



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 561955

(22) Заявлено 07.06.79 (21) 2778031/18-24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.08.81. Бюллетень № 32.

Дата опубликования описания 30.08.81

(11) 860044

(51) М. Кл.³

G 06 F 3/04

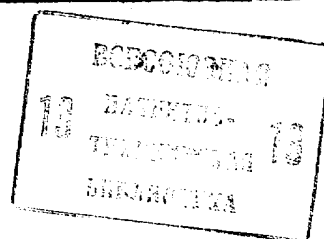
(53) УДК 681.

.327 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

В.И.Исаенко, В.А.Калиничев и В.М.Тафель

(71) Заявитель



(54) МУЛЬТИПЛЕКСНЫЙ КАНАЛ

1

Изобретение относится к вычислительной технике и может быть использовано в каналах ввода-вывода цифровых вычислительных машин.

По основному авт. св. № 561955 известен мультиплексный канал, содержащий блок сопряжения с центральным процессором, первый вход которого подключен к первому входу канала, первый выход - к первому выходу канала, блок сопряжения с центральной оперативной памятью, первый вход которого подключен ко второму входу канала, а первые два выхода соединены соответственно со вторым и третьим выходами канала, блок сопряжения с внешними устройствами, первый вход и выход которого соединены соответственно с третьим входом и четвертым выходом канала, регистр подканала, первый вход которого подключен ко второму выходу блока сопряжения с центральным процессором, второй вход соединен со вторым выходом блока сопряжения с внешними устройствами, а выход подключен к первому входу блока местной памяти, второму входу блока сопряжения с центральным процессором и второму входу блока сопряжения с внешними устройствами, регистр управления, два вхо-

2

да которого соединены соответственно с выходом блока местной памяти и третьим выходом блока сопряжения с центральной оперативной памятью, блок модификации адресов ячеек, вход которого подключен к выходу регистра управления, а выход - ко второму входу блока сопряжения с центральной оперативной памятью и второму входу блока местной памяти, регистр информации, три входа которого соединены соответственно с выходом блока местной памяти, с третьим выходом блока сопряжения с центральной оперативной памятью и вторым выходом блока сопряжения с внешними устройствами, а два выхода подключены соответственно ко второму входу блока местной памяти и второму входу блока сопряжения с внешними устройствами, блок контроля интерфейса, первый вход и выход которого соединены соответственно с четвертым входом и пятым выходом канала, вторые вход и выход - соответственно со вторым выходом и входом блока сопряжения с внешними устройствами, третий выход - с шестым выходом канала.

Недостатком указанного мультиплексного канала является его низкая пропускная способность, что снижает про-

изводительность системы обмена и ЦВМ, так как средства процессора и программного обеспечения привлекаются для инициирования обмена с каждым внешним устройством. Канал может самостоятельно выбирать команды из центральной оперативной памяти только при зацеплении по командам или по данным. Команды, выбираемые каналом по цепочке, должны адресоваться к одному и тому же внешнему устройству. В то же время в программах обмена часто встречаются участки, представляющие собой ряд последовательных обменов с различными внешними устройствами. Особенно это касается управляющих ЦВМ (например, последовательный опрос различных датчиков).

Цель изобретения - повышение пропускной способности канала для увеличения производительности системы обмена.

Поставленная цель достигается тем, что в мультиплексном канале третий вход регистра подканала подключен к третьему выходу блока сопряжения с центральной оперативной памятью.

На чертеже приведена блок-схема предлагаемого мультиплексного канала.

Канал содержит блок 1 сопряжения с центральным процессором, блок 2 сопряжения с центральной оперативной памятью, регистр 3 подканала, регистр 4 управления, блок 5 модификации адресов ячеек, регистр 6 информации, блок 7 местной памяти, блок 8 сопряжения с внешними устройствами и блок 9 контроля интерфейса.

Устройство работает следующим образом.

При поступлении в канал инструкции ввода-вывода от процессора блок 1 выдает признак инструкции и код номера внешнего устройства для фиксации на регистре 3 подканала. Через блок 2 сопряжения с центральной оперативной памятью производится прием в канал адресного слова канала и по нему управляющего слова канала с фиксацией управляющей информации подканала на регистре 4 управления. Модификация адресов ячеек центральной оперативной памяти осуществляется блоком 5, обмен данными с внешними устройствами - через регистр 6 информации. Код условия формируется в блоке 1 сопряжения с центральным процессором. Параллельно с приемом в канал управляющей информации производятся начальная выборка внешнего устройства по адресу, находящемуся на регистре 3 подканала, обмен с ним служебной информацией и пересылка ему кода команды. Передача внешнему устройству и прием от него информации осуществляются через блок 8 сопряжения с внешними устройствами. При выполнении команды ЧИТАТЬ принятые от внешнего устройства байты данных формируются в слова на регистре

6 информации и по мере формирования передаются в блок 2 и далее в центральную оперативную память. Адрес ячейки выдается из блока 5 модификации адресов ячеек через блок 2. По команде ПИСАТЬ порядок передачи информации обратный - через блок 2 сопряжения с центральной оперативной памятью, регистр 6 информации и далее побайтно через блок 8 внешнему устройству. Управляющая информация подканала хранится в блоке 7 местной памяти, куда она записывается после окончания обслуживания данного внешнего устройства и откуда она извлекается, когда начинается следующий сеанс связи с данным внешним устройством. Сеанс связи начинается при готовности внешнего устройства к передаче данных, для низкоскоростных устройств - в режиме разделения времени канала (в мультиплексном режиме). Если внешнее устройство готово к приему или передаче порции данных, оно выставляет требование на обслуживание в канал. Канал осуществляет выборку адреса внешнего устройства, выставившего запрос, и производит запись этого адреса через блок 8 в регистр 3 подканала. По этому адресу на регистры 4 и 6 принимаются из блока 7 соответственно управляющая информация подканала и слово данных, производится обмен данными с внешним устройством, и измененная управляющая информация и слово данных возвращаются с регистров 4 и 6 в блок 7 местной памяти.

