

Учебный курс. Часть 2. Первая программа

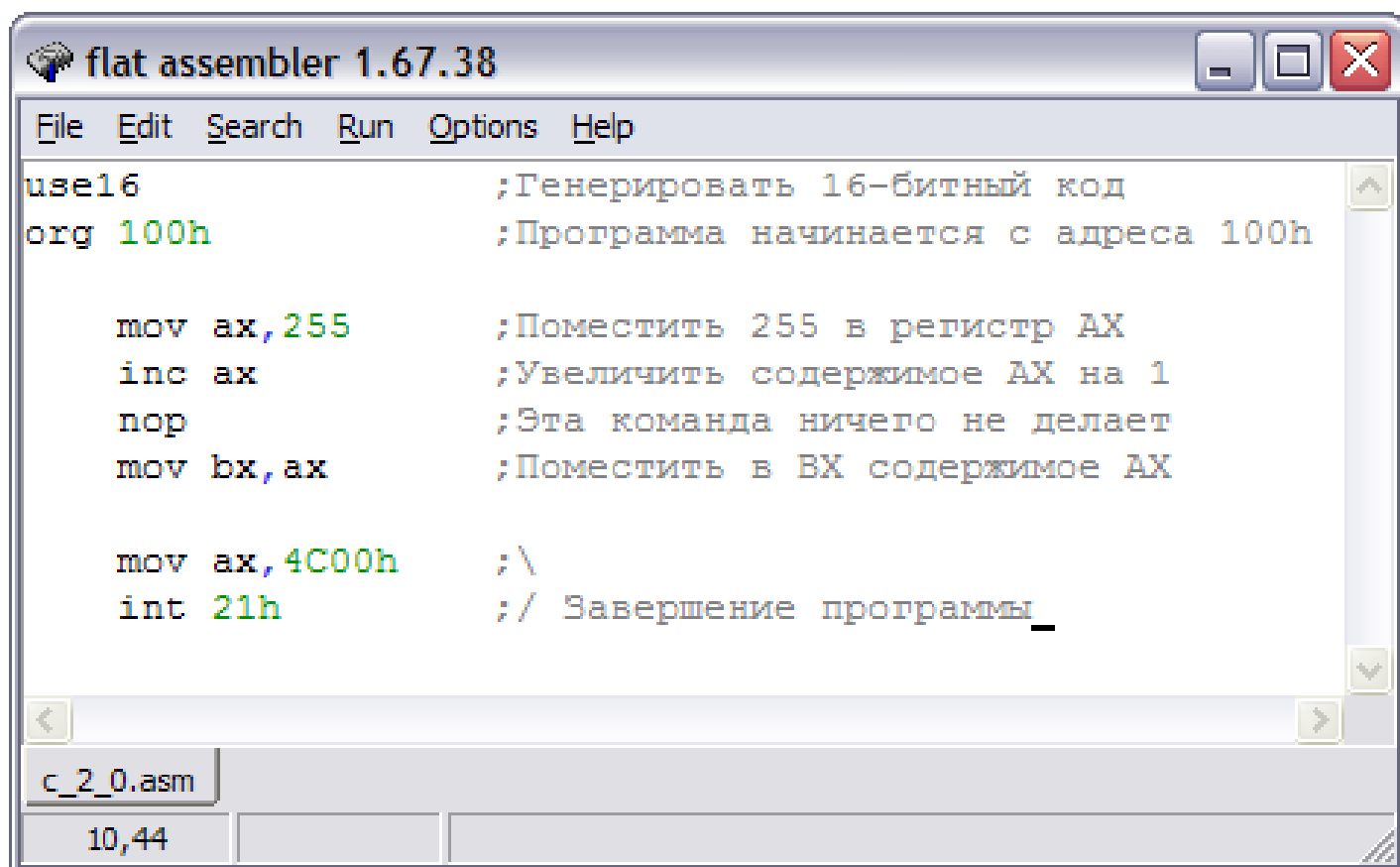
Автор: xrnd | Рубрика: [Учебный курс](#) | 04-02-2010 | 

[Распечатать запись](#)

Итак, поехали! Курс обучения любому языку программирования принято начинать с написания программы «Hello, world!». Однако мы этого делать не будем. Потому что «Hello, world!» на ассемблере придется долго объяснять и трудно понять сходу. А я хочу сделать курс из коротких понятных статей.

Поэтому мы напишем совсем простую программу. Сразу оговорюсь, что мы будем писать только COM-программы под DOS. Они проще, чем EXE, а подробно разбирать тонкости программирования под DOS мне не интересно, во всяком случае в учебном курсе.

