

חיבור מודם כבלים בממשק USB תחת Linux

המדריך נכתב ע"י ג'ס פורטנוי

רישיון: GFDL

לתגובות, הצעות והערות: jess@actcom.net.il, jess@cables.org.il
לגרסה המעודכנת של מסמך זה גש ל:

<http://www.freewebs.com/linuxnet/guidesList.html>

הערות מקדימות:

1. המדריך כתוב בלשון זכר לטובת נוחות קריאה בלבד (ומעודד כל בחורה שעושה בו שימוש!).
2. המדריך מיועד גם למשתמשים שאין להם רקע מיוחד בלינוקס או ברשתות תקשורת ומשתדל לציין גם דברים שיראו בנאליים למשתמש המנוסה, בכל זאת לא ניתן להסביר בפירוט כל מונח או פקודה אשר נעשה בהם כאן שימוש (גדרש לכך ספר שלם לפחות) ולכן מומלץ להעזר ברשימת הלינקים שבסופו להכוונה נוספת.
3. המדריך מתאים לכל סוגי המודמים הנמצאים כרגע בשימוש ולכל גרסאות הקרנל החל מ 2.4.3. התהליך המצויין בו נוסה תחת RedHat 7.3, kernel 2.4.18-3, ומודמים Terayon tj 715 ו Motorola SurfBoard 4200
4. פלט של פקודות מצויין במדריך זה עם פונט ירוק מוטה (איטליקס) לטובת נוחות קריאה.
5. את כל הפקודות יש לבצע ב shell (מומלץ לעבוד כ root לאורך התהליך)
6. באם יש ברשותך כ. רשת במארז מומלץ להשתמש בו, חיבור המודם ב ethernet הוא לא רק פשוט יותר אלא גם יציב בהרבה. כדי לחבר את המודם בממשק ה ethernet חבר את כבל ה RJ45 (כבל רשת לא מוצלב) שסופק עם המודם לכרטיס הרשת והגדר את ההתקן כמקבל כת' מ DHCP, ניתן לעשות זאת באמצעות ה UI המתאים של ההפצה שלך (netconfig תחת RedHat למשל) או ידנית דרך עריכת הקובץ המתאים, תחת RedHat לדוגמא פתח את הקובץ: etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ethx/

כאשר x הוא מספר, אם יש לך רק כרטיס רשת 1 הוא יהיה eth0 – ניתן לבדוק זאת בעזרת הפקודה ifconfig.
הקובץ אמור להראות כך:

```
DEVICE=ethx  
ONBOOT=yes  
BOOTPROTO=dhcp
```

במידה ואין ברשותך כרטיס רשת או שהכרטיס בשימוש אחר, המשך לקרוא.

דרישות מקדימות לחיבור המודם בממשק USB:

1. אם ברצונך להשתמש בממשק ה USB לחיבור המודם תזדקק לתמיכת USB ברמת הקרנל. כדי לוודא שיש לך תמיכה הרץ את הפקודה lsmod עליך לחפש שורות הדומות לאלה:

```
usb-ohci          20768  0 (unused)
```

```
usbcore          73152  1 [CDCEther acm usb-ohci]
```

יכול גם להופיע usb-ehci, בהתאם לסוג ה USB host controller בו משתמשת המע' שלך.

2. בנוסף, תצטרך תמיכה במודול CDCEther (Communications Device Class Ethernet)

גם את זה ניתן לראות בעזרת פלט הפקודה lsmod, להלן השורה כפי שהיא מופיעה בפלט תקין לדוגמא:

CDCether 11104 1

כמובן בפלט תראה יותר שורות, בהתאם למודולים שיש לך – אך אלו החשובים למטרתנו. הערה: בחלק מהגרסאות החדשות של הפצות מסוימות (Mandrake למשל) שם המודול שונה ל *usbnet*. הערה זו באדיבות סרגיי אפולון (תודה סרגיי).

אם אינך רואה את השורה 11040 0 CDCether אך יש לך תמיכה ב USB כפי שהוזכר לעיל, נסה לבצע `modprobe CDCether`

פלט דומה לזה מעיד על הצלחה

June 4 20:14:12 K7 kernel: CDCether.c: 0.98.6 7 Jan 2002 Brad Hards and another

June 4 20:14:12 K7 kernel: usb.c: registered new driver CDCether

במידה והמודול אינו מקומפל אצלך, תאלץ לקמפל מחדש את הקרנל שלך כך שיתמוך בו, נדרש קרנל מגרסה 2.4.3 ומעלה. מומלץ מאוד להוריד את גרסת הקרנל היציבה האחרונה (last stable) מהאתר: www.kernel.org להסברים על תהליך הקומפילציה ראה רשימת לינקים בסוף המדריך.

