

ратного комплекса на предприятиях связи в качестве установки для безбумажной обработки телеграмм, с последующей передачей их на пункты коммутации сообщений (ЦКС). Комплекс обеспечит высокую стабильность скорости и качество при такой работе, несравнимое с механическим телеграфным аппаратом.

Ю. КОТОВ

(Москва)

Простое соединение ПЭВМ типа IBM PC и БК-0010

На фоне преимущественного распространения ПЭВМ типа IBM PC машины малой мощности, вроде БК-0010, «Микроши» или других 8-разрядных бытовых компьютеров, остаются значительно более дешевыми и доступными; именно с них начинается «народная компьютеризация» да и учебный процесс в школах по соответствующим предметам. Применимы малые ПЭВМ и в проектировании, на производстве для решения несложных задач — таких, для которых привлечение ПЭВМ большей мощности и стоимости было бы расточительно. Но в ситуации использования ПЭВМ разной мощности возникает естественная задача, если непереносимости программного обеспечения с одних машин на другие в полном объеме, то передачи информации и оперативного сопряжения, когда одна машина может быть главной, а другая вспомогательной — использоваться для предварительной подготовки информации, просмотра результатов одним пользователем при работе на основной ПЭВМ другого, для управления дополнительным оборудованием и т. д. В учебном процессе и даже в профессиональном (или пользовательском) программировании при личном владении малой ПЭВМ учащийся или пользователь может дома подготавливать информацию или, на совместимом языке, программы, части программ, затем пересылать их на ПЭВМ большей мощности и там доотлаживать и включать в эксплуатацию (или сдавать преподавателю).

Довольно эффективна передача информации через диски, хотя само подключение дисководов, да еще совместимого с дисководом IBM PC, довольно сложное и дорогое мероприятие. Да и не всегда «дисковый обмен» заменяет оперативную связь.

Электрически персональные компьютеры соединяют, как известно, различным обра-

Драйвер может быть также использован коротковолновиками для работы в режиме телетайпа на передачу заранее набранных сообщений или прямой работы в эфире.

Все замечания по статье и идеи о новых областях применения можно направить автору по адресу: 612220, Кировская обл., г. Яранск, а/я 2, Таланову Сергею Павловичу.

зом — даже с использованием модемов и телефонной связи. Более сложна задача сопряжения одной ПЭВМ большей мощности с несколькими малыми, что требует какой-то — программной или электронной — коммутации. Сопряжение в рамках выпускавшегося КУВТа центральной ПЭВМ ДВК-2 с малыми БК-0010 вылилось в целую плату, вставляемую в корпус ДВК-2 и по размерам такую же, как плата всей основной электроники той же ДВК-2, да еще и в 12 дополнительных схем в корпусах, подключаемых к БК0010.

В условиях же кризиса и беспредела в отношении взвинчивания цен — тем более различными кооперативами и «умельцами» — автором была поставлена задача максимально простого сопряжения БК-0010 с ПЭВМ типа IBM PC.

Соединение производится напрямую, через параллельные порты. БК-0010, как известно, имеет такой порт на 16 входных и 16 выходных разрядов. Типовая IBM PC имеет «неполный» параллельный порт, с 8 выходными информационными линиями, а также несколькими выходными и несколькими входными управляющими (и контрольными) линиями. Этот порт обычно используется для управления печатающим устройством, иногда — графопостроителем. На низовом уровне информационные и управляющие разряды работают одинаково; напряжение на линиях (2,5—5 В) соответствует напряжениям, принятым в БК-0010 (стандарт ТТЛ). В 25-контактном разъеме параллельного порта IBM PC найдены пять контактов для входных сигналов. ПЭВМ БК-0010, питающаяся через трансформатор, электрически изолирована от «земли», так что соединение общего вывода двух машин проблем не вызывает.

Альтернативное использование последовательного интерфейса хотя и уменьшает

ратного комплекса на предприятиях связи в качестве установки для безбумажной обработки телеграмм, с последующей передачей их на пункты коммутации сообщений (ЦКС). Комплекс обеспечит высокую стабильность скорости и качество при такой работе, несравнимое с механическим телеграфным аппаратом.

