

Ключови думи:

Програмно преобразуване
Апаратно преобразуване
Изместване вляво
Корекция
Микрооперация
Цифрова диаграма

Цели:

След запознаване с материала Вие трябва да можете:

- ✓ да обясните как се извършва ръчното преобразуване на цели числа от двоична в десетична бройна система;
- ✓ да обясните как се извършва програмното преобразуване на цели числа от двоична в десетична бройна система;
- ✓ да обясните как се извършва апаратното преобразуване на цели числа;
- ✓ да съставите цифрова диаграма на блока за преобразуване на цели числа от двоична в десетична бройна система.

1. Метод за ръчно преобразуване

Използва се следната форма на представяне:

$$A = a_n 2^{n-1} + a_{n-1} 2^{n-2} + \dots + a_2 2 + a_1 + a_{-1} 2^{-1} + a_{-2} 2^{-2} + \dots + a_{-k} 2^{-k}.$$

Всички цифри и числа се записват в десетичната система и действията се извършват в тази система. В резултат се получава A в десетичната система.

Пример:

$$(10010011)_2 = 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2 + 1 = (147)_{10}$$

2. Програмно преобразуване

Използват се специални подпрограми, които реализират общия метод като всички действия се извършват в двоичната система.

Пример:

$$(10010011)_2 = (?)_{10}$$

1001001	:1010		
1			
-1010		:1010	
10000	1110		
	-	1	:1010
	1010		
-1010	100	-0	0
1101	↓	1	
-1010	4	↓	
111	a₂	a₃	
↓			
7			
A₁			

$$(10010011)_2 = (147)_{10}$$

2. Апаратно преобразуване

Използва се метод, аналогичен на тези, по които става апаратното преобразуване от десетична в двоична система.

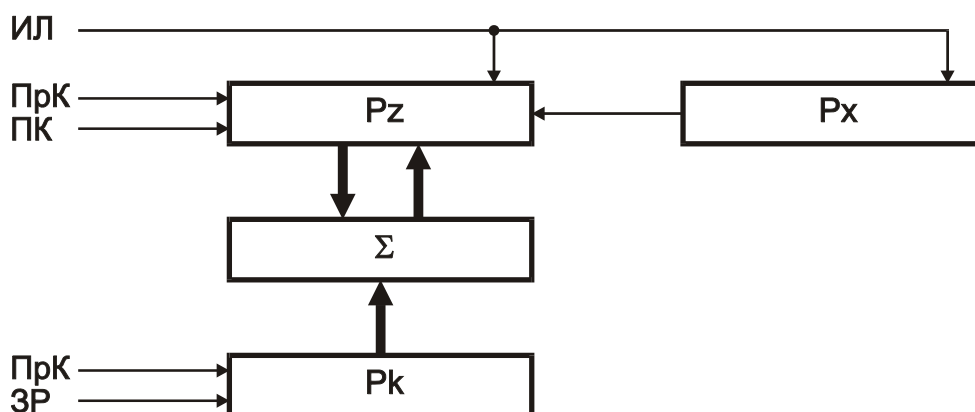
Апаратното преобразуване на цели числа става чрез прибавяне на корекция (+3) към тетрадите, които са по-големи от 4 и изместване наляво.

Схемата на операционната част на блока за преобразуване на цели двоични числа в десетичната система е показана на фиг.1. В Rx се записва двоичното число, в Pk се записват кодовете на корекциите, а в Pz след съответния брой цикли се получава двоично-десетичният код на числото.

Във всеки от циклите се извършват последователно следните микрооперации:

- ЗР_к;
- ПрК Р_z и ПрК Р_к в Σ ;
- ПК Р_z;
- ИЛ Р_х и ИЛ Р_z;

Забележка: При корекция = 0 може да се извършва направо ИЛ.



Фиг.1. Схема на операционната част на блока за преобразуване на цели двоични числа в десетичната система

Действието на блока за преобразуване е пояснено и чрез цифровата диаграма на фиг.2.

$$(1001011)_2 \rightarrow (?)_{10}$$

		Pz		Px
		0000	0000	1001011
Кор.	+	0000	0000	
		0000	0000	
ИЛ ₁		0000	0001	0010110
Кор.	+	0000	0000	
		0000	0001	
ИЛ ₂		0000	0010	0101100
Кор.	+	0000	0000	
		0000	0010	
ИЛ ₃		0000	0100	1011000
Кор.	+	0000	0000	
		0000	0100	
ИЛ ₄		0000	1001	0110000
Кор.	+	0000	0011	
		0000	1100	
ИЛ ₅		0001	1000	1100000
Кор.	+	0000	0011	
		0001	1011	
ИЛ ₆		0011	0111	1000000
Кор.	+	0000	0011	
		0011	1010	
ИЛ ₇		0111	0101	0000000
		↓	↓	
		7	5	

Фиг.2. Цифрова диаграма на блока за преобразуване на цели числа от двоичната в десетичната система

**Контролни въпроси:**

1. Какъв метод се използва при ръчното преобразуване на цели числа от двоична в десетична бройна система?
2. Как се извършва програмното преобразуване на цели числа от двоична в десетична система?
3. Как се извършва апаратното преобразуване на цели числа от двоична в десетична система?
4. Кога се налага добавянето на корекция при апаратното преобразуване на цели числа?