

А. М. АРУТЮНОВ, Р. Б. БАРДУГИМЕОСЯН

УСТРОЙСТВА ВВОДА ДЛЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МАШИНЫ «ГАРНИ»

Устройства ввода машины «Гарни» предназначены для записи исходной информации (текста или «словаря») на магнитную ленту (МЛ) и ввода ее с МЛ в ДОЗУ.

В настоящее время наиболее широко применяются устройства ввода, использующие в качестве носителей информации перфоленты или перфокарты на бумажной или ацетатной основе. Информация наносится на них в виде отверстий при помощи специальных устройств—перфораторов.

Системы, использующие перфоносители, обладают рядом недостатков такого рода, как:

а) малая плотность информации на единицу длины носителя, а следовательно, малая скорость ввода;

б) невозможность многократного использования носителя как для ввода одной и той же информации ввиду его малой износоустойчивости (особенно для носителя на бумажной основе), так и для последующего нанесения на него новой информации. Для устранения этих недостатков часто ввод производят не непосредственно с перфоносителей, а производят перезапись информации на магнитную ленту (МЛ). Однако этот способ неэкономичен, т. к. требует дополнительного оборудования.

Нами была выбрана система, позволяющая производить запись информации непосредственно на МЛ, причем для малого расхода носителя скорость его движения при записи мала (8 мм/сек), а скорость движения при вводе (762 мм/сек) почти в 100 раз выше.

Избранная система с носителем на МЛ свободна от недостатков, присущих системам с использованием перфоносителей, и более экономична по оборудованию.

По окончании записи текста или «словаря» кассета с МЛ (применяется магнитная лента шириной 6,3 мм) переносится на лентопротяжный механизм устройства ввода (УВв). При поступлении команды «ввод» запускается лентопротяжный механизм УВв и производится чтение и передача информации в ДОЗУ до тех пор, пока с МЛ не поступит код «точка», означающий конец фразы или «словарной» информации, объемом, равным объему одной дорожки МБ. От кода

«точка» происходит останов лентопротяжного механизма и вырабатывается сигнал «конец ввода», посылаемый в УЦУ.

Система позволяет производить контроль правильности записанной информации во время работы на устройстве записи лишь по отпечаткам на телетайпе, а на устройстве ввода для обнаружения ошибок, возникших из-за сбоя электроники, предназначен узел обнаружения сбоя (пропадание или появление лишних сигналов в маркерном канале).

§ 1. Устройство записи (УЗап) на МЛ и ввода (УВв)

Устройство записи (УЗап) предназначено для кодирования букв и знаков текста в соответствии с международным телеграфным кодом № 2 и записи полученных кодов на МЛ (см. табл. 1).

Таблица 1

УЗап состоит из телетайпа типа РТА-58, лентопротяжного механизма магнитофона МЭЗ-28 с редуктором на валу, блока формирователей кодовых и маркерных сигналов с усилителями записи и автономного блока питания. Съем кодов с телетайпа производится фотоэлектрическим способом, для чего на телетайпе дополнительно установлены фотодиод, лампа подсветки, синхронизирующий диск с отверстиями, насаженный на распределительную муфту «передатчика», и реле P_1 , обмотка которого включена последовательно с катушкой электромагнита «приемника». Отверстия на синхронизирующем диске расположены так, что срабатывание фотодиода (по времени) совпадает с замыканием кодовых контактов «передатчика». Нами принята двухдорожная система, т. е. на МЛ информация наносится в виде синхронимпульсов (маркеров) и кодовых импульсов.

При нажатии на клавишу телетайпа для каждого отдельного кода получаем пять синхронизирующих (маркерных) импульсов, которые, проходя через нормально разомкнутый контакт реле P_1 , преобразуются в кодовые. Контакт реле P_1 замыкается только в том случае, когда от «передатчика» на «приемник» поступает токовый сигнал, соответствующий единице в кодовой таблице (табл. 1).

Регистры		x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
Цифры и знаки	Русский					
—	А	1	1	0	0	0
?	Б	1	0	0	1	1
:	Ц	0	1	1	1	0
и то по н д	Д	1	0	0	1	0
3	Е	1	0	0	0	0
Э	Ф	1	0	1	1	0
ш	Г	0	1	0	1	1
щ	Х	0	0	1	0	1
8	У	0	1	1	0	0
ю (я)	Ъ	1	1	0	1	0
С	К	1	1	1	1	0
Т	Л	0	1	0	0	1
•	М	0	0	1	1	1
и (з л т)	Н	0	0	1	1	0
9	О	0	0	0	1	1
0	П	0	1	1	0	1
1	Я	1	1	1	0	1
4	Р	0	1	0	1	0
2	С	1	0	1	0	0
5	Т	0	0	0	0	1
7	У	1	1	1	0	0
=	Ж	0	1	1	1	1
2	В	1	1	0	0	1
1	б	1	0	1	1	1
6	ы	1	0	1	0	1
+	з	1	0	0	0	1
Возврат карет		0	0	0	1	0
Перевод стр.		0	1	0	0	0
Буквы лат.		1	1	1	1	1
Цифры		1	1	0	1	1
Пробел		0	0	1	0	0
Буквы русск.		0	0	0	0	0

Ввиду того что длительность токового сигнала превосходит длительность импульса с фотодиода, дребезг контакта реле P_1 не вызывает искажений.

