

Linux Geräte Treiber für OmniVision OV51x USB Kameras

Autor des ov511-1.65 Basis-Treibers: Mark McClelland <mark@alpha.dyndns.org>

Autor der ov519, ov8610 Unterstützung: Jörg Heckenbach <joerg@heckenbach-aw.de>

Deutsche Dokumentation: Jörg Heckenbach

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	3
Lizenz.....	4
Haftungsausschluß.....	4
Systemvoraussetzungen.....	5
Installation.....	5
Schritt 1: Quellverzeichnis entpacken.....	5
Schritt 2: Quellen kompilieren und installieren.....	5
Schritt 3: USB Module laden.....	5
Schritt 4: Video4Linux Modul laden.....	5
Schritt 5: OV51x Treiber laden.....	5
Schritt 6: Module zur Dekomprimierung laden.....	6
Schritt 7: Geräte-Knoten erzeugen.....	6
Schritt 8: Zugriffsrechte setzen.....	6
Schritt 9: Anwendung starten.....	6
Modul Parameter.....	6
proc_fs.....	9

Einleitung

Dies ist ein Linux Geräte-Treiber für die OV51x Serie von OmniVision. Neben diesen USB-Kamera-Brücken-ICs unterstützt der Treiber auch die Kamera Sensoren OV6620, OV7610, OV7620/AE und OV8610, sowie den Video Decoder SAA7111A von Philips. Der Treiber erlaubt Farb- und Schwarzweiß Video- und Bildaufnahmen über die Video4Linux API. Viele Anwendungen sind kompatibel zu dieser Schnittstelle. Es sind durch 8 teilbare Auflösungen mit bis zu 800 x 600 Bildpunkten möglich.

Dieser Treiber basiert auf der Version 1.65 des Treibers ov511 von Mark McClelland. In diesen Treiber wurde die Unterstützung für die Bausteine OV519 und OV8610 von Jörg Heckenbach eingefügt.

Für weiter gehende Informationen lesen Sie die beigefügten HTML-Dokumente, besuchen Sie <http://alpha.dyndns.org/ov511> oder wenden Sie sich an <joerg@heckenbach-aw.de> .

Lizenz

Dieses Programm unterliegt der „GNU General Public License“ (GPL). Es handelt sich somit um freie Software, die von den Copyright-Inhabern (Autoren) ohne Kosten lizenziert wird. Sie finden diese Lizenz in der Datei COPYING.

Haftungsausschluß

Die Copyright-Inhaber übernehmen keinerlei Haftung oder Gewährleistung für das Programm, soweit dies gesetzlich zulässig ist. Die Copyright-Inhaber stellen das Programm so zur Verfügung „wie es ist“ ohne eine Gewährleistung, weder ausdrücklich, noch implizit, einschließlich – aber nicht begrenzt auf – Marktreife oder Verwendbarkeit für einen bestimmten Zweck. Das volle Risiko bezüglich Qualität und Leistungsfähigkeit des Programms liegt bei Ihnen. Sollte sich das Programm als fehlerhaft herausstellen, liegen Kosten für notwendigen Service, Reparatur oder Korrektur bei Ihnen.

In keinem Fall, außer wenn durch geltendes Recht gefordert oder schriftlich zugesichert, ist irgendein Copyright-Inhaber oder irgendein Dritter, der das Programm wie in der Lizenz erlaubt modifiziert oder verbreitet hat, Ihnen gegenüber für irgendwelche Schäden haftbar, einschließlich jeglicher allgemeiner oder spezieller Schäden, Schäden durch Seiteneffekte (Nebenwirkungen) oder Folgeschäden, die aus der Benutzung des Programms oder der Unbenutzbarkeit des Programms folgen (einschließlich – aber nicht beschränkt auf – Datenverlust, fehlerhafte Verarbeitung von Daten, Verluste, die von Ihnen oder anderen getragen werden müssen, oder dem Unvermögen des Programms, mit irgendeinem anderen Programm zusammenzuarbeiten), selbst wenn ein Copyright-Inhaber oder Dritter über die Möglichkeit solcher Schäden unterrichtet worden war.

