



сообщения  
объединенного  
института  
ядерных  
исследований  
дубна

5190/2-81

19/4-81

11-81-555

А.А.Семенов, С.В.Сергеев, А.А.Фещенко

ПАКЕТ ХАНДЛЕРОВ  
ДЛЯ МУЛЬТИПЛЕКСОРА ДИСПЛЕЕВ  
VT-50 НА ЭВМ ЕС-1010

1981

При выполнении методических работ на спектрометре ГИПЕРОН и при проверке отдельных узлов установки возникла необходимость в размещении операторской консоли управляющей ЭВМ ЕС-1010 в непосредственной близости от физической аппаратуры, которая расположена на некотором /10-20 м/ расстоянии от ЭВМ.

В настоящее время на мини-ЭВМ ЕС-1010 в качестве операторской консоли наиболее часто используется дисплей VT-340<sup>/1/</sup>, подключенный через мультиплексор VT-50<sup>/2/</sup>. Обмен информацией с дисплеями мультиплексор ведет побайтно, причем допускает одновременную работу с несколькими дисплеями.

Ввод или вывод информации на операторскую консоль производится с использованием операционной метки M:OC, следовательно, для обслуживания мультиплексора должен использоваться стандартный хандлер<sup>/3/</sup> /обычно это HVU011 или HVU014 /, который допускает обслуживание VT-50 только как групповое устройство сопряжения /ГУС/. Как показал опыт эксплуатации ЕС-1010, такой вариант включения дисплеев в операционную систему ЭВМ имеет два существенных недостатка.

Во-первых, операторская консоль может размещаться только в непосредственной близости от пульта управления ЭВМ /ПУ/, так как запрос прерывания пульта IT5 возбуждается нажатием кнопки IT на ПУ<sup>/4/</sup>.

Во-вторых, к сожалению, операционная система контролирует занятость хандлера, а не отдельного внешнего устройства ГУС, причем хандлер считается занятым с момента запуска обмена до вызова секции супервизора M:IO2<sup>/3/</sup>. Таким образом на уровне пользовательских программ обмен ведется группами символов, длина которых задается в управляющем блоке ввода-вывода /СВ/<sup>/3/</sup>, и, следовательно, пока один дисплей ведет передачу или прием информации, VT-50 считается занятым. Поэтому все запросы обмена даже с незанятыми дисплеями будут помещаться в очередь ожидания до окончания выполнения предыдущего СВ. Подобное "запирание" уменьшает эффективность одновременного использования нескольких дисплеев.

Предлагаемый пакет хандлеров, состоящий из одного основного (HVU080) и нескольких вспомогательных (HVX080), позволяет устранить указанные недостатки.

Запрос IT5 при использовании HVU080 может возбуждаться нажатием на любую клавишу дисплея, генерирующую код символа. При использовании мониторов групп DBM и RTDM<sup>/5/</sup> кнопку IT на

Объединенный институт

ядерных исследований Дубна

БИБЛИОТЕКА

ПУ необходимо нажать только один раз непосредственно после загрузки системы. Для монитора РСМ<sup>6/</sup> даже это действие является лишним, так как после загрузки и запуска непосредственных и циклических задач монитор сам возбуждает ИТ5.

Как и все стандартные для ЕС-1010 хандлеры, HVU080 и HVX080 содержат по одной секции CDS, LDS и по две LPS<sup>3/</sup> - секция запуска обмена Н1 и секция ведения обмена Н2.

Хандлер HVU080 может обслуживать VT-50 как ГУС, а хандлеры HVX080 "обслуживают" только по одному дисплею. Ввод-вывод информации производится следующим образом: секция Н2 хандлера HVU080 может вести независимый побайтный обмен со всеми подключенными к ЭВМ дисплеями. Для этого каждому дисплею в LDS HVU080 отводится массив из 14 байтов, в котором содержится вся информация о состоянии обмена с данным дисплеем. Секция Н1 хандлера HVU080 служит для организации запуска обмена со всеми дисплеями, причем при обращении к дисплею через HVU080 она проверяет номер дисплея в ГУС HVU080 /при превышении допустимого номера супервизору выдается сообщение о неисправимой ошибке с кодом &5E /. Далее проверяется задаваемый в СВ код операции /недопустимая команда вызывает неисправимую ошибку с кодом &51 /.

Хандлеры HVX080 в секции Н2 содержат только инструкции дезактивации уровня прерывания

DIT  
BRU §-1,

а секция Н1 предназначена только для задания номера дисплея вне зависимости от указанного в получаемом от супервизора элементе таблицы OLTB (OLTF)<sup>3/</sup>. Затем управление передается секции Н1 HVU080, то есть реально обмен запускает и ведет HVU080. Использование нескольких фактически фиктивных хандлеров HVX080 дает возможность операционной системе контролировать "индивидуальную" занятость дисплеев, имеющих свой, пусть даже фиктивный, хандлер и включенных в операционную систему при ее генерации как различные ВУ.

Пример генерации монитора, обслуживающего четыре дисплея VT-340, приведен в приложении 1. Дисплеи с физическими номерами 0 и 1 обслуживаются как ВУ ГУС с названием "VU"; дисплеи 2 и 3 - как независимые внешние устройства "V2" и "V3", соответственно.

