

One port Router using Embedded Linux 전 우 형 (wjluv@corecess.com)

1. 이 글을 쓰게 된 동기

이 문서에서는 Embedded Linux를 porting한 MPC850 custom board를 사용하여 하나의 Ethernet port만으로 간단하게 Router를 만드는 방법에 관해서 설명할 것이다.

본 문서에서 제시한 방법을 사용하면, Ethernet port 1개만이 달린 Embedded Linux Board와 값싼 Ethernet hub만으로도 Linux의 고급 기능을 사용할 수 있는 간단한 Router를 만들 수 있다.

2. 개발 환경

1) One Port Router (custom board)

Hardware spec: MPC850 custom board (4Mbytes flash, 16Mbytes Ram)

Software spec: PPCBoot 1.0.2 (Bootloader)

Linux kernel 2.4.7

Ramdisk (including iptables, tcpdump)

√ Board를 제공해 주신 Naxes 정보통신(<http://www.naxes.com>)
여러분들에게 감사 드린다.

2) Other network element

HUB : 10Mbps Ethernet hub (level 1)

PC :

CPU: Intel Pentium III coppermine

OS: Linux (kernel 2.4.5, Redhat 7.2)

필자는 개발 환경상(vmware) Redhat 7.2에서 제공하는
2.4.7을 사용하지 않음.

ADSL router:

