T3.13

| 迭代次数 | 步骤 | 被乘数 | 乘积 |
| --- | --- | --- | --- |
| 0 | 初始值 | 110 010 | 000 000 001 010 |
| 1 | 0⇒无操作 | 110 010 | 000 000 001 010 |
| | 乘数右移 | 110 010 | 000 000 000 101 |
| 2 | 乘积=乘积+被乘数 | 110 010 | 110 010 000 101 |
| | 乘积右移 | 110 010 | 011 001 000 010 |
| 3 | 0⇒无操作 | 110 010 | 011 001 000 010 |
| | 乘积右移 | 110 010 | 001 100 100 001 |
| 4 | 乘积=乘积+被乘数 | 110 010 | 111 110 100 001 |
| | 乘积右移 | 110 010 | 011 111 010 000 |
| 5 | 0⇒无操作 | 110 010 | 011 111 010 000 |
| | 乘积右移 | 110 010 | 001 111 101 000 |
| 6 | 0⇒无操作 | 110 010 | 000 111 101 000 |
| | 乘积右移 | 110 010 | 000 111 110 100 |

T3.17 计算 0X33X0X55

0x33 × 0x55

∵ 0x33 = 51 = 32+16+2+1

∴ 可将 0x55 左移5位，再加上 0x55 左移4位，左移1位，及 0x55

即 0XAA0 + 0X550 + 0XAA + 0X55 = 0X10EF

3次移位，3次加法

南開大學
Nankai University

T3.19

| 迭代次数 | 步骤 | 除数 | 余数/商 |
|---|---|---|---|
| 0 | 初始值 | 010 001 | 000 000 111 100 |
| 1 | 余数右移 | 010 001 | 000 001 111 000 |
| | 余数=余数-除数 | 010 001 | 111 000 111 000 |
| | 余数<0, ⇒ +除数 | 010 001 | 000 001 111 000 |
| 2 | 余数右移 | 010 001 | 000 011 110 000 |
| | 余数=余数-除数 | 010 001 | 110 010 110 000 |
| | 余数<0 ⇒ +除数 | 010 001 | 000 011 110 000 |
| 3 | 余数右移 | 010 001 | 000 111 100 000 |
| | 余数=余数-除数 | 010 001 | 110 110 110 000 |
| | 余数<0 ⇒ +除数 | 010 001 | 000 111 100 000 |
| 4 | 余数右移 | 010 001 | 001 111 000 000 |
| | 余数=余数-除数 | 010 001 | 111 110 000 000 |
| | 余数<0 ⇒ +除数 | 010 001 | 001 111 000 000 |

T3.28 解: $-1.5625\times10^{-1}$

$= -.15625\times10^{0}$

$= -.00101\times2^{0}$

小数点右移两位: $= -.101\times2^{-2}$

指数 $=-2$, 小数 $= -.1010000000000000000000000000$

∴结果为: 10110000000000000000000000000 101

T3.39. $1.666015625\times10^{0}\times(1.9760\times10^{4}-1.9744\times10^{4})$

(A) $1.666015625\times10^{0}=1.1010101010\times2^{0}$

(B) $1.9760\times10^{4}=1.0011010011\times2^{14}$

(C) $-1.9744\times10^{4}=-1.0011010010\times2^{14}$

(A) 1.1010101010

(B) × 1.0011101001

11010101010

11010101010

11010101010

11010101010

11010101010

11010101010

10.000000100110000111

AxB 1.0000000100 11 00001111

AxB $1.0000000101 \times 2^{15}$ 结果为负

(A) 1.1010101010

(C) × 1.0011010010

11010101010

11010101010

11010101010

11010101010

11010101010

10.00000001111110111010

AxC 1.0000000011 11 101110100

AxC $-1.0000000100 \times 2^{15}$

AxB $1.0000000101 \times 2^{15}$

AxC $-1.0000000100 \times 2^{15}$

AxB+AxC $.0000000001 \times 2^{15}$

AxB+AxC $1.0000000000 \times 2^{5}$

T3.47 可以：(1) 采用8个通道 16位乘法
(2) 对最显著的4个16位值求和化简

```
load register F[bits 127:0] = f[3..0] & f[3..0]   (64-bit load)
load register A[bits 127:0] = sig-in[7..0]        (128-bit load)
    for i=0 to 15 do
        load register B[bits 127:0] = sig-in[(i*8+7..i*8]
                                          (128-bit load)
        for j=0 to 7 do
        (1) eight-lane multiply C[bits 127:0] = A*F
                                  (eight 16-bit multiplies)
        (2) set D[bits 15:0] = sum of the four 16-bit values
            in C[bits 63:0]  (reduction of four 16-bit values)
        (3) set D[bits 31:16] = sum of the four 16-bit values in C[bits 127:64
                           (reduction of four 16-bit values)
        (4) store D[bits 31:0] to sig-out  (32-bit store)
        (5) set A = A shifted 16 bits to the left
        (6) set E = B shifted 112 shifts to the right
        (7) set A = A OR E
        (8) set B = B shifted 16 bits to the left
    end for
end for.
```