

Budujeme Linuxový nod

Roman Moravčík, OM4RW, om4rw@pobox.sk

V poslednej dobe sa do popredia verejnosti dostáva OS Linux a preto som si dal za cieľ oboznámiť vás s konfiguráciou jednoduchého nodu na Linuxe. Tento popis sa vzťahuje na nod, ktorý bude mať značku OM0XYZ-14. Nachádza sa na sieti, kde máme pridelenú IP adresu pre sieťovú kartu 192.168.0.10. (táto IP adresa sa používa na vytvorenie internetových liniek). Táto sieť sa pripája na internet pomocou servera (brány) s IP adresou 192.168.0.1. Ďalej máme pridelenú ešte jednu IP adresu 192.168.0.11, ktorá slúži pre XNET (na prístup do nodu cez telnet, pokiaľ by sme nedostali druhú IP adresu môžeme použiť napríklad AMPR adresu, registruje ich Braňo OM3WKW). Na 2m máme 1200Bd USER vstup, ktorý je realizovaný pomocou Baycom modemu na sériovom porte COM1. Na prvom porte Baycom USCC karty je USER 9600Bd na 70cm a na druhom porte USCC karty je vytvorená rádiová linka na 70cm 9600Bd s partnerom OK0XYZ. Na COM2 máme pripojenú BBS OM0PXY pomocou KISS kábla. Pomocou internetu máme vytvorenú AXIP linku s partnerom HG2XYZ, ktorý má IP adresu 212.10.0.1 a AXUDP linku s partnerom SR7XYZ (túto linku budeme umelo brzdiť o čas +200), ktorý má IP adresu 195.8.0.1 na porte 93. Všetko to budeme realizovať na XNETE [1], ktorého autorom je Jimmy DL1GJI.

XNET má minimálne HW nároky aspoň 486 33 Mhz, minimálne 8 MB RAM a HDD záleží od veľkosti distribúcie. Pri písaní tohoto článku som začal pracovať aj na distribúcií ktorá potrebuje asi 200 MB HDD. Jedná sa o nainštalovaný Slackware Linux 10.0. Samozrejme môžete použiť i inú distribúciu ako MandrakeLinux, SUSE Linux, Fedora Core ...

Linuxová verzia XNETU podporuje sériové ovládače KISS, SMACK, RMNC-CRC, TOKENRING-KISS, SLIP, HighSpeedBuss, VANESSA, TNC3-SCC, OPTOSCC, HSKSCC. Medzi podporované protokoly patrí AX25, Flexnet, TCP/IP, NET/Rom a INP3. Ďalej obsahuje jednoduchú BBS, CONVERS, WWW, FTP, TELNET, SMTP, POP3 server.

Tento návod vychádza z článku od Milana OK1XH [3], ktorý nám v začiatkoch dosť pomohol a z návodu od XNETU, ktorý sa nachádza na domovskej stránke XNETU v nemčine a angličtine [1].

Začiatočníkom v Linuxe doporučujem na písanie skriptov a prezeranie disku používať súborový manažér Midnight Commander, čo to presná obdoba DOS-áckeho Norton Commandera, ktorý spustíme príkazom *mc*

Kde získať XNET a Flexdelay?

Na domovskej stránke XNETU [1] sa nachádzajú viaceré verzie XNETU pre rôzne platformy. My budeme potrebovať *linuxsnet*, čiže stiahneme balíček *linuxsnet.zip* Ten potom rozbalíme napríklad do adresára */xnet*

Flexdelay je utilita na umelé spomalenie internetových AXUDP liniek, ktorú si môžeme stiahnuť z domovskej stránky [2]. Toto umelé spomalenie je výhodné z toho dôvodu, že pokiaľ by ste mali viacero internetových liniek, môže sa tabuľka destinácií, ktorá má veľkosť pre 900 nodov zaplniť nodmi s časom 1-2 a rádiové linky, ktoré majú čas napríklad 20-80 sú potom vytláčané a celé sa to chová ako keby nešli. Tento problém je aj pod DOS-om na Flexnete, kde je veľkosť tabuľky pre 600 nodov. Preto sme sa rozhodli prejsť na Linux.

Spustenie kariet.

