### Подготовка исполняемого файла для отладки в CV

**MASM /Zi ИмяФайла.ASM,,;**

**LINK /CO ИмяФайла.OBJ,,,;**

### Загрузка исполняемого файла в CV

**CV ИмяФайла.exe** [**параметры через пробел**]

### Окно отладчика CV

Окно

наблюдения

Окно

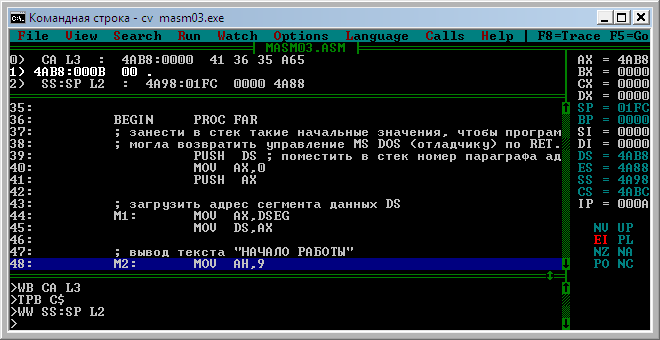
просмотра

Окно

диалога

Окно

регистров



Клавиша Alt – переход к работе с меню, далее ←, ↑, →, ↓; esc - выход из меню.

### Функциональные клавиши

F1 - вызов справки (см. пункт меню Help).

F2 - показать окно регистров (см. пункт меню View)

F3 - последовательное переключение режимов отображения текста программы в окне просмотра: текст исходного модуля, смешанный текст, дизассемблированный текст (см. пункт меню View)

F4 - показать окно ввода-вывода отлаживаемой программы (см. пункт меню View)

F5 - выполнить программу до конца/до точки останова (см. пункт меню Run/Start)

F6 - смена активного окна диалога/просмотра; клавиши перемещения курсора в активном окне: Home, End, Page Up, Page End, **↑, ↓**

F7 - выполнить программу до курсора

F8 - трассировка с заходом в подпрограмму (см. пункт меню F8=Trace)

F9 - установка/отмена точки безусловного останова в строке с курсором

F10 - трассировка без захода в подпрограмму

### Термины и соответствующие конструкции, используемые в командах CV

**Адрес**

[**Сегм:**]**Смещ** – адрес в форме сегмент:смещение (**Сегм** и **Смещ – выражения | константы | имена**)

**ДиапазонАдресов**

**АдрН** [**АдрК**] или **АдрН L Колич** – диапазон адресов, **АдрН** - начало диапазона, **АдрК** - конец диапазона, **Колич -** длина диапазона (**АдрН** , **АдрК** , **Колич** **– выражения | константы | имена**)

### Символы, обозначающие типы данных в командах CV

B – байт

W – слово

D – двойное слово

A – символ

### Символы, обозначающие форматы вывода в командах CV

d или i – целое десятичное со знаком

x – целое шестнадцатеричное

c - символ

## КОМАНДЫ CV

### Управление процессом отладки

**Q** – вывод из отладчика

**T**[**счётчик**] - трассировка с заходом в подпрограмму: выполнить одну команду (см. пункт меню F8=Trace) или заданное параметром **счётчик** количество команд

**P**[**счётчик**] - трассировка без захода в подпрограмму: выполнить одну команду (см. F10) или заданное параметром **счётчик** количество команд

**G**[**Адрес**] – выполнить программу до конца/до точки останова (см. F5 и пункт меню Run/Start) или до команды, заданной параметром **Адрес**

**E** – выполнить программу медленно до конца или до нажатия клавиши (см. F5 и пункт меню Run/Execute)

**L**[**Параметры**] – повторная загрузка программы (параметры программы через пробелы)

[**Т**]**>**[**>**]**ИмяФайла** – перенаправить вывод отладчика и вводимых команд в файл (если задать и **Т**, то останется вывод и в окно диалога)