Ю. КОТОВ

(Москва)

Простое соединение ПЭВМ типа IBM PC и БК-0010

На фоне преимущественного распространения ПЭВМ типа IBM PC машины малой мощности, вроде БК-0010, «Микроши» или других 8-разрядных бытовых компьютеров, остаются значительно более дешевыми и доступными; именно с них начинается «народная компьютеризация» да и учебный процесс в школах по соответствующим предметам. Применимы малые ПЭВМ и в проектировании, на производстве для решения несложных задач — таких, для которых привлечение ПЭВМ большей мощности и стоимости было бы расточительно. Но в ситуации использования ПЭВМ разной мощности возникает естественная задача, если непереносимости программного обеспечения с одних машин на другие в полном объеме, то передачи информации и оперативного сопряжения, когда одна машина может быть главной, а другая вспомогательной — использоваться для предварительной подготовки информации, просмотра результатов одним пользователем при работе на основной ПЭВМ другого, для управления дополнительным оборудованием и т. д. В учебном процессе и даже в профессиональном (или пользовательском) программировании при личном владении малой ПЭВМ учащийся или пользователь может дома подготавливать информацию или, на совместимом языке, программы, части программ, затем пересылать их на ПЭВМ большей мощности и там доотлаживать и включать в эксплуатацию (или сдавать преподавателю).

Довольно эффективна передача информации через диски, хотя само подключение дисководов, да еще совместимого с дисководом IBM PC, довольно сложное и дорогое мероприятие. Да и не всегда «дисковый обмен» заменяет оперативную связь.

Электрически персональные компьютеры соединяют, как известно, различным обра-

Драйвер может быть также использован коротковолновиками для работы в режиме телетайпа на передачу заранее набранных сообщений или прямой работы в эфире.

Все замечания по статье и идеи о новых областях применения можно направить автору по адресу: 612220, Кировская обл., г. Яранск, а/я 2, Таланову Сергею Павловичу.

зом — даже с использованием модемов и телефонной связи. Более сложна задача сопряжения одной ПЭВМ большей мощности с несколькими малыми, что требует какой-то — программной или электронной — коммутации. Сопряжение в рамках выпускавшегося КУВТа центральной ПЭВМ ДВК-2 с малыми БК-0010 вылилось в целую плату, вставляемую в корпус ДВК-2 и по размерам такую же, как плата всей основной электроники той же ДВК-2, да еще и в 12 дополнительных схем в корпусах, подключаемых к БК0010.

В условиях же кризиса и беспредела в отношении взвинчивания цен — тем более различными кооперативами и «умельцами» — автором была поставлена задача максимально простого сопряжения БК-0010 с ПЭВМ типа IBM PC.

Соединение производится напрямую, через параллельные порты. БК-0010, как известно, имеет такой порт на 16 входных и 16 выходных разрядов. Типовая IBM PC имеет «неполный» параллельный порт, с 8 выходными информационными линиями, а также несколькими выходными и несколькими входными управляющими (и контрольными) линиями. Этот порт обычно используется для управления печатающим устройством, иногда — графопостроителем. На низовом уровне информационные и управляющие разряды работают одинаково; напряжение на линиях (2,5—5 В) соответствует напряжениям, принятым в БК-0010 (стандарт ТТЛ). В 25-контактном разъеме параллельного порта IBM PC найдены пять контактов для входных сигналов. ПЭВМ БК-0010, питающаяся через трансформатор, электрически изолирована от «земли», так что соединение общего вывода двух машин проблем не вызывает.

Альтернативное использование последовательного интерфейса хотя и уменьшает

количество проводов для связи, но вызывает дополнительные вопросы. Для оптронной схемы согласования нужно «нестандартное» напряжение ± 16 вольт. В стандартной БК-0010 на наружный разъем не выведены сигналы последовательного порта (хотя в схеме машинки соответствующий «порт» имеется, а в программе-мониторе, защитой в ПЗУ, есть драйвер телеграфного канала).

В соответствии с имеющимися пятью входными (со стороны ИВМ) линиями и для уменьшения количества соединительных проводов было принято решение передавать (в обе стороны) за один раз по полбайта — по 4 разряда. Пятый разряд в каждую сторону используется как управляющий (так называемый стробирующий); этот же разряд при передаче в обратном направлении используется как сигнал готовности (ответный). Дополнительно один провод соединяет общие контакты («землю»). Всего 11 проводов. Из покупных деталей может понадобиться разве что 25-контактный разъем для ПЭВМ ИВМ (не обязательно с позолоченными иглами); разъем для подключения к БК-0010 в ее комплекте имеется. Кроме этого, можно перепаять разъем-заглушку, даваемый для тестовой проверки машины. Для экспериментов при соблюдении должной осторожности можно обойтись без разъема к ИВМ РС, индивидуально вставляя в дырочки залуженные концы проводов.