Kedže XNET nemá priamo podporu pre Baycom modem, USCC kartu, ale má podporu pre protokol AX25, preto musíme pre tieto karty najskôr vytvoriť AX25-kové sieťové zariadenia a tie potom zachytiť v XNETE.

1. Sériový Baycom modem (TMC3105, FX614)

Najskôr treba doplniť záznam o porte pre Baycom modem do */etc/ax25/axports*

```
<názov portu><značka portu><rýchlosť><dĺžka paketu><počet rámcov><popis>  
bay0          DUMMY          1200          255           2             USER 2m
```

Ďalej treba uvoľniť sériový port COM1 príkazom (v Linuxe je COM1 */dev/ttyS0*, COM2 */dev/ttyS1* ...):

```
setserial /dev/ttyS0 uart none
```

Potom zaviesť modul jadra pre sériový Baycom modem príkazom :

```
modprobe baycom_ser_fdxmode="ser12*" iobase=0x3f8 irq=4
```

A nastaviť parametre vytvoreného portu

```
ifconfig bcsf0 10.0.0.1 netmask 255.0.0.0 hw ax25 dummy up
```

Týmto sme vytvorili AX25-kový port s názvom *bay0* ktorý potom zachytíme v XNETE.

2. Baycom USCC karta

Pre správnu činnosť SCC karty pod Linuxom je potrebné mať nainštalované Z8530drv tools od Joerga DL1BKE [3]. Tieto utility obsahujú konfiguračný súbor SCC karty s názvom *z8530drv.conf* ktorý obsahuje nastavenie karty a portov a štandardne sa nachádza v adresare */etc*

```
# z8530drv.conf - initialization for the Z8530 SCC driver v 3.0  
#  
# Hardware section  
#  
# SCC chip 1  
#  
chip      1  
data_a    0x300          # data port A  
ctrl_a    0x304          # control port A  
data_b    0x301          # data port B  
ctrl_b    0x305          # control port B  
irq       7              # IRQ No. 5 (#)  
pclock    4915200        # clock (+)  
board     BAYCOM         # hardware type (*)  
escp      no             # enhanced SCC chip? (8580/85180/85280) (*)  
vector    no             # latch for interrupt vector ($)  
special   no             # address of special function register (*)  
option    0              # option to set via sfr (*)  
#  
# Software section  
#  
# first    : DEVICE  
# then     : MODEM section
```

```

# after that: Level 1 parameters
#
# Definition of /dev/scc0
#
device /dev/scc0
#
# MODEM related stuff
#
speed 9600 # 1200 baud
clock dpll # clock source: use the dpll
mode nrz # normal NRZI operation
#
# Level 1 parameters
#
txdelay 36 # You should know about these already!
persist 64
slot 8
tail 8
fulldup 0
wait 12
min 3
maxkey 7
idle 3
maxdef 120
group 0
txoff off
softdcd on # use software dcd

```

Pre druhý port USCC karty, ktorý je `/dev/scc1` je to iste nastavenie, podrobný popis nastavenia USCC karty sa nachádza v dokumentácii od Z8530drv utilít.

Tiež je potrebné doplniť záznam do súboru `/etc/ax25/axports`

```

<názov portu><značka portu><rýchlosť><dĺžka paketu><počet rámcov><popis>
scc0 DUMMY 9600 255 7 USER 70cm
scc1 DUMMY 9600 255 7 LINK 70cm

```

Teraz zavedieme modul jadra `scc`

```
modprobe scc
```

Po zavedení jadra treba spustiť inicializačnú utilitu `sccinit`:

```
sccinit
```

Ak všetko prebehlo bez chýb, treba ešte nastaviť parametre portov SCC karty.

```
ifconfig scc0 10.0.0.2 netmask 255.255.255.0 hw ax25 dummy up
ifconfig scc1 10.0.0.3 netmask 255.255.255.0 hw ax25 dummy up

```

Týmto by sme mali ďalšie AX25-kové porty `scc0` a `scc1`, ktoré potom zachytíme tiež v XNETE.

Nastavenie siete a sieťovej karty.