Systemvoraussetzungen

- Der Basis-Treiber unterstützt die meisten Kernel-Versionen der 2.2-, 2.4- und 2.5-er Serien.
- Die Unterstützung für OV519 und OV8610 wurde unter der Kernel-Version 2.4.19 entwickelt.
- Der Kernel muß Video4Linux und USB unterstützen.
- Die Option „Enforce bandwidth allocation“ muß abgeschaltet sein.
- Eine Video4Linux kompatible Anwender-Software ist erforderlich. Als Beispiel finden Sie im Verzeichnis test/ das Programm get jpeg.

Installation

Dies ist eine Kurzanleitung. Eine ausführliche Installationsanleitung finden Sie in der Datei doc/install.html oder auf der Seite <http://alpha.dyndns.org/ov511/install.html>.

Für spezielle Fragen zu den Bausteinen OV519 und OV8610 nehmen Sie bitte Kontakt mit <joerg@heckenbach-aw.de> auf.

Schritt 1: Quellverzeichnis entpacken

Kopieren Sie das Softwarepaket in ein beliebiges Verzeichnis und entpacken Sie es dort mit:

```
tar xjvf ov51x-1.65-1.08.tbz2
```

Schritt 2: Quellen kompilieren und installieren

Als Benutzer „root“ wechseln sie in das Unterverzeichnis ov51x und geben dort folgende Befehle ein:

```
make  
make install-2.4
```

Schritt 3: USB Module laden

Falls USB auf Ihrem Rechner noch nicht gestartet ist, starten Sie es jetzt mit:

```
modprobe usbcore  
modprobe usb-uhci (bzw.) modprobe usb-ohci (für 2.2 & 2.4 Kernel)  
modprobe uhci-hcd (bzw.) modprobe ohci-hcd (für 2.5 Kernel)
```

Schritt 4: Video4Linux Modul laden

Die Video4Linux API wird dann gestartet mit:

```
modprobe videodev
```

Schritt 5: OV51x Treiber laden

Danach können Sie den ov51x Treiber mit folgendem Befehl laden:

```
modprobe ov51x
```

Schritt 6: Module zur Dekomprimierung laden

Wenn Sie die Dekomprimierung für den OV511 oder OV518 wünschen verwenden Sie folgendes Kommando:

```
modprobe ov511_decomp (bzw.) modprobe ov518_decomp
```

Schritt 7: Geräte-Knoten erzeugen

Wenn der Knoten für das Video Geräte nicht vorhanden ist (normalerweise ist es vorhanden), erzeugen Sie es mit:

```
mknod /dev/video0 c 81 0
```

Schritt 8: Zugriffsrechte setzen

Setzen Sie die richtigen Zugriffsrechte für diesen Knoten mit:

```
chmod 660 /dev/video0  
chown user.group /dev/video0 (ersetzen Sie user und group)
```

Schritt 9: Anwendung starten

Jetzt können Sie Ihre Video Anwendung starten. Das beiliegende Programme get jpeg sollte jetzt funktionieren. Sie rufen es mit folgender Kommandozeile auf:

```
getjpeg -d /dev/video0 -n 10 -o imagefile -s 800x600
```

Die Optionen haben folgende Bedeutungen:

- d dev Geräteknoden unter dem der OV519 angesprochen werden kann.
 Die Nummer finden Sie durch: `ls /proc/video/ov51x`
- n num Gibt an wieviele Bilder gelesen werden sollen.
- s WxH Gibt die Breite und Höhe der zu lesenden Bilder an.
- o file Gibt die Dateivorlage für die Ausgabe an. Das Programm hängt
 „-XX.jpg“ an, wobei XX die laufende Nummer des Bildes ist.

