

Treiber für REINER SCT cyberJack pinpad/e-com USB Kartenleser

Martin Preuss

Copyright © 2006 REINER SCT GmbH
\$Date\$

Dies ist das Handbuch zum Linux-Treiber für die Reiner SCT cyberJack Kartenleser.

1. Übersicht

Dieser Treiber für die Cyberjack Pinpad/ecom-Familie von USB Kartenlesegeräten implementiert den CTAPI Standard in der Version 1.1 sowie das PC/SC-Interface von pcsc-lite.

Er ist vollständig im Userspace implementiert. Dadurch entfallen Schwierigkeiten mit unterschiedlichen Kernel-Versionen, dem Kompilieren und Patchen von Kernen etc.

Sämtliche Zugriffe werden über das `usb devfs` in `/proc/bus/usb` (oder `/dev/bus/usb` für udev-basierte systeme) abgewickelt.

Behandlung von Dateirechten geschieht *ausschließlich* über udev. Das Skript `cyberjack.rules` - falls es nach `/etc/udev/rules.d` installiert wurde - wird automatisch von udev aufgerufen, sobald der Leser angeschlossen wird. Es setzt die Dateirechte für das entsprechende Gerät, so daß anschliessend die Benutzer der Gruppe `cyberjack` darauf zugreifen können.

Für mehr Informationen über den Kartenleser selbst besuchen Sie bitte <http://www.reiner-sct.com/>. Dort finden Sie auch einen Onlineshop, in dem Sie diesen Leser bestellen können.

2. Von diesem Treiber unterstützte Geräte

Die folgenden Reiner-SCT Kartenleser werden unterstützt:

Product	ProductID
---------	-----------

Product	ProductID
REINER SCT cyberJack pinpad USB	0x100
REINER SCT cyberJack e-com USB	0x100
REINER SCT cyberJack pinpad_a USB	0x300
REINER SCT cyberJack e-com_a USB	0x400

Mit dem Kommando **lsusb** können Sie sich alle USB-Geräte anzeigen lassen. Es zeigt die Hersteller- und Geräteerkennung aller angeschlossenen Geräte an, beispielsweise:

Bus Nr	Device Nr		VeID:PrID
Bus 002	Device 002	ID	0451:1446
Bus 002	Device 006	ID	0c4b:0400

Die REINER SCT Herstellerkennung ist 0c4b. Die Produktkennungen finden Sie in der vorigen Tabelle.

3. Distributions-spezifische Hinweise

Sie finden alle Pakete unter <http://www.reiner-sct.com/content/view/32/43/#linux>.

Die meisten Pakete erzeugen eine Gruppe *cyberjack*. Dieser Gruppe müssen alle Benutzer zugeordnet werden, die Zugriff auf das Gerät haben sollen. Das erreichen Sie am einfachsten über das KDE-Programm *kuser* oder das Administrations-Programm Ihres Systems (bei SuSE z.B. *yast*). Eine Ausnahme stellt hier SuSE 10.1 dar, hier müssen Sie keine Benutzer- Zuordnung vornehmen (ab SuSE 10.2 hingegen schon).

Nach der Installation des Paketes und der Benutzerzuordnung sollten Sie Ihren Rechner neu starten, damit die Änderungen gültig werden.

3.1. RPM-basiert

Reiner-SCT bietet RPM-Pakete für die folgenden Distributionen an:

- SuSE 10.2
- SuSE 10.1
- SuSE 10.0
- SuSE 9.3
- Fedora Core 6

- Fedora Core 5
- Fedora Core 4

Installieren Sie das entsprechende Paket einfach durch das folgende Kommando: `rpm -i <Paketdatei>`

Sollten Sie bereits ein älteres Treiberpaket installiert haben, verwenden Sie stattdessen das folgende Kommando: `rpm -U <Paketdatei>`

Es gibt allerdings eine Besonderheit bei Verwendung von SuSE10.0 auf einem 64-Bit-System mit der Anwendung "Moneyplex": Da diese Anwendung leider eine 32-Bit-Anwendung ist, kann sie nur mit der 32-Bit-Version unseres Treibers arbeiten. Leider war der Kernel von SuSE10.0 noch nicht in der Lage, alle 32-Bit-Aufrufe des Treibers nach 64-Bit umzuwandeln. Hier muss daher eine Änderung an der Datei `/etc/cyberjack.conf` vorgenommen werden. Fügen Sie bitte die folgende Zeile ein: `"flags=0x20000"`.

