Atliko: Tautvydas Petkus IF-1/9

213 variantas

Kompiuterių architektūra

Small laboratorinio darbo ataskaita

# Užduotis

* Nr. – 213
* Daugyba nuo – aukščiausios
* Ką stumiame – Dal. Sand. Sumą
* Operacijų variantai – bc

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***bc*** | A>0, B<0 arba A<0, B>0 | Robertsono II metodas,  operandai atvirkštiniame kode |

* MK adresacija - N
* **Daugyba antruoju Robertsono metodu**
* **nuo aukščiausiųjų skilčių stumiant dalinių sandaugų sumą**
* Dauginant šiuo metodu, daugiklis (B) visuomet teigiamas. Jei jis neigiamas, prieš dauginant abiejų dauginamųjų ženklai pakeičiami priešingais.
* Todėl žemiau daugybos eiga iliustruojama tik pavyzdžiais, kai B>0
* Dauginant šiuo metodu, korekcija nereikalinga

Modeliavimas algoritmo lygiu:

1

A := DATA

B := DATA; C := 0; Sk := 7

B[1] == 1

B := ^B

A := ^A

A[1] == 1

A[1:8] = 11111111

A := A + 1

1

0

1

0

B := LLS(B )

C := LLS(C )

B[1] == 1

x.C := C + A

1

Sk := Sk - 1

Sk != 0

C := C - 1

END

0

1

0

Programos kodas:

Unit daugyba;

Reg a[15], c[15], a1[8];

Reg b[8];

Reg x[1];

Cnt sk[4];

Begin

a1=input;

b=input;

Print a1,b;

sk=7d;

Print "Ciklo pradzia";

if b[1]==1 {

b = ^b;

a1 = ^a1;

}

a = a1;

if a1[1]==1 {

a[1:8] = 11111111;

a = a + 1;

}

Print a, b;

ciklas:

b = LLS(b);

c = LLS(c);

if b[1]==1 {

x.c=c+a;

}

sk = sk-1;

Print sk, a, b, c;

if sk<>0 {

Goto ciklas;

}

Print c;

c = c - 1;

Print c;

End

Testai:

A: 10110010

B: 01101110

sk[1:4]=0110 a[1:15]=111111110110011 b[1:8]=11011100 c[1:15]=111111110110011

sk[1:4]=0101 a[1:15]=111111110110011 b[1:8]=10111000 c[1:15]=111111100011001

sk[1:4]=0100 a[1:15]=111111110110011 b[1:8]=01110000 c[1:15]=111111000110010

sk[1:4]=0011 a[1:15]=111111110110011 b[1:8]=11100000 c[1:15]=111110000010111

sk[1:4]=0010 a[1:15]=111111110110011 b[1:8]=11000000 c[1:15]=111011111100001

sk[1:4]=0001 a[1:15]=111111110110011 b[1:8]=10000000 c[1:15]=110111101110101

sk[1:4]=0000 a[1:15]=111111110110011 b[1:8]=00000000 c[1:15]=101111011101010

c[1:15]=101111011101010

c[1:15]=101111011101001

Modeliavimas mikrooperacijų lygiu:

Y2

Y1 Y3 Y4

X1

Y16 Y15 Y18

Y5 Y14 Y17

X2

Y20

Y5 Y13 Y7 Y17

Y9

Y11 Y19 Y12

Y5 Y6 Y7 Y8

X3

Y6 Y19 Y8

END

Y10

X1

Y1: B=input;

Y2: A[1].A[9:15]=input;

Y3: C=0;

Y4: SK = 111;

Y5: L = A;

Y6: R = C;

Y7: F = 1000;

Y8: C = M;

Y9: B = LLS(B);

Y10: C = LLS(C);

Y11: R = SK;

Y12: SK = M[13:15]; /

Y13: R = 1;

Y14: F = 0001;

Y15: F = 0010;

Y16: R = B;

Y17: A = M;

Y18: B = M[8:15];

Y19: F = 1100;

Y20: A[2:8] = 1111111;

X1 B[1] != 1  
X2 A[1] != 1  
X3 SK != 0

Programos tekstas:

Unit Daugyba;

Reg C[15];

Reg A[15];

Reg B[8];

Cnt SK[3];

Alu alu[15];

MicroOperations

1: B=input; /1

2: A[1].A[9:15]=input; /1

3: C=0; /1

4: SK = 111; / 1

5: L = A; / 1

6: R = C; /1

7: F = 1000; /2

8: C = M; /3

9: B = LLS(B); /1

10: C = LLS(C); /1

11: R = SK; / 1

12: SK = M[13:15]; / 3

13: R = 1; /1

14: F = 0001; /2

15: F = 0010; /2

16: R = B; /1

17: A = M; /3

18: B = M[8:15]; /3

19: F = 1100; /2

20: A[2:8] = 1111111; /1

Trace A, B, C, SK;

Conditions

1: B[1] <> 1;

