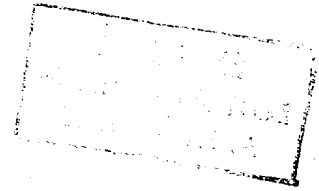




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- 1
- (21) 4420828/24-24
 - (22) 30.03.88
 - (46) 23.07.90. Бюл. № 27
 - (72) А.М.Заяц и Ю.Е.Актерский
 - (53) 681.3 (088.8)
 - (56) Авторское свидетельство СССР № 737337, кл. G 06 F 03/00, 1980.
Авторское свидетельство СССР № 1247856, кл. G 06 F 03/00, 1986.

- (54) УСТРОЙСТВО СОПРЯЖЕНИЯ ЭВМ С ЛИНИЕЙ СВЯЗИ
- (57) Изобретение относится к вычислительной технике и предназначено для обмена данными между ЭВМ и внешними устройствами, между двумя ЭВМ, соединенными друг с другом по принципу внешнего устройства. Целью изобретения является повышение быстродействия функционирования устройства ввода-вывода информации за счет сравнения характеристик передаваемого и принятого внешним устройством двоич-

2

ного информационного кода. В случае возникновения сбойных ситуаций при вводе-выводе осуществляется повторная передача того же информационного кода до тех пор, пока он не будет принят без искажений внешним устройством или пока устройство ввода-вывода не зафиксирует в соответствии с установленным критерием отказ линии связи с внешним устройством. Устройство содержит первый регистр, блок элементов ИЛИ, свертку по модулю три, второй регистр, элемент ИЛИ, блок приема и разделения данных и контрольной информации, четыре элемента И, блок формирования импульсов, блок сравнения, два триггера, третий регистр, блок элементов И, счетчик. С ЭВМ устройство соединено с помощью шины данных и адресов и линии запроса ввода, вывода и готовности. Передача информации осуществляется в последовательном коде. 1 ил.

Изобретение относится к вычислительной технике и предназначено для обмена данными между ЭВМ и внешними устройствами, между двумя ЭВМ, соединенными друг с другом по принципу внешнего устройства.

Целью изобретения является повышение быстродействия устройства ввода-вывода информации за счет сравнения характеристик передаваемого и принятого внешним устройством двоичного информационного кода.

На чертеже представлена блок-схема устройства.

Устройство содержит первый регистр 1, блок 2 элементов ИЛИ, свертку 3 по модулю три, второй регистр 4, элемент ИЛИ 5, третий 6, четвертый 7, первый 8 и второй 9 элементы И, блок 10 формирования импульсов, блок 11 сравнения, первый триггер 12, блок 13 элементов И, блок 14 приема и разделения данных и контрольной информации, третий 15 и второй 16 триггеры, счетчик 17. На схеме указаны входы и выходы 18 - 27 устройства.

Блок 14 содержит первый 28 и второй 29 элементы И, сдвиговый ре-

гистр 30 для хранения информационных разрядов, сдвиговой регистр 31 для хранения контрольных разрядов, элемент НЕ 32, причем первые входы элементов И 28 и 29 объединены и являются первым входом блока 14, второй вход элемента И 28 является вторым входом блока 14, второй вход элемента И 29 соединен с выходом элемента НЕ 32, вход которого соединен с вторым входом блока 14, выходы первого 28 и второго 29 элементов И соединены соответственно с входами последовательного ввода регистров 30 и 31, выход элемента НЕ 32 является также сигнальным выходом блока 14, выходы регистра 30 являются группой информационных выходов блока 14, а выходы регистра 31 являются выходами контрольных разрядов блока 14.

Блок 10 формирования контрольных импульсов содержит первый 33, второй 34 и третий 35 одновибраторы с соответствующими цепями и элемент ИЛИ 36, причем входы одновибраторов являются соответственно первым, вторым и третьим входами блока 10, выходы одновибраторов соединены с соответствующими входами элемента ИЛИ 36, выход которого является выходом блока 10.

Устройство работает следующим образом.