3.1.1. Einrichtung unter SuSE Linux

Nach der Installation des Treibers müssen Sie die Benutzer, die auf den Leser zugreifen können sollen, in die Gruppe "cyberjack" einfügen.

Am einfachsten geschieht dies mit Yast: Starten Sie Yast, rufen Sie das Menü "Sicherheit und Benutzer" auf und dort "Gruppen bearbeiten und anlegen".

Es erscheint ein Fenster, das standardmäßig die Systemgruppen nicht anzeigt, daher müssen Sie den Filter ändern. Klicken Sie dazu unten rechts auf "Filter festlegen" und wählen Sie dort "Systemgruppen". Daraufhin sollten Sie in der Liste auch die Gruppe "cyberjack" finden, die Sie dann markieren müssen. Anschließend klicken Sie unten auf "Bearbeiten".

In dem Fenster, welches dann erscheint, setzen Sie bei den aufgeführten Benutzern, die auf den Leser zugreifen können sollen, die Markierung.

Klicken Sie nun auf "Übernehmen" und starten Sie das System neu, Der Leser sollte nun für die markierten Benutzer verwendbar sein.

3.2. DEB-basiert

Reiner-SCT bietet DEB-Pakete für die folgenden Distributionen:

- Debian unstable
- Ubuntu 6.06
- Ubuntu 6.10

Installieren Sie das entsprechende Paket mit: `dpkg -i <Paketdatei>`

3.3. Alle anderen Distributionen

Es gibt momentan wenig Erfahrungen mit anderen Linux-Distributionen. Haben Sie ein RPM-basiertes System, so können Sie probieren eigene RPM-Paket zu erstellen: `rpm --rebuild <Quellpaketdatei>` oder `rpmbuild --rebuild <Quellpaketdatei>`

Falls Sie den Treiber selber kompilieren wollen, wechseln Sie in das Hauptverzeichnis des entpackten Treiber-Paketes und geben Sie die folgenden Befehle ein: `./configure make`

Anschließend können Sie den Treiber auf Ihr System installieren. Dazu benötigen Sie sehr wahrscheinlich Administrator-Rechte. `make install`

4. Firmware-Update

Die aktuelle Version dieses Treibers enthaelt das Tool "cjflash" welches das Aktualisieren der Firmware des Lesers erlaubt.

Derzeit koennen damit allerdings nur die neuesten Cyberjack-Leser aktualisiert werden (mit der Produkt-Kennung 0x400)

Der Linux-Treiber funktioniert mit diesen Geraeten nur mit einer Firmware in der Version groesser oder gleich 3.0.6. Sollte Ihr Leser eine aeltere Version enthalten, ist ein Update zwingend noetig. Auch nach diesem Update funktioniert der Leser weiterhin auch unter Windows.

Um die Firmware zu aktualisieren geben Sie bitte das folgenden Kommando in einer Konsole ein:

```
cjflash 1 Kernel_V30_07.bin Kernel_V30_07.bin.ecoma.sgn
```

Das erste Argument ist die Nummer des Lesers (beginnend mit "1", der 2. Leser hat die Nummer "2" etc). Das naechste Argument ist der Name der Datei mit der neuen Firmware gefolgt vom Namen der Datei mit der Signatur der neuen Firmware.

Nachdem Sie das Kommando eingegeben haben fragt der Leser nach einer Bestaetigung. Druecken Sie die "OK"-Taste auf der Tastatur des Lesers zur Bestaetigung oder brechen Sie den Vorgang mit "CANCEL" ab.