Согласно распределению контактов в обоих разъемах (их номера оттиснуты на той стороне разъемов, где производится пайка) соединение таково:

Номера
контактов

IBM PC

1 _____
2 _____
3 _____
4 _____
5 _____
15 _____
13 _____
12 _____
10 _____
11 _____
18—25 _____

БК-0010

B31
B24
A24
B23
B17
B5
A16
A13
B12
B10
A11

Назначение

«строб» от ИВМ РС
данные, 0 разряд от ИВМ
» 1 разряд
данные, 2 разряд
» 3 разряд
«строб» от БК-0010
данные, 0 разряд от БК
» 1 разряд
» 2 разряд
» 3 разряд
«общий»

«Строб» от ИВМ IC ведет к 8-му входному разряду БК, «строб» от БК-0010 берется от 4-го выходного разряда БК.

ИВМ РС могут иметь варианты вывода на разъем каналов COM1 или COM2. Обычно задействован COM1 и порты с 16-ричными адресами 378, 379, 37A. Порт 378 — регистр выходных данных параллельного интерфейса, его разряды 0—7 выведены на контакты разъема 2—9. Порт 379 — регистр статуса (входной); в прочитанном из него байте

разряды 3, 4, 5, 6, 7 соответствуют контактам 15, 13, 12, 10, 11 разъема. При выводе на печать они соответствуют сигналам «ошибка», «устройство подключено», «нет бумаги», «подтверждение приема символа», «устройство занято». Важно заметить, что 7-й разряд в порту инвертируется, т. е. принимает противоположное значение переданному. Кроме того, все сигналы в БК инвертируются, т. е. логический ноль соответствует напряжению 5В, а единица — низкому уровню. Из младших, неиспользуемых разрядов порта обычно читаются единицы. Потому после послышки нулевого кода от БК из порта прочтется 16-ричное число 7F; 16-ричное число 31 даст байт 87. Для выделения информационного полубайта (после проверки 3-го разряда) код надо сдвинуть направо на 4 разряда и произвести операцию ХОР («исключающее или») с операндом 8₍₁₆₎. Вместо сдвига код можно нацело разделить на 32.

Порт с адресом 37A — регистр управления (выходной); в нем можно использовать до 5 разрядов, хотя в данном случае применяется только нулевой (стробирующий) импульс.

Для послышки информации в порты 378 и 37A на языке Бейсик используются команды OUT а, к, где а — адрес порта, к — посылаемый код. Для чтения информации из порта используется функция k! = INP(a). На Ассемблере послать информацию в порт можно, например, командой OUT DX, AL, если предварительно в регистр DX занесен адрес порта, а в AL — нужный код. Читается

информация, например, командой IN AL, DX (в DX также предварительно заслан адрес, в AL будет результат).

Со стороны БК-0010, как известно, входной и выходной порт имеет восьмеричный адрес 177714 — формально являющийся как бы адресом одной из ячеек оперативной памяти (в ИВМ РС адресация портов отделена от адресации оперативной памяти). На Бейсике для послышки информации в «порт» используется инструкция

количество проводов для связи, но вызывает дополнительные вопросы. Для оптронной схемы согласования нужно «нестандартное» напряжение ± 16 вольт. В стандартной БК-0010 на наружный разъем не выведены сигналы последовательного порта (хотя в схеме машинки соответствующий «порт» имеется, а в программе-мониторе, защитой в ПЗУ, есть драйвер телеграфного канала).

В соответствии с имеющимися пятью входными (со стороны IBM) линиями и для уменьшения количества соединительных проводов было принято решение передавать (в обе стороны) за один раз по полбайта — по 4 разряда. Пятый разряд в каждую сторону используется как управляющий (так называемый стробирующий); этот же разряд при передаче в обратном направлении используется как сигнал готовности (ответный). Дополнительно один провод соединяет общие контакты («землю»). Всего 11 проводов. Из покупных деталей может понадобиться разве что 25-контактный разъем для ПЭВМ IBM (не обязательно с позолоченными иглками); разъем для подключения к БК-0010 в ее комплекте имеется. Кроме этого, можно перепаять разъем-заглушку, даваемый для тестовой проверки машины. Для экспериментов при соблюдении должной осторожности можно обойтись без разъема к IBM PC, индивидуально вставляя в дырочки залуженные концы проводов.

