

# Отладчик для программ Mathcad

Версия 0.0.4

21.11.2008

Домашняя лаборатория Уни

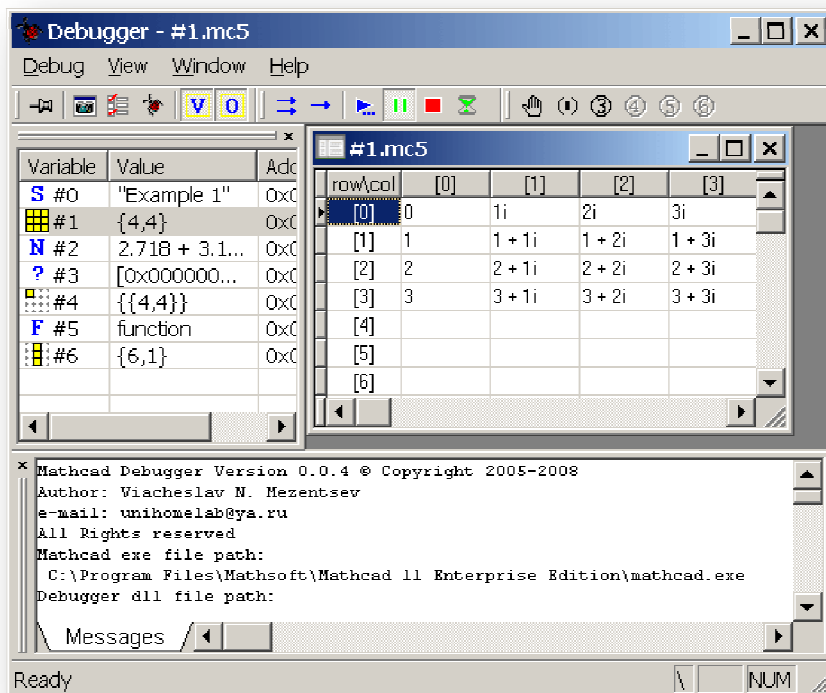
Автор: уни

Почта: [unihomelab@yandex.ru](mailto:unihomelab@yandex.ru)

## Введение

Отладчик предназначен для версий Mathcad 11 и ниже. В старших версиях его функциональность существенно ограничена нововведениями в Mathcad.

Отладчик выполнен в виде пользовательской dll. Внешне представлен в виде отдельного окна, где можно наблюдать текущие переданные отладчику переменные. Интерфейс отладчика многодокументный.



## Установка

Необходимо распаковать содержимое архива в папку UserEFI.

Состав дистрибутива:

debug.dll Пользовательская библиотека с интерфейсом отладчика (MFC, VS2008)  
 debug.ini Файл конфигурации (настройки экрана, положения)  
 t1.clp Файл шаблона (формат файла буфера обмена)  
 t2.clp Файл шаблона (формат файла буфера обмена)

Размер debug.dll 78848 байта, сжат upx'ом.

MD5 хеш: 251E9AC0CCB52D7A87E136E21DFF29AA

Версия: 0.0.4

Также в дистрибутиве имеется несколько примеров использования отладчика в виде mcd-файлов для Mathcad 11.

## Краткое описание

В отдельных окнах внутри можно просматривать содержание массивов. Изменять значения никаких переменных нельзя. Это ограничение вызвано способом передачи параметров внутрь отладчика, МС при этом копирует значения переменных, поэтому адреса реальных переменных не известны. Количество передаваемых параметров не ограничено.