Model: Alcatel Speed Touch pro

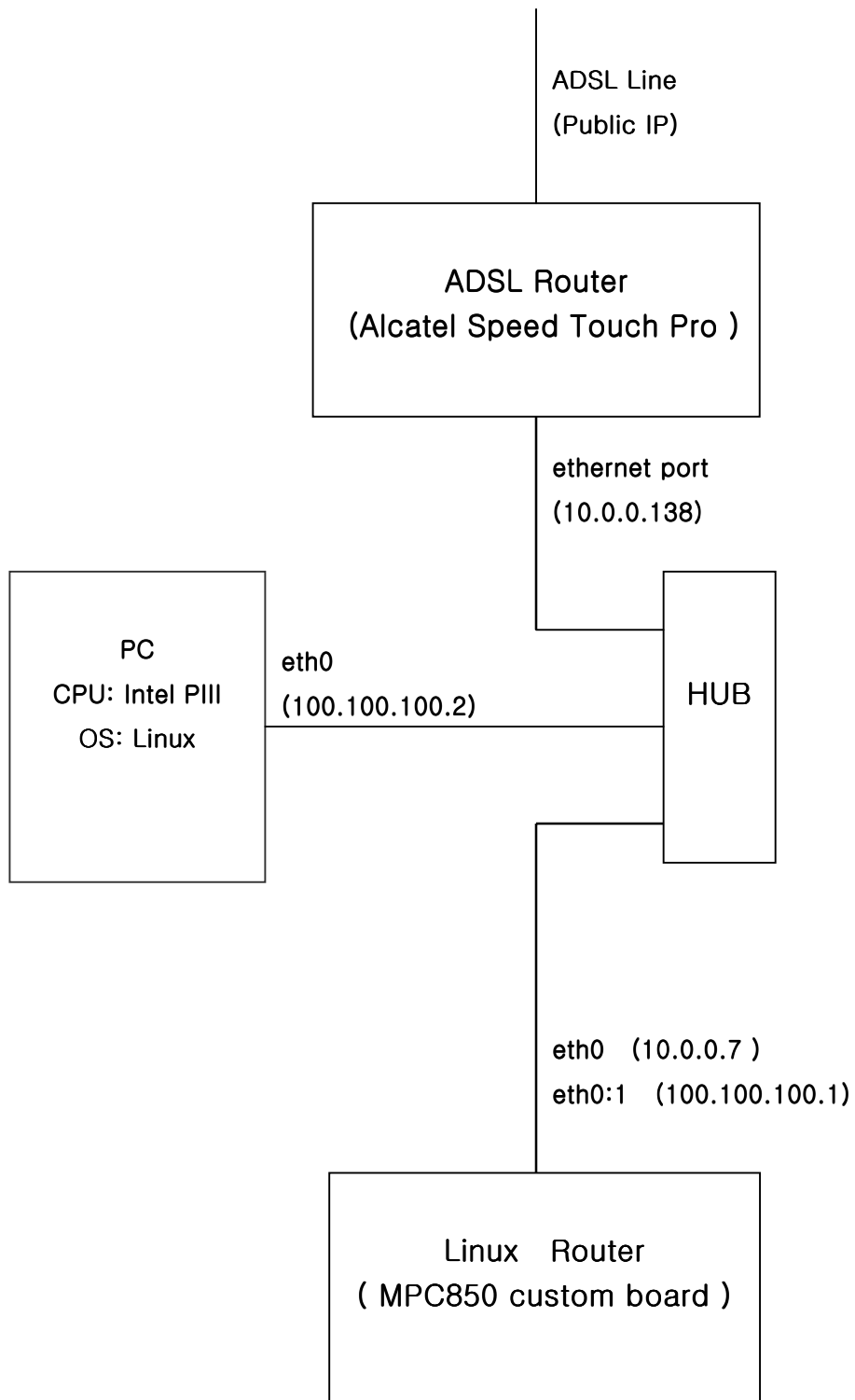
CPU: unknown

OS: unknown (NAT capability)

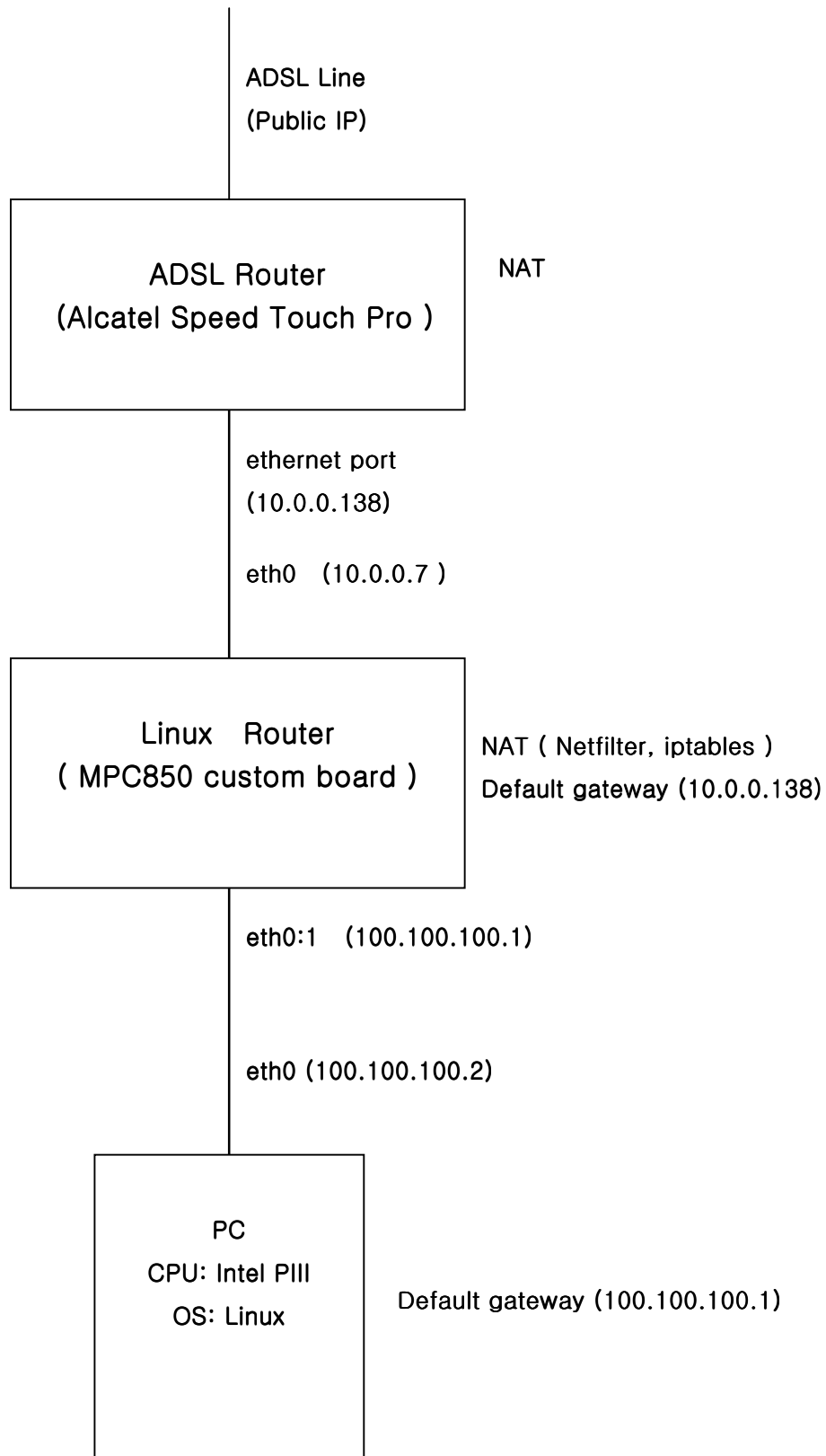
하나로 통신에서 제공하는 대표적인 ADSL modem으로 PPPoA를
지원하며, 이 글에서 WAN(internet)에 access하기 위한 device로
쓰였다.

