

## Algorytm mnożenia w kodzie NKB

```
      Rej MK  Rej MN
000000 000101 000110
1. 000110
   000011 000010
2. 000011
   000001 100001
3. 000111
   000011 110000
4. 000011
   000001 111000
5. 000001
   000000 111100
6. 000000
   000000 011110
```

## Algorytm mnożenia w kodzie ZM

1. Mnożenie modułów argumentów w kodzie NKB
2. ZNAK = EXOR znaków argumentów

## Algorytm mnożenia w kodzie U1 i U2

Jeśli mnożnik dodatni, to algorytm jak dla zapisu NKB.

Jeśli mnożnik ujemny, to stosuje się kroki korekcyjne.

## Algorytm mnożenia w kodzie U1

```
Mnożenie +5 x -6 w zapisie U1
000000 000101 111001
1. 111001
   111100 100010
2. 111100
   111110 010001
3. 110111
   111000
   111100 001000
4. 111100
   111110 000100
5. 111110
   111111 000010
6. 111111
   111111 100001
```

korekcja

## Algorytm mnożenia w kodzie U2

```
Mnożenie +5 x -6 w zapisie U2
000000 000101 111010
1. 111010
   111101 000010
2. 111101
   111110 100001
3. 111000
   111100 010000
4. 111100
   111110 001000
5. 111110
   111111 000100
6. 111111
   111111 100010
```

## Algorytm mnożenia w kodzie U2

```
Mnożenie -6 x +5 w zapisie U2
000000 111010 000101
1. 000000
   000000 011101
2. 000101
   000010 101110
3. 000010
   000001 010111
4. 000110
   000011 001011
5. 001000
   000100 000101
6. 001001
   000100 100010
+111011 korekcja odjęcie +5
111111 100010
```

## Algorytm mnożenia w kodzie U1

Mnożenie  $-6 \times +5$  w zapisie U1  
 000000 111001 000101  
 000101                   załadowanie +5 krok korekcyjny  
 1. 001010                   dodanie mnożnej  
    000101 011100 przesunięcie  
 2. 000101  
    000010 101110  
 3. 000010  
    000001 010111  
 4. 000110  
    000011 001011  
 5. 001000  
    000100 000101  
 6. 001001  
    000100 100010  
111011 111111 korekcja odjęcie +5 i dodanie -0  
 111111 100001

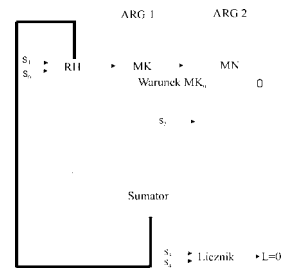
## Algorytm dzielenia w kodzie NKB

000000 011110 000101  
 1. 000000 11110?  
 2. 000001 11100?  
 3. 000011 11000?  
 4. 000111 10000?  
    - 000101  
    000010 100001  
 5. 000101 00001?  
    -000101  
    000000 000011  
 6. 000000  
    000000 000110

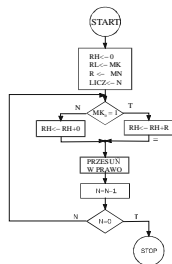
## Algorytm dzielenia w kodzie NKB

000000 100010 000101  
 1. 000001 00010?  
 2. 000010 00100?  
 3. 000100 01000?  
 4. 001000 10000?  
    - 000101  
    000011 100001  
 5. 000111 00001?  
    -000101  
    000010  
 6. 000100 00011?  
    000100 000110

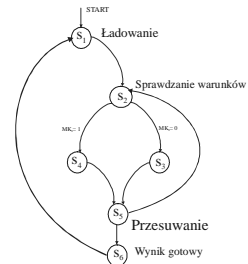
## Uproszczony układ mnożenia



## Uproszczony algorytm mnożenia



## Graf automatu sterującego



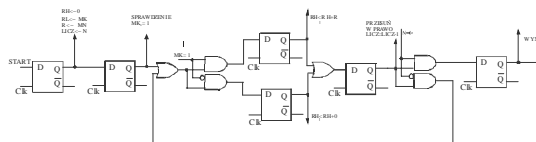
### Tabela przejść automatu sterującego

$S_0 S_1$	00	01	11	10	$S_0 S_1$	$S_2$	$S_3$	Operacja
1	2	-	-	-	10	-	0	Ładowanie argumentów
2	3	4	-	-	00	-	-	Sprawdzanie warunku
3	5	-	-	-	00	1	-	Dodawanie 0
4	-	5	-	-	00	0	-	Dodawanie Mnożnej
5	2	2	6	6	11	-	1	Prześuw. Dekr.licz.
6	1	1	6	6	00	-	-	Wynik gotowy

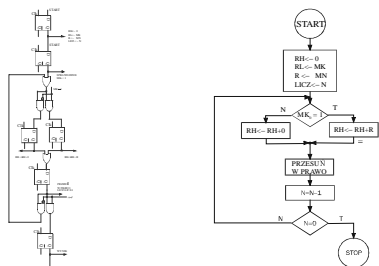
  

$S_0 S_1$	$S_2$	$S_3$
00 - NOP	0 - Lwe	0 - LD
01 - CLR	1 - Pwe	1 - DEC
10 - LD		
11 - SHR		

### Rozdzielacz sterujący



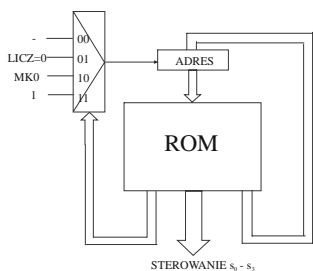
### Bezpośrednie tworzenie automatu z sieci działań



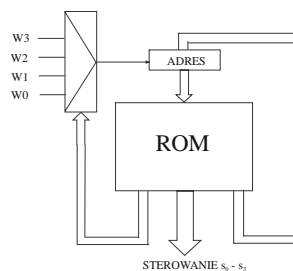
### Mikroprogram

- R1 LD.ARG
- R2 JZ.MK0      R4 Wybór warunku+Adres
- R3 ADD
- R4 SHIFT
- R5 JNZ.L      R2 Wybór warunku+Adres
- R6 WYNIK

### Układ sterujący z warunkami



### Mikroprogramowany układ sterujący



## Kod mikroprogramu

	WAR	STER	ADRES
R1 LD.ARG	00	00-0	---
R2 JZ.MK0 R4	01	00--	R4
R3 ADD	00	000-	---
R4 SHIFT	00	11-1	---
R5 JNZ.L.R2	10	00--	R2
R6 STOP			