V prvom rade treba zaviesť správny modul jadra (napr. pre 3COM 3c509 je to modul `3c509`, Realtek RTL8139 je to `8139too` pre NE2000 je to `ne2k...`)

```
modprobe 3c509
```

Ak zavedenie modulu prebehne bez problémov, treba ďalej nastaviť IP adresu sieťovej karty 192.168.0.10 :

```
ifconfig eth0 192.168.0.10 netmask 255.255.255.0 up
```

A ešte bránu cez ktorú sa pripájame na sieť do internetu 192.168.0.1 :

```
route add default gw 192.168.0.1
```

Týmto by mala byť sieťová karta pripravená a nastavená na používanie. Môžeme to overiť príkazom *ping*na nejaký server.

Pokiaľ sa podarilo spustenie jednotlivých AX25-kových portov, t.j. nenastala chyba môžeme postupnosti príkazov zapísať do súboru `/etc/rc.d/rc.local` aby sa spúšťali automaticky pri štarte Linuxu a môžeme prísť ku konfigurácii Flexdelayu a XNETU a k jeho spusteniu.

Konfigurácia Flexdelayu

Flexdelay, ktorý sme stiahli si rozbalíme do adresára `/flexdelay` Nachádza sa tam konfiguračný súbor `flexdelay.conf` Pre vytvorenie AXUDP linky s SR7XYZ, ktorý má IP adresu 195.8.0.1 na porte 93 pridáme záznam do `flexdelay.conf` ktorá bude spomalená o +200

```
add normal localhost:9001 localhost:9101 *:93 195.8.0.1:93+200
```

Na strane XNET-u potom v `AUTOEXEC.NET` zadáme

```
attach ip1 AXUDP 5 1 19101 d9001 127.0.0.1
```

Pokiaľ by sme sa rozhodli nebrzdiť linky a spustiť ich priamo potom netreba zadať nič do `flexdelay.conf` treba na strane XNETU zadať do `AUTOEXEC.NET`:

```
attach ip1 AXUDP 5 1 193 195.8.0.1
```

Konfigurácia a spustenie XNETU

Konfiguračné súbory XNETU sa nachádzajú v adresári `/xnet` kde sme ho rozbalili. Najskôr si prejdeme nastavenie v `AUTOEXEC.NET` kde sa nachádzajú porty, ktoré chceme zachytiť pri štarte, nastavenie značky nodu, majákov ... Linky a nastavenie parametrov portou sa ukladajú automaticky asi po 10 minútach a nastavuje ich sysop priamo na node.

```
attach sdev0 slip 115200 /dev/ttyq5
```

```
#Baycom modem
```

```
attach ax0 ax25 1 1 bay0 #zachytí AX25 port bay0 do XNETU a vytvorí port s č.1
```

```
#SCC karta
```

```
attach ax1 ax25 2 1 scc0
```

```
attach ax2 ax25 3 1 scc1
```

```
#Kiss port pre BBS
```

```
attach sdev1 rmnc 4 1 115200 /dev/ttyS1 # zachytí COM2 v RMNC pre BBS
```

```
#AXIP - port
```

```
attach ip0 axip 5 1 158.195.18.74
```

```
#AXUDP - port
attach ip1 AXUDP 6 1 19101 d9001 127.0.0.1
```

```
my call OM0XYZ-14      #značka nodu
my alias NNNODE        #alias nodu
start routed           #spustí autorouter
start callchkd         #spustí kontrolu značiek, v súbore CALLCHK.NET sa dá
                        #nastaviť zoznam odmietnutých značiek
start beacond          #spustí maják
beacon add 600 1 all text *** Nod v skusobnej prevadzke * USER 2m ***
beacon add 600 2 all text *** Nod v skusobnej prevadzke * USER 70cm ***
```

Ďalší dôležitý konfiguračný súbor XNETU je *IP.NET*, kde sa nastavuje vlastná IP adresa nodu

```
myip 192.168.0.11      #nastavuje sa IP adresa nodu
arp add 192.168.0.10 slip sdev0
ipr add 0.0.0.0/0 slip 192.168.0.10

start tcpd
start telnetd #spustí telnetd, ktorý umožňuje prístup od nodu z internetu
```

Medzi ďalšie konfiguračné súbory patrí:

```
callchkd.net- obsahuje zoznam staníc, ktoré nemajú prístup do nodu, CZ0, SK0, NOCALL
INFO.INF- info text nodu
C.TXT- Connect text, D.TXT disconnect text
teluser.net- obsahuje zoznam staníc, ktoré majú prístup do nodu cez telnet
```

