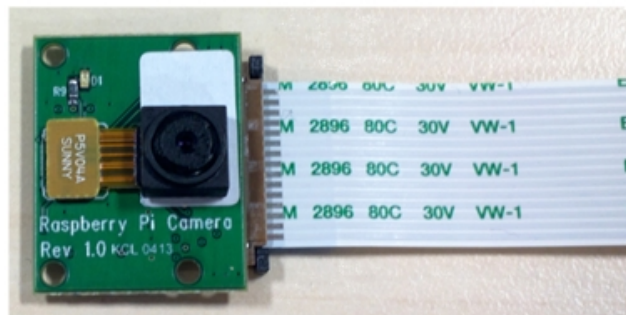




RaspiCam - Raspberry PI Camera Board felhasználói kézikönyv

(Nem hivatalos kézikönyv a Raspberry PI kamera modul használatához)

www.rpibolt.hu



A Raspberry PI konfigurálása

[Az operációs rendszer frissítése az aktuális legfrissebb verzióra](#)

[Firmware frissítése a Raspberry PI-n](#)

[A boot-oláshoz szükséges config fájl szerkesztése](#)

A kamera szoftver használata

[RaspiStill Camera App](#)

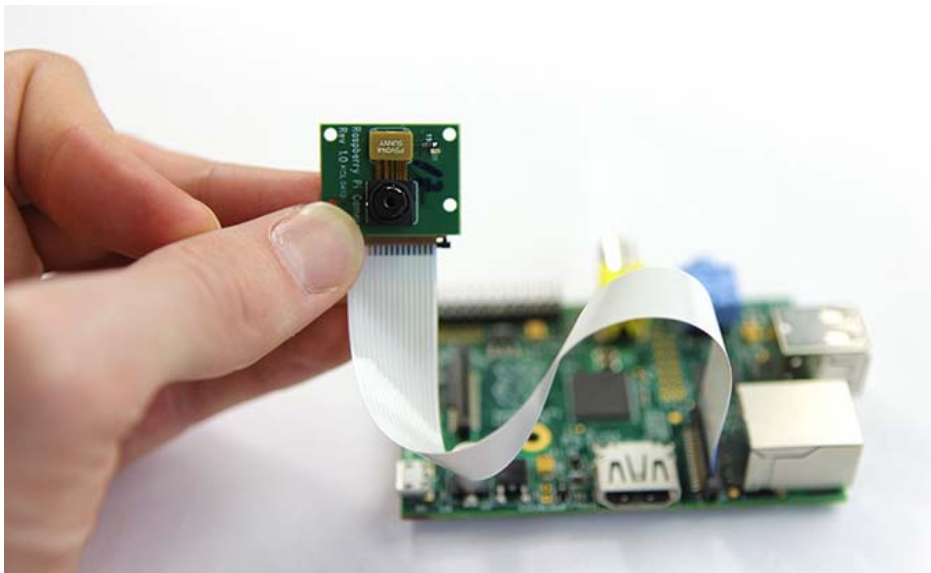
[RaspiVid Camera App](#)

[RaspiStillYUV Camera App](#)

Mielőtt nekilátnál a kamera modul használatának, győződj meg róla, hogy a legfrissebb Raspbian Image (2013-02-09-wheezy-raspbian.img) van az SD kártyádon, melyet a Raspberry PI-hez használsz. Legalább 4GB-os SD kártya kell hozzá!

Ezek után csatlakoztasd a kamera modult a Raspberry PI CSI portjához,

**FONTOS! A KAMERA MODUL CSATLAKOZTATÁSAKOR LEGYEN KIHÚZVA A TÁPKÁBEL A RASPBERRY PI-BŐL!!
MIELŐTT KÉZBE VESZED A MODULT ÉRINTS MEG EGY JÓL FÖLDELT PONTOT (PL. RADIÁTOR) HOGY A STATIKUS ELEKTROMOSSÁG NE TEGYE TÖNKRE!!**

