

# Изучение машинного кода MSX (Learning MSX machine code)

Данная статья является переводом материала [Blog : Learning MSX machine code](#)

Некоторые части оригинального материала опущены или заменены.



Всем привет!

Вы нашли мой эту статью, это здорово! Он называется «Изучение машинного кода MSX», и именно в этом и состоит её цель: научиться писать программы на машинном коде для компьютера MSX.

## Так почему же кто-то хочет этому научиться?

Что ж... это хороший вопрос. Лучшая причина: просто для удовольствия. Вы не заработаете денег, изучив это, вы не получите с этим работу. Вы должны делать это, потому что вам это нравится, в качестве хобби. Для меня, человека, которому почти 50 лет, компьютеры MSX — это ностальгия. Я получил компьютер [MSX 1](#) в восьмидесятых, когда мне было около 12 лет, и он мне очень понравился. Не только для игр, но и для написания собственных программ. Я изучил [MSX BASIC](#), читая компьютерные руководства, компьютерные книги и журналы. Это был мой первый язык программирования, и через некоторое время я достаточно хорошо овладел им, чтобы создавать (простые) программы, такие как текстовое приключение(квест), простая игра с графикой или редактор спрайтов.

Когда я стал старше, я потерял интерес к компьютеру MSX. Я купил другой, более быстрый компьютер и продолжал увлекаться программированием как хобби, изучая новые языки, такие как [Pascal](#), [Actionscript](#), [Javascript](#) и [Python](#). В какой-то момент продал свой старый [MSX 1](#). Так уж обстоят дела, но, тем не менее, MSX по-прежнему для меня особенный. Когда я вижу в продаже старый компьютер MSX, мне всегда интересно, и я хочу его купить. То же самое и с книгами по MSX, журналами, играми и прочим. Я не покупаю его, потому что знаю, что на самом деле не собираюсь его использовать. К счастью, сейчас есть эмуляторы, и время от времени я играю в некоторые из моих любимых старых игр для MSX, например, [Kings Valley](#) или [Boulderdash](#).

Так почему я хочу вернуться к теме программирования на MSX и особенно программированию машинного кода? Просто потому, что это было для меня слишком трудным, когда мне было 12-13 лет. Я прочитал книгу и несколько статей о машинном коде, но не смог понять это. Я немного напортачил с изменением видеопамати моего MSX с помощью команды [VPOKE](#) в [MSX BASIC](#), которая дала некоторые забавные графические эффекты, но я не мог понять, как это на самом деле работает. В то время не было Интернета, чтобы получить информацию или задать вопросы на форуме, поэтому я придерживался [MSX BASIC](#). В настоящее время доступно много информации, и я хочу посмотреть, смогу ли я научиться этому. Просто для развлечения 😊

## Кривая обучения

Как я уже говорил, машинный код — не самая простая вещь для изучения. Машинный код сам по себе на самом деле довольно прост и понятен, но для выполнения задач вам понадобится много коротких инструкций, а также немало технических знаний компьютера. Например, возьмем простую задачу, такую как отображение текста на экране. В [MSX BASIC](#) это можно сделать, просто введя простую команду и нажав [Ввод ↵](#):

```
print "Hello world!"
```

```
MSX BASIC version 1.0
Copyright 1983 by Microsoft
23432 Bytes free
Disk BASIC version 1.0
Ok
print "Hello world!"
Hello world!
Ok
█
```

Но с машинным языком (который используется для создания машинного кода) это будет выглядеть примерно так:

```
; bios call to print a character on screen
CHPUT:      equ 0x00a2

            ; the address of our program
            org 0xD000

start:
            ld hl, message
mainLoop:   ld a, (hl)
            cp 0
            ret z
            call CHPUT
            inc hl
            jr mainLoop

message:
            db "Hello world!",0

            ; use the label "start" as the entry point
            end start
```

После написания этой программы в редакторе вам необходимо перевести (собрать) её в машинный код, затем перенести на свой компьютер или эмулятор, загрузить и выполнить. Это в конечном итоге даёт тот же результат:

[001.bin](#)

 [Открыть в WebMSX](#)

А что будет, если в вашей программе будет ошибка? Если вы ошиблись в [MSX BASIC](#), вы получите сообщение об ошибке. Просто выясните, что пошло не так, устраните проблему и попробуйте еще раз:

```
Ok
print "Hello world!"
Syntax error
Ok
█
```

Но если в вашей программе машинного кода есть ошибка, не так очевидно, что пошло не так. Ваш компьютер может просто выйти из строя. Удачи с этим 😊

Таким образом, изучение машинного кода требует больших усилий. Зачем вообще его изучать? Думаю, есть 2 основных преимущества:

1. Скорость

Машинный код намного быстрее, чем [MSX BASIC](#), который сначала должен быть «переведен» в машинный код, прежде чем он может быть выполнен. Вы не можете написать быструю графическую игру на [MSX BASIC](#). Для этого вам действительно нужен (некоторый) машинный код.


2. Управляемость

Всё, что может предложить компьютер, можно получить с помощью машинного кода. В языках

программирования высокого уровня нет всех тех возможностей, которые есть в машинном коде. Машинный код даёт вам полный контроль.

## А что сейчас?

На данный момент я настоящий новичок в машинном коде. Я собрал много информации (веб-сайты, документы, книги, ...), я довольно много читал об этом и даже пробовал кое-что. Это очень маленький шаг в мире машинного кода. Итак, как этот материал может помочь кому-то изучить машинный код MSX? У этого материала две цели:

1. Для меня это способ документировать процесс моего обучения, чтобы я мог хранить всю эту информацию на будущее.
2.  (For the reader it hopefully provides information to start creating MSX machine code with a slightly less steep learning curve. You can learn together with me.)  
Надеюсь, что читатель представляет информацию для начала создания машинного кода MSX с немного менее крутой кривой обучения. Вы можете научиться этому вместе со мной.

Не ждите быстрых результатов с самого начала. Этот материал (пока) не посвящен созданию полнофункциональной графической экшн-игры с классной музыкой и звуковыми эффектами. Нет, это больше о том, чтобы заставить компьютер пищать, выводя на экран один символ. Речь идет о понимании основ. Но я могу сказать вам, что даже просто услышать звуковой сигнал, созданный машинным кодом, созданным вручную, может быть очень приятным...



## Ссылки

 [Blog about learning machine code for the MSX](#)

[http://sysadminmosaic.ru/msx/learning\\_msx\\_machine\\_code/learning\\_msx\\_machine\\_code?rev=1624871174](http://sysadminmosaic.ru/msx/learning_msx_machine_code/learning_msx_machine_code?rev=1624871174)

2021-06-28 12:06