**<ИмяФайла** –направить команды в отладчик из файла

**"**(двойная кавычка)– приостановить выполнение команд из файла до нажатия любой клавиши

**\*** – начало комментария в отдельной строке командного файла

**:** – приостановить на 0,5 секунды выполнение очередной команды

**.** – отобразить текущую команду (она выделена синим фоном) в окне просмотра

### Модификация и отображение данных в окне диалога данных

**?** **Выражение**[,**Формат**] – вычислить выражение

**D**[**Тип**] [**Адрес | Диапазон**] – вывод данных (по умолчанию тип – ранее использованный в командах **D**|**ТP**|**W**

ПРИМЕР

>D DS:0

4AB8:0000 02 36 35 E1 A8 AC A2 AE-AB 20 22 00 22 20 A8 AC .65...... "." ..

4AB8:0010 A5 A5 E2 20 AA AE A4 20-00 00 0A 0D 24 8D 80 97 ... ... ....$...

4AB8:0020 80 8B 8E 20 90 80 81 8E-92 9B 0D 0A 24 8A 8E 8D ... ........$...

**E**[**Тип**] **Адрес** [**список**] – вычисление выражений списка, преобразование к заданному типу и размещение в ОП, начиная с заданного адреса.

ПРИМЕР

>EB CA 77 78 79

>D DS:0

4AB8:0000 77 78 79 E1 A8 AC A2 AE-AB 20 22 00 22 20 A8 AC wxy...... "." ..

4AB8:0010 A5 A5 E2 20 AA AE A4 20-00 00 0A 0D 24 8D 80 97 ... ... ....$...

4AB8:0020 80 8B 8E 20 90 80 81 8E-92 9B 0D 0A 24 8A 8E 8D ... ........$...

!!! Если нет списка, то в диалоге: выводится текущее значение в 16-ричной форме и, если нужно заменить, то вводится новое значение, иначе – пробел. Конец ввода –Enter/

**E**  **Адрес список** – вычисление выражений списка и ввод в диалоге по типу, определённому в предыдущих командах **E W TP**.

**F**  **Диапазон список** – циклическая запись в ОП в указанный диапазон данных из списка

ПРИМЕР

>F 30 40 1 2

>D 30

4AAD:0030 01 02 01 02 01 02 01 02-01 02 01 02 01 02 01 02

4AAD:0040 01 B8 00 00 50 B8 AD 4A-8E D8 B4 09 BA 1D 00 CD

4AAD:0050 21 A0 00 00 A2 0B 00 A1-01 00 A3 18 00 B4 09 BA

4AAD:0060 03 00 CD 21 FE 06 0B 00-FE 06 19 00 CD 21 FE 06

**M**  **Диапазон Адрес** – пересылка данных из диапазона в ОП указанному адресу

**R**[**ИмяРегистра**] [[**=**][**Выражение**] – присвоить регистру AX | BX | CX | DX | SI | DI | CS | DS | ES | SS | BP | IP | F-регистру флагов.

**R** **ИмяРегистра** – изменить значение регистра AX | BX | CX | DX | SI | DI | CS | DS | ES | SS | BP | IP | F в диалоге.

ПРИМЕР

>R AX

AX 4AAD текущее значение регистра AX

**:**1234 новое значение регистра AX

>RF

NV(OV) UP(DN) DI(EI) PL(NG) NZ(ZR) NA(AC) PO(PE) NC(CY) -**EI NG** (выделены вводимые новые значения флагов)

Условные обозначения состояний флагов 1(0):

OV(NV) – для флага OF

UP(DN) – для флага DF

EI (DI) – для флага IF

PL(NG) – для флага SF

ZR (NZ) – для флага ZF

AC (NA) – для флага AF

PO (PE) – для флага PF

CY (NC) – для флага CF

### Точки безусловного останова

Точки безусловного останова выделяются в тексте программы **повышенной яркостью**

**BP** [**Адрес**] [**КолПрох**] [**”командыCV”**]] – установить точку безусловного останова на команде по заданному параметром **Адрес** адресу с остановкой перед выполнением команды перед последним из заданного **КолПрох** числа проходов через неё и выполнить команды, перечисленные через **;** в списке **”командыCV”**.