2: A[1] <> 1;

3: SK <> 0;

AddressingMode N;

Format 0: Y1, Y2, Y3, Y4;

1: X, A;

Yfields

1: 5, 19, 16, 1, 2;

2: 6, 11, 13, 18, 9;

3: 7, 12, 14, 4, 10;

4: 8, 17, 15, 3, 20;

Xfield 1, 2, 3;

MiMemory

0: 0 5 0 0 0;

1: 0 4 0 4 4;

2: 1 1 5;

3: 0 3 4 0 3;

4: 0 1 0 3 2;

5: 1 2 7;

6: 0 0 0 0 5;

7: 0 1 3 1 2;

8: 0 0 5 0 0;

9: 0 0 0 5 0;

10: 1 1 12;

11: 0 1 1 1 1;

12: 0 2 2 2 0;

13: 1 3 8;

14: 0 2 1 0 1;

15: 0;

Begin

End

Testai:

Unit Daugyba

-------------------------------------------------------------

: addr : A : B : C : SK :

-------------------------------------------------------------

: 0 : 100000000110010 : 00000000 : 000000000000000 : 000 :

: 1 : 100000000110010 : 01101110 : 000000000000000 : 111 :

: 2 : 100000000110010 : 01101110 : 000000000000000 : 111 :

: 5 : 100000000110010 : 01101110 : 000000000000000 : 111 :

: 6 : 111111110110010 : 01101110 : 000000000000000 : 111 :

: 7 : 111111110110011 : 01101110 : 000000000000000 : 111 :

: 8 : 111111110110011 : 11011100 : 000000000000000 : 111 :

: 9 : 111111110110011 : 11011100 : 000000000000000 : 111 :

: 10 : 111111110110011 : 11011100 : 000000000000000 : 111 :

: 11 : 111111110110011 : 11011100 : 111111110110011 : 111 :

: 12 : 111111110110011 : 11011100 : 111111110110011 : 110 :

: 13 : 111111110110011 : 11011100 : 111111110110011 : 110 :

: 8 : 111111110110011 : 10111000 : 111111110110011 : 110 :

: 9 : 111111110110011 : 10111000 : 111111101100110 : 110 :

: 10 : 111111110110011 : 10111000 : 111111101100110 : 110 :

: 11 : 111111110110011 : 10111000 : 111111100011001 : 110 :

: 12 : 111111110110011 : 10111000 : 111111100011001 : 101 :

: 13 : 111111110110011 : 10111000 : 111111100011001 : 101 :

: 8 : 111111110110011 : 01110000 : 111111100011001 : 101 :

: 9 : 111111110110011 : 01110000 : 111111000110010 : 101 :

: 10 : 111111110110011 : 01110000 : 111111000110010 : 101 :

: 12 : 111111110110011 : 01110000 : 111111000110010 : 100 :

: 13 : 111111110110011 : 01110000 : 111111000110010 : 100 :

: 8 : 111111110110011 : 11100000 : 111111000110010 : 100 :

: 9 : 111111110110011 : 11100000 : 111110001100100 : 100 :

: 10 : 111111110110011 : 11100000 : 111110001100100 : 100 :

: 11 : 111111110110011 : 11100000 : 111110000010111 : 100 :

: 12 : 111111110110011 : 11100000 : 111110000010111 : 011 :

: 13 : 111111110110011 : 11100000 : 111110000010111 : 011 :

: 8 : 111111110110011 : 11000000 : 111110000010111 : 011 :

: 9 : 111111110110011 : 11000000 : 111100000101110 : 011 :

: 10 : 111111110110011 : 11000000 : 111100000101110 : 011 :

: 11 : 111111110110011 : 11000000 : 111011111100001 : 011 :

: 12 : 111111110110011 : 11000000 : 111011111100001 : 010 :

: 13 : 111111110110011 : 11000000 : 111011111100001 : 010 :

: 8 : 111111110110011 : 10000000 : 111011111100001 : 010 :

: 9 : 111111110110011 : 10000000 : 110111111000010 : 010 :

: 10 : 111111110110011 : 10000000 : 110111111000010 : 010 :

: 11 : 111111110110011 : 10000000 : 110111101110101 : 010 :

: 12 : 111111110110011 : 10000000 : 110111101110101 : 001 :

: 13 : 111111110110011 : 10000000 : 110111101110101 : 001 :

: 8 : 111111110110011 : 00000000 : 110111101110101 : 001 :

: 9 : 111111110110011 : 00000000 : 101111011101010 : 001 :

: 10 : 111111110110011 : 00000000 : 101111011101010 : 001 :

: 12 : 111111110110011 : 00000000 : 101111011101010 : 000 :

: 13 : 111111110110011 : 00000000 : 101111011101010 : 000 :

: 14 : 111111110110011 : 00000000 : 101111011101001 : 000 :

: 15 : 111111110110011 : 00000000 : 101111011101001 : 000 :

Done