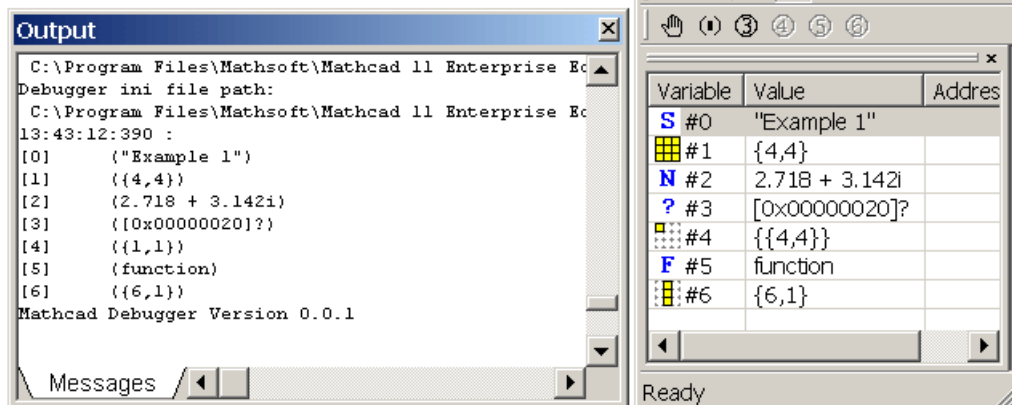
Отладчик представлен 3-мя функциями: bp(), echo() и echofmt(). Их действие показано ниже в документе.

```
f(x,y) := x + j·y      a1 := "Example 1"      a2 := matrix(4,4,f)      a3 := e + j·π
a4 := Polyhedron("#1")  i := 0      a5i := a2      a := (a1 a2 a3 a4 a5T f)T      a6 := a
```

```
echo(a) = ■      echo(a2) = ■
echofmt( ( "%1 Version %2.%3.%4" 0 )T ) = ■
          ( "Mathcad Debugger" 1 )
          ( 0 0 )
```

```
while 1 = ■
return -1 if bp(a)
```

```
bp(a) = ■
```



Функция echo() выдаёт в окно вывода значения своих параметров:

```
13:43:12:390 :
[0] ("Example 1")
[1] ({4,4})
[2] (2.718 + 3.142i)
[3] ([0x00000020]?)
[4] ({1,1})
[5] (function)
[6] ({6,1})
```

Функция echofmt() может выводить текст с подстановками, т.е. форматруемый текст:

```
Mathcad Debugger Version 0.0.1
```

Когда включен **режим отладки** (кнопка с жуком), функция bp() отслеживает свои параметры в окне переменных. При этом для каждой переменной показывается текущий адрес её местонахождения в памяти. Имеется в виду копия переменной, переданная внутрь пользовательской библиотеки.

**Примечание.** В версиях МС старше 11, т.е. 12, 13, 13.5, 14 выполняется проверка на корректность типа передаваемых параметров в пользовательскую библиотеку. Теперь нельзя передавать вложенные массивы в качестве параметров внутрь пользовательской функции. Из-за этого функции echo(), echofmt() и bp() не могут работать так как задумывалось. Приём был

недокументированным и позволял видеть структуру передаваемых параметров, типы переменных Mathcad и даже возвращать вложенные массивы в качестве результата. Т.о. можно было обмениваться с библиотекой большими объемами данных (массивами) динамически, т.е. без каких-либо особых дополнительных перекомпиляций библиотеки, связанных с явным указанием размеров.

Окно отладчика всегда появляется при вызове функции `br()`, если вы случайно скрыли окно. Чтобы отладчик скрыть, нужно отжать кнопку с букашкой, в свойствах снять галку старта вместе с МС и скрыть окно. При следующем запуске отладчик себя не проявит и не будет мешать.

Каждая функция отладчика принимает в качестве параметра массив или вектор параметров (не просто переменную, а именно массив переменных). Поэтому, если вы хотите отследить всего одну переменную для неё нужно вставить массив с одним элементом. Это нельзя сделать стандартным путём, но вы можете воспользоваться кнопкой на панели инструментов, где такой одноэлементный массив изображён (скобки с прямоугольником) - это вставка элемента из файла шаблона. 2 таких файла идут вместе с отладчиком. Один вставляет точку вызова отладчика `br()`, а второй одноэлементный массив. Можно добавить ещё 4 штуки своих при помощи `clpbrd` (догадайтесь сами как). При запуске отладчик проверяет `clp` файлы по своему пути.