Для того, чтобы написать программу, нам надо запустить `fasmw.exe`. Откроется окошко, в которое можно смело набивать код:



```
flat assembler 1.67.38
File Edit Search Run Options Help
use16                ;Генерировать 16-битный код
org 100h              ;Программа начинается с адреса 100h

    mov ax,255         ;Поместить 255 в регистр AX
    inc ax             ;Увеличить содержимое AX на 1
    nop               ;Эта команда ничего не делает
    mov bx,ax          ;Поместить в BX содержимое AX

    mov ax,4C00h       ;\
    int 21h            ;/ Завершение программы_

c_2_0.asm
10,44
```

В это окошко надо ввести следующее (я подробно объясню ниже, что значит каждая строчка):

```
1  use16                ;Генерировать 16-битный код
2  org 100h             ;Программа начинается с адреса 100h
3
4      mov ax,255        ;Поместить 255 в регистр AX
5      inc ax            ;Увеличить содержимое AX на 1
6      nop               ;Эта команда ничего не делает
7      mov bx,ax         ;Поместить в BX содержимое AX
8
9      mov ax,4C00h      ;\
10     int 21h           ;/ Завершение программы
```

Первая строка «*use16*» сообщает FASM'у, что нужно генерировать 16-битный код. Нам нужен именно такой для нашей первой программы. Точка с запятой — это символ комментария. Все что идет после «;» до конца строки игнорируется компилятором. Там можно писать все что угодно.

Вторая строка «*org 100h*» объясняет FASM'у, что следующие команды и данные будут располагаться в памяти, начиная с адреса 100h. Дело в том, что при загрузке нашей программы в память, DOS размещает в первых 256 байтах (с адресов 0000h — 00FFh) свои служебные данные. Нам эти данные изменять нежелательно.

Далее идут непосредственно команды! Программа на ассемблере состоит из команд процессора. Каждая команда обозначается мнемоникой (символическим именем). Например «*mov*», «*inc*», «*nop*» и т.д. После мнемоники могут идти операнды. Они отделяются одним или несколькими пробелами (или табуляцией).

Команды бывают без операндов, с одним или несколькими операндами. Если операндов больше одного, то они отделяются друг от друга запятыми.

Отступы не обязательны, но желательны — с ними код гораздо легче читать. Пустые строки игнорируются. Регистр символов

значения не имеет. Можно писать большими буквами, или маленькими, или в перемешку.

Четвертая строка определяет команду «поместить число 255 в регистр AX». «*mov*» — это мнемоника команды (от английского «MOVe»). AX — первый операнд — приёмник. 255 — второй операнд — источник. Первый операнд является регистром. Второй операнд — константа 255.

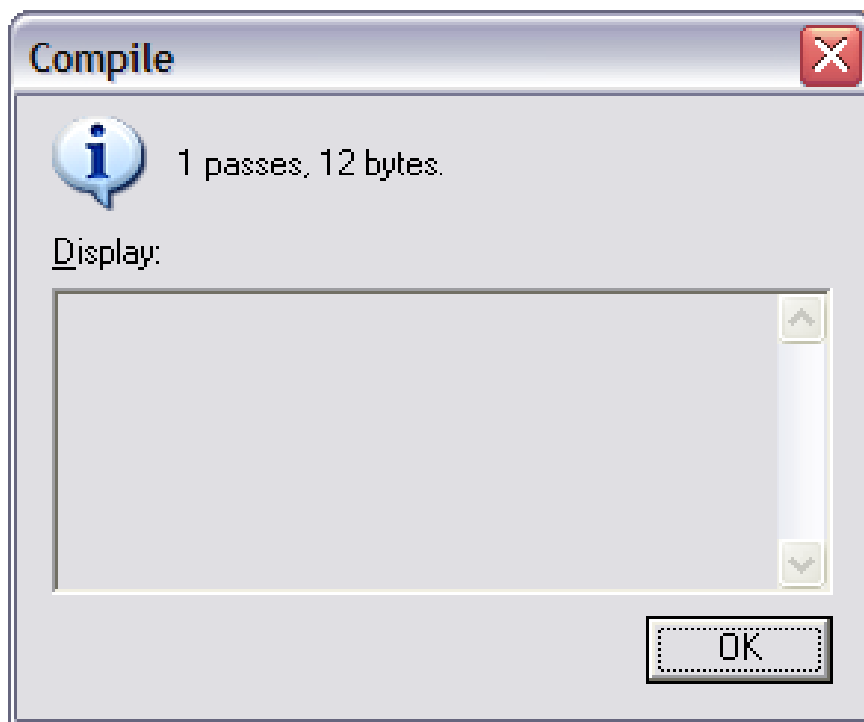
Пятая строка. Тут команда «*inc*» с одним операндом. Она заставит процессор выполнить инкремент, то есть увеличение на единицу. Единственный операнд — это регистр AX, содержимое которого и будет увеличено на 1.

