

Міністерство освіти та науки України
Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут”
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2
З дисципліни «Архітектура комп’ютерів-1»

На тему «СИНТЕЗ БЛОКІВ МІКРОПРОГРАМНОГО УПРАВЛІННЯ»

Виконав:
студент 2 курсу ФІОТ
групи ІВ-71
Мазан Я. В.
Залікова – 7109

ПЕРЕВІРИВ:
доц. Верба О. А.

Мета роботи:

Дослідити засоби побудови блоків мікропрограмного управління. Одержати навички в проектуванні й налагодженні схем пристроїв управління з мікропрограмним управлінням.

Завдання:

ІВ-71, 9 у списку → 7409

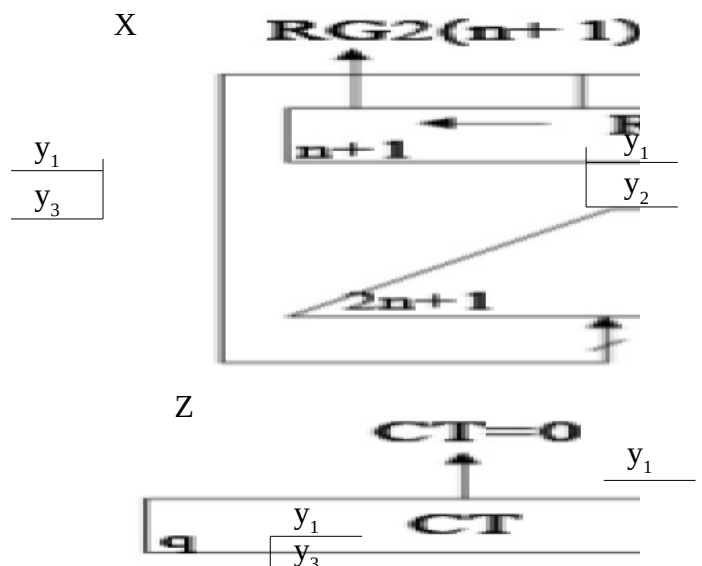
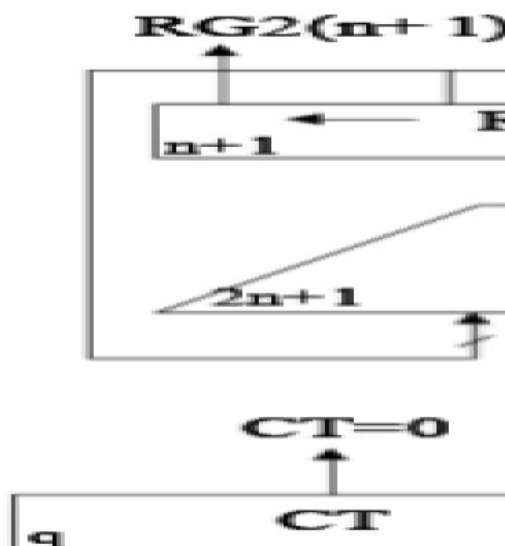
$$7409_{10} = 1110011110001_2$$

a_6	a_5	a_4	Функція	Розрядність операндів (без знаку)
1	1	0	3-й спосіб множення	6