Окно отладчика липнет к бордюру экрана и к сторонам окна МС (настраиваемо). Из отладчика можно запускать на выполнение как весь документ так и отдельное выражение (аналог F9 и Ctrl + F9).

Также есть много различного рода глюков интерфейса, но я старался, чтобы основную свою функцию отладчик более-менее выполнял честно. Когда он запущен и вычисляется функция `br()`, в статус строке крутится палочка, а в окне документа выражение обрамлено зелёной рамкой. Это следствие нажатой кнопки Паузы (||) в отладчике, вы теперь можете просмотреть переменные в окне. Текущее положение и размеры окна можно сохранить сделав их "снимок".

Все вопросы и пожелания сюда: [unihomelab@ya.ru](mailto:unihomelab@ya.ru) .  
Можно посетить и мою страничку: <http://unihomelab.ru> .  
Надеюсь, отладчик будет в чём-то полезен и для Вас.

С уважением, Мезенцев Вячеслав Николаевич.  
Пт 21 ноября 2008 г.

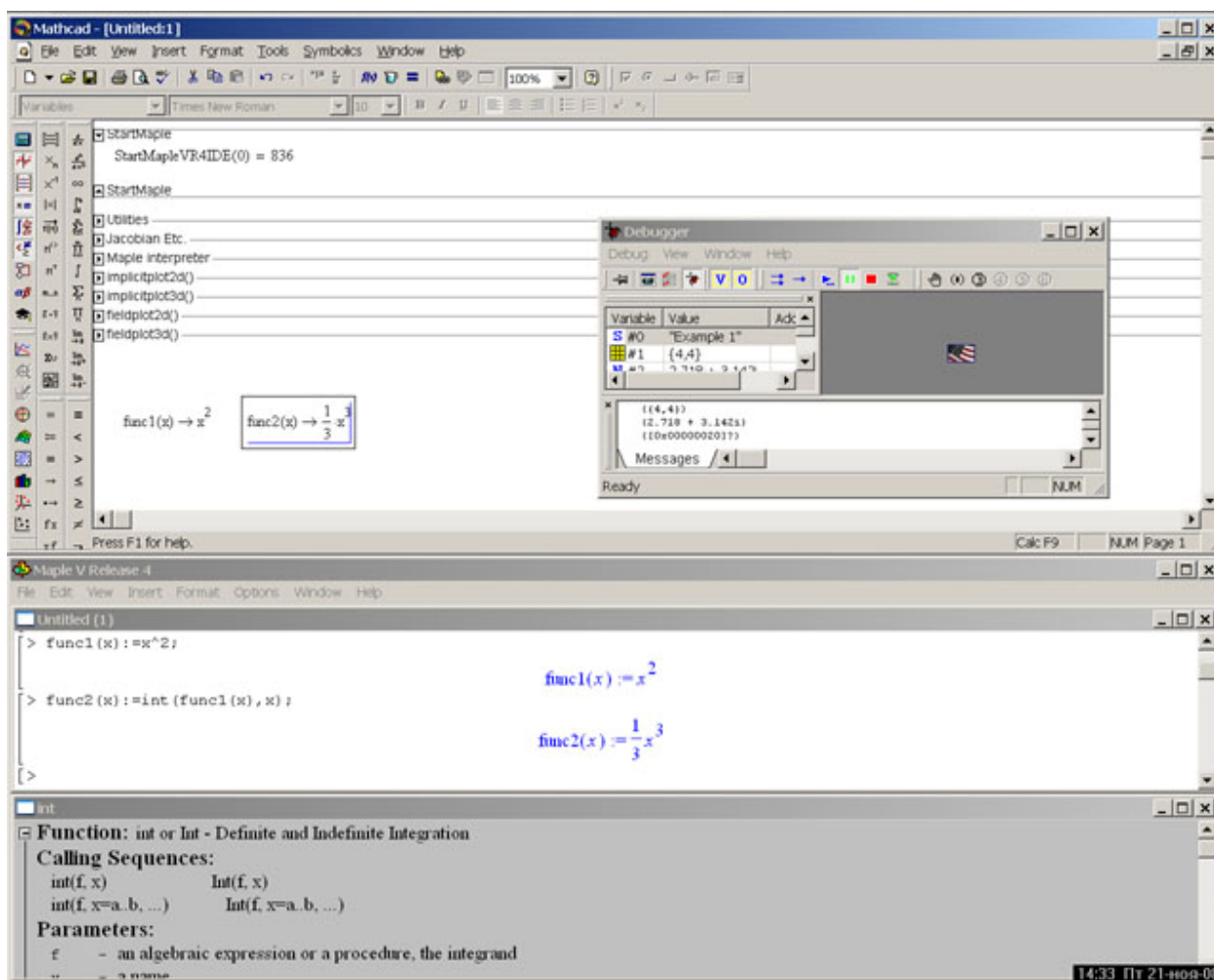
(прошу прощения за такую документацию... но хоть такая, чем вообще никакой).  
Будет очень жаль, если Mathcad погибнет также как это сделали с Derive.