דרישות קרנל:

בנוסף ל TCP/IP networking, יש לקמפל את הבאים (מופיעים תחת USB support בהנחה שאתה משתמש בכלי menuconfig לטובת קונפיגורציה):

USB support

USB Communication Class Ethernet device support

הגדרת תצורה:

בהנחה שהכל תקין והמודול CDCether מופיע תחת lsmod, נותר לנו רק לכתוב קובץ קונפיגורציה לממשק ה *ethx* המתאים, כאשר *x* הינו מספר מ 0 והלאה, הספירה מתחילה כך שממשק ה *eth* הראשון הוא 0 וממשיכה בסדר עולה, זאת אומרת שאם יש לך כרטיס רשת במארז הוא יהיה *eth0*, אם הוא כרטיס הרשת היחיד הממשק שמייצג את מודם הכבלים יהיה *eth1* בהתאמה, אם אין לך כרטיס רשת ממשק המודם יהיה *eth0*, ניתן לראות את כל הממשקים הקיימים בעזרת הפקודה `ifconfig -a` להלן פלט לדוגמא של הפקודה:

```
eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 00:E0:40:A2:01:16
inet addr:192.168.1.2 Bcast:192.168.1.255 Mask:255.255.255.0
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
RX packets:28003 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:27510 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:100
)RX bytes:11069246 (10.5 Mb) TX bytes:2838958 (2.7 Mb
Interrupt:3 Base address:0xe400
```

```
lo    Link encap:Local Loopback
inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
RX packets:12 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:12 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:0
)RX bytes:856 (856.0 b) TX bytes:856 (856.0 b
```

בפלט אנו רואים ש eth0 מייצג את כרטיס הרשת, lo מייצג תמיד את ה loopback, כלומר ממשק המודם שלנו יהיה eth1.

עריכת קובץ קונפיגורציה עבור eth1:

בדוגמא שלהלן נעבוד עם ההפצה RedHat, הפעולה יכולה להיות שונה מעט בהתאם להפצה בה את משתמש, לעזרה פנה לתיעוד באתר ההפצה שלך.
הקובץ אותו נערוך יקרא ifcfg-eth1 וימוקם ב /etc/sysconfig/network-scripts/
כדי ליצור את הקובץ עבור לנתיב שלהלן והקלד את הפקודה touch ifcfg-eth1
כדי לערוך אותו ב vi הקלד vi ifcfg-eth1
להלן תוכן הקובץ:

```
# DEVICE=eth1 שם ההתקן
# ONBOOT=yes קובע אם ההתקן יעלה בעת אתחול
# BOOTPROTO=dhcp קובע את ההתקן כמקבל IP lease מ DHCP) בניגוד לכת' סטטית
```

הסימן # מציין הערה ואין להקליד אותו בקובץ

אחרי עריכת הקובץ ושמירתו יש לאתחל את ההתקן כך:

```
ifup eth1
```

לאחר מכן בצע ifconfig וודא שאתה מקבל בפלט שורות דומות לאלה:

```
eth1  Link encap:Ethernet  HWaddr 00:E0:6F:25:A1:8B
inet addr:192.168.100.33 Bcast:192.168.255.255 Mask:255.255.255.0
UP BROADCAST NOTRAILERS RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
RX packets:15 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:36 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:100
)RX bytes:4816 (4.7 Kb) TX bytes:13464 (13.1 Kb
```

נסתכל לרגע מקרוב על המידע המופיע תחת eth1:

:HWaddr

ה MAC ID של המודם, ניתן לראות אותו גם במדבקה על גבי המודם עצמו – זהו זיהוי חד חד ערכי של המודם.

