



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 746742

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 03.02.78 (21) 2575854/18-24

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.07.80. Бюллетень № 25

Дата опубликования описания 17.07.80

(51) М. Кл.²

G 11 C 29/00

(53) УДК 681.317
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. А. Обухович и Г. А. Семавин

(71) Заявитель



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПАМЯТИ

1

Изобретение относится к области запоминающих устройств.

Известны устройства для защиты памяти [1].

Одно из известных устройств содержит блок считывания, регистры, логические элементы, в соответствии с которыми данные, подлежащие защите, снабжаются специальными метками, которые определяют возможность доступа пользователя к хранимым данным.

Недостатком известного устройства является то, что в случае подмены либо исключения метки, вся информация, хранимая в памяти, оказывается незащищенной.

Известно также устройство для защиты памяти, содержащее регистры, накопитель информации, дешифраторы, элементы ИЛИ и И [2].

Недостатком известного устройства является его низкая функциональная надежность, выражающаяся в том, что не исключается возможность считывания данных путем несанкционированного доступа пользователей к носителям информации, либо ви-

2

зуального считывания данных, хранимых на перфоносителях (перфолентах, перфокартах).

Целью изобретения является повышение надежности устройства.

Поставленная цель достигается тем, что устройство содержит генератор кодов адреса, счетчик и схему сравнения, причем входы генератора кодов адреса подключены соответственно к выходу накопителя информации, к первому, второму и третьему входам устройства и выходам одних из регистров, а выход соединен с первыми входами элементов И, вторые входы которых подключены ко второму и третьему входам устройства, выходы элементов И соединены с первым и вторым выходами устройства и одним из входов счетчика, другой вход которого подключен к четвертому входу устройства, выходы счетчика соединены с первым входом схемы сравнения и входами других регистров, выходы которых подключены ко второму входу схемы сравнения, выход которой соединен с третьим выходом устройства.

На чертеже изображена схема предложенного устройства.

Устройство содержит накопитель 1 информации, генератор 2 кодов адреса, регистры 3, первый 4 и второй 5 элементы И, регистры 6, счетчик 7 и схему 8 сравнения.

Входы генератора 2 подключены соответственно к выходу накопителя 1, к первому, второму и третьему входам устройства и выходам регистров 3, а выход соединен с первыми входами элементов И 4 и 5, вторые входы которых подключены ко второму и третьему входам устройства. Выходы элементов И 4 и 5 соединены с первым и вторым выходами устройства и одними из входов счетчика 7, другой вход которого подключен к четвертому входу устройства. Выходы счетчика 7 соединены с первым входом схемы 8 сравнения и входами регистров 6, выходы которых подключены ко второму входу схемы 8 сравнения, выход которой соединен с третьим выходом устройства.

Устройство работает следующим образом.

Режим записи в память.

Идентификатор программы, поступающий на четвертый вход устройства, выбирает из накопителя 1 ключ закона перемешивания адресов, который подается на генератор 2. Генератор в соответствии с ключом закона перемешивания адресов осуществляет выбор закона перемешивания адресов, по которому и происходит перемешивание адресов. Младшие разряды кода адреса подаются на генератор 2 и на регистры 3, в которых записывается только первый код адреса (этот первый код адреса будет необходим для режима считывания из памяти). На генератор также поступает сигнал-запрос на запись. По этому сигналу генератор начинает перемешивание адресов, поступающих по первому входу устройства в соответствии с законом, выбранным по ключу закона перемешивания адресов. На выходе генератора образуется перемешанная последовательность адресов, которая через элемент И 5, на один из входов которого поступает сигнал-запрос записи, подается на первый выход устройства, связанный с оперативным запоминающим устройством (ОЗУ) (на чертеже не показано). Эта последовательность подается и на счетчик 7, который производит счет сформированным адресам и записывает его в регистры 6. Если записываемая информация будет записана на внешний накопитель, то она будет переписываться из ОЗУ последовательно, т. е. в перемешанном виде. Даже если какой-либо неправомерный пользователь получит возможность считывания информации с внешнего накопителя, то он получит перемешанную последовательность информации.

Режим считывания из памяти.