Также рекомендую всем любителям Mathcad 11 пакет:  
Mathcad 11 Symbolic Service Pack Release 0.1 Setup.exe

Описания на форуме Exponenta:  
MapleCAD VR4/1X: <http://forum.exponenta.ru/viewtopic.php?t=5353>

Ссылка:  
[http://rapidshare.com/files/62801915/Mathcad\\_11\\_Symbolic\\_Service\\_Pack\\_Release\\_0.1\\_Setup.exe](http://rapidshare.com/files/62801915/Mathcad_11_Symbolic_Service_Pack_Release_0.1_Setup.exe)  
Размер: 7,58 МБ

Ищите его в сети. Это замена символному движку, идущему в составе MC11. Вместо него ставится пакет Maple V R4, который и входит в дистрибутив сервис пака.



## Описание

Данный пакет предназначен для расширения функциональных возможностей в области символьных вычислений программы Mathcad 11. При инсталляции Mathcad должен быть закрыт. Содержимое дистрибутива представляет из себя оригинальный пакет MapleV Release 4.00 от Waterloo Maple Inc., кроме самого запускаемого файла `wmaple.exe`. Также в дистрибутиве содержится копия оригинального файла `tkernel.dll` (имеет имя `tkernel.dll.original`) и заменяющий его файл. Для запуска IDE Maple используется пользовательская функция (`StartMapleVR4IDE()`), которая находится в библиотеке `UserEFI\MapleIDE.dll`.

После инсталляции запустите Mathcad. В документе введите `StartMapleVR4IDE(0)=` и выполните функцию. Функция должна вернуть не нулевое значение (идентификатор созданного потока) и появится окно IDE Maple V R4. При повторном вызове функция возвращает ноль и ничего не делает.

Далее необходимо обязательно выполнить вручную следующие команды в окне среды Maple:

```
libname := `C:\\Program Files\\Mathsoft\\Lib`, `C:\\Program Files\\Mathsoft\\Mathcad
11 Enterprise Edition\\Maple\\Library\\Mathcad`:
readlib(mathcad):
libname := `C:\\Program Files\\Mathsoft\\Lib`:
sharename := `C:\\Program Files\\Mathsoft\\Share`:
```

(на появляющееся сообщение не обращать внимание, команда `readlib(mathcad)` важна)

Пути измените на свои. Эти "заклинания" нужны для правильной работы Maple с Mathcad и для работы справочной системы Maple.

Чего нельзя делать в среде Maple:

- не пытайтесь закрыть окно Maple, эта функция специально заглушена (при закрытии окна Maple отключится и символьный движок, что приведёт к краху Mathcad);
- ни в коем случае не вызываете команду `restart` в среде Maple, т.к. это приведёт к потере связи Mathcad'a с символьным движком с последующим крахом (перезапустите Mathcad).

Что можно делать в среде Maple:

- Вы можете делать всё то же, что и при обычном использовании IDE Maple V R4.