В режиме передачи данные и адрес из ЭВМ в параллельном коде поступают по входу 18 данных и адреса на вход первого регистра 1, куда код заносится по сигналу, поступающему из ЭВМ на вход 19 устройства. Одновременно по этому сигналу разрешается запись во второй регистр 4, первый триггер 12 устанавливается в единичное состояние, открывая третий 6 и четвертый 7 элементы И. С выхода регистра 1 код поступает на вход регистра 4, а также через блок 2 элементов ИЛИ на вход свертки 3 по модулю три, на выходе которой формируются контрольные разряды. Код данных и адреса заносится во второй регистр 4. Сигнал на входе 19 становится низким уровня. Информация из регистра 4 в последовательном коде под управлением синхроимпульсов, поступающих на соответствующий вход сдвиговой регистра 4 из ЭВМ, поступает через выход 21 в линию связи с внешним устройством.

Цепи синхронизации сдвигового регистра 4 не показаны.

Внешнее устройство, приняв из линии связи переданную информацию, формирует контрольные разряды и возвращает их по линии связи через вход 22 в блок 14 приема информации. В последнем контрольные разряды, пройдя через открытый элемент И 29, так как на входе 23 внешним устройством поддерживается низкий уровень, по синхросигналам из внешнего устройства записываются в сдвиговой регистр 31 (цепи его синхронизации не показаны).

С выходов регистра 31 контрольные разряды поступают на второй вход блока сравнения, на первом входе которой находятся ранее сформированные контрольные разряды переданной информации. Если не было искажений при передаче и контрольные коды одинаковы, на выходе "Равно" блока сравнения появится сигнал высокого уровня, который через открытый четвертый элемент И 7 поступит на первый вход блока 10, на выход 20 устройства для формирования запроса вывода из ЭВМ следующего кода, а также на нулевой вход первого триггера 12. Приняв сигнал, блок 10 посылает в линию связи сигнал подтверждения безошибочной передачи информации длительностью Т.

Если контрольные коды на первом и втором входах блока 11 сравнения не одинаковы, т.е. имеет место искажение переданной информации, на выходе "Неравно" появляется сигнал высокого уровня, который через открытый третий элемент И 6 и элемент ИЛИ 5 поступает на управляющий вход второго регистра 4, что приведет к записи в него кода, хранящегося в регистре 1. В этом случае на выходе 20 не сформирован запрос на вывод из ЭВМ следующего кода. ЭВМ с определенной периодичностью проверяет состояние вывода 20 устройства и на основе результатов проверки принимается решение на повторный вывод той же информации из регистра 4 на выход 21 путем выдачи синхроимпульсов из ЭВМ на сдвиговой вход регистра 4. В счетчике 17 фиксируется количество передач с искажениями.

Далее работа повторяется до тех пор, пока внешнее устройство не примет неискаженный код или пока счетчик 17 не зафиксирует в соответст-

вии с установленным критерием отказ линии связи с внешним устройством. Сигнал об отказе линии поступит с выхода 27 в ЭВМ для обработки и принятия решения о возможности дальнейшего обмена.

Сброс счетчика 17 осуществляется после каждого успешного сеанса обмена путем подачи на обнуляющий вход счетчика сигнала с выхода "Равно" блока 11 сравнения. Цепи обнуления счетчика 17 не показаны.

В режиме приема последовательного кода внешнее устройство передает по линии связи на вход 22 устройства информационные и контрольные разряды последовательным кодом, причем информационные разряды сопровождаются сигналом высокого уровня, который выставляет внешнее устройство на вход 23. Информационные разряды через открытый элемент И 28 поступают на вход последовательного ввода регистра 30 и по синхросигналам, поступающим от внешнего устройства, записываются в регистр. При выдаче контрольных разрядов на вход 22 внешнее устройство снимает сигнал высокого уровня с входа 23, тем самым закрывается элемент И 28 и открывается элемент И 29. Через последний контрольные разряды заносятся в сдвиговый регистр 31. Синхронизация его осуществляется аналогично синхронизации регистра 30. При снятии внешним устройством сигнала высокого уровня с входа 23 на выходе элемента НЕ 32 формируется сигнал окончания записи информационных разрядов. Триггер 12 в режиме приема находится в нулевом состоянии, поэтому открыты блок 13 элементов И, первый 8 и второй 9 элементы И. По сигналу окончания записи информационных разрядов, поступающего из блока 14 на второй вход блока 13 элементов И, информация без контрольных разрядов поступает через открытый блок 13 элементов И на вход свертки 3 по модулю три, на выходе которой формируются контрольные разряды принятого кода, которые далее поступают на первый вход блока 11 сравнения. На второй вход блока 11 сравнения поступают контрольные разряды из регистра 31, сформированные внешним устройством.