Употребление фотодиода обусловлено возможностью получения синхронимпульсов, не предусмотренных в телетайпе, и электрической развязкой цепей питания телетайпа от сигнальных. Синхронизирующие и кодовые импульсы через два идентичных канала, содержащих формирователи и усилители записи, поступают на двухканальный блок го-ловки.

Помимо печати каждой буквы или знаков, выполнение таких действий, как «перевод строки», «возврат каретки», «пробел», перевод каретки из одного состояния в другое, также сопровождается записью соответствующих им кодов на МЛ.

Устройство ввода (УВв) предназначено для чтения информации, записанной на МЛ с последующей передачей ее через регистры РИ₄ и Р₄ в ДОЗУ.

УВв состоит из:

1) лентопротяжного механизма магнитофона МЭЗ-28 (с дополнительным управлением «пуска» и «останова»);

2) усилителей считывания (Усч);

3) блока местного управления, а также телетайпа РТА-58 для ручного ввода с теми же изменениями и дополнениями, что и на УЗап.

Усилители считывания выдают прямоугольные сигналы, причем маркерные несколько опережают кодовые, что достигается регулировкой блока головок. Остроконечный импульс (такт), вырабатываемый на заднем фронте маркерного сигнала, поступает на преобразователь и на вход счетчика.

Блок местного управления состоит из:

а) счетчика,

б) узла обнаружения сбоя,

в) преобразователя и

г) автомата, вырабатывающего в соответствии с поступающими кодами сигналы связи с УЦУ.

Счетчик содержит три двоичных разряда. На вход счетчика поступают импульсы, вырабатываемые на заднем фронте маркерных сигналов, которые в дальнейшем будем именовать тактами. Гашение счетчика происходит при поступлении каждого пятого такта.

Узел обнаружения сбоя содержит схему с накоплением заряда, на вход которой поступают маркеры в виде пачек с Усч, а выход подан на амплитудный дискриминатор. Амплитудный дискриминатор вырабатывает в конце каждой пачки импульс, который проверяет состояние счетчика; в случае неравенства содержимого счетчика нулю вырабатывается сигнал «сбой», означающий пропадание или появление лишних сигналов в маркерном канале. Схема обнаружения сбоя позволяет также начинать считывание с любого места МЛ после перемоток.

Ниже приводится временная диаграмма узла обнаружения сбоя.

Преобразователь представляет собой дешифратор из импульсно-потенциальных каналов, входами которого являются тактовые импульсы и потенциалы состояния счетчика.

Тактовые импульсы через дешифратор распределяются на пять каналов. Выход каждого канала стробирует кодовый сигнал (импульсно-потенциальный клапан) и выдает на каждом такте «единичный» или «нулевой» импульс. Помимо этого, от пятого такта вырабатывается сигнал «конец кода», который представляет собой задержанный пятый такт.

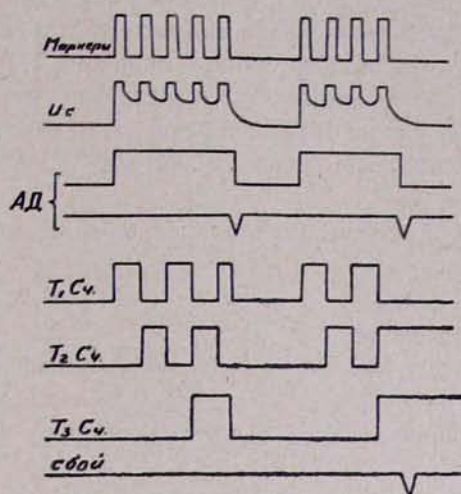


Рис. 1.

Таким образом, преобразователь имеет два информационных входных канала (кодовый и тактовый) и одиннадцать выходных—единичный и нулевой для каждого из пяти тактов—и «конец кода». Все одиннадцать выходных каналов связаны с автоматом местного управления УВв; помимо этого, единичные выходы поступают на регистр РИ₄ (канал связи УВв).

§ 2. Ввод фразы

Кодировка букв и знаков в соответствии с международным кодом № 2 пятиразрядная, т. е. каждой букве или знаку соответствует пятиразрядное двоичное число. Однако количество знаков, подлежащих кодировке, превышает 2⁵. Поэтому для разделения двух знаков, имеющих один и тот же код (см. табл. 1), каретка на телетайпе имеет два состояния—верхнее и нижнее. Перевод каретки из одного состояния в другое сопровождается записью соответствующих кодов на МЛ. Эти коды называются «цифры» и «буквы русские».