3. Network 구성

3.1 Physical Configuration



3.1 Logical Configuration



4. Linux Router Configuration

1. Linux Router (MPC850 custom board, 이하 Linux Router로 칭함)는 Ethernet port가 하나 뿐이므로, ip aliasing 기능을 사용해야 한다.

⇒ kernel 2.4.x에서는 따로 설정해 주지 않아도 사용이 가능하다. kernel configuration을 보면 kernel 2.2.x에서는 IP aliasing support 라고 있는 부분이 kernel 2.4.x에서는 아예 찾아 볼 수도 없다.

⇒ Linux Router가 Booting된 후, shell상(물론 Root 권한으로)에서 eth0와 eth0:1에 관한 configuration을 한다. (물론 /etc/rc.sysinit과 같은 runlevel script에 넣어주어도 된다.)

다음은 필자의 network 구성에 따른 configuration이다.

```
bash# ifconfig -a eth0 10.0.0.7 netmask 255.0.0.0
bash#
bash# ifconfig -a eth0:1 100.100.100.1 netmask 255.0.0.0
bash#
```

2. Linux Router는 NAT 기능이 필요하다.

⇒ ip aliasing 을 이용해 eth0 (10.0.0.7)와 eth0:1(100.100.100.1)에 해당되는 network이 나뉘어져 있고, public IP로 access 할 수 있는 local IP는 10.0.0.0 network이 되므로, eth0:1를 통해서 100.0.0.0 network에서 오는 packet을 10.0.0.0 network에 해당되는 address로 translation 해주어야 한다.

⇒ NAT를 사용하기 위해서 kernel compile시 Network options에서 Network Packet Filtering, Netfilter Configuration option을 넣어 준다.

다음 option들은 필자의 kernel configuration시 넣어준 option이다.

(각 field에 대한 자세한 내용은 kernel의 help를 참조하기 바란다.)

Network Packet Filtering (replace ipchains)

Netfilter Configuration

Connection tracking (required for masq/NAT)

FTP protocol support

IP tables support (required for filtering/masq/NAT)

Limit match support
MAC address match support
netfilter MARK match support
Multiple port match support
TOS match support
tcpmss match support
Connection state match support
Unclean match support
Owner match support
Packet filtering
 REJECT target support
 MIRROR target support
FULL NAT
 MASQUERADE target support
 REDIRECT target support
TCPMSS target support

⇒ kernel의 NAT functionality를 구동 시키는 user space program인 iptables를 받아서 설치한다. (<http://netfilter.samba.org/>)
필자는 Linux Router를 Native compiler가 설치된 NFS Root File system으로 구동 시켜서, native compiling했다.
(자세한 내용은 <http://www.netmanias.com> 의 development/Microprocessor & Embedded OS/White paper 에 있는 필자가 쓴 “ Poring Native GNUTool-chain to Embedded Linux ”를 참조하기 바란다.)
compile하기가 여건상 힘든 사용자를 위해서 ppc용으로 compile한 iptables와 이의 구동 시 필요한 파일들을 attach하겠다.
iptables는 path가 걸린 곳(/bin 이나 /sbin)에 설치하고, library file들은 반드시 /usr/local/lib/iptables directory를 만들어 그 밑에 설치 해야 한다.)

