



## Video- és audiofolyam házilag

Az ffmpeg egy teljes programcsomag, ami minden eszközt tartalmaz video- és audiokódoláshoz, -átalakításhoz, -lejátszáshoz és adatfolyam-szolgáltatáshoz (stream).

**M**égis, mire használható? Webkamerával élő vagy előre rögzített videoképet lehet sugározni az Interneten keresztül, szinte tetszőleges formátumban és minőségben, mindezt akár hanggal együtt. Az ffmpeg két fő részből áll: az egyik az ffmpeg nevű program, ami a kódolást, az átalakítást végzi. Az ffmpeg által támogatott formátumok között megtalálható többek között az mpeg, az mpeg-video, az mp2, az ogg, az rm, az ra, az mpjpeg, az jpeg, az asf, az swf, avi és a master. (Az egyes formátumokhoz tartozó magyarázatok az 1. listán, 48. CD Magazin/ffmpeg könyvtárban, találhatóak). Ezenkívül képes Video4Linux eszközeiről érkező jelet rögzíteni. A másik rész pedig az ffmpeg, ami az adatfolyamok kezeléséért felelős. A GNU LGPL felhasználási szerződés feltételeinek betartásával bárki használhatja és módosíthatja ezeket a programokat. Ez a felhasználási szerződés főleg abban különbözik a GNU GPL-től, hogyha valaki módosítja, kötelezően értesíteni kell a változásokról az alkotókat. A program fejlesztése alapvetően Linux alatt történik, de lefordítható más Unix-, illetve Windows-rendszerekre.

### Telepítés

A programcsomag forrásban a fejlesztők hivatalos weboldaláról, a <http://ffmpeg.sourceforge.net> címről tölthető le. Fordítása a szokásos módon a következő parancsokkal történik:

```
./configure
&& make
```

majd rendszergazdaként az alábbi utasítást adjuk ki:

```
make install
```

Mielőtt mindezt megtennénk, szükség lehet néhány függvénykönyvtárra, hogy minél több tudással ruházzuk fel, például szükség lehet egy MP3-enkóderre. Én a LAME MP3-kódolót választottam (mivel ez jól együttműködik vele), amit a <http://lame.sourceforge.net/> címről lehet beszerezni. Fordítása szintén a szokásos parancsokkal történik:

```
./configure && make && make install
```

Telepítettem az OggVorbis kódolót is, de ezt már csomagból. Debian GNU/Linux használata esetén adjuk ki a következő parancsot:

```
apt-get install libvorbis-dev
```

További függvénykönyvtárakat is képes használni, ezek közé tartozik például az *lmlib2*, a *a52*, a *zlib* és a *gprof*. Ezek mindegyike Debian alatt gyorsan, fájdalommentesen telepíthető. Ha már mindent feltettünk, és használatba is szeretnénk venni az ffmpeg-et, a következőhöz hasonló parancsot kell kiadni:

```
./configure --enable-mp3lame --enable-vorbis
--enable-gprof --enable-a52bin
```

Amennyiben hiba nélkül futott le a fordítás, a 2. listán látható eredményt kell kapnunk. Ezt követően jöhet is a fordítás és a telepítés:

```
make && su root -c "make install"
```

### Videokiszolgáló

A videokiszolgáló használatba vételéhez elsőként az *ffserver.conf* felépítését kell megértenünk. Ahogy a 3. listán látható, először néhány általános hatókörrel bíró jellemzőt kell megadni, például a kaput (portot), azután, hogy melyik IP-címen figyeljen, továbbá az ügyfelek legnagyobb számát, a használható legnagyobb sáv szélességet stb.

A beállítófájl további része kétféle blokkból épül fel. Az egyik az úgynevezett *feed*, a másik pedig a *stream*. Nagyon leegyszerűsítve a dolgot a feed blokk(ok) szerint feltöltött adatokat a stream blokk(ok)ban meghatározott tulajdonságoknak megfelelő formátumban lehet letölteni. Bármelyik stream bármelyik feedet használhatja. Természetesen a fel-, illetve letöltés bárhonnan történhet, csak az adott IP-címet engedélyezni kell a hozzáférési listákban (ACL). Mindebből következik, hogy legalább egy feed és egy stream blokknak kell lennie.

```
Install prefix      /usr/local
Source path        /usr/src/media/ffmpeg-0.4.6
C compiler          gcc
make               make
CPU                x86
Big Endian         no
MMX enabled        yes
gprof enabled      yes
zlib enabled       yes
mp3lame enabled    yes
vorbis enabled     yes
a52 support        yes
a52 dlopened      yes
Video hooking      yes
lmlib2 support     yes
Creating config.mak and config.h
```

```
Port 8090
BindAddress 0.0.0.0
MaxClients 10
MaxBandwidth 5000
CustomLog /var/log/ffserver/access.log
#NoDaemon
```

```
<Feed camera1.ffm>
File /tmp/camera1.ffm
FileMaxSize 200K
#Launch
ACL allow 127.0.0.1
ACL allow 10.0.0.0 10.0.0.255
</Feed>
```

A feed blokkot a 4. listán látható módon kell megadni. Ez határozza meg, hogy a kiszolgáló honnan fogja kapni az adatokat, és milyen jellemzőkkel. Adatokat feltölteni az ffmpeg programmal lehet, de erről majd később szólok. A streamblokk meghatározza a szolgáltatott video-, illetve audio-adatfolyamok nevét és egyéb tulajdonságait (5. lista, lásd 48. CD Magazin/ffmpeg könyvtár). A formátum egészen „különleges” is lehet, például jpg vagy akár Flash-animáció. A legjobb képet mindenképpen az MPEG4 adja (a sávszélességhez képest), de sajnos ezt csak MPlayerrel sikerült lejátszanom. A Windows Media Player képtelen az adatfolyamként kapott AVI-t értelmezni.