На УВв эти коды запоминаются специальным триггером (ТК). При считывании к каждому пятиразрядному коду приписывается (слева) шестой разряд, который равен нулю или единице—в зависимости от состояния ТК.

Ввод текста прекращается после поступления кода точки (конец фразы). В процессе самого ввода фраза членится на слова—поступление кода пробела означает, что последующее слово должно быть размещено на следующей линии ДОЗУ [1], номер которой формируется на регистре РИ₁.

Нами предусмотрена возможность исправления ошибки; если оператором замечена допущенная им ошибка, на МЛ записывается код «исправление ошибки» столько раз, сколько слов уже отпечатано после слова с ошибкой, считая и само слово с ошибкой. При поступлении кода «исправление ошибки» производится вычитание единицы из регистра РИ₁, и последующее слово будет записано в ДОЗУ на той же линии, что и предыдущее (разумеется, перед записью производится занесение нулей).

Таким образом, при считывании необходимо выделять следующие коды:

«точка»—конец фразы;

«пробел»—конец слова;

«цифры» и «буквы русские»—коды, управляющие триггером запоминания состояния каретки;

«исправление ошибки»—код вычитания единиц из РИ₁ и гашения СчМС;

«перевод строки», «буквы латинские»—коды, не несущие никакой информации и не подлежащие передаче в ДОЗУ (телетайп трехрегистра, но третье состояние каретки «буквы латинские» при вводе нами не используется).

Синтезируем автомат для распознавания этих кодов и реализации связанных с ними преобразований при вводе фразы.

§ 3. Синтез автомата, реализующего ввод фразы

Имеется полный список (табл. 1) двоичных пятиразрядных чисел (2^5). Требуется синтезировать автомат, обозначим его через A_1 , выдающий соответственно выходные сигналы $y_1 + y_7$, если поступил один из кодов, входящих в табл. 2, и y_8 , если поступил код, не входящий в табл. 2.

Обозначим входные сигналы через $x_i^{j_l}$ ($i = 1, 2, 3, 4, 5$), где индекс i означает такт времени, а j_l —равенство сигнала «1» или «0».

Входная последовательность $(x_1^{j_1} x_2^{j_2} x_3^{j_3} x_4^{j_4} x_5^{j_5} x_s)$ подается на вход автомата, после чего под воздействием сигнала x_s , означающего конец кода, автомат должен выдать соответствующий выходной сигнал

и перейти в исходное (начальное) состояние для принятия следующей последовательности. Запишем все события в следующем виде:

Таблица 2

Регистры						
Цифры и знаки	Русский	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
Буквы русск.		0	0	0	0	0
Возврат каретки		0	0	0	1	0
Пробел		0	0	1	0	0
.	М	0	0	1	1	1
Перевод стр.	≡	0	1	0	0	0
Буквы лат.		1	1	1	1	1
Цифры		1	1	0	1	1

$$S_1 = \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4 \bar{x}_5 x_5 |_{y_5},$$

$$S_2 = \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4 \bar{x}_5 x_5 |_{y_5},$$

$$S_3 = \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4 \bar{x}_5 x_5 |_{y_5},$$

$$S_4 = \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4 \bar{x}_5 x_5 |_{y_5},$$

$$S_5 = \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4 \bar{x}_5 x_5 |_{y_5},$$

$$S_6 = x_1 x_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4 x_5 x_5 |_{y_5},$$

$$S_7 = x_1 x_2 x_3 \bar{x}_4 x_5 x_5 |_{y_5},$$

$$S_8 = S_1 \vee S_2 \vee S_3 \vee S_4 \vee S_5 \vee S_6 \vee S_7 |_{y_5}.$$

В начальном состоянии на вход автомата могут поступить сигналы лишь первого такта*, под воздействием которых он перейдет в состояния первого такта. Если автомат находится в состоянии первого такта, то он должен реагировать только на сигналы второго такта и перейти под их воздействием в состояние второго такта и т. д. Если на любом из тактов выясняется, что поступающая последовательность не входит в табл. 2, автомат возвращается в исходное состояние.

Исходя из вышесказанного, построим полную граф-схему автомата, которую в дальнейшем будем называть деревом состояний (рис. 2),

где Q_0 — исходное (начальное) состояние;

Q'_1, Q'_2 — состояния I такта;

$Q'_3 \div Q'_5$ — состояния II такта;

$Q'_6 \div Q'_{10}$ — состояния III такта;

$Q'_{11} \div Q'_{17}$ — состояния IV такта;

$Q'_{18} \div Q'_{24}$ — состояния V такта (конечные).