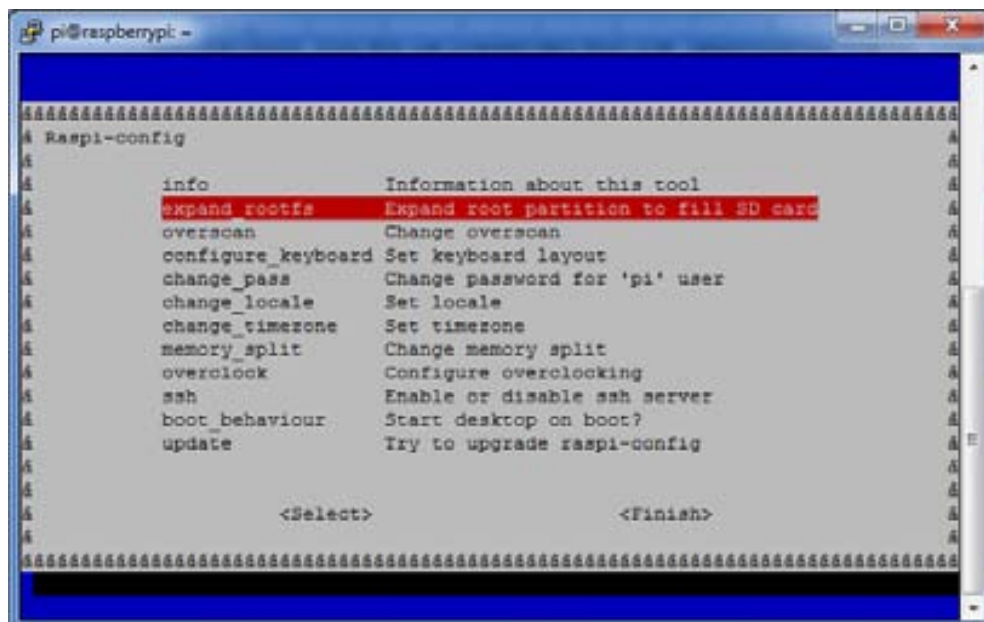




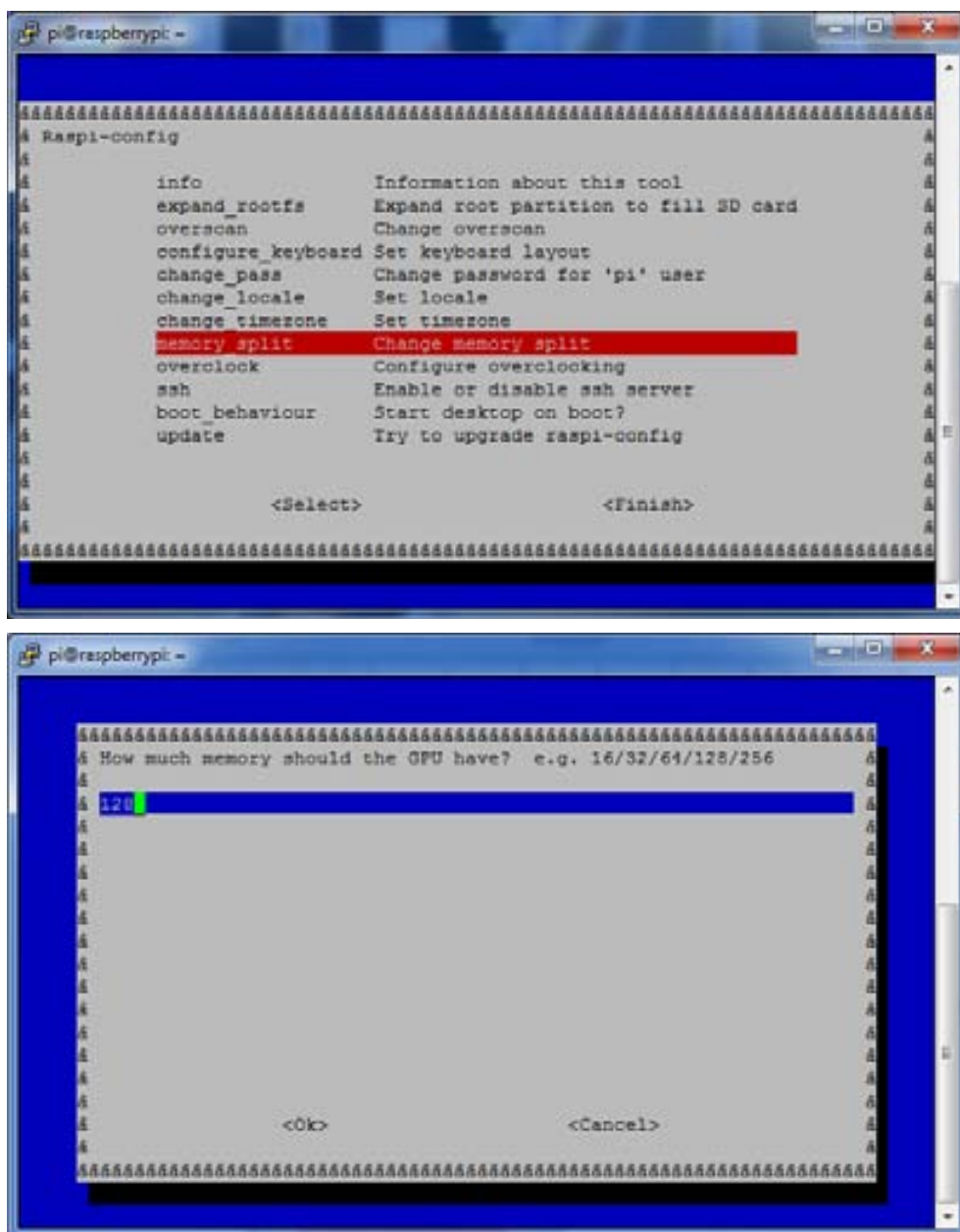
A Raspberry PI konfigurálása

Az első boot-olás alkalmával automatikusan belépsz a 'raspi-config' menübe. Itt két dolgot kell beállítanunk, mielőtt telepítjük a kamera szoftverét.

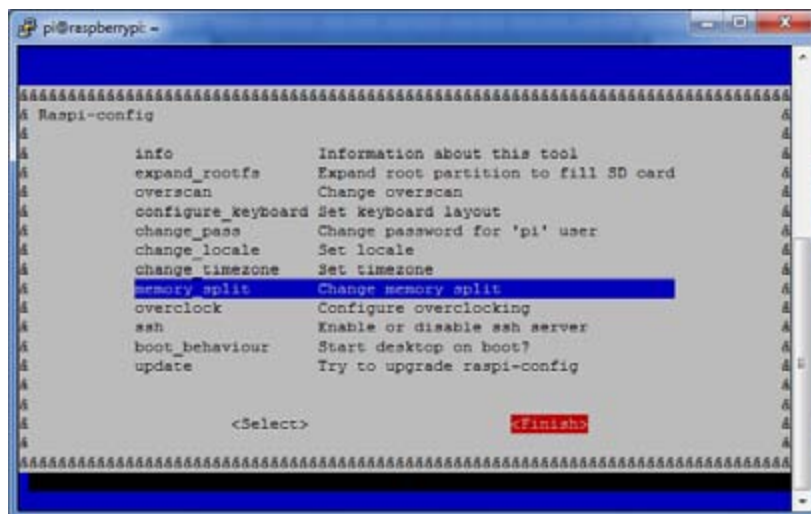
A fájlrendszer kiterjesztése, hogy a teljes SD kártya kapacitást kihasználhassuk



Memória beállítása, 128MB videómémória lefoglalása a GPU számára



Ha sikerült beállítani, akkor a **FINISH** kiválasztása után válasszuk a **YES**-t, hogy a Raspberry PI újraindulhasson.