Ezek után a kiszolgálót a következőképpen indíthatjuk:

```
ffmpeg -f ffmpeg.conf
```

Egy beállítási példafájl a forrásban is lehet találni. Az ffmpeg egy egyszerű webkiszolgálót biztosít számunkra, amin keresztül többek között az adatfolyamok is elérhetők. Ez a webkiszolgáló alapesetben a 8090-es kapun érhető el. Ezenkívül egy *stat.html*-t és egy *index.html*-t szolgáltat, amik természetesen ugyancsak felülírhatók. Az *index.html* a hivatalos weboldala (☞ <http://ffmpeg.sourceforge.net/>) irányít át, a *stat.html* pedig adatokat szolgáltat a kiszolgáló állapotáról. Ilyen adatok például az egyes adatfolyamok tulajdonságai, az adatforgalom és a pillanatnyi kapcsolatok száma.

## A kódoló

Amennyiben a kiszolgáló fut, máris indítható a kódoló:

```
ffmpeg http://localhost:8090/camera1.ffm
```

Ekkor a 6. listán láthatóhoz hasonló eredmény kell kapnunk. Ebben az esetben az adatot a */dev/video* eszközről veszi, ami lehet például egy webkamera vagy akár egy tévékártya is. Megadható más eszköz is, például: `-vd /dev/video10` vagy egy fájl is a `-i` kapcsolóval. Természetesen a videokiszolgáló nélkül is használható a fájlok kódolására, illetve dekódolására, ugyanis megfelelő függvénykönyvtárakkal kezelni tudja az MP3, ac3, vorbis hangkódolókat és az MPEG1, MPEG2, MPEG4 (divx4, illetve divx5), MJPEG, WMP7, Huff YUV videokódolókat.

További hasznos kapcsolók a teljesség igénye nélkül:

- t: a felvétel időtartama másodpercekben.
- b: a kódolás minőségét Kbit/s egységekben lehet megadni. Ha a videó minőségén nem javít, nem emeli a megadott mértékig.
- s: a kép méretének megadása, például: szélesség×magasság (352×288).
- croptop, -cropbottom, -cropleft, -cropright: képernyőpontokban megadva az az érték, hogy sorrendben fentről, lentől, balról és jobbról mennyit vágjon le a képből.
- intra: csak intra képkockák használata, tehát nem használ kulcsképkockákat.

```
testgep:~$ ffmpeg -vd /dev/video0
↳ http://localhost:8090/camera1.ffm
Input #0, video_grab_device, from
↳ '/dev/video0':
  Stream #0.0: Video: rawvideo, yuv422,
  ↳ 352x288, 15.00 fps, 800 kb/s
Output #0, ffmpeg, to
↳ 'http://localhost:8090/camera1.ffm':
  Stream #0.0: Video: msmpeg4, 352x288,
  ↳ 15.00 fps, q=3-31, 768 kb/s
  Stream #0.1: Video: mjpeg, 352x288, 1.00
  ↳ fps, q=3-31, 64 kb/s
  Stream #0.2: Video: msmpeg4, 352x288, 8.00
  ↳ fps, q=3-31, 96 kb/s
Stream mapping:
  Stream #0.0 -> #0.0
  Stream #0.0 -> #0.1
  Stream #0.0 -> #0.2
Press [q] to stop encoding
frame= 17 q=3.0 q=11.0 q=12.0 size=
↳ 88kB time=1.1 bitrate= 636.1kbits/s
```

-vcodec, -acodec: video-, illetve audiokódoló. Ha csak a copy-t adjuk meg, akkor módosítás nélkül hagyja.  
-benchmark: a kódolás végén tájékoztat a kódolás sebességéről.

A kódoló képes a *.vob* fájlok (DVD) értelmezésére is, így tetszőleges program által ismert formátumra átalakíthatóak. Meg voltam elégedve a teljesítményével, mert egy 533 MHz-es Celeron processzort tartalmazó gépben egy webkamera képének a feldolgozása 30–40 százaléknál jobban nem terhelte meg a gépet. Nagyon hasznos és jól használható eszközzel van szó, ezért több projekt használja, például a magyar fejlesztésű MPlayer, a Motion mozgásérzékelő és még számtalan videolejátszó, illetve -feldolgozó program. Eddigi használata során semmilyen gondom nem akadt vele, pedig ez még messze nem a végleges változat – a Miskolci Egyetem közreműködésével hamarosan elkészül az IPv6-ot is támogató változata is.

A cikkhez tartozó listák megtalálhatóak a 48. CD Magazin/ffmpeg könyvtárában.



**Kolcza Péter** (kpeter@sysconfig.hu)

Imádja a South Parkot. A Miskolci Egyetem informatika szakos hallgatója. Elvakult Linux-rajongó. Ha egyetemi elfoglaltságai engedik, Linuxszal és rendszerépítéssel foglalkozik.

## KAPCSOLÓDÓ CÍMEK

- ☞ <http://ffmpeg.sourceforge.net>
- ☞ <http://lame.sourceforge.net>
- ☞ <http://www.mplayerhq.hu>
- ☞ <http://www.xiph.org/ogg/vorbis>
- ☞ <http://www.gnu.org/licenses/lgpl.html>