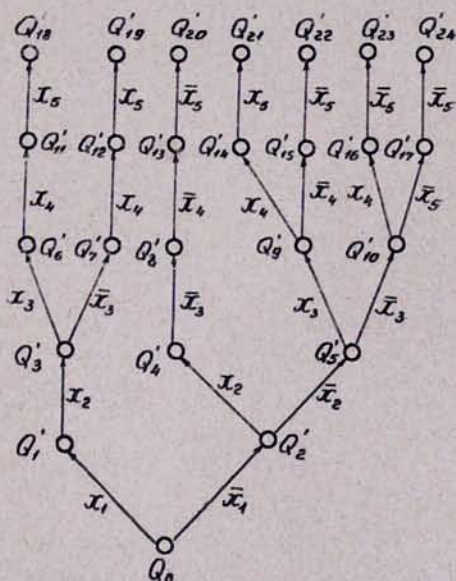


Рис. 2.

Если из некоторого состояния на дереве указана только одна стрелка перехода, то это означает, что под воздействием противоположного (x_i) сигнала автомат переходит в исходное состояние. Условия пере-

* Такты задаются при помощи преобразователя (см. стр. 143 настоящей статьи).

хода автомата в исходное состояние не показаны на дереве, чтобы не загромождать его. Если же автомат находится в одном из конечных состояний (Q_0 — также конечное состояние), то при поступлении x_3 автомат выдает выходные сигналы и переходит в Q_0 .

Количество состояний на данном этапе превосходит число выходных сигналов. Наша задача заключается в минимизации дерева состояний автомата*. Первым этапом минимизации является объединение промежуточных состояний, начиная с ближайшего разветвления до конечного, так как промежуточные состояния несут на себе лишь функцию запоминания и при поступлении сигналов последующего такта не вырабатывают выходные сигналы.

Например, состояния Q'_{18} , Q'_{11} и Q'_6 можно объединить. Минимизированное таким образом дерево примет следующий вид (рис. 3).

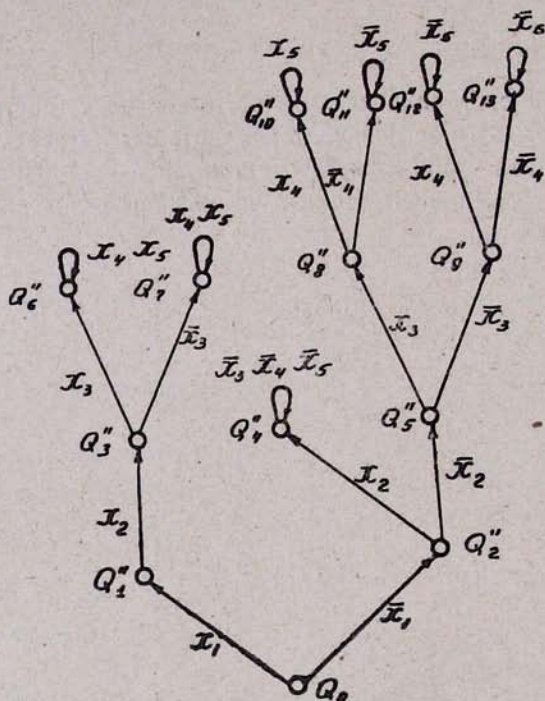


Рис. 3.

Если несколько состояний объединены в новое состояние, то автомат, находясь в этом состоянии, не должен реагировать на те входные сигналы, которые переводили его в ныне объединенные; условия же перехода в начальное состояние приписываются объединенному состоянию. Так, например, нами объединены состояния Q'_6 , Q'_{11} и Q'_{18} в новое Q''_7 , т. е. автомат должен остаться в этом состоянии при поступлении x_3 , x_4 и x_5 и возвратиться в начальное при $\bar{x}_3$, $\bar{x}_4$, $\bar{x}_5$ и x_5 .

* Заметим, что минимизация производится с учетом наличия тактности.

На втором этапе объединим те промежуточные состояния, которые находятся между двумя разветвлениями. Для рассматриваемого случая объединяются состояния Q_1^* и Q_3^* .

Третьим этапом является объединение одного из конечных состояний с ближайшим промежуточным разветвляющимся состоянием. Затем в полученном дереве произведем объединение оставшихся промежуточных неконечных состояний с одним из конечных, т. е. объединим состояния Q_2^* , Q_5^* и Q_7^* . После этого объединения получаем минимальное дерево состояний автомата (рис. 4), в котором уже все состояния конечные.

