

Trust 400-V2 digitalizáló-tábla telepítése

Ki ne szeretne olyan precízen és kecsesen rajzolni számítógépen is, mint papíron tollal? Lássuk, hogyan lehet ezt megoldani Linux alatt.

■ Ha már próbáltunk egerrel képet retusálni, akkor tudhatjuk, hogy főleg a szűk helyeken ez nem is olyan egyszerű. Az egeret nem könnyű, sőt néha lehetetlen precízen irányítani, ami nem is olyan meglepő, hiszen marokra fogjuk.

Avagy megfordult már a fejünkben, hogy egy unalmas matekórán készített kézi rajzunkat, ami nagyon jól sikerült újrarajzoljuk számítógépen? Vagy esetleg egy kézírás felismerő programmal szeretnénk felváltani a hosszú és fárasztó gépelést? Ilyen és ehhez hasonló helyzetekre jelent jó megoldást a digitalizáló-tábla használata.

Sokféle létezik, és a nagy márkák közös tulajdonsága, hogy mind képesek együttműködni a Linuxszal is. Ezeket a méregdrága típusokat azonban nem mindenki engedheti meg magának. A *Trust 400*-as tábla azoknak jelent megoldást, akik nem tudnak vagyonokat költeni ilyen táblákra, de mégis szeretnék élvezni a digitalizáló-táblák nyújtotta előnyöket.

A *Trust* tábla hardverét az egyik híres cég, az *Aiptek* szolgáltatja. A *Trust* tulajdonképpen csak a burkolatot adja hozzá. Az *Aiptek* modulok illetve meghajtók sajnos nem kifejezetten naprakészek, ezért Linux alatt szükségünk van némi „háttérinformációra”, vagyis arra, amiről ez a cikk szól. Fontos még megjegyezni, hogy a precíz irányíthatóság mellett a *Trust* és más táblák is nyomásérzékenyek. Ez egy igen hasznos tulajdonság, amit a Gimp természetesen támogat.

Szükséges összetevők beszerzése

Töltsük le a <http://fabiana.web.elte.hu/prg/aiptek> oldalról a legfrissebb csomagot. Ez a saját weblapom, és azért ajánlom ennek a használatát, mert az itt található csomagot kiegészítettem pár hasznos dologgal, amelyek az eredetiből hiányoznak. Aki mégis a hivatalos változat mellett dönt, az látogasson el a <http://aiptektablet.sourceforge.net> weblapra. A letöltött csomagot tömörítsük ki valahova.

```
$ tar xjvf aiptek_package_20050909.tar.bz2
```



■ 1. ábra A jószág...

A kernelmodul telepítése

Akkor használhatunk előrefordított modult, ha a kernel már eleve tartalmazott egy régit. Ha nincs *aiptek.ko* modul a `/lib/modules/2.y.z/kernel/driver/usb/input/` alatt, akkor ugorjunk a következő fejezetre. Keressünk egy megfelelő előre lefordított kernel modult a *prebuild* mappában. Itt megtalálhatóak a 32 illetve a 64 bites változatok egyaránt.

```
$ cd ./prebuild/kernel_modul
```

Ha megtaláltuk, akkor másoljuk a következő helyre, de előtte szerezzünk rendszergazdai jogokat.

```
$ su
$ password: jelszó
```

```
$ cp ./2.x.y.z_arch/aiptek.ko
  /lib/modules/2.x.y.z/kernel/driver/usb/input
```

Most teszteljük le, hogy valóban működik-e. Csatlakoztassuk a digitalizáló táblánkat és indítsuk újra a gépet. Miután újraindult töltsük be a modult root felhasználóként.

```
$ modprobe aiptek
```

```
$ lsmod
Module                Size  Used by
snd_seq_midi          7936  0
snd_pcm_oss           50784  0
.
.
.
ieee1394               94456  2 eth1394,
                    ↳ ohci1394
nvidia                 4381572  24
shpchp                 91976  0
aiptek                 22016  0
realtime               10896  0
```