После нормального (без ошибок) завершения выполнения команды обмена канал производит обращение в центральную оперативную память за следующей командой обмена. Модификация адреса управляющего слова производится блоком 5. Управляющее слово, выбранное из центральной оперативной памяти, содержит номер внешнего устройства, который может быть отличен от номера внешнего устройства в предыдущей команде обмена.

Далее канал выполняет те же действия, что и при получении команды от процессора, т.е. помещает номер внешнего устройства в регистр 3 подканала и производит по нему выборку внешнего устройства и обмен данными с внешним устройством. Команды, выбираемые каналом из центральной оперативной памяти, должны адресоваться к внешним устройствам, использующим один и тот же подканал. Таким образом, в центральной оперативной памяти формируются программы для подканалов. В конце программы подканала должна стоять команда останова подканала, которая прекращает дальнейшее выполнение цепочки команд.

Канал информирует процессор об окончании выполнения программы кана-

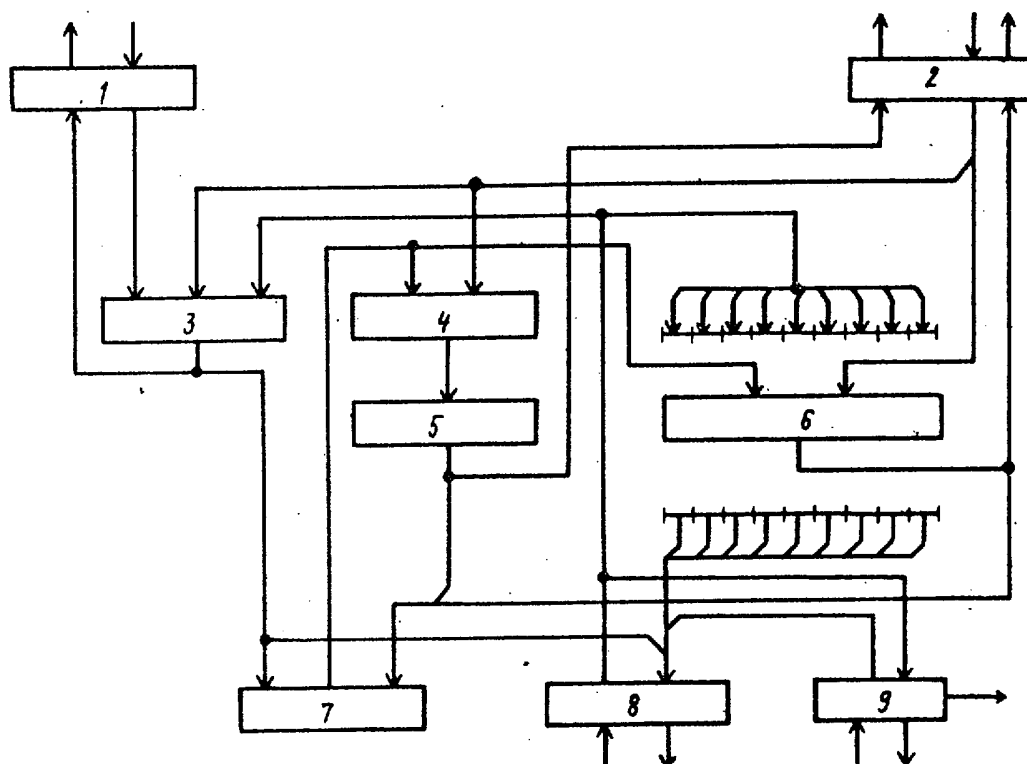
ла с помощью прерывания, которое вырабатывается при выполнении команды останова подканала. Существует также возможность программно управлять временем выдачи сигнала прерывания с помощью установки указателя "Программно управляемое прерывание" в команде ввода-вывода.

Таким образом, мультиплексный канал обеспечивает повышение пропускной способности канала и производительности системы обмена в целом за счет уменьшения времени занятости процессора выполнением функций по запуску ряда абонентов. Такой канал наиболее эффективен в управляющих ЦВМ, где часто встречаются участки

последовательного запуска ряда абонентов.

Формула изобретения

- 5 Мультиплексный канал по авт. св. № 561955, отличающийся тем, что, с целью повышения пропускной способности канала, третий вход регистра подканала подключен к треть-
10 ему выходу блока сопряжения с центральной оперативной памятью.
- Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 561955, кл. G 06 F 3/04, 1975 (прототип).
- 15



Составитель В.Вертлиб

Редактор А.Лежнина Техред М. Рейвес Корректор М. Коста

Заказ 7548/73

Тираж 745

Подписное

ВНИИПИ 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