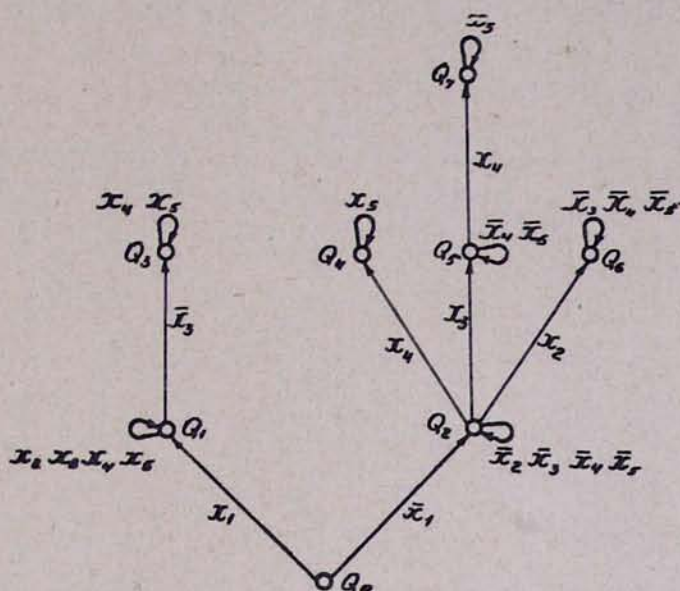


Рис. 4.

Составим таблицу переходов и выходов автомата из полученной минимальной граф-схемы (табл. 3).

Прочерки в клетках означают, что в данном состоянии автомата на его вход не могут поступать входные сигналы этого такта. Таким образом, нами синтезирован автомат A_1 , реализующий ввод фразы.

§ 4. Ввод словаря

При существовании устройства ввода фразы нерационально использовать дополнительное устройство ввода «словаря», поэтому путем незначительного увеличения схемы местного управления устройства «ввода фразы» можно решить и задачу ввода «словаря». Перед записью на МЛ весь объем словарной информации разбивается на части, соответствующие тому объему, который может разместиться на одной дорожке МБ [2].

Подготовительный этап, т. е. запись кодов на МЛ, в основном тот же, что и для ввода фраз. Оператор перепечатывает числа, содержащиеся на кодировочных картах, в которых словарная информация записана в виде непрерывной цепи двоично-восьмеричных чисел (длина строки на карте по объему равна линии ДОЗУ).

Словарная информация перепечатывается в виде чисел для удобства контроля методом сравнения карт и отпечатков на телетайпе, но в ДОЗУ информация должна быть записана в том же виде, что и на кодировочных картах. Поэтому необходима перекодировка телетайпных кодов цифр. После записи на МЛ код каждой цифры пятиразрядный, при считывании же их необходимо преобразовать в трехразрядные (см. табл. 4).

Таблица 3

Состояние Входной сигнал	Q_0	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	Q_5	Q_6	Q_7
I_1	Q_1	—	—	—	—	—	—	—
$\bar{I}_1$	Q_2	—	—	—	—	—	—	—
I_2	—	Q_1	Q_6	—	—	—	—	—
$\bar{I}_2$	—	Q_0	Q_2	—	—	—	—	—
I_3	—	Q_1	Q_5	—	—	—	Q_0	—
$\bar{I}_3$	—	Q_3	Q_2	—	—	—	Q_6	—
I_4	—	Q_1	Q_4	Q_3	—	Q_5	Q_0	—
$\bar{I}_4$	—	Q_0	Q_2	Q_0	—	Q_7	Q_6	—
I_5	—	Q_1	Q_0	Q_3	Q_0	Q_5	Q_0	Q_0
$\bar{I}_5$	—	Q_0	Q_2	Q_0	Q_4	Q_0	Q_6	Q_7
I_6	$Q_0/4_0$	$Q_0/4_1$	$Q_0/4_2$	$Q_0/4_3$	$Q_0/4_4$	$Q_0/4_5$	$Q_0/4_6$	$Q_0/4_7$

Таблица 4

Вход		Выход	
обозн.	код	обозн.	код
N_1	01	U_1	101
N_2	02	U_2	—
N_3	07	U_3	—
N_4	10	U_4	—
N_5	12	U_5	100
N_6	15	U_6	000
N_7	20	U_7	011
N_8	25	U_8	110
N_9	31	U_9	010
N_{10}	34	U_{10}	111
N_{11}	33	U_{11}	—
N_{12}	35	U_{12}	001

Так как информация передается через шесть разрядов регистра PI_4 и на P_4 и далее в ДОЗУ, то необходимо производить объединение двух пятиразрядных кодов с МЛ в один шестиразрядный, т. е. первый преобразовать в трехразрядный код, разместить его в старшей тройке регистра PI_4 , а второй—в младшей тройке и затем произвести передачу содержимого регистра PI_4 в регистр P_4 . Функция подсчета пар двух пятиразрядных кодов возложена на тот же триггер, который при вводе фразы выполняет функцию запоминания состояния каретки телетайпа (ТК).