Количество дисплеев в ГУС HVU080 задается параметром М типа Fredefinit<sup>7/</sup>, размещенных в LDS хандлера. Количество дисплеев, "управляемых" хандлерами HVX080, параметром MN. Параметр SYMB определяет ASCII код символа, генерирующего запрос ИТ5. При задании SYMB=1 любая нажатая клавиша символа вызывает возбуждение ИТ5. Фрагмент LDS HVU080 приведен в приложении 2.

Физические номера дисплеев, "управляемых" хандлерами HVX080, задаются аналогичным образом параметром MN1. Следовательно, в приведенном примере генерации монитора перед трансляцией HVU080 параметры М и MN должны быть заданы равными 2, в хандлере HV2080 - MN1=2, а в HV3080 - MN1=3.

Допустим также вариант, когда к одному и тому же дисплею можно обратиться как через хандлер HVU080, так и HVX080. Однако в этом случае пользователь должен следить за тем, чтобы не происходило одновременных обращений к дисплею по разным каналам, так как это может привести к "зависанию" запросивших обмен программ.

Хандлер HVU080 выполняет те же команды, что и HVU014 /исключена только редко используемая с кодом &82 - печать на подключенном к VT-340 АЦПУ/, и имеет одну дополнительную операцию по сравнению с HVU011. Таким образом программы, даже ориентированные на использование HVU011 или HVU014, как правило, не требуют изменений. Выполняемые HVU080 команды следующие:

0 - ввод с фильтрацией управляющих символов ETX, LF, TAB, PRINT, HOME, IC, DC, IL, DL, Cursor Right, Cursor Up, Cursor Down. Эти символы в буфер не записываются, хотя и отображаются на экране. Символ Cursor Left является символом "забоя", то есть количество принятых символов уменьшается на единицу и на экране дисплея последний символ стирается.

Символ Erase стирает содержимое экрана и зануляет содержимое счетчика принятых символов, то есть "забывается" вся принятая строка.

8 - ввод без фильтрации. В буфер заносятся все принятые символы.

7 - ввод без фильтрации. Команда выполняется так же, как и в случае с кодом 8, только принятая информация на экране не отображается.

&10 - ввод с фильтрацией только символа ETX. В остальном команда аналогична операции с кодом 0.

Ввод строки заканчивается по приему заданного в СВ количества символов или при нажатии клавиш символов ETX или Return.

&80 - вывод заданного в СВ количества символов с новой строки.

&81 - вывод информации с места расположения курсора /продолжение строки/.

&90 - вывод без управляющего символа. Первый символ строки не передается, вместо него выдается символ LF, то есть запись производится с новой строки.

Хандлер HVU080 ведет обмен с дисплеями в коде ASCII, следовательно, фактическое закрепление дисплея за меткой всегда алфавитно-цифровое вне зависимости от задаваемого командой % ASSIGN.

Занимаемый HVU080 объем памяти зависит от количества обслуживаемых дисплеев и практически равен используемому хандлером HVU014 /при обслуживании двух дисплеев требуется около 730 байтов/, длина HVX080 - 126 байтов.

Хандлер HVU080 может обслуживать до 16 дисплеев VT-340, подключенных к ЭВМ с помощью четырех карт VT-50. При незначительных переделках хандлера количество обслуживаемых дисплеев может быть увеличено до 32 - максимально возможного на ЕС-1010.

В заключение авторы считают своим приятным долгом выразить благодарность Ю.А.Будагову, Ю.Ф.Ломакину и В.Б.Флягину за постоянный интерес к работе.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

```
%CALL/SYSGEN/H/RTDME
PF/TY,PR,PP,LP,DC,OT,#VU,#V2,#V3
DV/(HVU080),0:7
DV/(HV2080)
DV/(HV3080)
AS/OC:VU,LO:V2,LL:V2,DO:V2,CI:V3
%EOD
```

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 2

```
HVU080 CDS
RES 16
FIN
LDSVU LDS
M EQU 2
MN EQU 2
SYMB EQU 1
DATA H1,H2,LDSVU
RET RES 1
.....
```

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дисплей типа VT-340. Техническое описание. ВТ 218.830.340-02-0/A, Видеотон, Будапешт, 1974.
2. Устройство сопряжения дисплеев VT-340 типа VT-50. Техническое описание. ВТ 270.47305.02-0/A, Видеотон, Будапешт, 1974.
3. Руководство по ЕС-1010, т.3. ВТ 201.017.12.02-SW, Будапешт, 1976.
4. Руководство по ЕС-1010, т.1. ВТ 201.017.12.02-SW, Будапешт, 1976.
5. Мониторы DBM и RTDM. Руководство пользователя. ВТ 201.007.11.02-SW, Будапешт, 1975.
6. Монитор управления процессами РСМ. Руководство пользователя. ВТ 201.085.11.02-SW, Будапешт, 1975.
7. Компоновочный язык ASS1, ASS2. ВТ 203.004.10.02-SW, Будапешт, 1975.

Рукопись поступила в издательский отдел  
14 августа 1981 года.