

Multiply Program

This program multiplies two unsigned 8-bit numbers to produce a 16-bit result. The arguments are found in X and Y and the result is placed in M1/M2. Initially, M1 must be zero.

Here is some sample input:

X = 1101,1101 = 221
 Y = 1011,0011 = 179
 M1 = 0000,0000

Here is the result:

M1 = 1001,1010
 M2 = 1000,0111 = 39,559

<u>Address</u>	<u>Instruction</u>		
0000 0000	0010 1110	M2=X	M2 = X
0000 0001	0101 1001	A=-7	D = -7
0000 0010	0001 1000	D=A	.
0000 0011	0110 0000	B=0	if sign(y)==0
0000 0100	0001 0111	C=Y	.
0000 0101	1000 0011	A=B C	.
0000 0110	1111 0000	BNEG Loop	.
0000 0111	0000 0000	.	.
0000 1000	0000 1010	.	.
0000 1001	0010 1001	M2=B	M2 = 0
0000 1010	0000 1100	Loop: B=M1	LOOP:
0000 1011	1000 0110	A=B<<1	Shift M1 left
0000 1100	0001 0000	C=A	. (noncircular)
0000 1101	0111 1110	B=1111,1110	.
0000 1110	1000 0010	A=B&C	.
0000 1111	0010 0000	M1=A	.
0001 0000	0000 1101	B=M2	if sign(M2)==1
0001 0001	1000 0101	A=¬B	.
0001 0010	1111 0000	BNEG Lab1	.
0001 0011	0000 0000	.	.
0001 0100	0001 1000	.	.
0001 0101	0000 1100	B=M1	M1 = M1 + 1
0001 0110	1000 0001	A=B+1	.
0001 0111	0010 0000	M1=A	.
0001 1000	0000 1101	Lab1: B=M2	Shift M2 left

Multiply Program

```

0001 1001    1000 0110    A=B<<1      . (noncircular)
0001 1010    0001 0000    C=A                .
0001 1011    0111 1110    B=1111,1110      .
0001 1100    1000 0010    A=B&C            .
0001 1101    0010 1000    M2=A              .
0001 1110    0000 1111    B=Y                shift Y left
0001 1111    1000 0110    A=B<<1          .
0010 0000    0011 1000    Y=A              .
0010 0001    0000 1111    B=Y                if sign(Y)=1
0010 0010    1000 0101    A=¬B          .
0010 0011    1111 0000    BNEG Lab2     .
0010 0100    0000 0000    .                .
0010 0101    0011 0000    .                .
0010 0110    0000 1101    B=M2                M2 = M2 + X
0010 0111    0001 0110    C=X                .
0010 1000    1000 0000    A=B+C            .
0010 1001    0010 1000    M2=A              .
0010 1010    1110 1000    BNC Lab2         if carry
0010 1011    0000 0000    .                .
0010 1100    0011 0000    .                .
0010 1101    0000 1100    B=M1                M1 = M1 + 1
0010 1110    1000 0001    A=B+1            .
0010 1111    0010 0000    M1=A              .
0011 0000    0000 1011 Lab2: B=D      D = D + 1
0011 0001    1000 1001    D=B+1            .
0011 0010    1110 0010    BNZ Loop        if D != 0
0011 0011    0000 0000    .                . goto Loop
0011 0100    0000 1010    .                .
0011 0101    1010 1110    HALT            Halt

```