필자가 구성한 network에서 iptables는 다음과 같이 구동 된다.

```
bash# iptables -t nat -A POSTROUTING -s 100.0.0.0/8 -j MASQUERADE
```

source ip가 위치하는 network 100.0.0.0 (netmask 255.0.0.0)을 masquerading 한다는 뜻이다.

3. Default gateway 설정을 한다.

⇒ 필자의 network에서는 ADSL Router의 ethernet port의 ip address인 10.0.0.138로 설정했다.

```
bash# route add -net 0.0.0.0 gw 10.0.0.138
```

4. IP forwarding을 enable한다.

⇒ 이를 위한 커널 설정은 Network options에서 기본 적으로 넣어주어야 할 것들만 넣어 주면 된다.

(Packet socket, Kernel/User netlink socket, Unix domain sockets, TCP/IP networking과 같이 kernel configuration의 help에서 “ If unsure, say Y ”, “ Say Y unless you know what you are doing “ 혹은 “Short answer: say Y” 라고 하는 것들만 표시해 줘도 된다.)

다음과 같이 enable 된다.

```
bash# echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

5. ADSL Router (Alcatel Speed Touch Pro 외장형 모뎀, 이하 ADSL Router라 칭함.)에 대한 setting은 일체 건드리지 않았다.

⇒ 본문서는 One Port Linux Router에 관한 문서이지 ADSL Router에 관한 문서가 아니므로, 하나로 통신에서 default로 setting한 ADSL Router setting을 그대로 사용했다.

필자의 test network상에서 요구되는 Linux Router의 기능은 IP Routing과 NAT이다.

5. PC Configuration

필자가 구성한 network에서 PC (OS: Linux CPU: Intel PIII)의 Ethernet IP와 default gateway는 다음과 같이 configuration된다.

```
[root@wjlurv root]# ifconfig -a eth0 100.100.100.2 netmask 255.0.0.0
[root@wjlurv root]# route add -net 100.0.0.0 netmask 255.0.0.0 eth0
[root@wjlurv root]# route add -net 0.0.0.0 gw 100.100.100.1
```

6. Result

다음의 예제화면은 이해를 돕기 위한 것으로, 지금까지 설명했던 설정들, 즉, routing 설정 및 nat기능 설정 등 이 순서대로 나와 있다.

1) Linux Router 예제 화면

PPCBoot 1.0.2 (Oct 10 2001 - 12:13:39)

Initializing...

CPU: XPC850xxZTB at 50 MHz: 2 kB I-Cache 1 kB D-Cache

Board: naxlink-1101

DRAM: 16 MB

FLASH: 4 MB

DSP: Selftest success (DSP write read test)

Selftest2 success (DSP write read test2)

Init

In: serial

Out: serial

Err: serial

Hit any key to stop autoboot: 0

Booting image at 40080000 ...

Image Name: Kernel 2.4.7 for MPC850 Board

Created: 2001-12-06 16:16:40 UTC

Image Type: PowerPC Linux Kernel Image (gzip compressed)

Data Size: 570308 Bytes = 556 kB = 0 MB

Load Address: 00000000

Entry Point: 00000000

Verifying Checksum ... OK
Uncompressing Kernel Image ... OK
Loading RAMDisk Image at e0000000 ...
Image Name: Router Image
Created: 2001-12-06 17:05:54 UTC
Image Type: PowerPC Linux RAMDisk Image (gzip compressed)
Data Size: 1771907 Bytes = 1730 kB = 1 MB
Load Address: 00000000
Entry Point: 00000000
Verifying Checksum ... OK
Loading Ramdisk to 00d8e000, end 00f3e983 ... OK
Linux version 2.4.7 (woohyung@wjlub.berkeley.edu) (gcc version 2.95.2 19991030 (2.95.3 prerelease/franzo)) #35 2001. 12. 07. (금) 01:16:20 KST
On node 0 totalpages: 4096
zone(0): 4096 pages.
zone(1): 0 pages.
zone(2): 0 pages.
Kernel command line: root=/dev/ram
Decrementer Frequency = 187500000/60
Calibrating delay loop... 49.76 BogoMIPS
Memory: 12820k available (1076k kernel code, 388k data, 56k init, 0k highmem)
Dentry-cache hash table entries: 2048 (order: 2, 16384 bytes)
Inode-cache hash table entries: 1024 (order: 1, 8192 bytes)
Mount-cache hash table entries: 512 (order: 0, 4096 bytes)
Buffer-cache hash table entries: 1024 (order: 0, 4096 bytes)
Page-cache hash table entries: 4096 (order: 2, 16384 bytes)
POSIX conformance testing by UNIFIX
Linux NET4.0 for Linux 2.4
Based upon Swansea University Computer Society NET3.039
Starting kswapd v1.8
devfs: v0.107 (20010709) Richard Gooch (rgooch@atnf.csiro.au)
devfs: boot_options: 0x0
CPM UART driver version 0.03
ttyS00 at 0x0280 is a SMC
pty: 256 Unix98 ptys configured
block: queued sectors max/low 8400kB/2800kB, 64 slots per queue

