ADSL HOWTO for Linux Systems

David Fannin, dfannin@sushisoft.com v0.92, 10 April 1999

권태준, linusben@kldp.org 20 December 1999

리눅스 시스템을 통하여 통신사에서 제공하는 새로운 고속 통신 회선 서비스인 ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Loop; 비대칭 디지털 가입자 회선)을 설정하는 방법에 대해 기술한다. ADSL은 디지털 가입자 회선(DSL) 기술의 일종으로 기존의 구리선을 이용하여 384kbps에서 1.5 Mbps까지의 속도로 가정/사업용 서비스를 제공할 수 있다. 이 문서는 ADSL에 대한 소개와 설치 및 설정에 대해 기술하고 있다.

목 차

제 1 절 Legal Stuff 2

제 2 절 소개 2

제 3 절 ADSL 개요 2

3.1 ADSL이란 무엇인가? 2
3.2 ADSL의 응용 3
3.3 xDSL/DSL이란 무엇인가? 3
3.4 왜 그렇게 다양한 속도가 존재하나? 4

제 4 절 어떻게 작동하는가. 4

4.1 CPE: ADSL ANT 와 NIC 5
4.2 스플리터 또는 스플리터 없는 디자인 6
4.3 DSLAM 6
4.4 ISP 연결 6

제 5 절 서비스 신청하기 6

5.1 가정에서 필요한 사항들 7
5.2 통신 회사 옵션 7
5.3 ISP 옵션 7

제 6 절 선을 연결하자. 8

6.1 스플리터/NID의 배선 (SNI측) 8
6.2 (컴퓨터 쪽에) DSL 잭 연결하기 9
6.3 (컴퓨터 측에) ANT 설치하기 9

제 7 절 Linux 설치하기 9

7.1 NIC 카드 설치하고 연결하기 9

7.2 이더넷 인터페이스 설정하기 9
7.3 라우터 설정하기 10
7.4 방화벽/매스커레이딩 설정 10

제 8 절 부록 12

8.1 잦은 질문과 답(FAQs) 12
8.2 링크들 13
8.3 감사의 말 14
8.4 용어 설명 14

제 1 절 Legal Stuff

ADSL HOWTO for Linux Systems

제 2 절 소개

이 문서는 ADSL 서비스를 리눅스 시스템에서 사용하기 위한 주문, 설치, 설정에 대한 내용을 다루고 있다.

ADSL 혹은 비대칭 디지털

가입자 회선이란 기존의 구리 전화선(당신이 지금 사용하고 있는 것과 같은 것)을 이용하는 고속 인터넷 접속 기술을 말한다. 미국내 80 퍼센트 이상의 전화에 대해 사용이 가능하며, 회선에 따른 변조방식에 따라 384 kbps에서 1.5 Mbps의 속도로 데이터 전송을 할 수 있으나 보통 데이터를 보낼 때와 받을 때의 속도에 차이를 갖는다(이 때문에 " 비대칭 "라는 말을 사용한다). ADSL은 인터넷 제공회사 (ISP)와 직접 연결되어 있다.

ADSL은 5-30개의 시스템으로 구성된 작은 사업체(SOHO)나 어느 정도의 대역폭을 원하고 통신 속도를 위해 돈을 지불할 의사가 있는 개인 사용자를 위해 설계되었다. 그 응용범위는 낮은 대역폭의 서버간 연결부터 비디오 응용 프로그램의 전송에 까지 다양하다. ADSL은 T1과 ISDN 사이의 가격대로 설계되었는데, T1보다 경제적으로 저렴하며 사용이 훨씬 간편한 형태로 거의 T1과 같은 속도를 제공하고 있다. ADSL은 사용자와 직접적인 연결을 통해 제공되기 때문에 ISDN이 갖고 있는 사용에 비례하는 요금이나 지체 현상(delay)이 없다.

이 하우투 문서는 ADSL 서비스와 그 변종들을 기술하는 것으로 시작하여 서비스를 구성하는 요소들에 대한 블록 다이어그램을 살펴보게 될 것이다. 다음으로, ADSL을 주문하기 위한 방법을 설명할 것이다. 또한 ADSL 회선을 연결하고 리눅스 시스템을 설정하는 방법에 대한 것도 포함할 것이다. 나는 또한 관심있는 링크와 FAQ, 용어 설명을 뒤에 부록으로 첨가시켰다.

이 문서에 대한 어떠한 제안도 환영한다. `dfannin@dnai.com`으로 메일을 보내주기 바란다.

이 문서에 포함된 가장 최신의 FAQ는 `<http://www.sushisoft.com/adsl/>`에서 얻을 수 있다.