Если контрольные коды совпадают, на выходе "Равно" блока 11 сравнения

появляется сигнал высокого уровня, который через открытый элемент И 8 поступает на второй вход блока 10, с выхода 21 которого выдается сигнал внешнему устройству о подтверждении безошибочного приема информации длительностью 2Т. Этот же сигнал с выхода "Равно" блока сравнения поступает на единичный вход второго триггера 16, на прямом выходе которого появляется сигнал о готовности устройства к очередному обмену, и на управляющий вход четвертого регистра 15, в который переписывается информация из регистра 30, и параллельным кодом выдается в ЭВМ по выходу 24 по сигналу запроса на ввод с выхода 25 устройства.

Если контрольные коды не совпадают, т.е. при приеме произошло искажение информации, на выходе "Неравно" блока 11 сравнения появляется сигнал, который через открытый элемент И 9 поступает на третий вход блока 10, на нулевой вход триггера 16, на прямом выходе которого сформирован сигнал о неготовности устройства к очередному обмену, и на счетный вход счетчика 17, в котором фиксируются сбойные ситуации. С выхода блока 10 в этом случае на выход 21 передан сигнал внешнему устройству на повторный ввод информации в блок 14 длительностью 3Т.

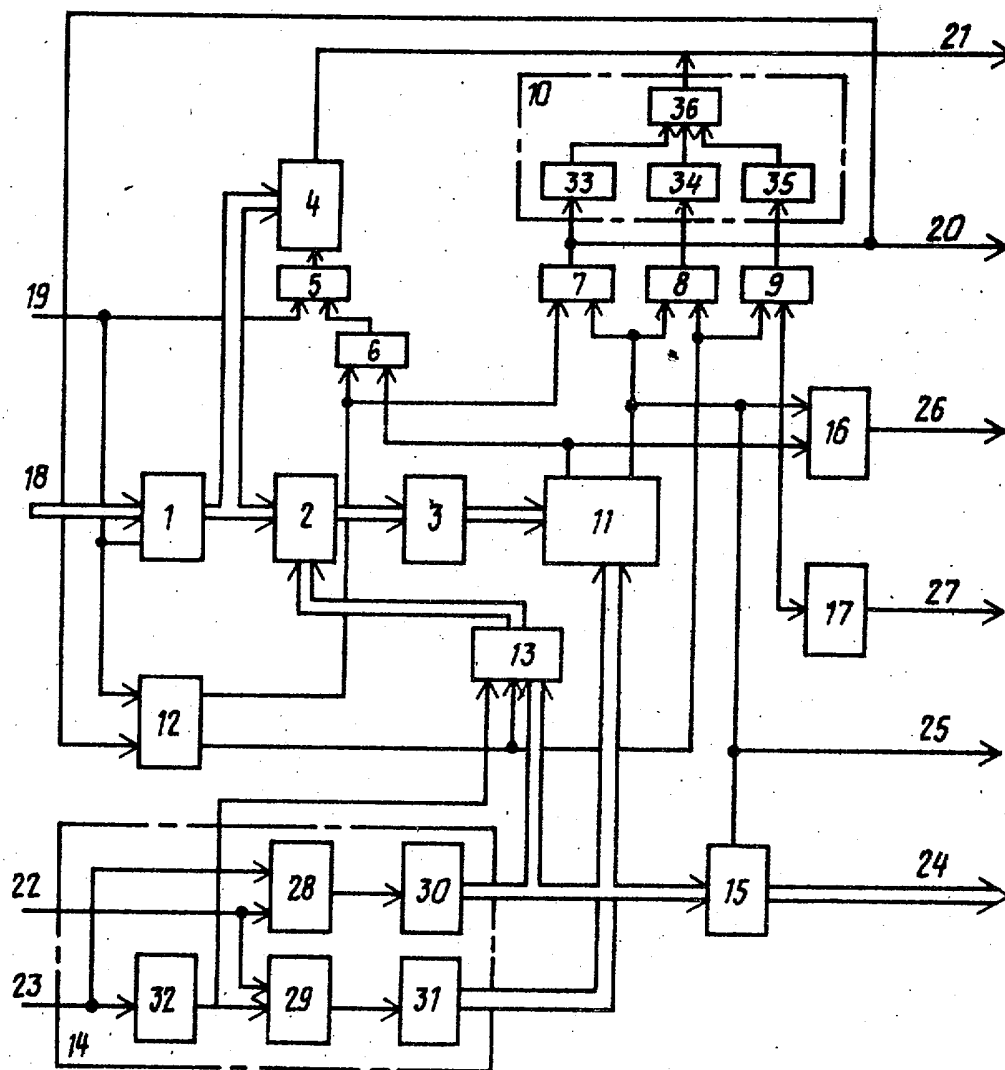
Далее работа продолжается до тех пор, пока счетчик 17 не зафиксирует в соответствии с установленным критерием отказ линии связи. Сигнал об отказе с выхода 27 устройства поступит в ЭВМ для обработки и принятия решения о возможности дальнейшего обмена.