```
RAMDISK driver initialized: 16 RAM disks of 8192K size 1024 blocksize
eth0: CPM ENET Version 0.2 on SCC2, 00:50:56:a2:88:67
loop: loaded (max 8 devices)
NET4: Linux TCP/IP 1.0 for NET4.0
IP Protocols: ICMP, UDP, TCP, IGMP
IP: routing cache hash table of 512 buckets, 4Kbytes
TCP: Hash tables configured (established 1024 bind 1024)
ip_conntrack (128 buckets, 1024 max)
ip_tables: (c)2000 Netfilter core team
NET4: Unix domain sockets 1.0/SMP for Linux NET4.0.
RAMDISK: Compressed image found at block 0
Freeing initrd memory: 1730k freed
EXT2-fs warning: checktime reached, running e2fsck is recommended
VFS: Mounted root (ext2 filesystem).
INIT: version 2.77 bootingry: 56k init
INIT: Entering runlevel: 3
bash#
bash#
bash# ifconfig
bash#
bash#
bash#
bash# ifconfig -a eth0 10.0.0.7 netmask 255.0.0.0
bash#
bash# ifconfig -a eth0:1 100.100.100.1 netmask 255.0.0.0
bash#
bash# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:50:56:A2:88:67
          inet addr:10.0.0.7  Bcast:10.255.255.255  Mask:255.0.0.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:2 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:100
          Base address:0x3d00

eth0:1    Link encap:Ethernet  HWaddr 00:50:56:A2:88:67
```

inet addr:100.100.100.1 Bcast:100.255.255.255 Mask:255.0.0.0
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
Base address:0x3d00

bash#

bash# route add -net 0.0.0.0 gw 10.0.0.138

bash#

bash# route

Kernel IP routing table

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Metric	Ref	Use	Iface
100.0.0.0	*	255.0.0.0	U	0	0	0	eth0
10.0.0.0	*	255.0.0.0	U	0	0	0	eth0
default	10.0.0.138	0.0.0.0	UG	0	0	0	eth0

bash#

bash#

bash# echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward

bash#

bash# cat /proc/sys/net/ipv4/ip_forward

1

bash# route

Kernel IP routing table

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Metric	Ref	Use	Iface
100.0.0.0	*	255.0.0.0	U	0	0	0	eth0
10.0.0.0	*	255.0.0.0	U	0	0	0	eth0
default	10.0.0.138	0.0.0.0	UG	0	0	0	eth0

bash#

bash# iptables -t nat -A POSTROUTING -s 100.0.0.0/8 -j MASQUERADE

bash#

bash#

bash#

bash# uname -a

Linux Router 2.4.7 #35 2001. 12. 07. (금) 01:16:20 KST ppc unknown

bash#

bash# cat /proc/cpuinfo

processor : 0

cpu : 8xx