Согласно распределению контактов в обоих разъемах (их номера оттиснуты на той стороне разъемов, где производится пайка) соединение таково:

Номера контактов	IBM PC	БК-0010	Назначение
	1	B31	«строб» от IBM PC
	2	B24	данные, 0 разряд от IBM
	3	A24	» 1 разряд
	4	B23	данные, 2 разряд
	5	B17	» 3 разряд
	15	B5	«строб» от БК-0010
	13	A16	данные, 0 разряд от БК
	12	A13	» 1 разряд
	10	B12	» 2 разряд
	11	B10	» 3 разряд
	18—25	A11	«общий»

«Строб» от IBM IC ведет к 8-му входному разряду БК, «строб» от БК-0010 берется от 4-го выходного разряда БК.

IBM PC могут иметь варианты вывода на разъем каналов COM1 или COM2. Обычно задействован COM1 и порты с 16-ричными адресами 378, 379, 37A. Порт 378 — регистр выходных данных параллельного интерфейса, его разряды 0—7 выведены на контакты разъема 2—9. Порт 379 — регистр статуса (входной); в прочитанном из него байте

разряды 3, 4, 5, 6, 7 соответствуют контактам 15, 13, 12, 10, 11 разъема. При выводе на печать они соответствуют сигналам «ошибка», «устройство подключено», «нет бумаги», «подтверждение приема символа», «устройство занято». Важно заметить, что 7-й разряд в порту инвертируется, т. е. принимает противоположное значение переданному. Кроме того, все сигналы в БК инвертируются, т. е. логический ноль соответствует напряжению 5В, а единица — низкому уровню. Из младших, неиспользуемых разрядов порта обычно читаются единицы. Потому после отправки нулевого кода от БК из порта прочтется 16-ричное число 7F; 16-ричное число 31 даст байт 87. Для выделения информационного полубайта (после проверки 3-го разряда) код надо сдвинуть направо на 4 разряда и произвести операцию ХОР («исключающее или») с операндом $8_{(16)}$. Вместо сдвига код можно нацело разделить на 32.

Порт с адресом 37A — регистр управления (выходной); в нем можно использовать до 5 разрядов, хотя в данном случае применяется только нулевой (стробирующий) импульс.

Для отправки информации в порты 378 и 37A на языке Бейсик используются команды OUT а, к, где а — адрес порта, к — посылаемый код. Для чтения информации из порта используется функция k! = INP(a). На Ассемблере послать информацию в порт можно, например, командой OUT DX, AL, если предварительно в регистр DX занесен адрес порта, а в AL — нужный код. Читается

информация, например, командой IN AL, DX (в DX также предварительно заслан адрес, в AL будет результат).

Со стороны БК-0010, как известно, входной и выходной порт имеет восьмеричный адрес 177714 — формально являющийся как бы адресом одной из ячеек оперативной памяти (в IBM PC адресация портов отделена от адресации оперативной памяти). На Бейсике для отправки информации в «порт» используется инструкция

POKE&O177714, kod %; для чтения — функция: kod % = PEEK (&O177714).

При организации процесса на низком уровне программы обмена информацией сами должны посылать и принимать информацию, управляющие и ответные сигналы, ждать друг друга и осуществлять взаимную синхронность работы. В то же время для программиста остается больше свободы, чем при попытках использования функций операционной системы или BIOS, либо же таких «готовых» операторов Бейсика, как LPRINT.

Передача информации по полбайта, конечно, медленнее, чем по байту; в направлении от IBM к БК организовать побайтовую передачу в принципе не сложнее, хотя надо протаскивать больше соединительных проводов.

Целые числа в ПЭВМ обоих типов кодируются одинаково и, кроме упомянутой выше перекодировки, при чтении из порта 379 другой перекодировки не требуется: надо только разделить число на полубайты и затем слить их обратно. При передаче символической информации надо иметь в виду, что русские буквы и специальные символы псевдографики во второй половине таблицы кодов кодируются различно; в частности, в БК русские буквы — не по алфавиту. Потому для кодов, чье числовое значение больше 127, нужна перекодировка.