제 3 절 ADSL 개요

3.1 ADSL이란 무엇인가?

비대칭 디지털 가입자 회선(ADSL)이란:

- 기존의 전화선을 사용하는 전화 회선 기술(A Telephone Loop Technology)
- 고속의 데이터 전송과 아날로그 음성 전달
- IP 연결을 위해 직접 연결된 디지털 회선
- (북미 지역의 경우) 데이터 전송 속도의 조합 :
  업로드/다운로드
  256 kbps/256 kbps
  384 kbps/128 kbps
  384 kbps/384 kbps
  384 kbps/1.5 Mbps
  등등...
- 이더넷 10baseT 인터페이스를 포함하는 넓은 범위의 CPE 옵션
- ISP와의 직접 연결(동적/정적 주소)
- IP 서브넷 지원 가능 (ISP에 따라 다르지만 한 개부터 254 개의 IP 어드레스 가능)
- 개인전용회선(T1)보다 저렴한 가격

3.2 ADSL의 응용

ADSL은 인터넷/인트라넷에서 기존의 구리 전화선을 이용하여 직접적인 고속 데이터 통신을 하기 위하여 설계되었다. 따라서 기존의 미국 내에 있는 전화선의 60-80 퍼센트를 아무런 변화 없이 사용할 수 있다. 추가로, ADSL은 거의 T1선에 가까운 속도(1.5Mbps)를 제공하는데 이는 기존의 같은 회선을 사용하는 아날로그 모뎀(56kbps)이나 ISDN 서비스(128kbps)에 비하여 매우 빠른 속도이다. 또한 ADSL은 다른 디지털 전용 회선에 비하여 저렴한 가격으로 공급되며 사용 요금을 포함한 ISDN과 T1 사이에서 가격대가 형성된다.

통신사들은 케이블 회사의 케이블 모뎀과 경쟁할 수 있는 모델로 ADSL을 생각하고 있으며 실제로 가격이나 설정 등에 있어서 경쟁적인 위치에 있다. 케이블 모뎀이 10-30 Mbps의 대역폭을 가진다고 광고를 하지만 이것은 하나의 라인을 여러명의 사용자와 공유하기 때문에 다른 사용자들의 수와 트래픽의 양에 따라서 그 성능의 폭이 크게 변하게 된다.

ADSL은 빠른 인터넷 환경을 원하는 가정/작은 회사(SOHO)에서 주로 사용되고 있다. 이는 직접 연결을 지원하기 때문에 낮은 대역폭의 서버와 인터넷을 통하여 직접 연결할 수 있고, 이를 통해서 5-20개 정도의 컴퓨터가 있는 사무실 환경에서 아주 훌륭한 시스템을 구축할 수 있다. 이는 또한 집에서 인터넷에 고속 접속을 원하는 리눅스 고급 사용자에게도 훌륭한 해결책이 될 것이다:-).

3.3 xDSL/DSL이란 무엇인가?

디지털 가입자 회선(DSL)은 집에 있는 디지털 회로망과 통신사의 중앙 사무실을 아날로그 전화선을 이용하여 직접 연결하는 것이다. DSL은 또한 음성 전화 신호(음성, 팩스, 등등)를 이용하는 분리된 채널을 제공하기 때문에 같은 회선을 통하여 이들 정보를 동시에 고속으로 주고받을 수 있다. DSL은 0kHz-4kHz 범위의 주파수를 아날로그 음성 신호를 위해 사용하며 4kHz-2.2MHz를 데이터 통신을 위해 사용한다. xDSL은 직접 연결 서비스를 통칭해서 일반적으로 부르는 용어로 $dquot x$dquot는 다음과 같은 의미를 지닌다.

- **ADSL** Asymmetric Digital Subscriber Line(비대칭 디지털 가입자 회선) : 1.5 Mbps-384kbps/384-128kbps
- **HDSL** High-bit-rate Digital Subscriber Line(고속 디지털 가입자 회선) : 1.5 Mbps/1.5 Mbps (4Wire)
- **SDSL** Single-line Digital Subscriber Line(단선 디지털 가입자 회선) : 1.5 Mbps/1.5 Mbps (2Wire)
- **VDSL** Very high Digital Subscriber Line(초고속 디지털 가입자 회선) : 13 Mbps-52 Mbps/1.5 Mbps-2.3 Mbps.
- **IDSL** ISDN Digital Subscriber Line(ISDN 디지털 가입자 회선) : 128 Kbps/128 Kbps.
- **RADSL** Rate Adaptive Digital Subscriber Line(속도 적응 가입자 회선) : 384kbps/128kbps
- **UDSL** Universal Digital Subscriber Line(종합 디지털 가입자 회선) : 1.0Mbps-384kbps/384kbps-128kbps
  스플리터가 필요없기 때문에 " splitterless" DSL or DSL-Lite이라고도 불리운다.