Как и при вводе фраз, считывание производится до кода точки на МЛ. При вводе «словаря» на вход автомата могут поступать коды, приведенные в табл. 4, т. е. автомат должен реагировать только на следующие события:

$$N_1 = \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4 x_5 |_{u_1},$$

$$N_2 = \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_4 \bar{x}_5 |_{u_2},$$

$$N_3 = \bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3 x_4 x_5 |_{u_3},$$

$$N_4 = \bar{x}_1 x_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4 \bar{x}_5 |_{u_4},$$

$$N_5 = \bar{x}_1 x_2 \bar{x}_3 x_4 \bar{x}_5 |_{u_5},$$

$$N_6 = \bar{x}_1 x_2 x_3 \bar{x}_4 x_5 |_{u_6},$$

$$N_7 = x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4 x_5 |_{u_7},$$

$$N_8 = x_1 \bar{x}_2 x_3 \bar{x}_4 x_5 |_{u_8},$$

$$N_9 = x_1 x_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4 x_5 |_{u_9},$$

$$N_{10} = x_1 x_2 x_3 \bar{x}_4 \bar{x}_5 |_{u_{10}},$$

$$N_{11} = x_1 x_2 \bar{x}_3 x_4 x_5 |_{u_{11}},$$

$$N_{12} = x_1 x_2 x_3 x_4 x_5 |_{u_{12}}.$$

Кроме приведенных выше кодов, все остальные коды являются запрещенными, т. е. не могут поступать через преобразователь на вход автомата A_2 , реализующего ввод «словаря». Преобразователь для ввода фразы здесь используется без каких-либо изменений.

Построим полную граф-схему этого автомата (рис. 5).

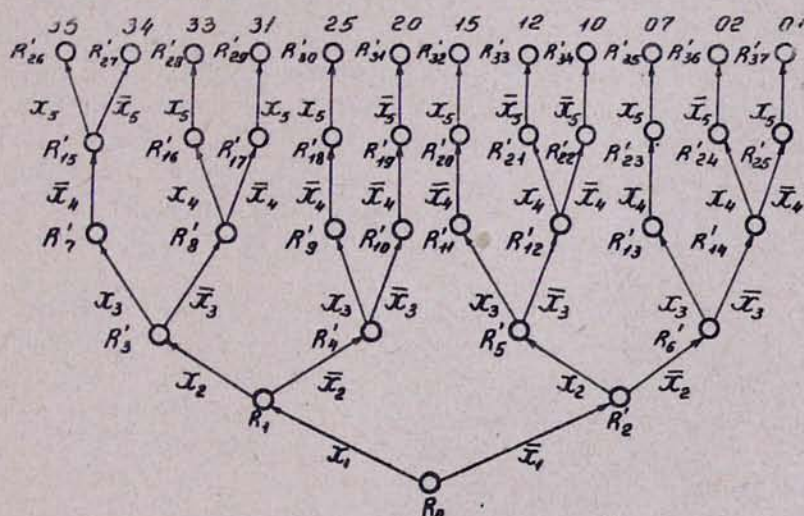


Рис. 5.

При вводе «словаря» нет необходимости до конца просматривать входные пятиразрядные последовательности; например, если на вход

поступила последовательность $\overline{x_1 x_2 x_3}$, то это значит, что принимаемый код является кодом «конец дорожки», так как в табл. 4 нет других кодов, начинающихся той же начальной последовательностью и различающихся разрядами четвертого или пятого такта.

Рассуждая таким образом, сократим полную граф-схему (рис. 6).

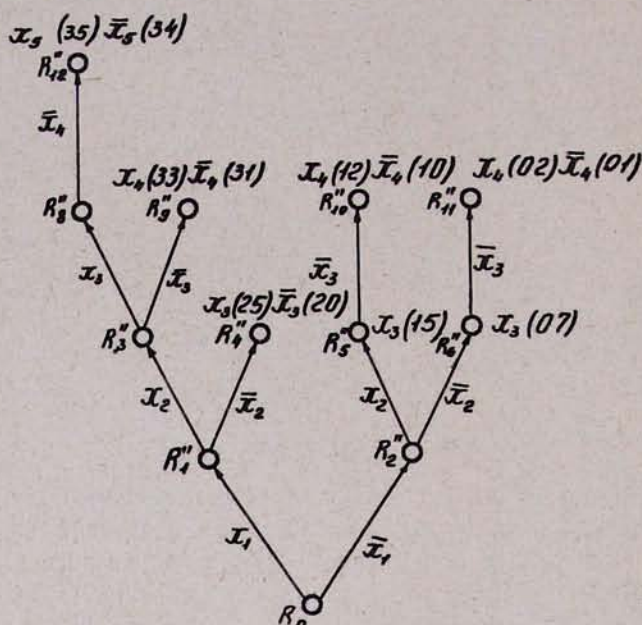


Рис. 6.