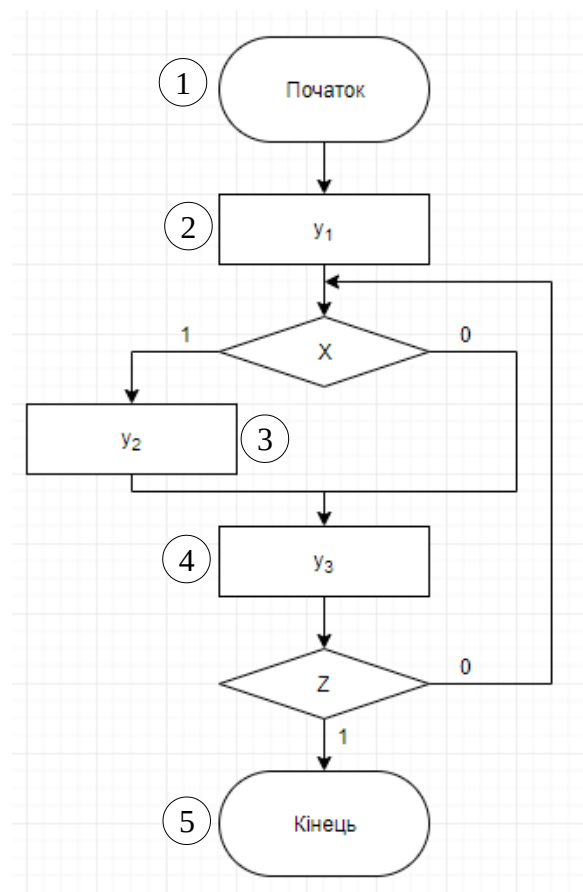
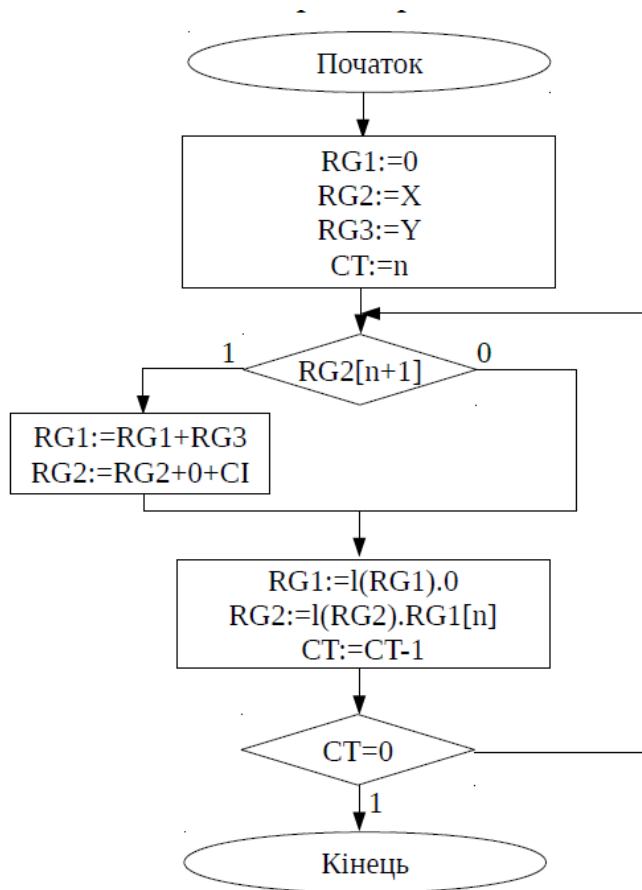
a_4	a_2	Спосіб адресації мікрокоманд	Ємність ПМК, слова	Використати зону β_4 для перевірки слова МК
0	0	примусовий	32	На непарність

a_6	a_5	a_4	Тривалість операції підсумовування, такти
1	1	0	5
Інші мікрооперації виконуються за один такт			

Операційна та функціональна схеми



Змістовний і закодований мікроалгоритми



Формат зони β_1

Враховуючи, що ємність ПМК дорівнює 32 слова, розрахуємо розрядність адреси:

$$n = \log_2 32 = 5.$$

З розрядності адреси отримаємо довжину поля константи:

$$K = n - 1 = 4.$$

Довжина поля управління мультиплексором:

$$k = 2; \quad q = \log_2(k+2) = 2.$$

($\{X, Z\}$ – множина зовнішніх умов)

$$n_M = q = 2$$

$$n_K = K = 4$$

$$n_{\beta 1} = n_M + n_K = 6$$

Формат зони β_2

Використовуємо горизонтальне мікропрограмування і виділяємо на еожен керуючий сигнал 1 біт

Формат зони β_3

Максимальна тривалість МО дорівнює 5.

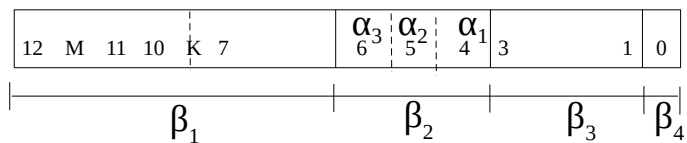
$$\Delta t_{\max} = 4$$

$$n_{\beta_3} = \log_2 4 + 1 = 3$$

Формат зони β_4

Для перевірки на непарність у зоні β_4 необхідно виділити один розряд.









Отримуємо наступний формат мікрокоманди:



Визначимо спосіб управління мультиплексором

m_2	m_1	УС
0	0	0
0	1	x
1	0	z
1	1	1

Розміщуємо команди в ПМК

Адреса	ПМК
00000	П(1) 
00001	 2 
00011	 3 
00010	 4 
00110	K(5) 

Карта програмування БМУ

№ МК	Адреса	β_1		β_2	β_3	β_4
		K	M	y_1 y_2 y_3		
1	00000					
2	00001					
3	00011					
4	00010					

5	00110					
---	-------	--	--	--	--	--