```
clock          : 50MHz
bus clock      : 50MHz
revision       : 0.0 (pvr 0050 0000)
bogomips       : 49.76
zero pages     : total: 0 (0Kb) current: 0 (0Kb) hits: 0/0 (0%)
bash#
bash#
bash#
bash#
bash#
bash# tcpdump
Kernel filter, protocol ALL, datagram packet socket
tcpdump: listening on all devices
09:57:08.405047 eth0 < 203.238.129.97.telnet > 100.100.100.2.32792: P
4281746161:4281746169(8) ack 3806025983 win 10136 <nop,nop,timestamp 16376209
970332> (DF)
09:57:08.405522 eth0 > 203.238.129.97.telnet > 100.100.100.2.32792: P 0:8(8) ack 1 win
10136 <nop,nop,timestamp 16376209 970332> (DF)
09:57:08.406050 eth0 < 100.100.100.2.32792 > 203.238.129.97.telnet: . 1:1(0) ack 8 win
24446 <nop,nop,timestamp 971708 16376209> (DF)
09:57:08.406507 eth0 > 10.0.0.7.32792 > 203.238.129.97.telnet: .
3806025983:3806025983(0) ack 4281746169 win 24446 <nop,nop,timestamp 971708
16376209> (DF)
09:57:08.453249 eth0 < 203.238.129.97.telnet > 100.100.100.2.32792: P 8:1150(1142)
ack 1 win 10136 <nop,nop,timestamp 16376213 971708> (DF)
09:57:08.453753 eth0 > 203.238.129.97.telnet > 100.100.100.2.32792: P 8:1150(1142)
ack 1 win 10136 <nop,nop,timestamp 16376213 971708> (DF)
09:57:08.455266 eth0 < 100.100.100.2.32792 > 203.238.129.97.telnet: . 1:1(0) ack 1150
win 27322 <nop,nop,timestamp 971713 16376213> (DF)
09:57:08.455743 eth0 > 10.0.0.7.32792 > 203.238.129.97.telnet: . 0:0(0) ack 1143 win
27322 <nop,nop,timestamp 971713 16376213> (DF)
09:57:14.130064 eth0 < 100.100.100.2.32792 > 203.238.129.97.telnet: P 1:2(1) ack 1150
win 27322 <nop,nop,timestamp 972281 16376213> (DF)
09:57:14.130576 eth0 > 10.0.0.7.32792 > 203.238.129.97.telnet: P 0:1(1) ack 1143 win
27322 <nop,nop,timestamp 972281 16376213> (DF)
09:57:14.173702 eth0 < 203.238.129.97.telnet > 100.100.100.2.32792: P 1150:1151(1)
```

```

ack 2 win 10136 <nop,nop,timestamp 16376786 972281> (DF)
09:57:14.174144 eth0 > 203.238.129.97.telnet > 100.100.100.2.32792: P 1150:1151(1)
ack 2 win 10136 <nop,nop,timestamp 16376786 972281> (DF)
09:57:14.174610 eth0 < 100.100.100.2.32792 > 203.238.129.97.telnet: . 2:2(0) ack 1151
win 27322 <nop,nop,timestamp 972285 16376786> (DF)
09:57:14.175075 eth0 > 10.0.0.7.32792 > 203.238.129.97.telnet: . 1:1(0) ack 1144 win
27322 <nop,nop,timestamp 972285 16376786> (DF)
09:57:14.343501 eth0 < 100.100.100.2.32792 > 203.238.129.97.telnet: P 2:3(1) ack 1151
win 27322 <nop,nop,timestamp 972302 16376786> (DF)
09:57:14.343963 eth0 > 10.0.0.7.32792 > 203.238.129.97.telnet: P 1:2(1) ack 1144 win
27322 <nop,nop,timestamp 972302 16376786> (DF)

```

2) PC 예제 화면

```

[root@wjlurv root]#
[root@wjlurv root]#
[root@wjlurv root]# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:50:BF:03:8C:09
          inet addr:100.100.100.2  Bcast:100.255.255.255  Mask:255.0.0.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:36963 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:37195 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:2 txqueuelen:100
          RX bytes:2234764 (2.1 Mb)  TX bytes:20461021 (19.5 Mb)
          Interrupt:11 Base address:0xe800

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:77 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:77 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:7430 (7.2 Kb)  TX bytes:7430 (7.2 Kb)

```

