Tên : Trương Quang Tuấn

MSSV: 1910152

Lớp: CTK43

Bài tập lớn môn Kiến trúc Máy tính.

**Mô tả thuật toán booth (nhân 2 số):**

Các biến A, Q-1, M, Q, n(biến count)

B1: A=0, Q-1=0, nhập M, Q, n

B2:

* Nếu n=0 thì kết thúc thuật toán
* Nếu n >0 thì thực hiện B3

B3: *\*như đã biết mỗi số nguyên được biểu diễn trong máy tính có bộ nhớ là 8bit*

+ So sánh số bit cuối cùng của Q với số bit \*dư.

* Nếu Q0Q-1=11,00 => B4
* Nếu Q0Q-1=10 =>B5
* Nếu Q0Q-1=01 =>B6

B4:

* dịch A,Q,Q-1 sang phải 1 bit
* biến đếm n= n-1

B5:

* Thực hiện A = A – M
* Sau đó thực hiện B4

B6:

* Thực hiện A= A+M
* Sau đó thực hiện B4

***Đến khi n=0 thì kết thúc thuật toán***

**Ví dụ minh họa chi tiết thuật toán Booth:**

50 x (-45)

M        Q

* **Q**= 50 = 0011 0010
* **M**= -45
  + **–M** = 45= 0010 1101
  + tính bù 2 của 45 để được -45:
    - bù 1 45: 1101 0010
    - bù 2 : 1101 0011

Theo trình quy tắc thực hiện của thuật toán booth ta có như sau :

A=0

Q-1=0 (bit cuối của Q)

M=1101 0011 (-)

Q=0011 0010

Ta thực hiện so sánh bit cuối của Q và Q-1 và sau đó có 3 trường hợp:

* + - =11,=00 thì thực hiện dịch phải ngay, biến đếm giảm 1 (TH1)
    - =10 thì A= A-M sau đó thực hiện dịch phải (TH2)
    - =01 thì A = A+ M sau đó thực hiện dịch phải (TH3)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A** | **Q** | **Q­-1** | Biến đếm |
| 0000 0000 | 0011 001**0** | **0** **(TH 1)** | 8 |
| 0000 0000 | 0001 100**1** | **0** **(TH2: 10)** | 7 |
| A=A-M  0000 0000  0010 1101  = 0010 1101  =>số dương | 0001 1001 | 0 |  |
| Thực hiện dịch phải:  00010110 | 1000110**0** | **1** **(TH3:01)** | 6 |
| A=A+M  0000 0000  1101 0011  = 1110 1001  =>số âm | 10001100 | 1 |  |
| Thực hiện dịch phải:  11110100 | 1100011**0** | **0(TH1: 00)** | 5 |
| Thực hiện dịch phải:  11111010 | 0110001**1** | **0(TH2:03)** | 4 |
| A=A-M  1111 1010  0010 1101  = 0010 0111   * dương | 01100011 | 0 |  |
| Thực hiện dịch phải:  0001 0011 | 1011000**1** | **1** **(TH1: 11)** | 3 |
| 0000 1001 | 1101 100**0** | **1** **(TH3:01)** | 2 |
| A=A+M  0000 1001  1101 0011  =1101 1100   * Số âm | 1101 1000 | 1 |  |
| Thực hiện dịch phải:  1110 1110 | 0110 110**0** | **0** **(TH1: 00)** | 1 |
| Thực hiện dịch phải:  **1111 0111** | **0011 0110** | 0 | 0 (**n=0 kết thúc**) |

KẾT QUẢ : **1111 01111 0011 0110**