Ниже приводим текст простых программ на Бейсике (для ПЭВМ IBM PC выбран вариант Турбо-Бейсика) — для передачи массива чисел из БК-0010 к IBM.

1	ТЕСТОВАЯ ПРОГРАММА ПЕРЕСЫЛКИ МАССИВА ЧИСЕЛ ИЗ БК В IBM (В БК-0010)	
2	DIM A%(100)	Задание массива для пересылки
3	DATA 1,0,-1,123,436,.....	
4	FOR I%=1 TO 8	
5	READ A%(I%)	
6	NEXT	
9	POKE &o177714,0%	Очистка "порта"
10	INPUT "Введите номер первого параметра и кол-во чисел"; A1%,A2%	
11	I1%=A1%	
12	C%=A%(I1%)	Выделение числа из массива
13	C1%=(C% AND &o77777)\256%	Выделение байта
14	IF C%<0% THEN C1%=C1%+128%	Добавить знак
15	C2%=C% AND &o377	Выделение второго байта
16	? I1%;C%;C1%;C2%	При желании вывод на экран
17	D%=C1%	
18	GOSUB 100	Передача первого байта
19	D%=C2%	
20	GOSUB 100	Передача второго байта
21	I1%=I1%+1%	Движение в массиве
22	IF I1%<=A2% GOTO 12	К передаче следующего числа
23	POKE &o177714,1%	Сигнал конца передачи
24	? "Конец;передано";i1%-1%;"чисел"	
25	STOP	Останов или продолжение программы
100	D1%=D%\16%	Подпрограмма передачи байта; выделение полубайта
101	J%=0%	
102	IF PEEK(&o177714)<256% GOTO 102	Ожидание от IBM
103	POKE &o177714,D1%+16%	Посылка кода с упр. битом
104	IF PEEK(&o177714)>255% GOTO 104	Ожидание
105	POKE &o177714,0%	Сигнал в IBM

POKE&O177714, kod %; для чтения — функция: kod % = PEEK (&O177714).

При организации процесса на низком уровне программы обмена информацией сами должны посылать и принимать информацию, управляющие и ответные сигналы, ждать друг друга и осуществлять взаимную синхронность работы. В то же время для программиста остается больше свободы, чем при попытках использования функций операционной системы или BIOS, либо же таких «готовых» операторов Бейсика, как LPRINT.

Передача информации по полбайта, конечно, медленнее, чем по байту; в направлении от IBM к БК организовать побайтовую передачу в принципе не сложнее, хотя надо протаскивать больше соединительных проводов.

Целые числа в ПЭВМ обоих типов кодируются одинаково и, кроме упомянутой выше перекодировки, при чтении из порта 379 другой перекодировки не требуется: надо только разделить число на полубайты и затем слить их обратно. При передаче символической информации надо иметь в виду, что русские буквы и специальные символы псевдографики во второй половине таблицы кодов кодируются различно; в частности, в БК русские буквы — не по алфавиту. Потому для кодов, чье числовое значение больше 127, нужна перекодировка.

Ниже приводим текст простых программ на Бейсике (для ПЭВМ IBM PC выбран вариант Турбо-Бейсика) — для передачи массива чисел из БК-0010 к IBM.

1	ТЕСТОВАЯ ПРОГРАММА ПЕРЕСЫЛКИ МАССИВА ЧИСЕЛ ИЗ БК В IBM (В БК-0010)	
2	DIM A%(100)	Задание массива для пересылки
3	DATA 1,0,-1,123,436,.....	
4	FOR I%=1 TO 8	
5	READ A%(I%)	
6	NEXT	
9	POKE &o177714,0%	Очистка "порта"
10	INPUT "Введите номер первого параметра и кол-во чисел"; A1%,A2%	
11	I1%=A1%	
12	C%=A%(I1%)	Выделение числа из массива
13	C1%=(C% AND &o77777)\256%	Выделение байта
14	IF C%<0% THEN C1%=C1%+128%	Добавить знак
15	C2%=C% AND &o377	Выделение второго байта
16	? I1%;C%;C1%;C2%	При желании вывод на экран
17	D%=C1%	
18	GOSUB 100	Передача первого байта
19	D%=C2%	
20	GOSUB 100	Передача второго байта
21	I1%=I1%+1%	Движение в массиве
22	IF I1%<=A2% GOTO 12	К передаче следующего числа
23	POKE &o177714,1%	Сигнал конца передачи
24	? "Конец;передано";i1%-1%;"чисел"	
25	STOP	Останов или продолжение программы
100	D1%=D%\16%	Подпрограмма передачи байта; выделение полубайта
101	J%=0%	
102	IF PEEK(&o177714)<256% GOTO 102	Ожидание от IBM
103	POKE &o177714,D1%+16%	Посылка кода с упр. битом
104	IF PEEK(&o177714)>255% GOTO 104	Ожидание
105	POKE &o177714,0%	Сигнал в IBM