55 Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство сопряжения ЭВМ с линией связи, содержащее первый, второй и третий регистры, первый и второй триггеры, блок элементов ИЛИ, блок формирования импульсов, блок сравнения, элемент ИЛИ, первый, второй и третий элементы И, причем выходы первого регистра соединены с информационными входами второго регистра, последовательный выход которого подсоединен к выходу устройства для подключения к информационному каналу линии связи, о т л и ч а ю -

щ е е с я тем, что, с целью повышения быстродействия, в него введены счетчик, блок элементов И, свертка по модулю три, блок приема информации, четвертый элемент И, причем первый и второй информационные входы блока приема и разделения данных и контрольной информации являются входами устройства для подключения соответственно к информационному каналу и каналу идентификации данных линии связи, группа информационных выходов блока приема и разделения данных и контрольной информации соединена с информационными входами третьего регистра и первой группой входов блока элементов И, выходы третьего регистра являются выходом устройства для подключения к шине данных ЭВМ, вторая группа входов блока элементов И соединена с сигнальным выходом блока приема и разделения данных и контрольной информации, синхровход блока элементов И соединен с инверсным выходом первого триггера, с первыми входами первого и второго элементов И, выходы блока элементов И соединены с первой группой входов блока элементов ИЛИ, вторая группа входов которого соединена с выходами первого регистра, выходы блока элементов ИЛИ соединены с группой входов свертки по модулю три, выходы которой соединены с первой группой входов блока сравнения, вторая группа входов которого соединена с выходами контрольных разрядов блока приема и разделения данных и контрольной информации, выход "Не равно" блока сравнения соединен с синхровходом,

входом сброса второго триггера, вторым входом второго и первым входом третьего элементов И, второй вход третьего элемента И соединен с первым выходом первого триггера и с первым входом четвертого элемента И, выход третьего элемента И соединен с первым входом элемента ИЛИ, второй вход которого является входом устройства для подключения к выходу "Запись данных" ЭВМ и связан с S-входом первого триггера и входом записи первого регистра, информационные входы которого являются входом устройства для подключения к шине данных ЭВМ, выход элемента ИЛИ соединен с входом записи второго регистра, выход "Равно" блока сравнения соединен с вторыми входами первого и четвертого элементов И, с S-входом второго триггера, прямой выход которого подсоединен к выходу устройства для подключения к входу "Сигнализация ошибки передачи" ЭВМ и связан с входом записи третьего регистра, причем выход "Равно" блока сравнения является выходом устройства для подключения к входу "Готовность данных" ЭВМ, выход четвертого элемента И соединен с первым информационным входом блока формирования импульсов, с R-входом первого триггера и является выходом устройства для подключения к входу "Запрос данных" ЭВМ, выходы первого и второго элементов И соединены с вторым и третьим информационными входами блока формирования импульсов соответственно, причем выход второго регистра соединен с выходом блока формирования импульсов.



Редактор Н.Рогоulich

Составитель А.Засорин
Техред Л.Сердюкова

Корректор М.Кучерявая

Заказ 2012

Тираж 573

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101