Ha megtaláltuk a modulunkat a kimenetben és nem kaptunk hibaüzenetet, akkor bizakodhatunk, hogy jól fog működni, de hogy biztosak legyünk még meg kell néznünk, hogy valóban ad jelet a táblánk. Ezt úgy tudjuk megnézni, hogy a megfelelő eszközbemenetet (device input) írjuk ki. Ezzel tulajdonképpen a táblából jövő jeleket írjuk ki nyersen a képernyőre.

```
$ cat /dev/input/eventX
```

Ahol az X valamilyen rendelkezésre álló számot takar. Jegyezzük meg jól, hogy milyen számon értük el a táblánkat. Ha ezután megpróbálunk írni a táblán, akkor mindenféle ákom-bákom karaktereket kell, hogy kapjunk kimenetként. Ekkor jól működik a kernel modulunk és nagy valószínűséggel nem kell új kernelt fordítanunk, kihagyhatjuk a következő fejezetet. Ha valahol hibát kapunk, vagy nem kapunk semmilyen kimenetet a fenti parancsra és minden rendelkezésre álló számot behelyettesítettük x helyére, akkor nem jó a modul, és új kernelt kell fordítani, ezt írja le a következő fejezet.

A kernelmodul telepítése forrásból

Mivel minden *Linux* disztribúció más-más módon támogatja az új kernel fordítását, ezért nem tudok kitérni minden egyes részletre, inkább a filozófiáját szeretném átadni és 2 darab konkrét példával megerősíteni. Az egyik *Gentoo Linuxra* lesz, a másik példa pedig *Debian GNU/Linuxra*. Az általános kernel leírás megtalálható a <http://www.szabilinux.hu/kernel/Kernel-HOGYAN.html> helyen. Telepítsük a kernel forrást a disztribúciónak megfelelően cdrom-ról, vagy az internetről. Ha a fent említett disztribúció valamelyikét használjuk, akkor root-ként adjuk ki a következő parancsok valamelyikét.

Gentoo Linux alatt:

```
$ emerge -v gentoo-source
```

Debian GNU/Linuxra alatt:

```
$ apt-get install kernel-source
```

Ezzel a paranccsal még nem telepítettük a kernel forrást, csak egy listát kapunk a rendelkezésre álló verziókról. Ha telepíteni szeretnénk, akkor a fenti parancsba a listából kiválasztott konkrét verzióval együtt írjuk be. Ezután másoljuk át a csomagban lévő kernel modul forráskódját a letöltött kernel forráskódjába.

```
$ cp aiptek_package_20050909/src/
↳ linux_kernel/2.x/aiptek.c /usr/src/
↳ linux-x.y.z/drivers/usb/input/
```

Ezzel a parancsa egyben lecseréltük a régi *aiptek.c* forrás fájlt, ami hibás működést eredményezett volna. Állítsunk be néhány szükséges dolgot a kernelünkön a következő módon:

```
$ cd /usr/src/linux-x.y.z
$ make menuconfig
```

Kapcsoljuk be a következő támogatásokat:

```
Device drivers ->
```

```
USB Support ->
```

```
"Support for Host-side USB" [y]
"USB Human Interface Device (full HID) support" [y]
"HID input layer support" [y]
"Aiptek 6000U/8000U tablet support" [M]
```

```
Device drivers ->
```

```
Input device support -> "Event Interface" [y]
```

Az *Aiptek* támogatást modulként kell aktiválni, amit az *m* billentyű lenyomásával vagy a space billentyű többszöri lenyomásával lehet megtenni. A többi támogatás pedig a kernelbe fordítódik, ezeknél a 'y' karaktert használjuk. Most lépünk ki a kernel konfiguráló programból és fordítuk le a kernelt.