Шестая строка. Команда «*nor*» — без операндов. Эта команда ничего не делает 😊 Зачем она нужна я ещё расскажу как-нибудь.

Седьмая строка. Снова команда «*mov*», но на этот раз оба операнда являются регистрами. Команда копирует в BX содержимое AX.

Две последние строки — это стандартное завершение процесса в DOS. Так мы будем завершать все наши программы. Команда «*mov*» должна быть вам понятна, а про команду «*int*» я ещё расскажу, это отдельная тема.

Чтобы откомпилировать программу надо выбрать меню *Run->Compile*. FASM предложит сохранить файл, если вы этого ещё не сделали, а затем скомпилирует. То есть переведет текст, набранный нами, в машинный код и сделает его программой. Файл с расширением .asm — это исходный код или исходник, обычный текстовый файл. При желании его можно открыть блокнотом)



Отлично! Целых 12 байт получилось 😊

В каталоге с asm-файлом появился файл .com — это и есть наша прога!

Если в коде что-то неправильно, то в этом окне вы увидите сообщение об ошибке.

В общем, наша программа ничего не делает 😊 Но в следующей статье я расскажу как работать с отладчиком. И мы её отладим и увидим как она работает! 😊

[Следующая часть »](#)

Комментарии:

Neohack

11-02-2010 22:47

Ждем продолжения!!! Спасибо за статьи!

[\[Ответить\]](#)

[xrnd](#)

13-02-2010 18:01

Рад, что кто-то читает! Буду продолжать 😊

[\[Ответить\]](#)

bebe

11-03-2010 21:35

Еще как читают 😊 Жду следующую часть!

[\[Ответить\]](#)

N0rt0N

19-09-2010 23:44

Спасибо, что есть такой ресурс! Читать одно удовольствие!

[\[Ответить\]](#)

[xrnd](#)

20-09-2010 16:47

Благодарю. Приятно читать такие отзывы 😊

[\[Ответить\]](#)

DJ

12-10-2010 22:34

отличный сайт, аффтар продолжай в том же духе!!

[\[Ответить\]](#)

[xrnd](#)

13-10-2010 01:53

Спасибо 😊

[\[Ответить\]](#)

Гена Борщ

19-10-2010 15:38

Красивый и приятный на вид сайт.

Подробно раскрыты темы- то, что нужно новичку.
Спасибо.

[\[Ответить\]](#)

Stalin

20-10-2010 18:20

В общем я прочитаю все что у вас есть на сайте, только вот у нас в университете TASM , преподают для 8086.
Но всеравно вы молодцы что сделали эти уроки!

[\[Ответить\]](#)

[xrnd](#)

20-10-2010 22:16

Синтаксис TASM не сильно отличается.
ИМХО изучать лучше всё-таки FASM, он активно развивается.
TASM уже давно не обновляется и врядли будет.

[\[Ответить\]](#)

dream

21-10-2010 02:39

Спасибо большое, очень интересно написано, а на парах высидеть трудно =)))

P.S. Мы тоже изучаем FASM

[\[Ответить\]](#)

[xrnd](#)

21-10-2010 02:52

Пожалуйста 😊

Это где на FASMe учат, если не секрет?

В своё время я вообще сидел на лекциях по абстрактному

ассемблеру. А лабораторные нам можно было писать на любом ассемблере, правда в основном студенты использовали TASM.

[\[Ответить\]](#)

dream

27-10-2010 17:39

Высший колледж информатики при НГУ (Новосибирск) —
практические занятия по архитектуре ЭВМ у групп программистов
=))

[\[Ответить\]](#)

[xrnd](#)

27-10-2010 21:30

Серьезно вас учат 😊

[\[Ответить\]](#)

GENN

12-11-2010 09:23

Спасибо

[\[Ответить\]](#)

Михаил

24-12-2010 15:36

Отличный сайт!!!! все по уму!!! толь ко вот у меня fasm.exe не
запускается.... а с fasmw.exe — все нормально...? пробовал други
версии качать- такая же, история. Пробую в ОС windows xp (sp3)....
подскажите пожалуйста в чем дело, а то уж очень хочется
преступить к обучению!!!! спасибо!!!!

