

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут»  
Факультет інформатики і обчислювальної техніки  
Кафедра обчислювальної техніки

Лабораторна робота №2  
З алгоритмів та методів обчислень  
Варіант 24

*Виконав:*  
Студент групи ІО-32  
Попенко Р. Л.  
*Перевірів:*  
Порєв В. М.

Київ - 2015 р.

### 1. Тема завдання:

Відповідно до варіанту написати програму для машини Тьюринга, наприклад Algo2000.exe, або створеної самостійно моделі машини Тьюринга, яка здатна виконувати операції, що необхідні для виконання завдання.

### 2. Завдання:

24. Виконати операцію кон'юнкції (AND) двох двійкових чисел:  $Z = (X \vee Y)$

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

Два числа мають однакову кількість розрядів.

Два числа записуються як  $(X \& Y) =$ .

Каретка знаходиться перед X

### 3. Таблиця станів і переходів:

A \ Q	Q0	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11
1	→ Q1	→ Q2	1 → Q2	0 → Q2	& → Q5	1 → Q5	1 ← Q6	→ Q8	1 → Q8	0 → Q8	& → Q11	1 → Q11
0	→ Q7	→ Q3	1 → Q3	0 → Q3	& → Q11	0 → Q5	0 ← Q6	→ Q9	1 → Q9	0 → Q9	& → Q11	0 → Q11
&	→ Q0	→ Q4	1 → Q4	0 → Q4			& ← Q6	→ Q10	1 → Q10	0 → Q10		
=	→ Q0					= → Q5	= ← Q6					= → Q11
Пробел	→ Q0					1 ← Q6	→ Q0					0 ← Q6

### 4. Результати:

Програма рахує кон'юнкцію двох чисел будь-якої кількості розрядів, але однакової кількості.

Каретка повинна знаходитися у положенні перед числом X

Перевірка роботи машини Тьюринга:

Умовне завдання: Восстановить ленту 110011&1010101=

Внешний алфавит: 10&=

A \ Q	Q0	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11
1	→ Q1	→ Q2	1 → Q2	0 → Q2	& → Q5	1 → Q5	1 ← Q6	→ Q8	1 → Q8	0 → Q8	& → Q11	1 → Q11
0	→ Q7	→ Q3	1 → Q3	0 → Q3	& → Q11	0 → Q5	0 ← Q6	→ Q9	1 → Q9	0 → Q9	& → Q11	0 → Q11
&	→ Q0	→ Q4	1 → Q4	0 → Q4			& ← Q6	→ Q10	1 → Q10	0 → Q10		
=	→ Q0					= → Q5	= ← Q6					= → Q11
Пробел	→ Q0					1 ← Q6	→ Q0					0 ← Q6

Коментарій:

Відповідь

Умовне завдання: Восстановить ленту 110011&1010101=

Внешний алфавит: 10&=

A \ Q	Q0	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11
1	→ Q1	→ Q2	1 → Q2	0 → Q2	& → Q5	1 → Q5	1 ← Q6	→ Q8	1 → Q8	0 → Q8	& → Q11	1 → Q11
0	→ Q7	→ Q3	1 → Q3	0 → Q3	& → Q11	0 → Q5	0 ← Q6	→ Q9	1 → Q9	0 → Q9	& → Q11	0 → Q11
&	→ Q0	→ Q4	1 → Q4	0 → Q4			& ← Q6	→ Q10	1 → Q10	0 → Q10		
=	→ Q0					= → Q5	= ← Q6					= → Q11
Пробел	→ Q0					1 ← Q6	→ Q0					0 ← Q6

Коментарій:

### 5. Аналіз результатів:

Запрограмована мною машина Тьюринга правильно виконує операцію кон'юнкції двох будь-якої кількості двійкових чисел  $Z = (X \vee Y)$ . Спочатку зрівнює старші розряди чисел, потім видаляючи їх, робить зсув. Після цього записує результат після дорівнює. Кінцевим результатом побітової кон'юнкції є число Z, без збереження вхідних даних.