Gentoo Linux esetén (részletek a http://gentoo-wiki.com/HOWTO_Compile_a_Kernel_Manually helyen)

```
$ make bzImage && make modules_install
$ mount /boot
$ cp arch/i386/boot/bzImage /boot/vmlinuz-.2.y.z
↳ # 64 bites rendszernél nem i386 van,
↳ hanem x86_64.
$ cp System.map /boot/System.map-2.y.z
$ nano /boot/grub/grub.conf
```

Az utolsó paranccsal tudjuk a rendszerbetöltőt konfigurálni. Ebben nem kell mást tennünk, mint egy új bejegyzést készíteni a meglévő alapján az új kernelünkre. *Debian GNU/Linux* esetén (részletek a http://www.projektfarm.com/en/support/howto/debian_kernel_compile.html helyen):

```
$ make dep
$ make-kpkg clean
$ fakeroot make-kpkg --revision=custom.1.0
↳ kernel_image
$ cp System.map /boot/System.map-2.y.z
$ cd ../
$ dpkg -i kernel-image-2.y.z_custom.1.0_i386.deb
```

Ez után indítsuk újra a gépet és ellenőrizzük, hogy jó kernel töltődött-e be. Mielőtt újraindítanánk a rendszert, ellenőrizzük újból, hogy mindent jól csináltunk:

- A lefordított kernelt átmásoltuk a */boot* könyvtárba úgy, hogy a régit nem töröltük.
- A *System.map* fájlt átmásoltuk a */boot* könyvtárba úgy, hogy a régit nem töröltük.
- Az új kernel számára készítettünk egy új bejegyzést a rendszerbetöltőben. A *Debian* esetén ez magától elkészül, de ennek ellenére ellenőrizzük!

Ha mindent rendben találtunk, akkor bármikor visszatérhetünk az eredeti kernelhez, így nem kockáztatjuk a saját rendszerünk épségét. Az újraindításnál figyeljünk arra, hogy az új kernelt válasszuk ki és ne a régit.

```
$ shutdown -h now
$ uname -a
```

```
Linux black 2.6.12.5 #4 SMP Sun Aug 21 20:55:43
```

1. lista

```
#!/bin/sh
#
# configure & setup aiptek usb tablets
#
# AUTHOR: Joost Diepenmaat - joost@zeek.at.nl

. /etc/hotplug/hotplug.functions

if [[ "$ACTION" != "add" ]]; then
    exit 0;
fi

AIPDIR=`echo $DEVPATH|grep -o '[^\/]*$`

if [[ "$AIPDIR" == "" ]]; then
    msg "Can't find aiptek tablet /sys entry"
    exit 1;
fi

AIPDIR="/sys/bus/usb/drivers/aiptek/$AIPDIR"
INPUT_PATH=`cat $AIPDIR/input_path`

if [[ ("${INPUT_PATH}" == "") || ("${INPUT_PATH}" ==
"/dev/input/") ]]; then
    msg "input_path is empty: try replugging the
    tablet"
    exit 0
fi

msg "Link létrehozása /dev/input/aiptektablet to
$INPUT_PATH"

if [[ -L /dev/input/aiptektablet ]]; then
    rm -f /dev/input/aiptektablet
fi
ln -s $INPUT_PATH /dev/input/aiptektablet

msg "A tábla konfigurálása"
# A gombok korrekciója
echo "middle" >$AIPDIR/mouse_right
echo "right" >$AIPDIR/mouse_middle
echo "execute" >$AIPDIR/execute
```