Так же как и при записи, идентификатор программы выбирает из накопителя 1

ключ закона перемешивания адресов, который поступает на генератор 2. Генератор по ключу закона перемешивания адресов производит выборку закона перемешивания адресов, по которому осуществляется перемешивание адресов. По идентификатору с приходом сигнала-запроса на считывание из регистров 3 производится считывание первого кода адреса, по которому эта программа была ранее записана. Этот код подается на генератор. С первого входа устройства в генератор подаются младшие разряды кода адреса. Старшие разряды кода адреса (на чертеже не показаны) определяют объем памяти (страница памяти, блок памяти и др.), в пределах которого необходимо производить перемешивание адресов. Имея объем памяти и начальный адрес, генератор по сигналу-запросу на считывание начинает перемешивание адресов. Перемешанная последовательность адресов считывания через элемент И 4, на один из входов которого подается сигнал-запрос на считывание, передается в ОЗУ. Эта последовательность адресов также подается на счетчик 7, который, будучи обнуленный идентификатором, начинает считать количество сформированных адресов считывания и передает это количество адресов на схему 8 сравнения. Из регистров 6 по сигналу-запросу на считывание и по идентификатору программы выбирается количество сформированных в режиме записи адресов данной программы и подается на схему сравнения.

Процесс защиты при записи данных на внешний накопитель пояснен в табл. 1.

Адреса данных, подлежащих защите, поступают из арифметического устройства (на чертеже не показано) на вход устройства, которое модифицирует их по определенному закону. Таким образом, данные в ОЗУ записываются по определенному закону и в дальнейшем переписываются оттуда на внешний накопитель последовательно.

Как видно из табл. 1, устройство модифицирует адреса данных при их записи в ОЗУ. Причем адреса модифицируются в пределах объема памяти, необходимого для записи блока данных. Таким образом, в оперативной памяти данные будут записаны не по порядку, а по определенному для каждого пользователя закону. При записи данных на внешний накопитель данные из ОЗУ выбираются последовательно, начиная с первой ячейки. И в результате данные на внешнем накопителе оказываются перемешанными по определенному закону.

При считывании информации переписывается с внешнего накопителя в ОЗУ последовательно. С помощью устройства преобразования адресов формируется последовательность адресов, в которой будет считываться информация из ОЗУ и передаваться в ариф-

метическое устройство. В табл. 2 приведена последовательность операций при считывании данных с внешнего накопителя в арифметическое устройство ЭВМ.

Как видно из табл. 2, закон выборки данных из ОЗУ у каждого из пользователей совпадает с законом перемешивания адресов при записи данных в ОЗУ.

В случае, если данными, принадлежащими первому пользователю, захочет воспользоваться второй пользователь, то на выходе арифметического устройства ЭВМ он получит вместо последовательности а б в г д е последовательность г а б е д в, так как закон перемешивания адресов у него отличается от закона перемешивания адресов закона выборки первого пользователя.

Таким образом, предлагаемое устройство позволяет осуществлять защиту данных на внешнем накопителе с высокой степенью надежности. При несанкционированном использовании внешних накопителей неправомерный пользователь получит перемешанную последовательность данных.

Кроме того, устройство не ориентируется на конкретный тип внешнего накопителя, т. е. в качестве внешнего накопителя может использоваться перфолента, массив перфокарт, магнитная лента, сменные магнитные диски или карты, магнитный барабан. В случае использования в качестве внешнего накопителя перфоленты или массива перфокарт решается задача защиты данных от их неправомерного визуального считывания.

Таблица 1

Номер пользователя ЭВМ	Последовательность данных и соответствующие им адреса		
	на выходе арифметического устройства	на входе ОЗУ	на входе и выходе внешнего накопителя
1	а б в г д е 1 2 3 4 5 6	а б в г д е 3 1 4 6 2 5	б д а в е г
2	а б в г д е 1 2 3 4 5 6	а б в г д е 6 3 1 5 2 4	в д б е г а

Таблица 2

Номер пользователя ЭВМ	Последовательность данных и соответствующие им адреса		
	на выходе внешнего накопителя	на входе и выходе ОЗУ	на выходе арифметического устройства
1	б д а в е г	б д а в е г 1 2 3 4 5 6	а б в г д е 3 1 4 6 2 5
2	в д б е г а	в д б е г а 1 2 3 4 5 6	а б в г д е 6 3 1 5 2 4

Формула изобретения

Устройство для защиты памяти, содержащее регистры, накопитель информации и элементы И, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности устройства, оно содержит генератор кодов адреса, счетчик и схему сравнения, причем входы генератора кодов адреса подключены соответственно к выходу накопителя информации, к первому, второму и третьему входам устройства и выходам одних из регистров, а выход соединен с первыми входами элементов И, вторые входы которых подключены ко второму и третьему входам устройства, выходы элементов И соединены с первым