Sollte der Leser "haengen" nachdem Sie "OK" oder "CANCEL" gedrueckt haben, muessen Sie den Leser abziehen und neu anschliessen. Anschliessend muessen Sie eine leicht modifizierte Version des obrigen Kommandos verwenden: **CJ_USB_MODE=1 cjflash 1 Kernel_V30_07.bin Kernel_V30_07.bin.ecoma.sgn**

Hiermit wird die Umgebungsvariable "CJ_USB_MODE" gesetzt bevor das Update durchgefuehrt wird. Dadurch weiss der Treiber, dass es sich um einen Leser mit einer fuer Linux problematischen Firmware handelt und spricht ihn etwas anders an.

Bitte setzen Sie die Umgebungsvariable nur, wenn "cjflash" sonst nicht funktioniert!

5. Support

Support für diesen Treiber bietet REINER SCT. E-mail: support@reiner-sct.com Postadresse: Schwabacher Str. 34, 90762 Fürth, Deutschland

Bitte fügen Sie ihrer Problembeschreibung die folgenden Informationen bei:

- Name und Version des verwendeten Programmes, mit dem der Fehler auftrat
- die vollständige Fehlermeldung
- den Namen und die Version der von Ihnen verwendeten Linux-Distribution (z.B. SuSE 10.1, Debian 3.0r1 testing)
- CPU-Typ (z.B. der Inhalt der Datei `/proc/cpuinfo`)
- Kernelversion (z.B. die Ausgabe des Befehls **uname -r**)
- Liste der angeschlossenen USB-Geräte (z.B. die Ausgabe des Befehls **lsusb**)

6. Troubleshooting

6.1. Herausfinden der Kernelversion

Sie finden die Version des derzeit laufenden Kernels mit dem Befehl `uname -r` heraus.

Die Version der Kernel-Quellen ersehen Sie aus dem Verzeichnisnamen (normalerweise unterhalb des Verzeichnisses `/usr/src`). Außerdem ist die Version in der Datei Makefile im Linux-Quellverzeichnis (meistens `/usr/src/linux`) in den ersten 3 Zeilen verzeichnet.

6.2. Große Anzahl von Lesern

Der cyberJack wurde mit bis zu 52 gleichzeitig angeschlossenen Geräten (über 7-Port Hubs) getestet. Dabei gibt es allerdings etwas zu beachten:

- Linux bis Version 2.4.19 hängt sich vollständig auf, wenn zu viele Geräte angeschlossen sind. Versionen ab 2.4.20 weisen dieses Problem nicht mehr auf.
- Es treten manchmal timeout-Fehler auf. Das Problem scheint hier im Linux-Kernel selbst zu liegen (`usb-uhci`). Mit schnelleren Rechnern tritt dieses Problem nicht mehr auf (ab 2GHz).
- Sollte es immer noch nicht wie gewünscht funktionieren, sollten Sie die beteiligten USB-Controller-Karten und/oder Hubs austauschen. Es gibt hier offensichtlich eine besonders große Streubreite in der Qualität dieser Geräte.

Der Daten-Durchsatz nimmt nicht ab, wenn Sie statt einem 50 Kartenleser anschließen und konstant auslesen (getestet mit den Kommandos `SELECT` und `READ_BINARY`).

6.3. Hotplugging

Linux unterstützt hotplugging (das Einstecken und Entfernen von USB-Geräten bei laufendem Betrieb). Dies wird durch das udev-System implementiert.

Sie finden udev-Skriptdateien für die REINER SCT Kartenleser im Verzeichnis `etc/udev` des Quellpaketes.

Da udev-Skripte Distributions-spezifisch sind (nicht alle verwenden udev, und SuSE verwendet ausserdem `resmgr`, zudem sind auch die Namen der Skripte nicht einheitlich), können wir nicht für alle am Markt existierenden Distributionen die passenden Skripte bereitstellen. Die von uns gelieferten RPM- und DEB-Pakete installieren die für das jeweilige System passenden Dateien an die vorgesehene Stelle, so daß mit diesen Paketen hotplugging problemlos möglich ist.