↳ CEST 2005 x86_64 AMD Athlon(tm) 64 Processor
↳ 3500+ AuthenticAMD GNU/Linux

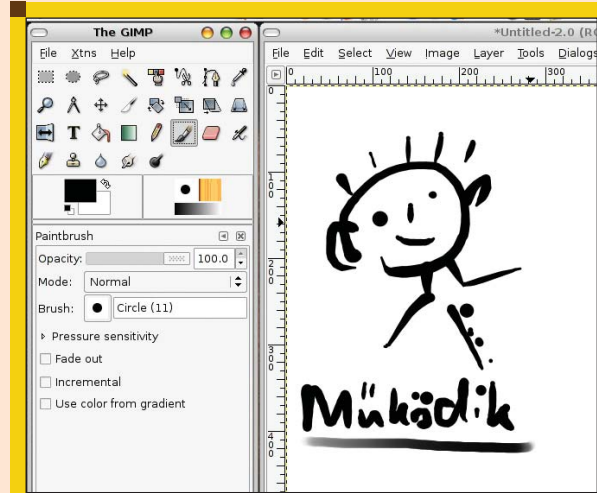
A kimenet persze mindenkinél más és más. Végezzük el az előző fejezetben leírt tesztelési műveletet a frissen fordított kernelünkkel is. Ha sikerrel jártunk tegyük automatikussá az aiptek modul betöltését a következő módon.

```
$ echo "aiptek" >> /etc/modules.autoload.d/
↳ kernel-2.6 # 2.6.z kernel esetén az utolsó szám
↳ 6-os (lásd fent).
```

Ezzel végeztünk a kernel oldali telepítéssel, ehhez már nem kell hozzájárulnunk.

Hotplug rendszer használata

Előfordulhat, hogy a fent meghatározott eszköz elérési út (*/dev/input/eventx*) megváltozik, az x helyén más szám lesz



■ 2. ábra Működik!

mint addig. Ilyen eset az, amikor új hasonló eszközt szeretnénk telepíteni. Hogy ez elkerülhető legyen, minden indulásnál egy szkript ellenőrzi, hogy melyik eszközön érhető el a táblánk, és arra az elérési útra készít nekünk egy szimbolikus láncot. Ezenkívül a szkript elvégzi a nyomógombok cserét, hogy kézre álljon minden. Ha nem rendelkezünk hotplug-al, akkor telepítsük.

Gentoo Linux esetén:

```
$ emerge hotplug
$ rc-update add hotplug boot
```

Debian GNU/Linux esetén:

```
$ apt-get install hotplug
```

A szkriptet az 1. lista mutatja.

Másoljuk be a szkriptet a megfelelő helyre:

```
$ cp aiptek_package 20050909/hotplug_script/
↳ aiptek /etc/hotplug/usb/
```

Ezután másoljuk a következő fájlt ugyanide, de előtte győződjünk meg arról, hogy a tábla csatlakoztatva van.

```
$ cp /lib/modules/*kernel-version*/modules.usbmap
↳ /etc/hotplug/usb/aiptek.usermap
```

Most már biztosak lehetünk abban, hogy a jó eszközt használjuk majd a grafikus szervert konfigurációs fájljának beállításakor.

A grafikusszerver-modul telepítése előre fordított modulból

Hasonlóan a kernel modulhoz, itt is az előre lefordított modul telepítésével és tesztelésével kezdjük, csak most az *X.org* vagy *Xfree86* grafikusszerver-modult szeretnénk telepíteni.

```
$ cd aiptek_package 20050909/prebuilt/x11_modul/
```

Ha kiválasztottuk a megfelelő mappában lévő modult, akkor másoljuk a következő helyre.

```
$ cp ./2.x_arch/aiptek_drv.o
↳ /usr/X11R6/lib/modules/input/aiptek_drv.o
```

Ha ezzel megvoltunk tesztelhetjük a modult. Ehhez ugorjuk át a következő fejezetet és kezdjük meg a tábla beállítását.

A grafikus szerver modul telepítése forrásból

Csak akkor kell a grafikus szerverhez tartozó *aiptek* modult forrásból újratermelni, ha 2.4-es kernelünk van és 64 bites rendszeren futtatjuk, mivel csak az ilyen konfigurációhoz nincsen megfelelő előre fordított modul (meghajtó). Szükségünk lesz a jelenlegi grafikus szerver forráskódjára. Ezt disztribúciótól függően tudjuk megszerezni, illetve telepíteni CD-ROM-ról vagy az internetről. Az eredeti forráskódokat cseréljük le a csomagban találhatóakra.

```
$ cp aiptek_package 20050909/src/
↳ xserver_input_driver/* \
<x11 szerver name>/work/xc/programs/Xserver/
↳ hw/xfree86/input/aiptek/
```