106 J%=J%+1%

107 D1%=D% MOD 16%

108 IF J%=1% GOTO 102

109 RETURN

Выделение другого полубайта
К передаче второго полубайта

ПРОГРАММА ПЕРЕСЫЛКИ МАССИВА ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ ИЗ БК В IBM

dim m(100)

CLS

OUT &H37A,0

INPUT "Ожидание";t%

J%=1: JJ%=0

10 JJJ%=0

16 OUT &H37A,1

20 K%=INP(&H379): if k%=&h6f goto 80

IF (K% AND &H8)<>0 GOTO 20

K%=INP(&H379): K%=K% XOR &H7F: K1%=K%\16

OUT &H37A,0

30 K%=INP(&H379): IF (K% AND &H8)=0 GOTO 30

JJJJ%=JJJ%+1: IF JJJJ%=1 THEN K2%=K1%:GOTO 16

KK%=K2%*16+K1%

IF JJ%=0 THEN KKK%=KK%: GOTO 55

c%=(kkk% and &h7f)*256+kk%

if (kkk% and &h80)<>0 then c%=c% or &h8000

? J%; c%

M(J%)=c%: J%=J%+1

IF J%>100 GOTO 60

55 jjj%=1-jj%: GOTO 10

60 ? "Переполнение массива": l%=a2%: STOP

80 ? "Конец; передано чисел"; j%-1

..... продолжение программы

В этот массив пересылка

Обнулить "порт"

Запустить прог. в БК

Разрешение в БК

Ожидание кода от БК

Прием и преобр. кода

Сигнал в БК

Ожидание продвижения от БК

Надо ли второй полубайт?

Монтаж байта

Монтаж числа

Если отрицательное

По желанию - вывод на экран

Занесение в массив

Если переполнение массива

К приему следующего числа

Обработка переполнения массива

Принят код конца передачи

Программы можно запустить в любой последовательности, и они (передающая и приемная) затем ждут друг друга и продвигаются в работе синхронно, посылая и контролируя управляющие и ответные сигналы. Кстати, для некоторых вариантов можно несколько ускорить работу программ, передавая информацию и при единичном, и при нулевом управляющем (стробирующем) сигнале. В программах же, приведенных ниже, информационный сигнал при выключенном стробе используется для передачи признака окончания работы (вся ин-

формация передана). Он же может использоваться для передачи контрольной информации (разряда четности или др.). Сходным образом устроены программы передачи от IBM к БК.

Более быструю передачу обеспечивают, конечно, машинные программы; для IBM PC их можно подготовить на Ассемблере, для БК — непосредственно в машинных кодах.

Более сложные программы (очевидно, со стороны БК — в машинных кодах) подготовлены для передачи текстов бейсиковских

106 J%=J%+1%

107 D1%=D% MOD 16%

108 IF J%=1% GOTO 102

109 RETURN

Выделение другого полубайта
К передаче второго полубайта

ПРОГРАММА ПЕРЕСЫЛКИ МАССИВА ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ ИЗ БК В IBM