XNET sa spúšťa pomocou spúšťačieho skriptu, ktorý si môžeme dopísať do */etc/rc.d/rc.local*

```
slattach -s 115200 -p slip /dev/ptyq5 &
ifconfig sl0 192.168.0.10 pointopoint 192.168.0.11 up
arp -i eth0 -Ds 192.168.0.11 eth0 netmask 255.255.255.255 pub

cd /flexdelay
./flexdelay.bin /dev/tty8

cd /xnet
./linuxsnet -c /dev/tty9
```

Po jeho vykonaní sa na konzole ALT+F8 spustí Flexdelay a na ALT+F9 spustí XNET. Či nod naštartoval správne môžeme overiť pokusom o pripojenie sa do nodu cez telnet zadaním príkazu:

```
telnet 192.168.0.11
```

Do nodu sa môžeme prihlásiť aj tak, že sa najskôr prepneme na konzolu ALT+F9 stlačíme ESC objaví sa * a potom zadáme *c om0xyza* mali by sme sa pripojiť do nodu.

```
***** HighSpeedTNC3 *****
* (X) NET Router Firmware *
* DAMA/TURBOXHOST Version 1.36 *
* (C) '93 - '03 by Jimmy, DL1GJI *
* 300 channel 0 KByte RAM *
*****
```

```
Node: NNODE:OM0XYZ
```

```
* c om0xyz
```

Či nám naštartovali porty v XNETE overíme príkazom *port* alebo len *po* ktorý zobrazí zachytené porty. Ako sysop sa prihlásime príkazom *sys*

Zmena nastavenia portov XNETE

Zobrazenie nastavenia jednotlivých portu môžeme vykonať príkazom *po* <číslo portu>
Ďalšie nastavenie portov tiež vykonáme príkazom *po* s parametrom, ktorý má syntax :

po <číslo portu> <baud, name, win, per, txd, dup, mode> <hodnota>

Napríklad ak na porte č. 1 chceme zmeniť rýchlosť zadáme

po 1 baud 1200

alebo nastavíť meno portu č. 5

po 5 name LINK<>HG2XYZ

Zachytenie portu, deaktivovanie zachyteného portu

Zachytenie sa realizuje príkazom *attach* ktorý má syntax:

attach <zariadenie> <ovládač> <číslo portu> <1> <parameter>

ovládač	zariadenie	parameter
<i>AX25</i>	<i>AX0 až AXF</i>	názov AX25-kového portu v Linux-e
<i>AXIP</i>	<i>IP0 až IPF</i>	IP adresa partnera
<i>AXUDP</i>	<i>IP0 až IPF</i>	port a IP adresa partnera
<i>KISS, RMNC</i>	<i>SDEV0 až SDEVF</i>	sériové zariadenie napr. pre COM1 je /dev/ttyS0

Napríklad zachytenie AX25-kového portu *bay0* ktorý vytvorí v XNETE port *ax0s* číslom 1.

attach ax0 ax25 1 1 bay0

Zachytenie AXIP portu, kde partner HG2XYZ má IP adresu 212.10.0.1 a vytvorí sa v XNETE port *ip0s* číslom 5.

attach ip0 axip 5 1 212.10.0.1

Zachytenie AXUDP portu pre linku s partnerom SR7XYZ za použitia Flexdelayu

attach ip1 AXUDP 5 1 19101 d9001 127.0.0.1

a bez použitia Flexdelayu napriamo

attach ip1 AXUDP 5 1 193 195.8.0.1

Zachytenie KISS na porte COM1 a vytvorí sa v XNETE port *sdev1s* číslom 4

attach sdev1 rmnc 4 1 115200 /dev/ttyS0

Pokiaľ zachytenie portu prebehlo bez problémov treba ho potom ešte zapísať do *AUTOEXEC.NET* aby sa pri ďalšom štarte XNETU automaticky zachytili porty.