Так как в данной задаче все поступающие коды должны вырабатывать различные выходные сигналы, то нет необходимости, чтобы автомат A_2 оставался в конечных состояниях до поступления сигнала x_5 ; вполне достаточно, если выходные сигналы будут вырабатываться в состояниях, предшествующих конечным, в зависимости от входных сигналов, а автомат—возвращаться к исходному состоянию. Применяя те же методы, что и для автомата A_1 , получим минимальную граф-схему автомата A_2 (рис. 7).

Однако ввиду того, что нам необходимо реализовать и ввод фразы и ввод «словаря», т. е. объединить автоматы A_1 и A_2 в некий автомат A , при наложении минимальной граф-схемы автомата A_2 на минимальную граф-схему автомата A_1 получим пересекающиеся ветви, что нежелательно, так как увеличивается количество связей между узлами (состояниями).

Поэтому для рационального объединения ветви минимальной граф-схемы автомата A_2 надо максимально приблизить к ветвям автомата A_1 , вводя некоторую избыточность в граф-схему A_2 . Объединенная (после наложения граф-схемы автоматов A_2 и A_1) граф-схема автомата A приведена на рис. 8.

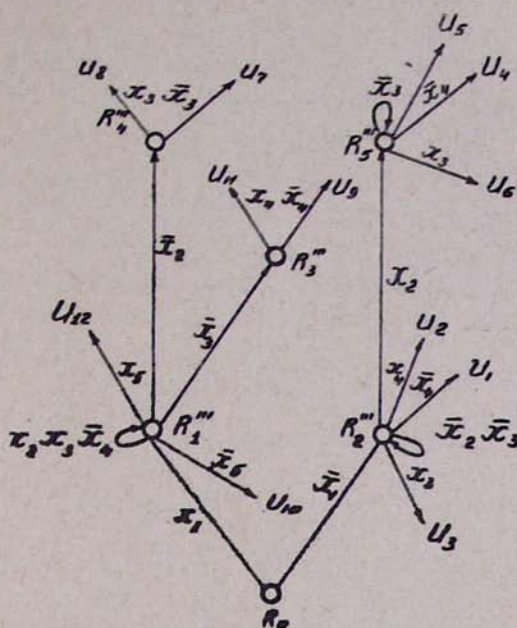


Рис. 7

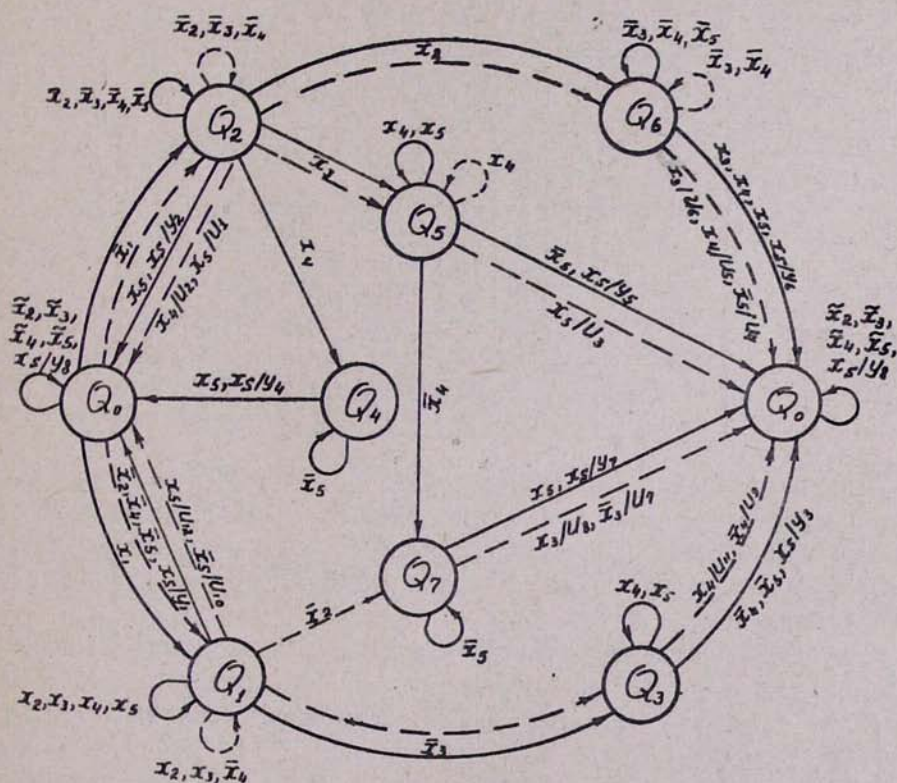


Рис. 8. — Функционирование при вводе фразы.
 ---- Функционирование при вводе «словаря».

Объединенная таблица (табл. 5) входов, переходов и выходов автомата приведена ниже.

Каждая клетка таблицы, если переходы и выходы различны в случаях ввода фразы и словаря, разделена на две части; верхняя часть клетки отведена для первого случая.