dim m(100)	В этот массив пересылка
CLS	
OUT &H37A,0	Обнулить "порт"
INPUT "Ожидание";t%	Запустить прог. в БК
J%=1: JJ%=0	
10 JJJ%=0	
16 OUT &H37A,1	Разрешение в БК
20 K%=INF(&H379): if k%=&h6f goto 80	Ожидание кода от БК
IF (K% AND &H8)<>0 GOTO 20	
K%=INF(&H379): K%=K% XOR &H7F: K1%=K%\16	Прием и преобр. кода
OUT &H37A,0	Сигнал в БК
30 K%=INF(&H379): IF (K% AND &H8)=0 GOTO 30	Ожидание продвижения от БК
JJJ%=JJJ%+1: IF JJJ%=1 THEN K2%=K1%:GOTO 16	Надо ли второй полубайт?
KK%=K2%*16+K1%	Монтаж байта
IF JJ%=0 THEN KKK%=KK%: GOTO 55	
c%=(kkk% and &h7f)*256+kk%	Монтаж числа
if (kkk% and &h80)<>0 then c%=c% or &h8000	Если отрицательное
? J%; c%	По желанию - вывод на экран
M(J%)=c%: J%=J%+1	Занесение в массив
IF J%>100 GOTO 60	Если переполнение массива
55 jj%=1-jj%: GOTO 10	К приему следующего числа
60 ? "Переполнение массива": l%=a2%: STOP	Обработка переполнения массива
80 ? "Конец; передано чисел"; j%-1	Принят код конца передачи
..... продолжение программы	

107

Программы можно запустить в любой последовательности, и они (передающая и приемная) затем ждут друг друга и продвигаются в работе синхронно, посылая и контролируя управляющие и ответные сигналы. Кстати, для некоторых вариантов можно несколько ускорить работу программы, передавая информацию и при единичном, и при нулевом управляющем (стробирующем) сигнале. В программах же, приведенных ниже, информационный сигнал при выключенном стробе используется для передачи признака окончания работы (вся ин-

формация передана). Он же может использоваться для передачи контрольной информации (разряда четности или др.). Сходным образом устроены программы передачи от IBM к БК.

Более быструю передачу обеспечивают, конечно, машинные программы; для IBM PC их можно подготовить на Ассемблере, для БК — непосредственно в машинных кодах.

Более сложные программы (очевидно, со стороны БК — в машинных кодах) подготовлены для передачи текстов бейсиковских

программ. Известно, что при загрузке бейсиковской программы в память БК она там хранится в специальном виде; команды (операторы) заменены условными численными кодами, последовательные строки расположены в «случайном» порядке (обусловленном порядком их ввода и редактирования), а номера строк и адреса их размещения располагаются в специальной таблице — ближе к старшим адресам доступной памяти. Для вывода набора данных с последовательными строками необходима некоторая реконструкция программы, подобная той, которая совершается при действии оператора LIST. Кстати, отдельные блоки операционной системы БК-0010 можно использовать в программе реконструкции. Аналогично при приеме программы на Бейсике от IBM PC в БК надо ее ввести в память соответствующим образом, построить таблицу адресов строк и др.

Были и другие предложения, например, действовать через файлы с расширением ASC., т. е. передавать информацию как содержимого файла, записанного прежде командой SAVE, или сформировать такой файл, который затем будет читаться командой LOAD.

Отдельный вопрос о частичной совместимости Бейсиков, особенно если иметь в виду Бейсик БК-0010-01 и Турбо-Бейсик. Турбо-

Бейсик позволяет (как в БК) нумеровать все строки (но не сортирует их по номерам) и большинство операторов БК обрабатывает правильно. Есть разница, например, в последовательности параметров для операторов LOCATE (да и рабочее число строк и столбцов другое), но это отдельные детали. Список подобных отличий и ограничений можно продолжить. Более постоянная особенность — различия в обработке синтаксиса. БК как бы игнорирует пробелы в записи инструкций и программисты пользуются их устранением для экономии памяти, сливая операторы (команды) с именами переменных и т. д. Турбо-Бейсик же такой «каши» не допускает. С другой стороны, в БК-0010 оказываются недопустимыми такие переменные, как IN или RU.

Некоторые отличия можно подправить или компенсировать специальной программой типа «претранслятора» или «конвертера».

Работа показала, что при соблюдении специальной инструкции несложные программы, работающие на БК, оказываются обрабатываемыми и Турбо-Бейсиком.

Связь разных ЭВМ на программном уровне позволяет не ограничиваться задачами пересылки данных или программ, но и создавать пары совместно работающих программ с различным разделением задач между машинами.

ВНИМАНИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ УКНЦ (МС0202), АГАТ 7/9 (НГМД 532301)

Научно-производственный центр «Тема» предлагает для школ, лицеев, гимназий, педагогических училищ и ПТУ следующие программные продукты:

Тесты для детей 7—9 лет

Тесты для профессиональной ориентации (8—11 кл.)

Специализированные тесты для диагностики умственного развития (7—11 кл.)