Újraindulás után, be tudunk lépni a szokásos felhasználónév/jelszó párossal:

Username: **pi**

Password: **raspberrypi**

Az operációs rendszer frissítése az aktuális legfrissebb verzióra

pi@raspberrypi ~ \$ **sudo apt-get update**


```
pi@raspberrypi: ~  
pi@raspberrypi ~ $ sudo apt-get update  
Get:1 http://archive.raspberrypi.org wheezy InRelease [7,737 B]  
Get:2 http://mirrordirector.raspbian.org wheezy InRelease [14.9 kB]  
Get:3 http://archive.raspberrypi.org wheezy/main armhf Packages [6,474 B]  
Get:4 http://mirrordirector.raspbian.org wheezy/main armhf Packages [7,412 kB]  
Ign http://archive.raspberrypi.org wheezy/main Translation-en_GB  
Ign http://archive.raspberrypi.org wheezy/main Translation-en  
Get:5 http://mirrordirector.raspbian.org wheezy/contrib armhf Packages [23.2 kB]  
Get:6 http://mirrordirector.raspbian.org wheezy/non-free armhf Packages [48.0 kB]  
]  
Get:7 http://mirrordirector.raspbian.org wheezy/rpi armhf Packages [14 B]  
Ign http://mirrordirector.raspbian.org wheezy/contrib Translation-en_GB  
Ign http://mirrordirector.raspbian.org wheezy/contrib Translation-en  
Ign http://mirrordirector.raspbian.org wheezy/main Translation-en_GB  
Ign http://mirrordirector.raspbian.org wheezy/main Translation-en  
Ign http://mirrordirector.raspbian.org wheezy/non-free Translation-en_GB  
Ign http://mirrordirector.raspbian.org wheezy/non-free Translation-en  
Ign http://mirrordirector.raspbian.org wheezy/rpi Translation-en_GB  
Ign http://mirrordirector.raspbian.org wheezy/rpi Translation-en  
Fetched 7,513 kB in 1min 22s (91.2 kB/s)  
Reading package lists... Done  
pi@raspberrypi ~ $
```

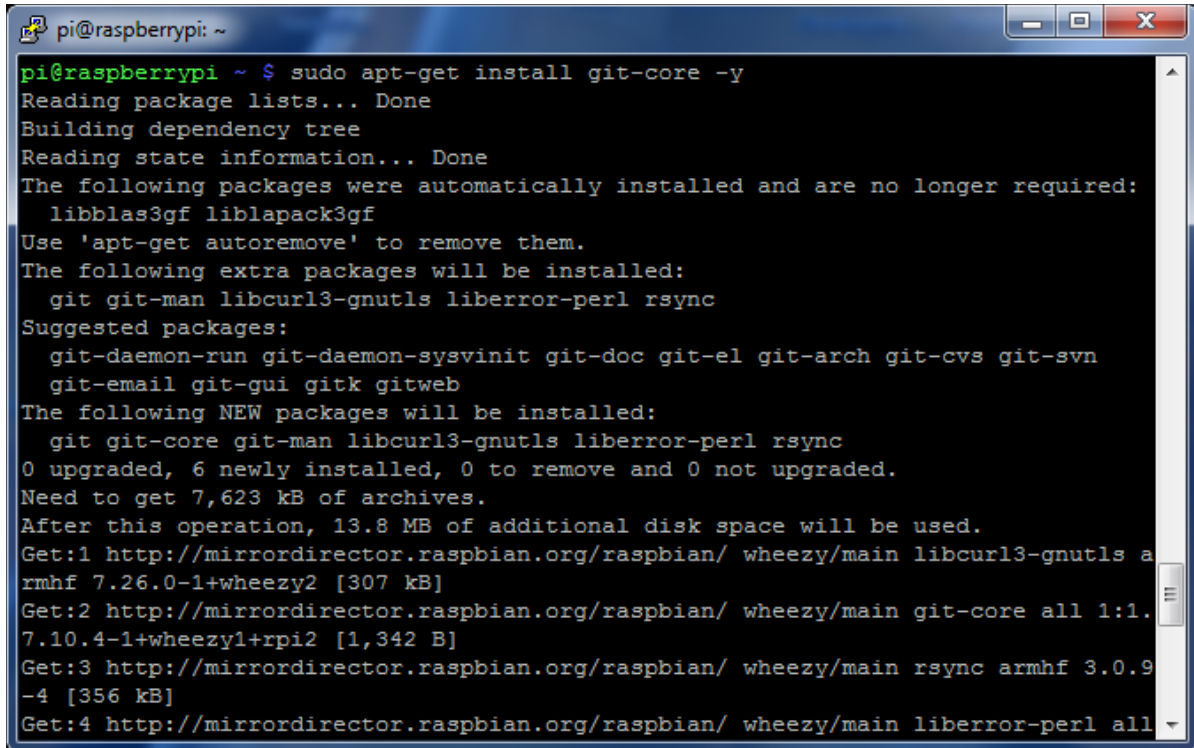
pi@raspberrypi ~ \$ **sudo apt-get upgrade -y**
(ez a művelet eltarthat jó pár percig)

```
pi@raspberrypi: ~  
pi@raspberrypi ~ $ sudo apt-get upgrade -y  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree  
Reading state information... Done  
The following packages will be upgraded:  
  apt apt-utils binutils cups-bsd cups-client cups-common curl  
  debian-reference-common debian-reference-en dmsetup dpkg dpkg-dev e2fslibs  
  e2fsprogs gdb gdbserver gvfs gvfs-backends gvfs-common gvfs-daemons  
  gvfs-fuse gvfs-libc idle idle-python3.2 idle3 ifupdown initramfs-tools  
  initscripts iptables isc-dhcp-client isc-dhcp-common iso-codes kmod  
  krb5-locales libapt-inst1.5 libapt-pkg-dev libapt-pkg4.12 libarchive12  
  libavahi-client3 libavahi-common-data libavahi-common3 libavahi-glib1  
  libc-bin libc-dev-bin libc6 libc6-dev libcairo-gobject2 libcairo2 libcomerr2  
  libcups2 libcupsimage2 libcurl3 libdbus-glib-1-2 libdevmapper-event1.02.1  
  libdevmapper1.02.1 libdpkg-perl libgail-3-0 libgcrypt11 libglib-mesa-glx  
  libglapi-mesa libglib2.0-0 libglib2.0-data libgnutls26 libgssapi-krb5-2  
  libgstreamer-plugins-base0.10-0 libgstreamer0.10-0 libgtk-3-0 libgtk-3-bin  
  libgtk-3-common libgudev-1.0-0 libicu48 libjavascriptcoregtk-1.0-0  
  libjavascriptcoregtk-3.0-0 libjson0 libk5crypto3 libkmod2 libkrb5-3  
  libkrb5support0 liblapack3 liblapack3gf libldap-2.4-2 liblvm2app2.2  
  libnewt0.52 libobrender27 libobt0 libpixmap-1-0 libpoppler19 libprocps0  
  libproxy0 libpulse0 libqt4-network libqt4-svg libqt4-xml libqtcore4  
  libqtdbus4 libqtgui4 libsmbclient libsmpeg0 libsqlite3-0 libss2 libssl1.0.0  
  libsystemd-login0 libudev0 libwbclient0 libwebkitgtk-1.0-0
```

