

Программа для работы с микрокодами процессоров Intel.

Как известно, микропроцессоры Intel имеют обновляемый микрокод, что позволяет исправить некоторые ошибки, допущенные на этапе разработки микропроцессора. Некоторое время назад пришлось столкнуться с переделкой материнской платы Socket 370 под tualatin, соответственно, пришлось обновлять BIOS на предмет новых микрокодов. Идея меня заинтересовала, и, хотя, новый микрокод уже давно был добавлен в BIOS было решено написать небольшую программку для модификации файла crcode.bin, присутствующего в большинстве BIOS'ов от AWARD.

Начитавшись статей на www.ixbt.com и на www.rom.by был найден формат файла для микрокодов. Все микрокоды имеют размер 2048 байт, из которых 48 байт представляют заголовок файла, а оставшиеся 2000 байт – непосредственно обновляемый микрокод.

Формат микрокода (взят с www.ixbt.com):

Смещение (16сс.)	Длина (10сс.) или формат	Описание
+0	двойное слово	Номер версии формата (не встречал отличное от 1)
+4	двойное слово	Номер версии блока для данного CPUID
+8	4 байта	Дата выхода данной версии блока
+8	слово	Год выхода (0x9919 - 1999 год)
+A	байт	День выхода (0x12 - 12-е число)
+B	байт	Месяц выхода (0x12 - декабрь)
+C	слово	CPUID процессора, для которого предназначен блок
+E	слово	Не используется (заполнено нулями)
+10	4 байта	??? Возможно, - контрольная сумма
+14	двойное слово	Номер версии формата (???, не встречал отличное от 1)
+18	двойное слово	PKG (Package) процессора
+1C	двойное слово	Не используется (заполнено нулями)
+20	16 байтов	Не используется (заполнено нулями)
+30	до конца блока	Содержательная часть (собственно исправления микрокода)

То же самое на языке Delphi:

```
Type
  crcode = record
    formatver1 : dword;           { Номер версии формата 1 }
    cpuid1     : byte;
    cpuid2     : byte;
    cpuid3     : byte;
    cpuid4     : byte;
    year       : word;           { Год в формате BCD }
```

```
    day          : byte;          { День в формате BCD }
    Month        : byte;          { Месяц в формате BCD }
    _cpuid       : word;          { CPUID процессора }
    reserved1    : word;          { Не используется - заполнено
нулями }
    _crc         : dword;          { Возможно контрольная сумма }
    formatver2   : dword;          { Номер версии формата 2 }
    pkg          : dword;          { PKG (Package) процессора }
    reserved2    : dword;          { Не используется - заполнено
нулями }
    reserved3    : array[1..16] of byte; { Не используется -
заполнено нулями }
    microcode    : array[$31..$800] of byte;
end;
```

В соответствии с этим форматом был написана программка a-la плагин для Far Manager Multiarc, который позволяет работать с файлом crcode.bin как с архивом, формат имен файлов на «выходе» программки частично совпадает с базой all_microcodes.rar с сайта www.rom.by.

[Скачать исходник](#)

[Скачать файл custom.ini](#)

Дальше – больше. Изучая микрокоды, зашитые в файл update.sys операционной системы Windows XP SP3 и BIOS’ ы материнских плат с LGA 775, в которых, кстати, crcode.bin отсутствует, и микрокоды представлены в несжатом виде (я так и не нашел «правильного» способа извлекать их, приходится ручками находить начало блока данных в файле и «вырезать»).

Оказалось, что все, что написано выше, верно только отчасти. Все только подтвердилось, когда с сайта www.intel.com был скачан файл с микрокодами microcode-20080910.dat (ну не нашел я там файла в бинарном виде, поэтому была написана [программка](#), формирующая файл в формате [crcode.bin](#)). Было выяснено, что размер микрокода не обязательно равен 2048 байт, он может быть и больше, но обязательно кратен 1024 байт (ам). Для дальнейшего анализа исходный файл был разделен на блоки по 1024 байта, которые в дальнейшем были распределены на основе наличия или отсутствия заголовка. Оказалось, что в базе от Intel имеются микрокоды с размером файла 2048, 3072, 4096, 5120, 7168 и 8192 байта. Анализом было установлено, что формат заголовка несколько изменился и теперь представляется следующей структурой (на языке Delphi):

```
Type
  crcode = record
    formatver1 : dword;          { Номер версии формата 1 }
    cpuid1     : byte;
    cpuid2     : byte;
    cpuid3     : byte;
    cpuid4     : byte;
    year       : word;          { Год в формате BCD }
    day        : byte;          { День в формате BCD }
    Month      : byte;          { Месяц в формате BCD }
    _cpuid     : word;          { CPUID процессора }
    reserved1  : word;          { Не используется - заполнено
нулями }
    _crc       : dword;          { Возможно контрольная сумма }
```

```
formatver2 : dword;      { Номер версии формата 2 }
pkg         : dword;      { PKG (Package) процессора }
fsize2     : dword;      { Размер микрокода без заголовка }
                        { если равно нулю, то fsize=2000 }
reserved3  : array[1..16] of byte;
                        { Не используется - заполнено нулями }
                        { в "новом" формате используется, }
                        { формат не ясен }
microcode  : array[$31..$400] of byte;
end;        { Блоки кратны 1024 байт (ам) }
```

Программка была переписана с учетом этих изменений.

[Скачать исходник](#)

[Скачать статью в формате pdf](#)

Комментарии? Поправки? Дополнения? mehFK@narod.ru

При публикации статей ссылка на сайт с <http://mehfk.narod.ru/> обязательна.

Публикация статьи на диске (или ином электронном носителе) или бумаге разрешается только с согласия mehFK.