Modul Parameter

Beim Laden des Treibers ov51x haben Sie die Möglichkeit einige Parameter zu übergeben. Verwenden Sie dazu die Syntax:

```
modprobe ov51x Name1=Wert1 Name2=Wert2 ...
```

Dabei gibt es keine Möglichkeit bei der gleichzeitigen Verwendung mehrerer Kameras verschiedene Parameter pro Kamera zu setzen.

<i>Name</i>	<i>Typ</i>	<i>Default</i>	<i>Beschreibung</i>
autobright	int	1	'1' ermöglicht die automatische Regelung der Helligkeit. '0' erlaubt der Video Anwendung die Helligkeit zu regeln.
autogain	int	1	'1' ermöglicht eine automatisch Regelung der Aussteuerung.
autoexp	int	1	'1' ermöglicht eine automatische Regelung der Belichtung

<i>Name</i>	<i>Typ</i>	<i>Default</i>	<i>Beschreibung</i>
debug	int	0	Hiermit stellen Sie den Debug-Pegel des Treibers ein: '0': kein Debugging '1': Initialisierung, Detektion, Entladen und weitere wichtige Mitteilungen '2': einige Warn-Meldungen '3': Konfigurations- und Steuerungs-Meldungen '4': viele Funktionsaufrufe und Meldungen der Datenverarbeitung '5': alle Meldungen
fix_rgb_offset	int	0	Verschiebt die Blau-Komponente des Bildes gegenüber der Roten in vertikaler Richtung. (Benötigt mindestens 500MHz Prozessor)
snapshot	int	0	'1' schaltet den Snapshot-Modus ein. Ein read() oder ioctl() mit VIDIOCSYNC blockieren bis der Auslöser gedrückt wird. Dieser Modus sperrt /proc/video/ov51x/minor#/button.
cams	int	1	Anzahl der Kameras, die simultan an einem USB Port arbeiten dürfen (max. 31).
compress	int	1	'1' schaltet die Bildkomprimierung ein. Dies ermöglicht eine höhere Bildrate auf Kosten der Qualität. Zuvor müssen die Module ov511_decomp bzw. ov518_decomp geladen sein. Beim OV519 ist dieser Parameter ohne Bedeutung, es wird immer ein JPEG geliefert. Das Laden eines _decomp Moduls ist nicht erforderlich.
testpat	int	0	'1' konfiguriert den Kamera Sensor ein Testmuster anstelle eines Bildes zu senden.
dumppix	int	0	Liefert Rohdaten an die Anwendung und umgeht dabei die Nachbearbeitung und die Formatwandlung des Treibers. Die Optionen sind: '0': Disable '1': Rohdaten ohne Header und Trailer '2': Rohdaten wie sie von der Kamera kommen Beim OV519 werden immer die Rohdaten ('1') geliefert, da sie ein standard JPEG darstellen.
led	int	1	Falls eine LED vorhanden ist sind die Optionen: '0': Immer aus '1': Immer an '2': An wenn /dev/video geöffnet ist
dump_bridge	int	0	'1' liefert die Registerinhalte der Kamera-USB-Brücke an die Log-Datei Ihres Systems.
dump_sensor	int	0	'1' liefert die Registerinhalte des Kamera-Sensors an die Log-Datei Ihres Systems.
printph	int	0	'1' schreibt den SOF- bzw. EOF-Header in die Log-Datei Ihres Systems.