Для проверки загрузки функций декорирования, т.е. специального модуля связи Mathcad'a и движка Maple, введите команду:

```
aname (procedure);
```

в среде Maple. Если в списке имён есть большое количество функций с префиксами "mc\_" и "mcsd\_", то всё настроено правильно. Если их нет, то нужно выполнить "заклинательные" команды (см. выше) с правильными путями.

Далее нужно выполнить простые команды в обеих средах:

1) В Mathcad:

```
int(sin(x),x) ->
```

2) В Maple:

```
int(sin(x),x);
?plot
```

Если результаты получились ожидаемые (`-cos(x)`), открылся раздел справки "plot"), то движок работает.

После этих манипуляций можете выполнить более сложные. Создайте в среде Maple простую функцию:

```
MyFunc := (x)-> res;
res := x^2 - y;
```

В Mathcad проверьте доступность символьной функции MyFunc:

MyFunc(0) ->

(Maple-интерпретатор Мезенцева В. Н. также работает)

Рекомендую настроить файл шаблона для среды Maple. Путь к нему содержится в файле C:\Windows\maplev4.ini в параметре Template:

```
[Files]
FileMRU1=
FileMRU2=
FileMRU3=
FileMRU4=
Open=C:\Program Files\Mathsoft\EXAMPLES
SaveAs=C:\Program Files\Mathsoft\EXAMPLES
HyperLink=.
Template=C:\Program Files\Mathsoft\EXAMPLES\default.mws
```

Файл шаблона стартует при запуске среды Maple и кроме того на его основе создаётся новый файл. Параметры стилей хранятся именно в mws файлах.

Деинсталляция пакета осуществляется обычным для Windows способом через меню "Установка и удаление программ". При этом файлы mkernel.dll и mkernel.dll.original не удаляются.

P.S. Не пытайтесь использовать mkernel.dll в среде Mathcad версий старше 11, т.к. в этих средах декорирование имён значительно усложнилось, это приводит к тому, что Maple не понимает выражения, которые пользователь пытается выполнить из среды Mathcad. Работать может и будет, но только частично (пользовательская библиотека MapleIDE.dll подключится). Естественно на Mathcad 14 работать не будет, т.к. с этой версии изменился символьный движок. На предыдущих версиях он не менялся вообще (MC11-13).

Для удобства в работе рекомендую:

- 1) Изменить шаблон Normal.mct, добавив в него строку вызова StartMapleVR4IDE(0)=. У шаблона убрать автоматическую калькуляцию. Вызов функции оформить в область "StartMaple" и захлопнуть. Сохранить шаблон. Теперь при старте MC11 достаточно набрать на клавише Ctrl+F9.
- 2) Установить у себя Mouse Wheel Control 2.01. В настройках фильтра окна приложения поставить 2 галки: одну на имя файла, а вторую на Windows Caption, где указать в поле ввода "\*mws". В качестве замены сообщений для прокрутки колеса вверх указать Up Arrow, а вниз - Down Arrow (нажать на эти кнопки). Теперь в документе среды Maple при прокрутке мышью курсор будет перемещаться на строку вверх(вниз) - очень удобно. Программа платная.
- 3) Указать в качестве шрифта стиля Maple Input шифт Courier + 10pt, либо на любителя. Обычно я пользуюсь только этим шрифтом во всех своих средах разработки в качестве моноширного шрифта. Сохранить сделанные изменения стиля в шаблоне.
- 4) При старте IDE я всегда сразу запускаю шаблонный документ, где у меня находятся строки загрузки процедур декорирования. Выполняю их вручную и закрываю шаблон. Рабочее пространство готово к работе. Именно вручную, т.к. хотя у меня везде эти строки прописаны как запускающиеся автоматически, почему-то это не действует на справочную систему Maple и при попытке её вызвать MC уходит в "астрал".

Желаю успехов в использовании.

С уважением, Мезенцев Вячеслав Николаевич.

Пт 21 ноября 2008 г.