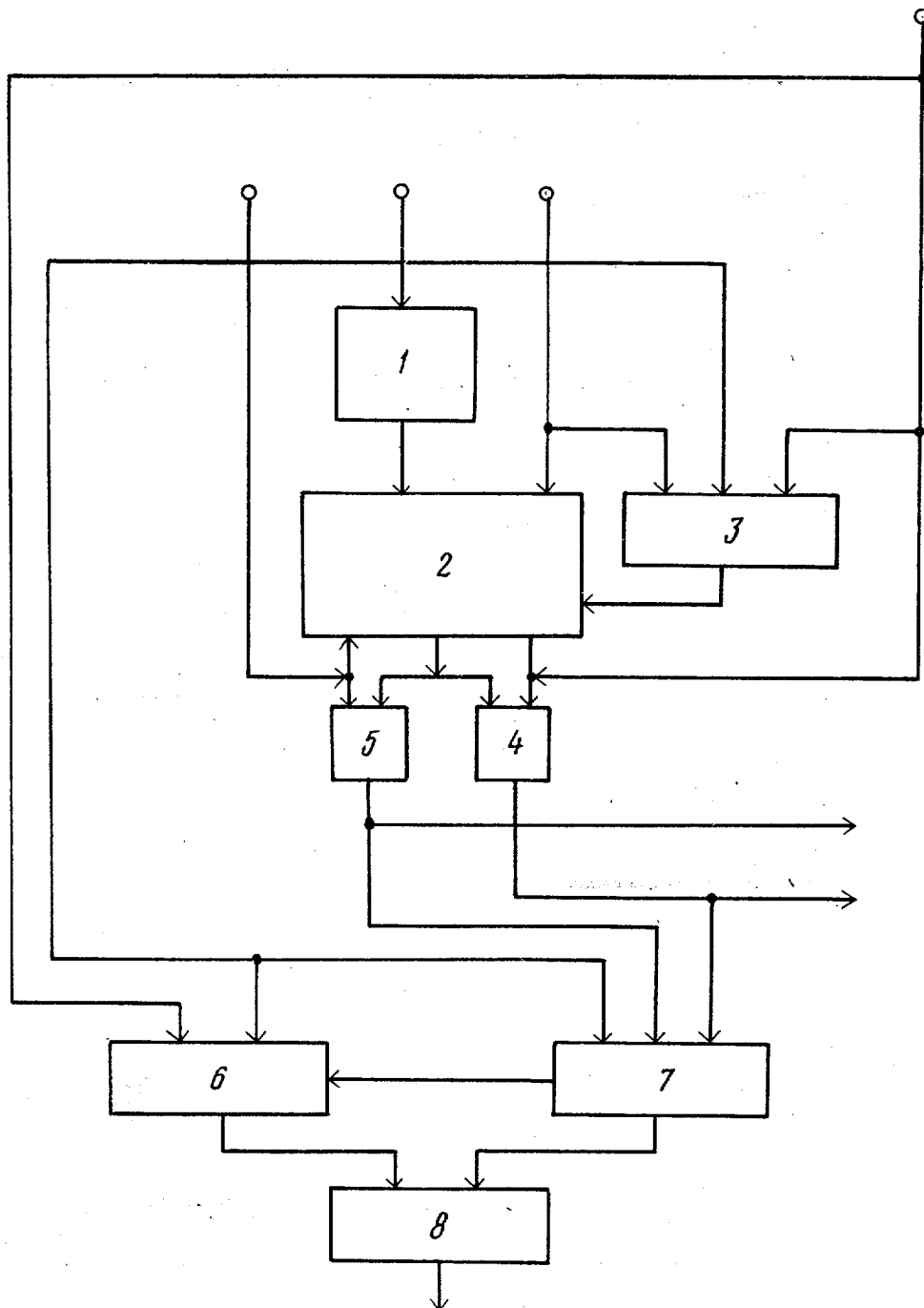
и вторым выходами устройства и одними из входов счетчика, другой вход которого подключен к четвертому входу устройства, выходы счетчика соединены с первым входом схемы сравнения и входами других регистров, выходы которых подключены ко второму входу схемы сравнения, выход которой соединен с третьим выходом устройства.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Патент США № 3886326, 235—61.6, опублик. 1975.

2. Авторское свидетельство СССР № 523 457, кл. G 11 С 29/00, 1975 (прототип).



Редактор Г. Петрова
Заказ 3960/45

Составитель В. Рудаков
Техред К. Шуфрич
Тираж 662

Корректор В. Сеницкая
Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4