Deaktivácia zachyteného portu a vykoná príkazom detach:

```
detach <zariadenie>
```

Napríklad deaktivovanie portu *ip0* na ktorom bola vytvorená linka s HG2XYZ :

```
detach ip0
```

Vytvorenie linky

Vytvorenie linky sa viaže na číslo portu na ktorom budeme linku vytvárať. Linka sa nastavuje príkazom *router* alebo len *ro*.

```
ro <bc/flexnet/local> <add/del/list> <číslo portu> <značka>
```

Príklad vytvorenia Flexnetovej linky s partnerom SR7XYZ cez port č.5

```
ro flexnet add 5 SR7XYZ
```

Odstránenie Flexnetovej linky s partnerom OK0XYZ cez port č. 3

```
ro flexnet del 3 OK0XYZ
```

Linka s BBS a vytvára ako lokálna linka čiže

```
ro local add 4 OM0PXY d
```

Pri type *local* sa pridáva navyše parameter *n* alebo *d*, kde *n* predstavuje TNN a *d* predstavuje Flexnet protokol.

Ďalšie užitočné nastavenia a príkazy, tvorba jednoduchých makier

– Nastavenie terminálovej značky *sysopa*

```
my tcall <značka>
```

– Na zmenenie defaultného portu, cez ktorý sa pokúša pripojiť na destináciu, pokiaľ nie je v tabuľke destinácií

```
my defport <číslo portu>
```

– Monitorovanie komunikácie na danom porte

```
mon +<číslo portu>
```

– Zobrazenie štatistiky príkazom *stat*

– Maják sa nastavuje pomocou príkazu *beacon* ktorý má syntax:

```
beacon <add/del/list> <interval [s]> <č. portu> <to call> text <text majaku>
```

Napríklad na porte č. 1 chceme vysielat text *** Nod v skusobnej prevadzke * USER 2m ***

```
beacon add 600 1 all text *** Nod v skusobnej prevadzke * USER 2m ***
```

Príkaz majáku je potrebné tiež pridať do *AUTOEXEC.NET* aby sa naštartoval automaticky pri

ďalšom štarte.

- Zadanie sysopovského hesla sa vykoná pomocou príkazu *passwd* alebo len *passwd* parametrom udávajúcim heslo štandardne max. 40 znakov.

```
passwd mojenoveheslojeheslo
```

Zmena hesla sa robí znovu zadaním príkazu *passwd* novým heslom

- Makrá sú doplnkové príkazy, predstavované súbormi ktoré majú názov *<nazov makra>.mac* potom po zadaní príkazu na node *<nazov makra>* sa vykoná obsah daného makra, napríklad makro *m.mac*

```
c 4:OM0PXY
```

Po zadaní príkazu *mna* na node sa vykoná pokus o spojenie do BBS OM0PXY, ktorá je na porte 4. Pokiaľ by sme chceli v makre vykonať nejaký príkaz z Linuxu, napríklad z domu cez packet reštartovať PC napísali by sme makro *restart.mac*

```
shell reboot
```

Ak by sme chceli umožniť užívateľom nejaký príkaz ktorý majú povolení iba sysopovia, napríklad telnet môžeme si napísať makro *tel-net.mac*

```
sys telnet $1
```

Znak *\$1* má význam prvého parametru zadaného za príkazom *tel-net*, čiže adresu.

Na záver

Celý tento návod, príklady konfiguračných súborov ako aj distribúcia Linuxu, kde je všetko už nainštalované budú uverejnené na stránkach <http://om0npb.ampr.cz>. Dúfam, že týmto návodom sa mi podarilo aspoň trochu priblížiť vybudovanie Linuxového nodu a záujemcovia, ktorí by mali záujem o ďalšie informácie môžu ma kontaktovať packetom alebo e-mailom.

Ešte na záver by som sa chcel poďakovať kolektívu z OM3ROM, kde mi bolo umožnené experimentovať s nasadením Linuxu na node. Takto sa nám potom podarilo na jednom PC spustiť nod OM0NPB-14, konverz OM0NPB-12, ktorý je napojený do celosvetovej siete konverzov, Web BBS OM0NPB-8, ktorá časom nahradí OM0PBC a do budúcnosti mám v pláne ešte vybudovať DX cluster OM0NPB-10.

Odkazy

[1] <http://www.swiss-artg.ch/xnet>

[2] flexdelay

[3] Xnet – Flexnet nód jinak (a lépe), Milan Kalina, OK1XH & Milan Janoušek, OK1VFZ

Sborník příspěvků Holice 2001, str.54

[4] <http://poboxes.com/jreuter/>