<i>Name</i>	<i>Typ</i>	<i>Default</i>	<i>Beschreibung</i>
phy, phuv, pvy, pvuv, qhy, qhuv, qvy, qvuv	int	OV511 default values	Dieses sind die Register 0x70 – 0x77 des OV511. Sie kontrollieren die Quantisierungsschwellen die Kompressors der Y und UV Kanäle in horizontaler und vertikaler Richtung. Details finden Sie im Datenblatt des OV511. Normalerweise ist hier keine Änderung nötig.
light	int	0	Ermöglicht dem Kamera Sensor sich der Lichtfrequenz anzupassen: '0': Benutze die Vorgabe des Sensor Bausteins (meist 60Hz) '50': Für Europa und Asien (50Hz) '60' Für Amerika (60Hz)
bandingfilter	int	0	'1' schaltet den „Banding Filter Exposure Algorithmus“ ein. (Siehe Datenblatt für Details)
fastset	int	0	'1' erlaubt die Änderung der Bildeinstellungen (Helligkeit, Kontrast, ...) während der Bildaufnahme. Das ermöglicht ein Schnelles Umschalten dieser Parameter. Eventuell können einzelne Bilder gestört übertragen werden.
force_palette	int	0	Zwingt den Treiber eine bestimmte Videopalette zu benutzen, unabhängig davon, welche Palette von der Anwendung angefordert wird. '0': Disable '1': VIDEO_PALETTE_GREY (Graustufen) '3 VIDEO_PALETTE_RGB565 (565 16 bit RGB) '4 VIDEO_PALETTE_RGB24 (24bit RGB) '7 VIDEO_PALETTE_YUV422 (YUV422 capture) '8 VIDEO_PALETTE_YUYV (YUV422 capture; = 7) '10 VIDEO_PALETTE_YUV420 (YUV 4:2:0 Planar) '13 VIDEO_PALETTE_YUV422P (YUV 4:2:2 Planar) '15 VIDEO_PALETTE_YUV420P (YUV 4:2:0 Planar, = 10) Beim OV519 hat dieser Parameter keine Funktion. Es wird immer ein JPEG übertragen.
backlight	int	0	'1' Wählt einen Algorithmus zur Belichtungsautomatik für Gegenlichtaufnahmen. Wird nur von den Kamerasensoren OV6620 und OV7620 unterstützt.
unit_video	int[]	0,0,0 ...	Zwingt den Treiber dazu für die Angeschlossenen Kameras vorgegebene Video-Knoten zu benutzen. Zum Beispiel veranlasst „unit_video=1,3“ den Treiber dazu /dev/video1 und /dev/video3 für die ersten zwei detektierte Geräte zu benutzen. Diese Option funktioniert nur mit einer Kernel Version 2.4.5 oder höher.
remove_zeros	int	0	'1' löscht Nullen im einlaufenden Datenstrom. Dies verhindert eine Zerstörung der Bilddaten. Dieser Effekt tritt auf, wenn die gegebene USB-Bandbreite nicht voll genutzt wird.
mirror	int	0	'1' spiegelt das Bild horizontal. Dies kann erforderlich sein, wenn eine spezielle Optik vor dem Kamera Sensor verwendet wird.
ov518_color	int	0	'1' erlaubt die Farb-Unterstützung für den OV518.
framerate	int	15	Zwingt den Treiber bei der Verwendung eines OV519 dazu intern eine vorgegebene Bildwiederholrate zu verwenden.

<i>Name</i>	<i>Typ</i>	<i>Default</i>	<i>Beschreibung</i>
jpeginfo	int	0	'1' veranlasst den Treiber bei der Verwendung eines OV519 in den ersten zwei Bytes eines jeden Bildes die Größe des JPEGs zu schreiben. Die Größe ist das 8-fache der als „unsigned short“ (u16) interpretierten ersten zwei Bytes bei „little endian“ Bytereihenfolge.

proc_fs

Das proc_fs ist ein virtuelles Dateisystem. Es enthält Informationen zu nahezu allen Geräten und vielen Programmen eines laufenden Linux-Systems. Wenn das Modul ov51x geladen ist wird das Verzeichnis /proc/video/ov51x angelegt. Voraussetzung ist, dass der Kernel das proc_fs unterstützt und das Module videodev das Verzeichnis /proc/video angelegt hat. Wird nun ein ov51x Gerät am USB-Bus angemeldet, dann erzeugt der ov51x Treiber die Dateien

```

/proc/video/ov51x/N/control
/proc/video/ov51x/N/button
/proc/video/ov51x/N/info .

```

Dabei ist N die Nummer des korrespondierenden Geräteknotens – also /dev/videoN.