여기서 Xbps/Ybps는 X가 다운로드 속도, Y가 업로드 속도를 말한다.

3.4 왜 그렇게 다양한 속도가 존재하나?

ADSL은 기존의 전화선을 이용한 서비스인데 100년전에 설계된 기존의 전화선은 디지털 통신에 대한 고려가 전혀 없는 것이었다(FAQ의 답변과 다른 정보들을 추가로 보기 바란다). 또한, ADSL은 새로운 서비스이기 때문에 서비스 공급사 측에서는 시장에서 적당한 가격과 성능을 가진 제품을 형성하여 제공하고자 한다.

다음 세가지 종류의 일반적인 사용자에 대해 살펴보면 이해가 쉬울 것이다.

- **가정의 일반 사용자** 속도 384kbps-128kbps, 비대칭
- **가정의 고급사용자와 일반 사무실** 속도 1.5Mbps-384kbps, 비대칭
- **고급 서버** 속도 +2.0Mbps-1.1kbps, 대칭

제 4 절 어떻게 작동하는가.

ADSL은 몇가지 부분으로 구성된다 (그림 1과 2 참고):

- ADSL Network Termination(ANT) 과 ㈁△etwork Interface Card (NIC)
- Splitter 혹은 Splitterless Design
- DSLAM 와 통신사 회선
- ISP 연결

```
그림 1: ADSL 블록 다이어그램 (POTS Splitter)


<-------집/회사------------------->              <-----통신사 중앙 사무실---->
                               NID
                              -----              -----
2 wire      X----------음성--=| S |              | D |
```

```
phone                         | P |              | S |=----- 음성 스위치
line                          | L |    2 wire    | L |
                              | I |=-------------=| A |
                              | T |   Local Loop | M |=----- ISP 연결
10baseT       ----------데이터| T |              |   |
 이더넷   X--=|         |=-----=| E |              -----
  혹은        ----------      | R |
ATMF            ADSL          -----
NIC             ANT
```

4.1 CPE: ADSL ANT 와 NIC

ADSL을 위한 사용자 구내 장비(Customer Premises Equipment;CPE)는 ANT와 NIC 카드로 구성된다. ADSL 네트워크 말단(ANT)는 그림 1에서 보는 대로 당신의 집이나 사무실에 설치되며 IP 연결을 제공한다. ANT는 몇가지 종류로 구분할 수 있다:

- 10/100baseT 인터페이스를 가진 라우터 ANT
- 10/100baseT 인터페이스를 가진 브릿지 ANT
- ATMF 인터페이스를 가진 ANT
- USB 인터페이스를 가진 ANT
- ANT/NIC 카드 일체형

각각의 경우, ANT/NIC는 ISP에 대해서 라우터 주소를 제공한다. 통신사 별로 제공하는 ANT는 다양한데, 리눅스 사용자에게는 비용 및 설정이 가장 쉽기 때문에 10baseT 인터페이스를 이용하는 것이 가장 바람직하다. 다른 경우에는 특별한 드라이버가 필요한데, 현재 대부분 리눅스용 드라이버는 제공 안된다. 몇몇 공급업체는 리눅스 드라이버가 없는 ANT/NIC PCI 카드만을 제공하는 경우도 있다.

주의! OEM 방식등으로 만들어지는 third party ANT/NIC 카드의 경우에는 통신 회사와 호환성이 있는지를 반드시 확인해야 한다. ADSL을 인코딩하는 데에는 두가지 방식(CAP, DMT)이 있고 IP 포장(encapsulation)에 몇가지 옵션이 존재하기 때문이다. 통신 회사는 분명 사용 가능한 옵션들의 목록을 제공할 것이다.

ANT는 집 내부의 회선(복선 전화선)과 연결된다. 이 내부 회선은 POTS 스플리터의 데이터 측에 연결되거나, 스플리터가 없는 경우에는 내부 회선과 직접 연결된다. 그림 1은 POTS 스플리터 회선을 보여주며, 그림 2는 스플리터가 없는 회선을 보여준다.

내 경우에는 Alcatel ANT를 제공받았는데, 이것은 10baseT(크로스 회선) RJ45 잭을 지원하는 것이었다. 난 PC에 직접 설치하는 NIC 카드가 언젠가 필요할 것이라고 생각했다.