Таблица 5

Состоя- ние нуль сигнала	Q_0	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	Q_5	Q_6	Q_7
x_1	Q_1	—	—	—	—	—	—	—
$\bar{x}_1$	Q_2	—	—	—	—	—	—	—
x_2	—	Q_1	Q_6	—	—	—	—	—
$\bar{x}_2$	—	Q_0 Q_7	Q_2	—	—	—	—	—
x_3	—	Q_1	Q_5	—	—	—	Q_0 Q_0/U_6	Q_0/U_8
$\bar{x}_3$	—	Q_3	Q_2	—	—	—	Q_6 Q_0/U_7	—
x_4	—	Q_1 —	Q_4 Q_0/U_2	Q_3 Q_0/U_4	—	Q_5	Q_0 Q_0/U_5	—
$\bar{x}_4$	—	Q_0 Q_1	Q_2 Q_0/U_3	Q_0	—	Q_7 —	Q_6	—
x_5	—	Q_1 Q_0/U_2	Q_0 Q_0/U_1	Q_3	Q_0	Q_5 Q_0/U_3	Q_0	Q_0
$\bar{x}_5$	—	Q_0 Q_0/U_0	Q_2	Q_0	Q_4	Q_0	Q_6 Q_0/U_6	Q_7
x_6	Q_0/U_4 —	Q_0/U_1 —	Q_0/U_2 —	Q_0/U_3 —	Q_0/U_4 —	Q_0/U_5 —	Q_0/U_6 —	Q_0/U_7 —

Таким образом, нами синтезирована схема устройства, выделяющая из полного списка (2^5) пятиразрядных последовательностей заданные семь и выдающая в соответствии с каждым из них выходные сигналы y_1 — y_7 и выходной y_8 , если последовательность не относится к числу заданных.

Несмотря на то, что входные последовательности пятиразрядные, нами использовано три запоминающих элемента (триггера), т. к. необходимо различать всего лишь восемь возможных событий.

В общем случае пусть ставится следующая задача.

Дан полный список A n -разрядных последовательностей, необходимо:

а) построить устройство, различающее в этом списке (порядок поступления последовательностей—любой) m определенных последовательностей, данных в списке B ($B \subset A$), и выработать соответствующие выходные сигналы y_i ($i = 1 \div m$);

б) выработать выходной сигнал y_{m+1} в остальных случаях.

Обычно это устройство имеет вид n -разрядного регистра с дешифратором и счетчиком по $\text{mod}(n)$. С использованием вышеизложенной методики можно заменить в указанной схеме регистр с дешифратором на автомат с количеством запоминающих элементов e ($e = [\log_2(m+1)]$), не зависящим от n . Это, очевидно, приводит к значительной экономии оборудования, особенно при последовательностях большой разрядности.

Ա. Մ. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՈՎ, Ռ. Բ. ԲԱՐԴՈՒԳԻՄԵՍՅԱՆ

«ԳԱՌՆԻ» ՄԵՔԵՆԱՅԻ ՆԵՐՄՈՒԾՄԱՆ ՍԱՐՔԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Մեքենայի ներմուծման սարքը օգտագործվում է թարգմանության ժամանակ նախադասությունները մեքենային հաղորդելու համար: Նույն սարքի օգնությամբ երկչափանի հիշողություն են ներածվում նաև բառարանային հոգվածները՝ այնուհետև թմբուկների վրա գրանցելու նպատակով: Վերջինիս ժամանակ կատարվում է հեռատիպային կոդերի ձևափոխումը բառարանային կոդերի՝ նրանց սեղման միջոցով: Հոգվածում ուսումնասիրվում են երկու ավտոմատների կառուցումը, որոնք իրականացնում են ներմուծման աշխատանքները:

Ուսումնասիրվել են այդ ավտոմատների կառուցվածքների ձևափոխման աշխատանքները այն հաշվով, որ հնարավորություն ստեղծվի մեկի փոխարինումը մյուսով: Ստացվել են դրական արդյունքներ, իսկ այդ նշանակում է, որ նախադասությունները և բառարանային հոգվածները ներմուծվում են մեկ ավտոմատի օգնությամբ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Р. Л. Урутян. Система команд машины «Гарни», настоящий сборник.
2. Н. В. Вартанян, Э. В. Егиазарян, Р. Л. Урутян. Организация словарей машины «Гарни». Настоящий сборник.
3. Дж. Кемени, Дж. Снелл, Дж. Томпсон. Введение в конечную математику, М., ИЛ, 1963.
4. С. Колдуэлл. Логический синтез релейных устройств, М., ИЛ, 1962.
5. Ян Седлачек, Карел Штетка, Перфолента, М., 1964.
6. А. М. Арутюнов, Р. Б. Бардугимеосян. Система вводных и выводных устройств машины «Гарни». «Тезисы докладов конференции по машинному переводу», (Ереван, 17—22 апреля 1967 г.).