Firmware frissítése a Raspberry PI-n

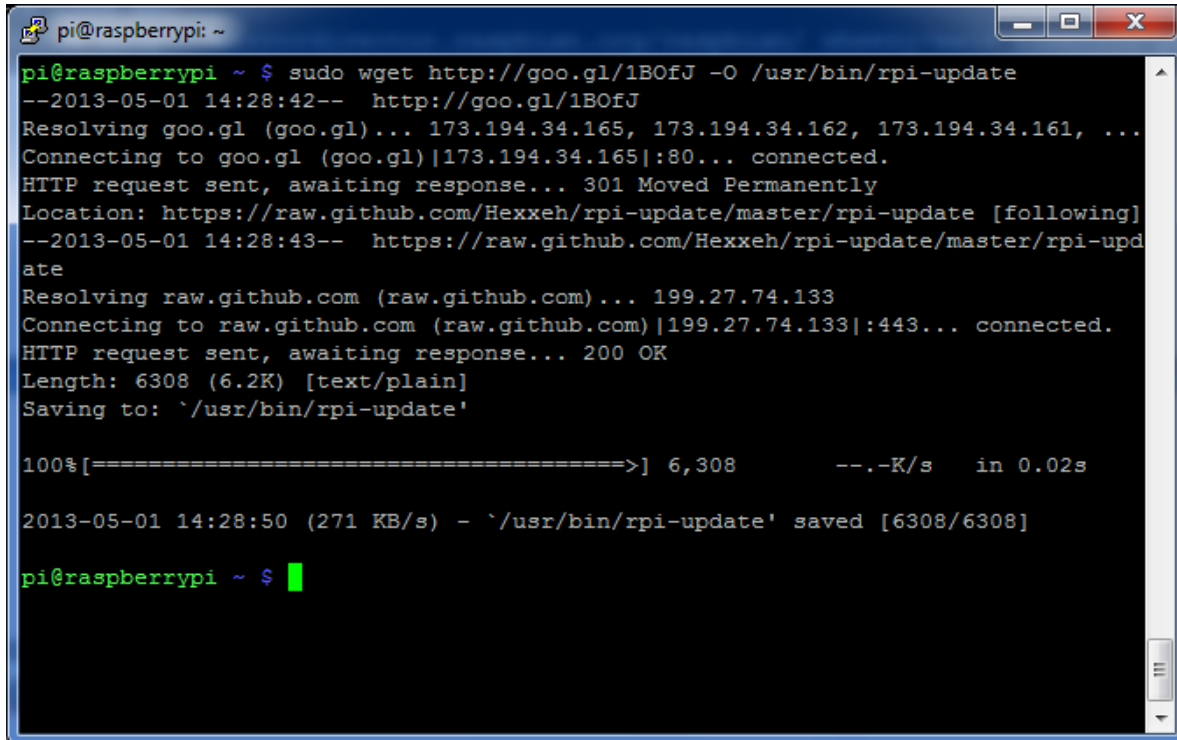
A firmware frissítés minden szükséges driver programot telepít a Raspberry PI-re, ami a kamera használatához szükséges. Az alábbiak szerint járunk el:

- 1, Telepítsük a 'git-core' csomagot
pi@raspberrypi ~ \$ `sudo apt-get install git-core -y`



```
pi@raspberrypi: ~  
pi@raspberrypi ~ $ sudo apt-get install git-core -y  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree  
Reading state information... Done  
The following packages were automatically installed and are no longer required:  
  libblas3gf liblapack3gf  
Use 'apt-get autoremove' to remove them.  
The following extra packages will be installed:  
  git git-man libcurl3-gnutls liberror-perl rsync  
Suggested packages:  
  git-daemon-run git-daemon-sysvinit git-doc git-el git-arch git-cvs git-svn  
  git-email git-gui gitk gitweb  
The following NEW packages will be installed:  
  git git-core git-man libcurl3-gnutls liberror-perl rsync  
0 upgraded, 6 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.  
Need to get 7,623 kB of archives.  
After this operation, 13.8 MB of additional disk space will be used.  
Get:1 http://mirrordirector.raspbian.org/raspbian/ wheezy/main libcurl3-gnutls a  
rmhf 7.26.0-1+wheezy2 [307 kB]  
Get:2 http://mirrordirector.raspbian.org/raspbian/ wheezy/main git-core all 1:1.  
7.10.4-1+wheezy1+rpi2 [1,342 B]  
Get:3 http://mirrordirector.raspbian.org/raspbian/ wheezy/main rsync armhf 3.0.9  
-4 [356 kB]  
Get:4 http://mirrordirector.raspbian.org/raspbian/ wheezy/main liberror-perl all
```

