 | 0011 |
-----
| SHR | 1 | 1011 | 1001 |
-----
| ADD | 1 | 0101 | 1001 |
-----
| SHR | 1 | 1010 | 1100 |
-----
| SHR | 1 | 1101 | 0110 |
-----
data (hex) : 0xd6

```

برای درک بهتر این مسائل کد مورد نظر با این الگوریتم ها پیاده سازی شده و در داخل فایل قرار داده شده است.

موفق باشید.