[\[Ответить\]](#)

[xrnd](#)

24-12-2010 18:35

fasm.exe — это консольная версия программы.

[\[Ответить\]](#)

Станислав

26-12-2010 16:50

Вот меня интересует команда INC

мне нужно обработать команду нажатия клавиши shift и увеличить переменную x на 1

.wmkeydown:

```
cmp [wparam],VK_ESCAPE
```

```
jne .defwndproc
```

```
cmp [wparam],VK_SHIFT
```

```
jne mov ax, x
```

```
inc ax
```

Я правильно думаю, или мне нужно написать макрос а потом вызывать его:

```
jne .macros ?
```

[\[Ответить\]](#)

[xrnd](#)

26-12-2010 20:11

jne — это команда условного перехода.

В твоём коде значение wparam сравнивается с константами — кодами клавиш.

mov — это тоже команда, а после jne должно идти имя метки. Тут ошибка.

Как я понял, тебе нужно сделать переход, если значение равно VK_SHIFT.

Переход должен быть на кусок кода, который делает инкремент. (.macros — это не макрос, а скорее всего имя метки.)

Примерно такой код должен получиться:


```
...  
cmp [wparam],VK_SHFT  
jne metka  
...  
metka:  
inc [x] ;Можно не загружать в регистр  
jmp ...
```

[\[Ответить\]](#)

RT >> Falcon
16-01-2011 13:08

Кстати, а что если у меня 64-битный виндоус (XP SP3) ???
сгенерировать 64-битный или 32-битный код ?? попробовал —
страшно тормозит сом — файл.

[\[Ответить\]](#)

[xrnd](#)
18-01-2011 17:50

Нет, всё равно должен быть 16-битный код. Иначе программа
скомпилируется неправильно.

[\[Ответить\]](#)

Eagle_05
24-03-2012 20:38

Понравилось, сразу видно, что написано не профессорами для
профессоров, а живым ЧЕЛОВЕКОМ для таких же ЖИВЫХ
ЛЮДЕЙ.

Жалко только, что нельзя скачать этот учебник в одном файле, чтоб
можно было спокойно почитать «офлайн».

[\[Ответить\]](#)

RT >> Falcon
19-01-2011 22:55

Дело в том что дос-программы и файлы (16-битные) на моём компьютере страшно тормозят (некоторые вообще не работают)...

[\[Ответить\]](#)

[xrnd](#)

22-01-2011 21:52

Современные процессоры и ОС давно уже не оптимизированы для выполнения 16-битного кода. Однако, такие простые программы на ассемблере должны работать.

Какой у вас процессор и операционная система?

[\[Ответить\]](#)

RT >> Falcon

26-01-2011 00:59

Да, они работают, но тормозят в сотни раз)) Такая простая программа выполняется чуть ли не за 10 секунд))

ОС : win XP SP3

CPU : Intel Core 2 Duo CPU E7500 2,93GHz (так написано ...)

Всё-таки, отличный сайт !!! Спасибо вам за полезные тщательно проработанные статьи))

[\[Ответить\]](#)

[xrnd](#)

26-01-2011 22:49

Странно. Так не должно быть. Возможно, антивирус мешает или что-то еще.

[\[Ответить\]](#)

A13R42

06-02-2011 16:47

Большое спасибо за статьи и за ваш труд! На русском фиг найдешь tutorиалы для FASM, а тут так всё подробно и грамотно

объясняется. =)

[\[Ответить\]](#)

Максим

10-02-2011 23:20

Благодарю за труд! Было очень приятно читать статью, так как было не уныло , с юмором и кратко. В общем не чего лишнего 😊

[\[Ответить\]](#)

83u4

01-03-2011 17:27

просто спасение!!!! спасибо за сайт

[\[Ответить\]](#)

Gvazi

03-05-2011 21:02

И я благодарю за этот сайт и старания автора! 😊 Решил серьёзно заняться изучением ассемблера.

[\[Ответить\]](#)

Linked

18-05-2011 23:03

Молодчина! так держать и продолжать, начало уже отличное)

[\[Ответить\]](#)

Евгений

23-06-2011 07:37

у меня не получается(((
всё правельно компилируется без ошибок но файла proga.com нигде

нет!!

всё обыскал что делать?