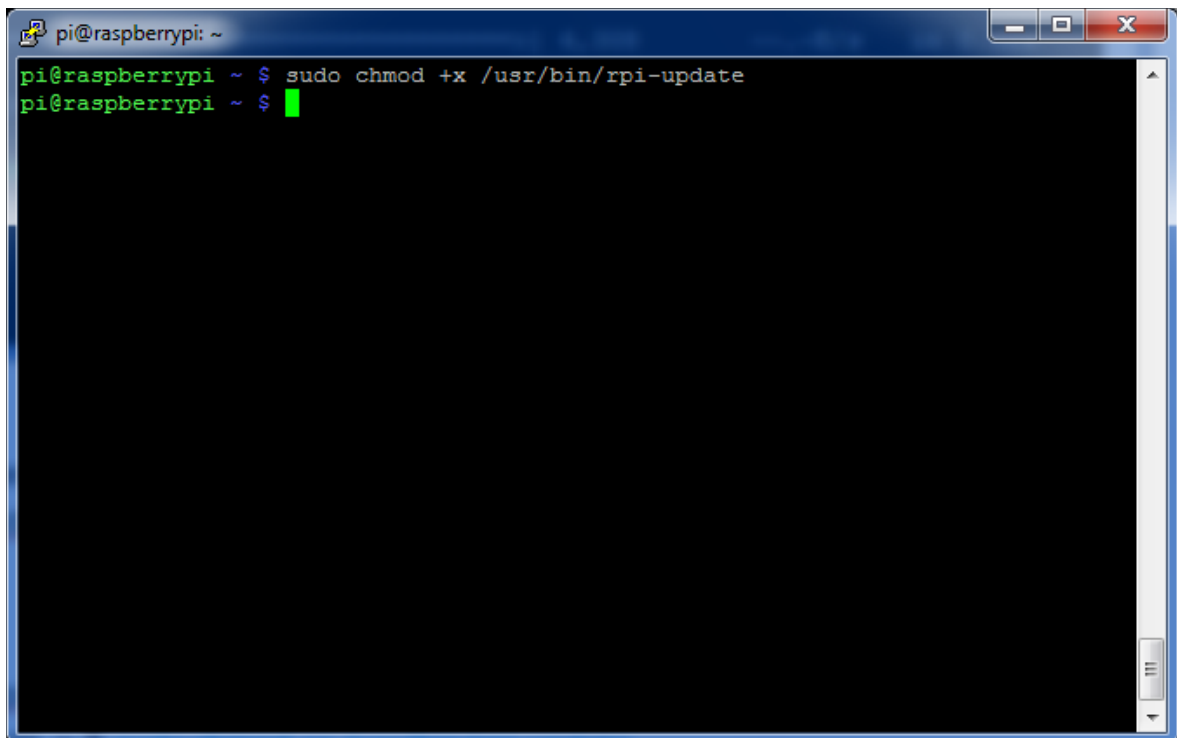
- 2, Töltsük le a 'rpi-update' scriptet
pi@raspberrypi ~ \$ `sudo wget http://goo.gl/1BOfJ -O /usr/bin/rpi-update`



```
pi@raspberrypi: ~  
pi@raspberrypi ~ $ sudo wget http://goo.gl/1BOfJ -O /usr/bin/rpi-update  
--2013-05-01 14:28:42-- http://goo.gl/1BOfJ  
Resolving goo.gl (goo.gl)... 173.194.34.165, 173.194.34.162, 173.194.34.161, ...  
Connecting to goo.gl (goo.gl)|173.194.34.165|:80... connected.  
HTTP request sent, awaiting response... 301 Moved Permanently  
Location: https://raw.githubusercontent.com/Hexxeh/rpi-update/master/rpi-update [following]  
--2013-05-01 14:28:43-- https://raw.githubusercontent.com/Hexxeh/rpi-update/master/rpi-upd  
ate  
Resolving raw.githubusercontent.com (raw.githubusercontent.com)... 199.27.74.133  
Connecting to raw.githubusercontent.com (raw.githubusercontent.com)|199.27.74.133|:443... connected.  
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK  
Length: 6308 (6.2K) [text/plain]  
Saving to: `/usr/bin/rpi-update'  
  
100%[=====>] 6,308      --.-K/s   in 0.02s  
  
2013-05-01 14:28:50 (271 KB/s) - `/usr/bin/rpi-update' saved [6308/6308]  
  
pi@raspberrypi ~ $
```

3, Változtassuk meg a jogosultságait a 'rpi-update' scriptnek, hogy tudjuk futtatni