6.4. Logging

Dieser Treiber erlaubt die Aufzeichnung der Kommunikation mit dem Kartenleser. Sie schalten es ein, indem Sie die Umgebungsvariable CJDEBUG anlegen. Wenn diese existiert, schreibt der Treiber die gesendeten und empfangenen T1-Daten nach `/tmp/cj.log`.

7. Bekannte Probleme

Leider enthalten alle Kernel bis einschliesslich Version 2.6.12-rc5 einen schweren Fehler in der Behandlung von asynchronen URB's (USB Request Block) im Userspace. Dieser Fehler hat absolut nichts mit dem Reiner SCT Treiber zu tun, dennoch betrifft er auch unseren Treiber für PC/SC. Der Fehler tritt auf, wenn der PC/SC Dienst beendet wird und kann im schlimmsten Fall zum vollständigen Absturz des Kernels führen.

Es wurde eine Lösung erarbeitet, die aber bisher nicht offizieller Bestandteil des Linux-Kernels ist. Wir bieten unsere Lösung aber als patch an (in Form der Datei `patches/usb-async_urb-devio-oops-fix.patch`).

Falls Sie PC/SC in Verbindung mit einem betroffenen Kernel verwenden wollen, raten wir daher dringend dazu den mitgelieferten Patch anzuwenden.

8. Anwendungen

8.1. Moneyplex

Moneyplex bringt seine eigenen Treiber für die bekanntesten Geräte mit. Leider sind die Treiber für den Cyberjack, die sich auf der Moneyplex-CD befinden, meist veraltet und funktionieren auf aktuellen Systemen nicht.

Sie sollten daher unbedingt den jeweils aktuellsten Treiber von unserer Homepage herunterladen und installieren.

Anschliessend müssen Sie dann im entsprechenden Konfigurationsmenü von Moneyplex direkt unseren Treiber angeben (je nach System entweder in `/usr/lib` oder in `/usr/lib/readers`, Dateiname ist `"libctapi-cyberjack.so"`).

Damit sollte Moneyplex auch mit dem Cyberjack zusammenarbeiten können.

9. Zusätzliche Information

9.1. CT-API

Die CT-API Spezifikation erhalten Sie auf der Seite
<http://www.darmstadt.gmd.de/~eckstein/CT/mkt.html>

Bitte beachten Sie, daß die Port-Nummern bei 1 beginnen (wie in den Spezifikationen vorgesehen).

9.2. PC/SC

Dieser Treiber bietet inzwischen auch einen PC/SC-Treiber für pcsc-lite an. Er wurde mit pcsc-lite-1.2.0 getestet.

9.2.1. Installation

Für RPM-basierte Systeme ist der sogenannte IFD-Treiber im Paket ctapi-cyberjack-ifd enthalten.

Falls Sie den Treiber aus dem Quellpaket selber kompilieren, wird durch **make install** der IFD-Treiber an die passende Stelle in Ihrem System (normalerweise `/usr/lib/pcsc/drivers/`) installiert.

9.3. Multithreading

Dieser Treiber ist nicht thread-safe, d.h. es können nicht mehrere Threads des gleichen Programmes auf den gleichen Leser zugreifen (dies würde aber ohnehin meist zu Problemen auf der Karte führen).

Allerdings können unterschiedliche Threads des gleichen Programmes auf unterschiedliche Geräte zugreifen. So können also beispielsweise 3 Threads gleichzeitig auf 3 Karten in 3 unterschiedlichen Geräten zugreifen.

9.4. Kommandolänge

Die Kommandolänge ist derzeit auf ISO7816 short commands reduziert. Dies bedeutet allerdings im normalen Betrieb keine Einschränkung.