[\[Ответить\]](#)

[xrnd](#)

23-06-2011 16:21

Может у тебя исходник по-другому называется?

[\[Ответить\]](#)

Евгений

23-06-2011 11:43

а что такое 1passes?

[\[Ответить\]](#)

[xrnd](#)

23-06-2011 16:23

Это значит, что компилятор выполнил 1 проход по коду. Для такой простой программы достаточно.

Если программа большая и сложная, то FASM компилирует её за несколько проходов, чтобы получить более оптимальный код.

[\[Ответить\]](#)

Евгений

23-06-2011 16:48

спасибо ясно!

[\[Ответить\]](#)

Евгений

23-06-2011 16:50

да я решил ту проблему просто у меня было 2 папки Фасм) и они там перепутались, кароче всё нормаль я разобрался я на 6 курсе

уже)

[\[Ответить\]](#)

Виталия

04-10-2011 11:49

странно, запускаю com файл, пишет «отказано в доступе к файлу...»

[\[Ответить\]](#)

[xrnd](#)

27-10-2011 00:22

Действительно, странно...

[\[Ответить\]](#)

Денис

08-11-2011 16:27

А как мне узнать сколько битный код нужно скомпилировать Так чтоб он работал без ошибок?

[\[Ответить\]](#)

Алексей

19-11-2011 18:13

спасибо за урок все очень понятно и интересно

[\[Ответить\]](#)

Freeman

02-01-2012 14:18

Можно ли вместо «mov ax,4C00h» писать «mov ah,4Ch»?

[\[Ответить\]](#)

magi

13-06-2012 09:55

Нельзя. Регистр ax — 16-битный. Команда «mov ax,4C00h» загружает в регистр ax число 19456, а команда «mov ah,4Ch» загрузит число 76 в регистр ah, при этом в регистре al у нас будет ранее загруженное число FFh, т.е. по факту мы получим в регистре ax 4CFFh .

[\[Ответить\]](#)

Ammator

09-01-2012 04:48

У меня gjckt rjvgbkzwbb почему-то получилось два файла один ASM второй COM, почему так?

[\[Ответить\]](#)

Дмитрий

07-02-2012 21:19

не могу найти proga.com, у меня windows 7,пробывал на xp sp3 тоже самое.

[\[Ответить\]](#)

Братишка

16-02-2012 23:02

На физтехе молодых первокуров учат FASMу.

[\[Ответить\]](#)

Rokko

11-03-2012 17:31

Благодарен автору. Правда я начал с MASM,и забросил по той причине что нечего немог понять. Научился тупо приветствовать

мир,скомпилировал несколько код из книги Варфоломея после чего моя мелкософтина сдохла. Буду учиться заново.

[\[Ответить\]](#)

Тимур

03-04-2012 12:21

Добрый день, ты, я считаю, довольно далеко продвинулся. Я тоже начал изучать MASM32, но даже ничего скомпилировать не смог, я не знаю вообще как пользоваться программой MASM32едитор. Т.е. не знаю куда сохранять исходник, и как компилировать. А ты эти стадии, получается прошел.

Подскажи пожалуйста, если можешь.

А вопросы такие:

Куда записывать текст программы? в блокнот я писал, но он как-то не компилируется.

Из этого следует 2-й вопрос: куда его надо сохранять.

и 3й вопрос: как компилировать (какие конкретно действия предпринимать для этого)? Спасибо заранее.

[\[Ответить\]](#)

Тимур

03-04-2012 12:04

Добрый день, конечно читаем и даже очень интересно.

Вот взбрело в голову изучить асемблер, но возникла проблема.

Скачал я кучу книг, а там в основном про синтаксис программы, примеры даны. Но, грубо говоря, куда писать текст проги и на какие кнопки нажимать чтобы скомпилировать и вообще какие действия предпринимать работая непосредственно спрограммой — не объяснено. Только у вас тут мне удалось найти такую информацию. Большое спасибо за это, буду изучать и задавать вопросы.

И уже 1-й вопрос: фасм подходит для программирования микросхем?

[\[Ответить\]](#)

Тимур
03-04-2012 12:16

Не мог бы мне кто-нибудь сказать чем отличается ФАСМ от МАСМ,
ну конкретно от МАСМ32?
Спасибо заранее.

[\[Ответить\]](#)

Ваш комментарий

Имя *

Почта (скрыта) *

Сайт

Добавить

- ☐ Уведомить меня о новых комментариях по email.
- ☐ Уведомлять меня о новых записях почтой.