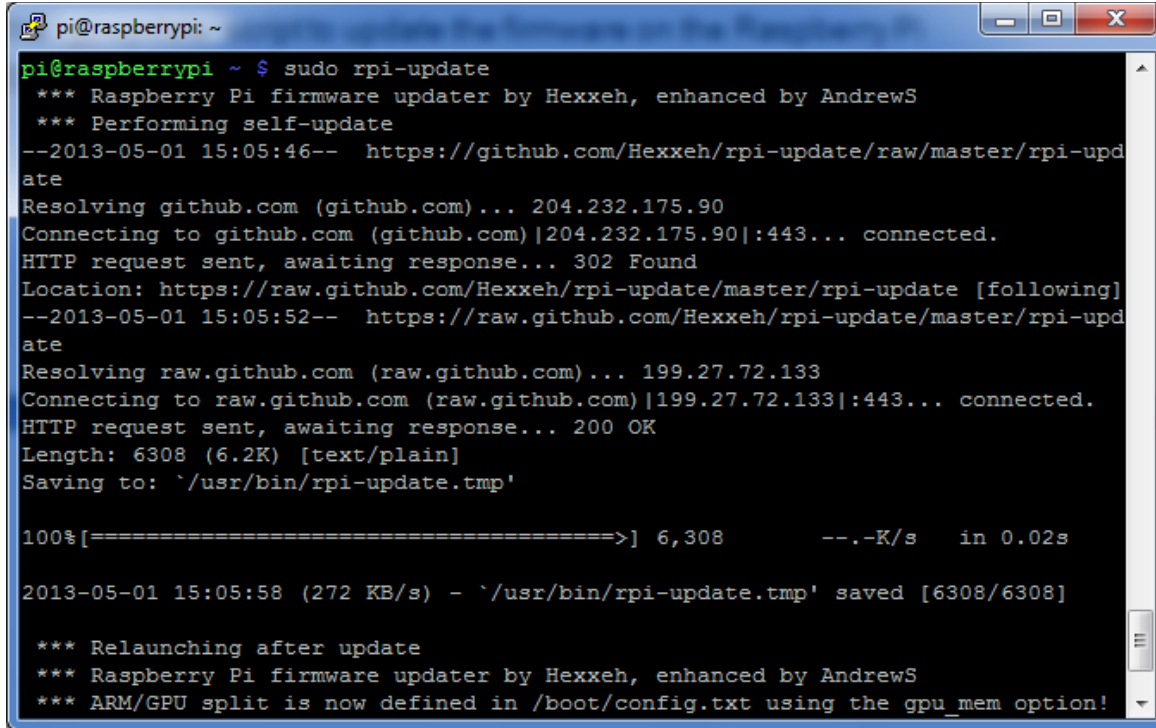
pi@raspberrypi ~ \$ `sudo chmod +x /usr/bin/rpi-update`



```
pi@raspberrypi: ~  
pi@raspberrypi ~ $ sudo chmod +x /usr/bin/rpi-update  
pi@raspberrypi ~ $
```

4, Futtassuk az 'rpi-update' scriptet, hogy megfrissítse a Raspberry PI-n a firmware-t.

pi@raspberrypi ~ \$ [sudo rpi-update](#)
(ez szintén eltarthat egy jó pár percig)



```
pi@raspberrypi ~ $ sudo rpi-update
*** Raspberry Pi firmware updater by Hexxeh, enhanced by AndrewS
*** Performing self-update
--2013-05-01 15:05:46-- https://github.com/Hexxeh/rpi-update/raw/master/rpi-update
Resolving github.com (github.com)... 204.232.175.90
Connecting to github.com (github.com)|204.232.175.90|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 302 Found
Location: https://raw.githubusercontent.com/Hexxeh/rpi-update/master/rpi-update [following]
--2013-05-01 15:05:52-- https://raw.githubusercontent.com/Hexxeh/rpi-update/master/rpi-update
Resolving raw.githubusercontent.com (raw.githubusercontent.com)... 199.27.72.133
Connecting to raw.githubusercontent.com (raw.githubusercontent.com)|199.27.72.133|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 6308 (6.2K) [text/plain]
Saving to: `/usr/bin/rpi-update.tmp'

100%[=====>] 6,308      --.-K/s   in 0.02s

2013-05-01 15:05:58 (272 KB/s) - `/usr/bin/rpi-update.tmp' saved [6308/6308]

*** Relaunching after update
*** Raspberry Pi firmware updater by Hexxeh, enhanced by AndrewS
*** ARM/GPU split is now defined in /boot/config.txt using the gpu_mem option!
```

A boot-oláshoz szükséges config fájl szerkesztése

Nyissuk meg szerkesztésre a **/boot/config.txt** fájlt, és adjuk hozzá a következő két sort a legaljához:

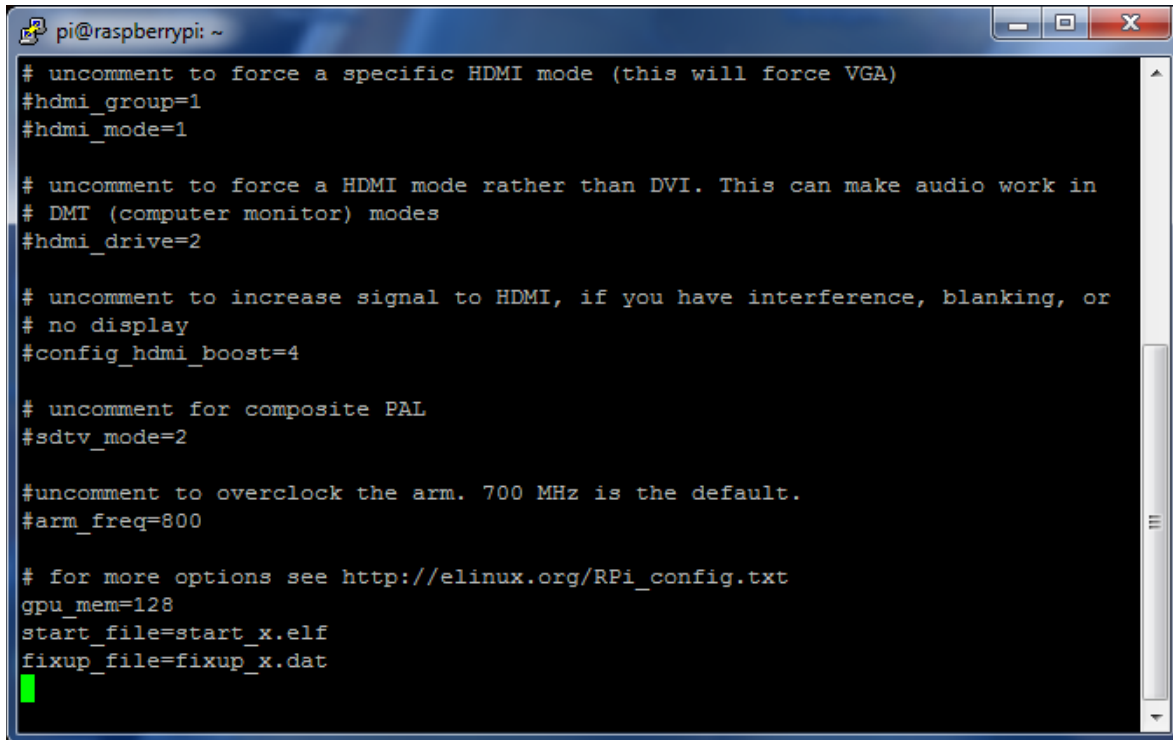
```
start_file=start_x.elf
fixup_file=fixup_x.dat
```

