

ВОПРОСЫ – ОТВЕТЫ

Вопрос. В каталоге MicroPC написано о возможности удаленной отладки через последовательный порт. Как ее осуществить практически?

Ответ. В силу IBM PC совместимости MicroPC в подавляющем большинстве случаев вам не потребуется производить дополнительную отладку своих программ. Но если такая потребность возникнет, то вам будут нужны следующие средства:

- настольный компьютер, на котором вы разрабатываете свои программы;
- если целевая система MicroPC не содержит видеоадаптера с дисплеем, вам может понадобиться второй компьютер в качестве монитора целевой системы. Хотя без монитора можно обойтись, он обеспечивает дополнительные удобства при отладке;
- два (или по одному, если нет второй машины) стандартных кабеля VTC-9M и нуль-модема;
- программа SmartLink IV фирмы Octagon Systems или любая другая терминальная программа, поддерживающая протокол XMODEM;
- пакет Turbo Debugger фирмы Borland International. Он поставляется либо отдельно, либо как часть пакетов Borland C/C++ или Borland Pascal.

Теперь нужно подготовить рабочее место. Соедините порт COM1 на MicroPC с компьютером, который будет играть роль терминала с помощью нуль-модема и кабеля VTC-9M. Аналогичным образом порт COM2 на MicroPC соединяется с рабочей машиной. Если машина одна, то с рабочей машиной ка-

белем и нуль-модемом соединяется порт COM1 на Micro PC.

Теперь мы устанавливаем на терминал программу SmartLink, а на рабочую машину пакет Turbo Debugger. Нас в нем интересует только программа td.exe и утилита tdremote.exe. Тем, кто пользуется компиляторами Microsoft и отладчиком CodeView, потребуется утилита tdconvrt.

Приступим к отладке. С помощью программы SmartLink загрузим в MicroPC программу tdremote, подготовленный для работы в отладчике EXE-модуль отлаживаемой программы и ее исходный текст. Это достаточно сделать однократно, так как в дальнейшем Turbo Debugger будет обновлять их автоматически. Как подготовить программу к отладке, описано в фирменном руководстве к вашему компилятору.

Следует отметить, что для отладки нельзя загружать программу на Flash-диск, так как на большинстве плат MicroPC он недоступен по записи из ROM-DOS. Лучше всего использовать для этих целей твердотельный диск на статической памяти с батарейкой.

Теперь вы должны запустить на MicroPC утилиту tdremote, указав ей необходимые параметры:

- **rpN** задает порт обмена (у нас всегда COM1 - значение по умолчанию);
- **rsN** задает скорость обмена;
- **?** выдает достаточно подробную подсказку.

Запуск tdremote осуществляется из среды SmartLink.

При отсутствии компьютера-терминала вывод tdremote нужно перенаправить на нулевое устройство, например:

```
tdremote -rs4 > nul
```

Это необходимо для исключения конфликтов между выводом отлаживаемой программы и отладчиком, которые будут работать на одной линии. Теперь нужно выйти из программы SmartLink.

При работе на двух компьютерах выходить из программы SmartLink не надо. Из нее вы сможете наблюдать диагностический вывод и вводить требуемые параметры в свою программу. Но для этого программа должна использовать только функции стандартного ввода-вывода. В случае использования всевозможных библиотек консольного вывода непосредственно в видеопамять возможны «зависания», так как MicroPC без видеокарты в качестве стандартного устройства ввода-вывода использует последовательный порт COM1.

Теперь мы можем, наконец, загрузить Turbo Debugger. Для этого запускаем td.exe с параметром -r. При необходимости можно уточнить его параметры по умолчанию с помощью ключей -rpN и -rsN, аналогичных ключам утилиты tdremote. Не забудьте, что значения параметра скорости обмена N в ключе -rsN для tdremote и td должны быть одинаковы, поэтому их всегда лучше задавать явно. Также лучше явно задавать имя EXE-модуля, а необходимый исходный текст Turbo Debugger загрузит сам. Таким образом, командная строка на рабочей машине будет выглядеть примерно так:

```
td -rs4 test.exe
```

Перед нами окно отладчика с исходным текстом основного модуля программы. Доступ к остальным модулям можно получить с помощью клавиши F3. Можно приступать к отладке!