:inet addr

כת' ה IP שהתקבלה משרת ה DHCP הפנימי של המודם, כת' זו מתקבלת כאשר המודם אינו מחובר לרשת הכבלים, כלומר הכבל הקואקסלי (כבל ה RF אינו מחובר) והמודם מחובר רק

לחשמל ופורט) יציאה) ה USB, כאשר נחבר את המודם לכבלים נקבל כת' משרת ה DHCP של רשת הכבלים, הכת' משתנה בהתאם לשיטת החיבור, באם אתה מתחבר באצמעות PPTP/L2TP (מה שמכונה חיבור עם חייגן) תהיה הכת' 172.22-29 ועוד שני בתים רנדומליים, לדוגמא: 172.22.45.50

אם אתה מחובר כך שאתה מקבל ישירות כת' מהפול של ספק האינטרנט (ללא צורך ביצירת tunnel עם PPTP/L2TP) תקבל כת' בהתאם למאגר הכת' של הספק, הכת' משתנה בטווח המספרים שלה מספק לספק אבל בשום מקרה לא תתחיל ב 172 (הבית הראשון).

MTU:

או Max Transmission Unit – הינו פרמטר המציין את הגודל המקסימלי של פקאט מידע אחת המועברת. 1500 הינו גודל מומלץ בחיבור כבלים, הגדרה לא נכונה של פרמטר זה עשויה לגרום לאיטיות רבה בקצב ההעברה ברשת.

כיצד נדע שהכל עבר בהצלחה?

שוב נזכיר כי bootproto של ה eth שלנו צריך להיות מוגדר כ DHCP ולא עם הקצאה סטטית. בצע ifconfig, אם קיים השדה inet addr הכל עבר בהצלחה. כמו כן, לכל המודמים של הכבלים קיים ממשק web פנימי שכתובתו (בכל המודמים) 192.168.100.1 – ניתן לגשת אליו דרך ה browser.

באם ברשותך מודם אמביט, שם המשתמש לממשק הוא root, סיסמא: root.
באם ברשותך מודם JooHong SuperLink שם משתמש הוא jooHong, סיסמא sl-2800.
שאר סוגי המודמים אינם דורשים סיסמא ע"מ לגשת לממשק, בכל מקרה התייעץ עם חברת הכבלים שלך.

כת IP אפשריות ומשמעותן:

אם שלושת הבתים הראשונים של הכת' הם: 192.168.100 סימן שהכבל הקואקסלי (JRF) אינו מחובר או שהמודם אינו מסונכרן – נסה לבצע cold boot (לנתק ולהחזיר לחשמל) ובמידה ועדיין המצב זהה פנה לחברת הכבלים שלך.

אם שני הבתים הראשונים הם: 172.22-29 – הכל תקין אך עליך ליצור Tunnel ל PNS/LNS של ספק האינטרנט. מומלץ לתת גם פינג ל default gateway שלך ע"מ לוודא שאין אבדן מידע.

אם שני הבתים הראשונים הם: 172.16 – כל ההגדרות תקינות אך אתה חסום מגישה החוצה ברמת ספק הכבלים – פנה לחברת הכבלים שלך לבירור.

כל כת' אחרת שקיבלת מה DHCP server מעידה על כך שאתה מקבל IP ישירות ממאגר הכתובות (pool) של ספק האינטרנט ומשם מנותב לרשת האינטרנט ואתה יכול כבר להשמיש את האינטרנט ללא צעדים נוספים.

גלישה מהנה ואל תשכח להגדיר את ה iptables לטובת אבטחה של המערכת (ראה לינק לאתר הסברים).

לינקים לאתרים מועילים:

www.kernel.org – הורדת קרנל
<http://www.linux-usb.org> - הסברים מפורטים על תמיכת USB תחת לינוקס
<http://tlug.up.ac.za/guides/lkcg/lkcg.html> – כיצד לקמפל קרנל
www.tldp.org – אתר התיעוד של לינוקס

www.whatsup.org.il - פורטל הלינוקס העברי
www.hamakor.org.il - עמותה ישראלית לתוכנה חופשית וקוד מקור פתוח
www.whatis.com - אתר DB למונחים טכניים - במידה ואתה מעוניין להרחבות והסברים
למונחים שהוסברו כאן
<http://www.linuxguruz.com/iptables/howto/iptables-HOWTO.html> - מדריך לגבי
הגדרה ושימוש ב iptables
<http://www.netfilter.org/> - iptables עוד כלי עזר בנושא
http://l3ech.net/cables_linux_l2tp.php?reverse=on - מדריך מצויין לשימוש ב tunneling
עם L2TP תחת לינוקס
[/http://iglu.org.il/amit/cable](http://iglu.org.il/amit/cable) - מדריך ל tunneling עם PPTP תחת לינוקס.