Győződjünk meg róla, hogy az alábbi sor benne van a fájlban:
(ez a sor automatikusan kell hogy hozzáadódjon, amikor lefoglaltuk a 128MB-ot a videómémória számára. Ha mégse lenne benne a config.txt-ben, akkor adjuk hozzá)

```
gpu_mem=128
```

A **/boot/config.txt** fájlt az alábbi módon szerkeszthetjük:

pi@raspberrypi ~ \$ `sudo vi /boot.config.txt`
vagy
pi@raspberrypi ~ \$ `sudo nano /boot.config.txt`



```
# uncomment to force a specific HDMI mode (this will force VGA)
#hdmi_group=1
#hdmi_mode=1

# uncomment to force a HDMI mode rather than DVI. This can make audio work in
# DMT (computer monitor) modes
#hdmi_drive=2

# uncomment to increase signal to HDMI, if you have interference, blanking, or
# no display
#config_hdmi_boost=4

# uncomment for composite PAL
#sdtv_mode=2

#uncomment to overclock the arm. 700 MHz is the default.
#arm_freq=800

# for more options see http://elinux.org/RPi_config.txt
gpu_mem=128
start_file=start_x.elf
fixup_file=fixup_x.dat
```

A kamera szoftveréhez szükséges beállításokat elvégeztük.
Indítsuk újra a Raspberry PI-t:

pi@raspberrypi ~ \$ `sudo reboot`

A kamera szoftver használata

Miután a Raspberry PI újraindult, lépünk be újra és futtathatjuk a kamera szoftverét, hogy elkészítsük az első fényképet, vagy rögzítsünk egy videót vele.

1. Online help (minden parancssorból kiadható opciót megmutatja, amit használni lehet)

pi@raspberrypi ~ \$ `/opt/vc/bin/raspistill`

2. Fénykép készítése

```
pi@raspberrypi ~ $ /opt/vc/bin/raspistill -o file.jpg
```

3. Videó rögzítése

```
pi@raspberrypi ~ $ /opt/vc/bin/raspivid -o file.h264
```

Videó rögzítésekor a kamera modul nem rögzít hangot! Ez a modul csak HD videó képeket rögzít!

4. Időzített képek készítése (ebben a példában minden 30 ms -ban rögzít egy képet)

```
pi@raspberrypi ~ $ /opt/vc/bin/raspistill -tl 30 -o file%d.jpg
```

A fájlnevében a %d egy egész szám lesz (az alábbi nevekkkel kerülnek rögzítésre a képek file1.jpg, file2.jpg stb...).

A szoftver folyamatosan rögzíti a képeket, amíg meg nem állítjuk 'CTRL-C'-vel a programot.

5. Fotó effektek használata a fénykép vagy videó készítésekor.

Ez a példa 'negative' képet állít elő:

```
pi@raspberrypi ~ $ /opt/vc/bin/raspistill -ifx negative -o negative_image.jpg
```

A lehetséges összes effekt megismeréséhez amit a fénykép készítésekor használhatunk add ki az alábbi parancsot:

```
pi@raspberrypi ~ $ /opt/vc/bin/raspistill
```

A lehetséges összes effekt megismeréséhez amit a videó készítésekor használhatunk add ki az alábbi parancsot:

```
pi@raspberrypi ~ $ /opt/vc/bin/raspivid
```

RaspiStill Camera App

=====

Runs camera for specific time, and take JPG capture at end if requested

usage: raspistill [options]

Image parameter commands

-?, --help : This help information
-w, --width : Set image width <size>
-h, --height : Set image height <size>
-q, --quality : Set jpeg quality <0 to 100>
-r, --raw : Add raw bayer data to jpeg metadata
-o, --output : Output filename <filename> (to write to stdout, use '-o -'). If not specified, no file is saved
-v, --verbose : Output verbose information during run
-t, --timeout : Time (in ms) before takes picture and shuts down (if not specified, set to 5s)
-th, --thumb : Set thumbnail parameters (x:y:quality)
-d, --demo : Run a demo mode (cycle through range of camera options, no capture)
-e, --encoding : Encoding to use for output file (jpg, bmp, gif, png)
-x, --exif : EXIF tag to apply to captures (format as 'key=value')
-tl, --timelapse : Timelapse mode. Takes a picture every <t>ms

Preview parameter commands

-p, --preview : Preview window settings <'x,y,w,h'>
-f, --fullscreen : Fullscreen preview mode
-n, --nopreview : Do not display a preview window