Ezután fordítsuk le az *X* szervert, *de ne telepítsük!* Az újonnan lefordított *aiptek_drv.o* modult másoljuk át a már telepített és használt *X* szerverünk moduljai közé.

```
$ cp <x11 szerver name>/work/xc/programs/Xserver/
↳ hw/xfree86/input/aiptek/aiptek_drv.o \
/usr/X11R6/lib/modules/input/aiptek_drv.o
```

Ezzel lecseréltük az eredeti, de rossz *aiptek_drv.o* modult az újonnan fordított és jól működő modulra. Mehetünk beállítani a táblánkat.

A tábla beállítása

Nyissuk meg a grafikus szerverünk konfigurációs fájlját a kedvenc szövegszerkesztőnkkel root felhasználóként.

```
$ gedit /etc/X11/xorg.conf
```

Ezután adjuk hozzá a következő sorokat:

```
Section "InputDevice"
  Identifier "pen"
  Driver "aiptek"
  Option "Device" "/dev/input/aiptektablet"
  Option "Type" "stylus"
  Option "Mode" "absolute"
  Option "Cursor" "stylus"
  Option "USB" "on"
  Option "KeepShape" "on"
EndSection
```

```
Section "InputDevice"
  Identifier "cursor"
  Driver "aiptek"
  Option "Device" "/dev/input/aiptektablet"
  Option "Type" "cursor"
  Option "Mode" "absolute"
```

```
Option "Cursor" "puck"
Option "USB" "on"
Option "KeepShape" "on"
EndSection

Section "InputDevice"
  Identifier "eraser"
  Driver "aiptek"
  Option "Device" "/dev/input/aiptektablet"
  Option "Type" "eraser"
  Option "Mode" "absolute"
  Option "Cursor" "stylus"
  Option "USB" "on"
  Option "KeepShape" "on"
EndSection
```

Ezután adjuk még hozzá a három új *InputDevice* részt a *ServerLayout* szekcióhoz.

```
Section "ServerLayout"
  Identifier "Default Layout"
  Screen "Default Screen"
  InputDevice "Generic Keyboard"
  InputDevice "IntelliMouse Explorer"
  ↳ "CorePointer"
  InputDevice "pen" "AlwaysCore"
  InputDevice "cursor" "AlwaysCore"
  InputDevice "eraser" "AlwaysCore"
EndSection
```

Mentsük el a fájlt! Ezzel beállítottuk a digitalizáló táblánkat és minden funkciója működőképes. De persze csak miután újraindítottuk a gépünket (elég csak az *X*-et újraindítani).

Tesztelés Gimppel

Miután újraindítottuk a gépünket, már használhatjuk is a táblánkat, mint kiegészítő egér. A nyomásérzékelőséget viszont csak rajzolás közben élvezhetjük. Ehhez indítsuk el a *Gimpet* és a *Fájl -> Beállítások -> Bemeneti eszközök -> Kiterjesztett bemeneti eszközök beállítása -> Pen ->* helyen levő értéket állítsuk át *Képernyő* módra. Most indítsunk el egy valamilyen méretű rajzlapot és firkáljuk rá különböző nyomásérzékelőséggel. Nagyszerű, működik a digitalizáló-táblánk. További jó rajzolgatást!



Fábrián Attila (e-mail: fabiana@elte.hu)

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karán vagyok vegyészhallgató. 4 éve használom Linuxot. Ha ezek után még mindig marad szabadidőm, akkor 3D grafikával foglalkozom vagy biciklizek.

KAPCSOLÓDÓ CÍMEK

- Az Aiptek linux-os oldala:
 - ↳ <http://aiptektablet.sourceforge.net/>
- Az Aiptek meghajtó bővített kiadása:
 - ↳ <http://fabiana.web.elte.hu/prg/aiptek>