**BL** – вывод в окно диалога построчно информации о всех точках безусловного останова: - номер точки (0, 1,…), - знак активности точки (e – активна, d – временно запрещена), адрес точки (сегмент**:**смещение), - **КолПрох, - ”командыCV”**.

**BC** \*| **список** – удалить все точки безусловного останова (\*), или только указанные в параметре **список** через пробелы

**BD** \*| **список** – временно запретить все точки безусловного останова (\*) или только указанные в параметре **список** через пробелы.

**BE** \*| **список** – разрешить все временно запрещенные точки безусловного останова (\*) или только указанные в параметре **список** через пробелы.

ПРИМЕР

Установить 3 точки безусловного останова

>BP M1

>BP M2

>BP M3 "D 0;G"

Отобразить информацию по точкам безусловного останова

>BL

0 e 4AB1:0005

1 d 4AB1:000A

2 e 4AB1:0038 "D 0;G"

Запретить использование точки с номером 1

>BD 1

Отобразить информацию по точкам безусловного останова

>BL

0 e 4AB1:0005

1 d 4AB1:000A

2 e 4AB1:0038 "D 0;G"

Удалить точку безусловного останова с номером 0

>BD 0

Выполнить программу

>G

В точке останова на метке M3 командой D 0 будет выведен дамп памяти и по команде G программа продолжит работу до завершения

4AAD:0000 41 36 35 E1 A8 AC A2 AE-AB 20 22 43 22 20 A8 AC A65...... "C" ..

4AAD:0010 A5 A5 E2 20 AA AE A4 20-36 37 0A 0D 24 8D 80 97 ... ... 67..$...

4AAD:0020 80 8B 8E 20 90 80 81 8E-92 9B 0D 0A 24 8A 8E 8D ... ........$...

4AAD:0030 85 96 20 20 90 80 81 8E-92 9B 0D 0A 24 00 00 00 .. ........$...

Program terminated normally (36)

### Операторы наблюдения и точки условного останова

**W**[**Тип**] **ДиапазонАдресов** – установить в окне наблюдения оператор наблюдения - строку, отображающую текущие значения в ячейках указанного диапазона как данных заданного тпа.

ПРИМЕР

Установить наблюдение за переменными CA и строкой KA (см. рисунок)

>WB CA L3

0) CA L3 : 4AB8:0000 41 36 35 A65

**W?** **Выражение**[,**Формат**] – установить в окне наблюдения *оператор наблюдения* - строку, отображающую текущие значение выражения в заданном формате.

**WP?** **Выражение**[,**Формат**] – установить в окне наблюдения *точку наблюдения* -строку, отображающую условие останова: при истинности (не 0) выражения

**TP?** **Выражение**[,**Формат**] – установить в окне наблюдения *точку трассировки* -строку, отображающую условие останова: при изменении выражения

**TP**[**Тип**] **ДиапазонАдресов** – установить в окне наблюдения *точку трассировки* -строку, отображающую условие останова: при изменении значения в заданном диапазоне

ПРИМЕР

Установить условный останов при смене значения переменными C$ (см. рисунок)

>TPB C$

1) 4AB8:000B 00 .

**W** – отобразить в окне диалога информацию по всем операторам наблюдения и точкам останова.

**Y** \*| **список** – удалить все операторы наблюдения и точки условного останова (\*), или только указанные в параметре **список** через пробелы.

ПРИМЕР

Установить наблюдение за двумя словами на вершине стека

>WW SS:SP L2

2) SS:SP L2 : 4A98:01FC 0000 4A88