Image parameter commands

-sh, --sharpness : Set image sharpness (-100 to 100)
-co, --contrast : Set image contrast (-100 to 100)
-br, --brightness : Set image brightness (0 to 100)
-sa, --saturation : Set image saturation (-100 to 100)
-ISO, --ISO : Set capture ISO
-vs, --vstab : Turn on video stabilisation
-ev, --ev : Set EV compensation
-ex, --exposure : Set exposure mode (see Notes)
-awb, --awb : Set AWB mode (see Notes)
-ifx, --imxfx : Set image effect (see Notes)
-cfx, --colfx : Set colour effect (U:V)
-mm, --metering : Set metering mode (see Notes)
-rot, --rotation : Set image rotation (0-359)
-hf, --hflip : Set horizontal flip
-vf, --vflip : Set vertical flip

Notes

Exposure mode options :

off,auto,night,nightpreview,backlight,spotlight,sports,snow,beach,verylong,fixedfps,antishake,fire works

AWB mode options :

off,auto,sun,cloud,shade,tungsten,fluorescent,incandescent,flash,horizon

Image Effect mode options :

none,negative,solarise,sketch,denoise,emboss,oilpaint,hatch,gpen,pastel,watercolour,film,blur,saturation,colourswap,washedout,posterise,colourpoint,colourbalance,cartoon

Metering Mode options :

average,spot,backlit,matrix

RaspiVid Camera App

=====

Display camera output to display, and optionally saves an H264 capture at requested bitrate

usage: raspivid [options]

Image parameter commands

-?, --help	: This help information
-w, --width	: Set image width <size>. Default 1920
-h, --height	: Set image height <size>. Default 1080
-b, --bitrate	: Set bitrate. Use bits per second (e.g. 10MBits/s would be -b 10000000)
-o, --output	: Output filename <filename> (to write to stdout, use '-o -')
-v, --verbose	: Output verbose information during run
-t, --timeout	: Time (in ms) before takes picture and shuts down. If not specified, set to 5s
-d, --demo	: Run a demo mode (cycle through range of camera options, no capture)
-fps, --framerate	: Specify the frames per second to record
-e, --penc	: Display preview image *after* encoding (shows compression artifacts)

Preview parameter commands

-p, --preview : Preview window settings <'x,y,w,h'>
-f, --fullscreen : Fullscreen preview mode
-n, --nopreview : Do not display a preview window

Image parameter commands

-sh, --sharpness : Set image sharpness (-100 to 100)
-co, --contrast : Set image contrast (-100 to 100)
-br, --brightness : Set image brightness (0 to 100)
-sa, --saturation : Set image saturation (-100 to 100)
-ISO, --ISO : Set capture ISO
-vs, --vstab : Turn on video stabilisation
-ev, --ev : Set EV compensation
-ex, --exposure : Set exposure mode (see Notes)
-awb, --awb : Set AWB mode (see Notes)
-ifx, --imxfx : Set image effect (see Notes)
-cfx, --colfx : Set colour effect (U:V)
-mm, --metering : Set metering mode (see Notes)
-rot, --rotation : Set image rotation (0-359)
-hf, --hflip : Set horizontal flip
-vf, --vflip : Set vertical flip

Notes

Exposure mode options :

off,auto,night,nightpreview,backlight,spotlight,sports,snow,beach,verylong,fixedfps,antishake,fire works

AWB mode options :

off,auto,sun,cloud,shade,tungsten,fluorescent,incandescent,flash,horizon

Image Effect mode options :

none,negative,solarise,sketch,denoise,emboss,oilpaint,hatch,gpen,pastel,watercolour,film,blur,saturation,colourswap,washedout,posterise,colourpoint,colourbalance,cartoon

Metering Mode options :

average,spot,backlit,matrix

pi@raspberrypi ~ \$ raspivuv

RaspiStillYUV Camera App

=====

Runs camera for specific time, and take uncompressed YUV capture at end if requested

usage: raspiyuv [options]

Image parameter commands

-?, --help : This help information
-w, --width : Set image width <size>
-h, --height : Set image height <size>
-o, --output : Output filename <filename>. If not specified, no image is saved
-v, --verbose : Output verbose information during run
-t, --timeout : Time (in ms) before takes picture and shuts down. If not specified set to 5s

Preview parameter commands

-p, --preview : Preview window settings <'x,y,w,h'>
-f, --fullscreen : Fullscreen preview mode
-n, --nopreview : Do not display a preview window

Image parameter commands

-sh, --sharpness : Set image sharpness (-100 to 100)
-co, --contrast : Set image contrast (-100 to 100)
-br, --brightness : Set image brightness (0 to 100)
-sa, --saturation : Set image saturation (-100 to 100)
-ISO, --ISO : Set capture ISO
-vs, --vstab : Turn on video stabilisation
-ev, --ev : Set EV compensation
-ex, --exposure : Set exposure mode (see Notes)
-awb, --awb : Set AWB mode (see Notes)
-ifx, --imxfx : Set image effect (see Notes)
-cfx, --colfx : Set colour effect (U:V)
-mm, --metering : Set metering mode (see Notes)
-rot, --rotation : Set image rotation (0-359)
-hf, --hflip : Set horizontal flip

-vf, --vflip : Set vertical flip

Notes

Exposure mode options :

off,auto,night,nightpreview,backlight,spotlight,sports,snow,beach,verylong,fixedfps,antishake,fireworks

AWB mode options :

off,auto,sun,cloud,shade,tungsten,fluorescent,incandescent,flash,horizon

Image Effect mode options :

none,negative,solarise,sketch,denoise,emboss,oilpaint,hatch,gpen,pastel,watercolour,film,blur,saturation,colourswap,washedout,posterise,colourpoint,colourbalance,cartoon

Metering Mode options :

average,spot,backlit,matrix