9.5. Tastendruck Callback

```
IS8 rsct_setkeycb(IU16ctn, void (*cb) (void *user_data));
```

Die Funktion `rsct_setkeycb` wurde hinzugefügt, um laufenden Programmen eine Rückmeldung über gedrückte Tasten des Lesers zu geben. Die Funktion, die als 2. Argument dieses Aufrufes geliefert wird, wird jeweils aufgerufen, wenn ein C4- oder F4 S-Block vom Leser empfangen wurde. Die Anwendung kann dann beispielsweise einen Piepton erzeugen, oder die Anzahl der gedrückten Tasten anzeigen.

9.6. Informationen zur Treiberversion

```
void rsct_version(IU8*vmajor, IU8*vminor, IU8*vpatchlevel, IU16*vbuild);
```

Die Funktion `rsct_version` gibt die vollständige Version des Treibers in den uebergebenen Variablen zurueck.

9.7. Zusaetzliche CT_init Ersatz-Funktion

```
IS8 rsct_init_name(IU16ctn, const char*device_name);
```

Die Funktion `rsct_init_name` erlaubt die direkte Angabe des Geraetes wie bei PC/SC. Damit kann eindeutig festgelegt werden, welches Geraet verwendet werden soll. Der Geraetenname ist wie folgt aufgebaut: "usb:VENDOR_ID/PRODUCT_ID:libusb:BUS_ID:DEVICE_ID". Fuer einen neuen Cyberjack an /proc/bus/usb/003/002 lautet der Name demnach: "usb:0c4b/0300:libusb:003:002".

9.8. Feste Zurodnung der Portnummer zu Lesern

Die Funktion `CT_init` erlaubt eine feste Zurodnung von Portnummern zu bestimmten Lesern. Das bedeutet beispielsweise, dass immer der gleiche Leser unter der gleichen Portnummer angesprochen wird, egal an welchem USB-Port das Geraet angeschlossen ist.

Dies erreichen Sie, indem Sie als Portnummer die folgenden Nummern verwenden:

- 0x9000 (dezimal 36864) fuer das erste Geraet
- 0x9001 (dezimal 36865) fuer das zweite Geraet

und so weiter.

Die Zuordnung geschieht ueber eine Text-Datei, in der pro Zeile eine Seriennummer gespeichert ist (normalerweise ist dies \$HOME/cyberjack_serials).

Der Treiber aktualisiert diese Datei selbststaendig, es ist hierzu kein Benutzereingriff noetig. Falls die Datei beim Aufruf von CT_init() noch nicht existiert, wird sie erzeugt. Wenn sie bereits existiert, und der angeschlossene Leser bereits in dieser Datei aufgefuehrt wird, bleibt die Datei unveraendert. Der Treiber fuegt lediglich neue Leser an das Ende der Datei an.

Die erste Seriennummer dieser Datei wird ueber den Portwert 0x9000 angesprochen, die zweite ueber 0x9001 etc.

9.9. Serielle Leser

Der aktuelle Treiber unterstuetzt den Lesertyp Ecom A via seriellem Anschluss.

Dazu muessen Sie die folgenden Portnummern verwenden:

- 0xa000 (dezimal 40960) fuer Anschluß an COM1 (/dev/ttyS0)
- 0xa001 (dezimal 40961) fuer Anschluß an COM2 (/dev/ttyS1)

und so weiter.

9.10. Pin-Ueberpruefung mit der PC/SC Funktion SCardControl

Die folgende Tabelle zeigt Werte fuer die einzelnden Felder der Struktur PSCS_VERIFY_STRUCTURE die mit ASCII und FPIN2-kodierten Pins getestet wurden.

Feld	ASCII	FPIN2
bTimerOut	00	00
bTimerOut2	00	00
bmFormatString	82	81

Feld	ASCII	FPIN2
bmPINBlockString	04	48
bmPINLengthFormat	00	04
wPINMaxExtraDigit	0408	0408
bEntryValidationCondition	02	02
bNumberMessage	01	01
wLangId	0904	0904
bMsgIndex	00	00
bTeoPrologue 0-2	00	00