```
[root@wjlurv root]# route
```

```
Kernel IP routing table
```

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Metric	Ref	Use	Iface
100.0.0.0	*	255.0.0.0	U	0	0	0	eth0
127.0.0.0	*	255.0.0.0	U	0	0	0	lo

```
[root@wjlurv root]#
```

```
[root@wjlurv root]# route add -net 0.0.0.0 gw 100.100.100.1
```

```
[root@wjlurv root]#
```

```
[root@wjlurv root]# route
```

```
Kernel IP routing table
```

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Metric	Ref	Use	Iface
100.0.0.0	*	255.0.0.0	U	0	0	0	eth0
127.0.0.0	*	255.0.0.0	U	0	0	0	lo
default	100.100.100.1	0.0.0.0	UG	0	0	0	eth0

```
[root@wjlurv root]#
```

```
[root@wjlurv root]#
```

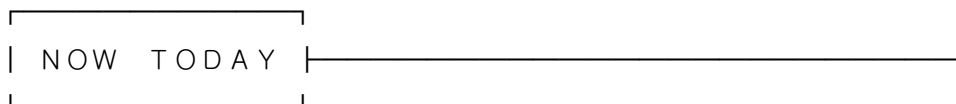
```
[root@wjlurv root]# cat /proc/cpuinfo
```

```
processor      : 0
vendor_id     : GenuineIntel
cpu family    : 6
model         : 8
model name    : Pentium III (Coppermine)
stepping      : 3
cpu MHz       : 701.605
cache size    : 256 KB
fdiv_bug      : no
hlt_bug       : no
f00f_bug      : no
coma_bug      : no
fpu           : yes
fpu_exception : yes
cpuid level   : 2
wp            : yes
flags         : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 sep mtrr pge mca cmov pat pse36
mmx fxsr sse
bogomips      : 1399.19
```

```
[root@wjluv root]#  
[root@wjluv root]#  
[root@wjluv root]# ping -c 5 203.249.64.92  
PING 203.249.64.92 (203.249.64.92) from 100.100.100.2 : 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 203.249.64.92: icmp_seq=0 ttl=242 time=129.085 msec  
64 bytes from 203.249.64.92: icmp_seq=1 ttl=242 time=174.067 msec  
64 bytes from 203.249.64.92: icmp_seq=2 ttl=242 time=76.497 msec  
64 bytes from 203.249.64.92: icmp_seq=3 ttl=242 time=63.095 msec  
64 bytes from 203.249.64.92: icmp_seq=4 ttl=242 time=152.606 msec  
  
--- 203.249.64.92 ping statistics ---  
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss  
round-trip min/avg/max/mdev = 63.095/119.070/174.067/42.884 ms  
[root@wjluv root]#  
[root@wjluv root]# telnet nownuri.net  
Trying 203.238.129.97...  
Connected to nownuri.net.  
Escape character is '^'.
```

SunOS 5.7

'나우누리'에 오신 것을 환영합니다.(neo7 pts/27)!!



☞ 활기찬 하루, '나우 투데이'와 함께 하세요 ☞

go TODAY

■헤드라인 뉴스 오폭으로 미군 22명 사상

□NOW & NOW 말.말.말> 90년대 고전캠들 *아케이드*

331 Anonymous login ok, send your complete email address as your password.

Password:

230-

LSN FTP 서버에 오신 것을 환영합니다.

리눅스와 함께 무한 자유의 여행을...

o 남은 용량: 3077072 KB

o 사용자 수: 5/30 (호스트당 2명)

LSN FTP는 시스템을 조건 없이 제공해 주신 WYZsoft와
네트워크를 제공해 주시는 KrLine, 그리고 하드 디스크를
제공해 주신 미지 리서치, 아이오 리눅스 시스템, 와우리눅스의
그리고 생일 선물로 하드를 사준 형목형의 도움으로 운영됩니다.

[디렉토리 구조]

