

subject :

Year :

Month :

Date :

$$E3 = 1110 \ 0011$$

①

$$76 = 0111 \ 0110$$

(الف)

الگوریتم: در هر مرحله به B درجه می شود و حاصل ضرب مابقی مربوط به بیت آمده

نتیجه نهایی با این حاصل ضرب جمع می شود. نتیجه بیت آمده یک رقم به راست shift

را به می شود تا حاصل ضرب بعدی بیت آید.

$$Q = 0$$

$$SC = 0$$

while $SC \neq 0$ do

if $B_0 == 1$

$$E: Q = Q + A$$

SHR $E: Q: B$

$$SC = SC - 1$$

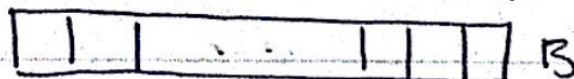
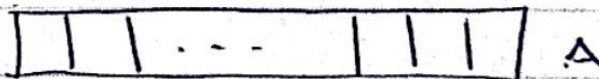
return $Q: B$

هوا به B_0 را اضافه می کند و ضرب

می کند و B_0 را به بیت می رسد.

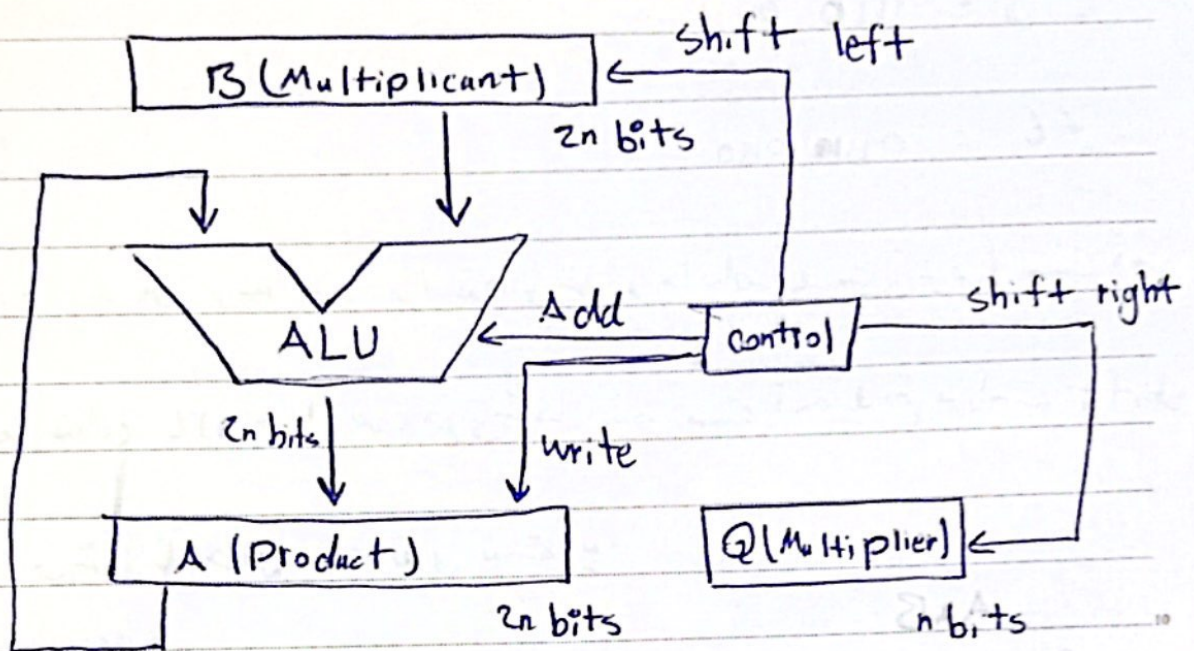
نتیجه را در Q می بیند و جمع

می کند.



Q

B



نقطه به 1 واحد جمع کننده نیاز است

$$\text{Cost} = \underbrace{2n}_{B} + \underbrace{2n}_{A} + \underbrace{n}_{Q} + \text{ALU} + \text{Control}$$

$5n$ registers and $\underbrace{1 \text{ ALU}}_{\text{واحد جمع کننده}}$ and 1 control

delay $\rightarrow 2n(\text{ALU}) \rightarrow 2n(2n \text{ adder delay})$
 اگر یک انداز است $2n$ پستی باشد

subject :

Year :

Month :

Date :

Shift and add

(ب) در ضرب کننده add and shift اگر قطاری از 1 داشته باشیم

سرعت ما بالاتر می رود. نهایی Booth تلاش می کند اعداد را با کد

قطاری از 1 نهایی دهد.

$$0010 + 14 = 00001110 = 2^4 - 2^1$$

$$\rightarrow 000 + 1000 - 1$$

$$Q = 0$$

$$G = 0$$

$$Sc = n$$

while (sc != 0)

if $B_0 G = 01$

$$E = Q + A$$

else if $B_0 G = 10$

$$E = Q = Q + A' + 1$$

$$Sc = Sc - 1$$

return Q & B

چون باید تصمیم بگیریم 1 یا -1 یا 0 داریم

باید در هر لحظه به 2 بیت نگاه

کنیم. اگر 01 باشد یعنی از قطار

1 رد شدیم و به انتهای آن رسیدیم

اگر 10 باشد -1 است و شروع قطار

1 در غیر این صورت یا 0 داخل

قطار 1 و یا 0 خارج آن است

SC

Booth Register



ALU (Adder)



AC Register

Q_n

Q Register

Q_{n+1}



مانده قبلی باقی بماند به شکل می‌توان گفت

delay = 1 adder + Control

اما چون برای مقایسه 2 بیت از گیت های بیشتری استفاده می‌کنیم

B_0	Q	
0	0	-
0	1	+1
1	0	-1
1	1	-

و این گیت های بیشتر delay بیشتری دارند

2. تاخیر ها با هم مقایسه شد

در Booth چون روش محاسبه می‌توان راحت تر باشد ، تاخیر کمتر دارد

مثلاً در Booth $1111111 \rightarrow$

سر
در Booth $10101010 \rightarrow$

کند

subject :

Year :

Month :

Date :

(2)

A 6 \rightarrow 1010 0110

166₁₀

1 0 1 0 0 1 1 0 \rightarrow

SAR₂ 1101 0011

HEX

DECIMAL

D3

211

\rightarrow 1101 0011

ROTR

1110 1001

E9

233

0 \rightarrow 1110 100 \rightarrow

SHR₂

0111 0100

74

116

(0111 0100) = 74_{HEX}

20

25