Обучающие и контролирующие курсы:

Математика (2—3 кл.)

Русский язык (2—3 кл.)

Алгебра (9—11 кл.)

Геометрия (9—11 кл.)

Системные программы

Программное обеспечение можно приобрести как наложенным платежом (безналичная форма расчета), так и по перечислению.

По заявке бесплатно высылаются каталог программных средств и наложенным платежом демонстрационная дискета

Заказы принимаются по адресу:

Россия, 346407, г. Новочеркасск, Ростовская обл., ул. Ленгника, д. 9.

НЦП «Тема», отдел информатики.

Тел.: 863-52-47209 (45349, 46225)

Украина, г. Горловка, Донецкой обл.

Тел.: 062-42-20081

Не забудьте в заявке указать тип ЭВМ и дисковод!

Разрабатываем программы по вашему заказу.

Ждем ваших заявок и предложений.

программ. Известно, что при загрузке бейсиковской программы в память БК она там хранится в специальном виде; команды (операторы) заменены условными численными кодами, последовательные строки расположены в «случайном» порядке (обусловленном порядком их ввода и редактирования), а номера строк и адреса их размещения располагаются в специальной таблице — ближе к старшим адресам доступной памяти. Для вывода набора данных с последовательными строками необходима некоторая реконструкция программы, подобная той, которая совершается при действии оператора LIST. Кстати, отдельные блоки операционной системы БК-0010 можно использовать в программе реконструкции. Аналогично при приеме программы на Бейсике от IBM PC в БК надо ее ввести в память соответствующим образом, построить таблицу адресов строк и др.

108 Были и другие предложения, например, действовать через файлы с расширением ASC., т. е. передавать информацию как содержимого файла, записанного прежде командой SAVE, или сформировать такой файл, который затем будет читаться командой LOAD.

Отдельный вопрос о частичной совместимости Бейсиков, особенно если иметь в виду Бейсик БК-0010-01 и Турбо-Бейсик. Турбо-

Бейсик позволяет (как в БК) нумеровать все строки (но не сортирует их по номерам) и большинство операторов БК обрабатывает правильно. Есть разница, например, в последовательности параметров для операторов LOCATE (да и рабочее число строк и столбцов другое), но это отдельные детали. Список подобных отличий и ограничений можно продолжить. Более постоянная особенность — различия в обработке синтаксиса. БК как бы игнорирует пробелы в записи инструкций и программисты пользуются их устранением для экономии памяти, сливая операторы (команды) с именами переменных и т. д. Турбо-Бейсик же такой «каши» не допускает. С другой стороны, в БК-0010 оказываются недопустимыми такие переменные, как IN или RU.

Некоторые отличия можно подправить или компенсировать специальной программой типа «претранслятора» или «конвертера».

Работа показала, что при соблюдении специальной инструкции несложные программы, работающие на БК, оказываются обрабатываемыми и Турбо-Бейсиком.

Связь разных ЭВМ на программном уровне позволяет не ограничиваться задачами пересылки данных или программ, но и создавать пары совместно работающих программ с различным разделением задач между машинами.

ВНИМАНИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ УКНЦ (МС0202), АГАТ 7/9 (НГМД 532301)

Научно-производственный центр «Тема» предлагает для школ, лицеев, гимназий, педагогических училищ и ПТУ следующие программные продукты:

Тесты для детей 7—9 лет

Тесты для профессиональной ориентации (8—11 кл.)

Специализированные тесты для диагностики умственного развития (7—11 кл.)

Обучающие и контролирующие курсы:

Математика (2—3 кл.)

Русский язык (2—3 кл.)

Алгебра (9—11 кл.)

Геометрия (9—11 кл.)

Системные программы

Программное обеспечение можно приобрести как наложенным платежом (безналичная форма расчета), так и по перечислению.

По заявке бесплатно высылаются каталог программных средств и наложенным платежом демонстрационная дискета

Заказы принимаются по адресу:

Россия, 346407, г. Новочеркасск, Ростовская обл., ул. Ленгника, д. 9.

НЦП «Тема», отдел информатики.

Тел.: 863-52-47209 (45349, 46225)

Украина, г. Горловка, Донецкой обл.

Тел.: 062-42-20081

Не забудьте в заявке указать тип ЭВМ и дисковод!

Разрабатываем программы по вашему заказу.

Ждем ваших заявок и предложений.