```
/
|-- incoming      --> 업로드 (다운 안됨)
|-- mirror (260 G) --> 미러링 데이터
`-- pub
    |-- RPMS      --> 자작 RPM
    |-- patch     --> 패치 모음?
    `-- translate --> 번역 파일
```

230 Anonymous access granted, restrictions apply.

Remote system type is UNIX.

Using binary mode to transfer files.

ftp> ls

227 Entering Passive Mode (211,47,128,157,185,191).

150 Opening ASCII mode data connection for file list

-rw-r--r--	1	root	root	667 Nov 1 15:50	README
drwxr-xr-x	2	ftp	ftp	35 Sep 14 06:46	incoming
drwxr-xr-x	19	mirror	mirror	446 Aug 8 21:37	mirror
drwxr-xr-x	8	root	root	188 Aug 22 00:37	pub

226-Transfer complete.

226 Quotas off

ftp> cd pub

250 CWD command successful.

ftp> ls

227 Entering Passive Mode (211,47,128,157,185,194).

150 Opening ASCII mode data connection for file list

drwxr-xr-x	6	root	root	146	Aug	17	14:56	RPMS
drwxr-xr-x	2	root	root	189	Sep	5	10:01	diablo
drwxr-xr-x	2	root	root	57	Jan	30	2001	linux
lrwxrwxrwx	1	mirror	mirror	9	Aug	19	2000	mirror -> ../mirror
drwxr-xr-x	3	root	root	55	Jul	25	2000	patch
drwxr-xr-x	5	root	root	122	Aug	2	2000	translate

226-Transfer complete.

226 Quotas off

ftp> cd linux

250 CWD command successful.

ftp> ls

227 Entering Passive Mode (211,47,128,157,185,206).

150 Opening ASCII mode data connection for file list

-r--r--r--	1	mirror	mirror	0	Nov	23	06:39	LATEST-IS-2.5.0
-r--r--r--	1	mirror	mirror	217	Nov	23	06:38	README
-r--r--r--	1	mirror	mirror	23748963	Nov	23	06:39	linux-2.5.0.tar.bz2
-r--r--r--	1	mirror	mirror	248	Nov	23	06:39	linux-2.5.0.tar.bz2.sign
-r--r--r--	1	mirror	mirror	29404635	Nov	23	06:39	linux-2.5.0.tar.gz
-r--r--r--	1	mirror	mirror	248	Nov	23	06:39	linux-2.5.0.tar.gz.sign
-r--r--r--	1	mirror	mirror	275	Nov	25	10:55	patch-2.4.15-to-2.5.0.bz2
-r--r--r--	1	mirror	mirror	248	Nov	25	10:55	patch-2.4.15-to-2.5.0.bz2.sign
-r--r--r--	1	mirror	mirror	246	Nov	25	10:55	patch-2.4.15-to-2.5.0.gz
-r--r--r--	1	mirror	mirror	248	Nov	25	10:55	patch-2.4.15-to-2.5.0.gz.sign
drwxr-xr-x	4	mirror	mirror	890	Dec	2	19:01	testing

226-Transfer complete.

226 Quotas off

ftp> bin

200 Type set to I.

ftp> hash

Hash mark printing on (1024 bytes/hash mark).

ftp> mget linux-2.5.0.tar.bz2

```
mget linux-2.5.0.tar.bz2? y
227 Entering Passive Mode (211,47,128,157,185,226).
150 Opening BINARY mode data connection for linux-2.5.0.tar.bz2 (23748963 bytes).
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
```

7. Conclusion

본 문서에서는 Linux의 IP aliasing 기능과, NAT기능을 이용하여, 하나의 Ethernet Port(SCC2)만을 사용하는 MPC850 custom board를 Router로 만드는 방법을 제시하였다.

IP aliasing이 aliasing되는 수만큼 port speed가 감소 하는 단점이 있으나, traffic 처리에 대한 부담이 큰 network이 아닌 간단한 local network에서는 유용하게 쓰일 수 있을 것이다.

또한, Linux에서 지원되는 많은 고급 protocol 기능들을 local area에서 간단하게 test하는 목적으로도 유용하게 사용되어 질 것으로 기대한다.

끝으로, 필자에게 Board를 제공해 주신 Naxes 정보통신 (<http://www.naxes.com>)의 여러분과 지속적인 독촉(--;;)을 통해 필자로 하여금 결국 밤 새서 글을 쓰게 하고 만 Netmanias development 란 의 대빵 유 창 모 형님(cmyoo@corecess.com)에게 감사 드린다.