그림 2: ADSL 블록 다이어그램(Splitterless Design)

```
<-------Home/Office--------------->           <-----Telco Central Office---->
                             SNI
                              -               -----
2 wire    X-[RJ11]---음성-----|               | D |
phone        필터              |               | S |=----- 음성 교환기
line                          |     2 wire    | L |
                              |=-------------=| A |
```

```
                              |   Local Loop  | M |=----- ISP 연결
10baseT       ---------- Data |               |   |
이더넷    X--=|         |=-----|               -----
  혹은        ----------
ATMF            ADSL
NIC             ANT
```

4.2 스플리터 또는 스플리터 없는 디자인

어쨌든, 이들 모두에서 디지털과 아날로그 신호는 분리될 필요가 있다. 따라서 신호 전달 경로의 어느 위치엔가는 필터가 존재해야 한다. 그 방법에는 두 가지가 있는데 바로 POTS 스플리터를 사용하는 것과 RJ11 전화잭 필터를 사용하는 것이다.

우선, POTS 스플리터를 사용하는 방법을 살펴 보면, 통신사와 연결된 가정/회사 측에 기계가 위치하게 된다. 이 지점을 보통 구분점(demarcation point)라고 하는데 내부 회선과 통신사 회선을 구분하는 점으로 인식된다. 이 기계는 통신사로부터 오는 신호를 데이터 체널과 음성 체널로 분리하게 된다. 음성 체널은 일반적인 아날로그 전화선(2 wire)이며 데이터 체널은 ANT로 보내지게 된다. 스플리터는 수동적으로 작동하는 전력이 필요없는 장비이기 때문에 가정/회사측에 전원이 들어오지 않는 경우에도 음성 체널은 작동할 수 있게 된다. 통신사의 신호는 가정/회사에 존재하는 기존의 2 wire 회선을 통하여 스플리터로 보내진다. 보통 스플리터는 가정/회사 외부에 NID(Network Interface Device)에 설치된다.

그림 2와 같이 스플리터가 없는 디자인의 경우, 외부의 지역 회선이 가입자 네트워크 인터페이스(SNI; Subscriber Network Interface)에 직접 연결된다. 전화선을 꼽고자 하는 확장연결 잭 각각에 디지털 신호를 제거할 수 있는 필터를 가진 특별한 잭을 설치해야 한다. 이것을 RJ11 필터라고 한다(RJ11은 4/6핀 전화잭을 말하는 통신사의 공식 명칭이다). ANT와 연결되는 부분은 필터를 사용하지 않는다(사용하면 작동하지 않을 것이다). 이것 필터가 그 곳에서 하는 일 전부다. 몇몇 낮은 속도의 ADSL은 RJ-11 필터가 필요하지 않은 경우도 있다.

통신회사 측에서는 스플리터 없는 디자인을 매우 선호하는데, 설치 과정이 간단해질 수 있으며 ADSL을 저렴한 가격으로 제공할 수 있기 때문이다. 대부분 사용자의 경우에는 - 사실 중요한 것은 아니지만 - RJ11 필터 없이도 아날로그 전화를 사용할 수 있을 것이다(전화 사용할 때 높은 음의 잡음이 약간 들리는 것이 전부이다). 하지만, 이후의 버전은 전화를 손상시키거나 기타 다른 악영향이 있을 수 있으므로 그렇게 사용하지 않는 것이 좋을 것이다.

4.3 DSLAM

DSLAM은 통신회사 중앙 사무실에서 신호를 분리하고 사용자의 신호를 음성 교환기와 ISP로 각각 연결해주는 장비이다. 사용자의 입장에서는 이정도만 알면 된다.

4.4 ISP 연결

ISP는 DSLAM과 고속 데이터 회선(보통 T3(45Mbps)나 OC-3(155Mbps) 이상의 ATM)으로 연결되어 있다. 여기서 중요한 점은 당신이 사용하는 통신사와 ISP가 이러한 연결에 빩論璣渦敾뻡섻簫構資獵쌔痼甄墨廡

제 5 절 서비스 신청하기

기본적인 과정은 다음과 같다:

- ADSL 서비스를 위해 필요한 것을 확인한다.
- 통신 회사와 ISP를 선정하고 그들이 원하는 설정을 확인한다.

- 통신사에 전화하고 서비스를 신청한다.

한번 서비스를 신청하면, 통신 회사는 언제까지 서비스를 설치해 주겠다는 언급을 할 것이다. 나의 경우는 한 번의 전화로 모든 주문을 끝낼 수 있었으며 나의 ISP와의 연결도 도와주었다. 1주일 이후 서비스를 설치해 주겠다는 연락을 받았고, 아무런 문제 없이 정해진 시간에 서비스를 구축해 주었다.

5.1 가정에서 필요한 사항들

- 적당한 NIC 카드 ADSL ANT와 직접 연결할 수 있는 시스템(PC, 워크스테이션, 라우터, 혹은 허브)을 총칭한다.
- 내부 회선 통신 회사의 가정 측의 연결점(demarcation point)에서 컴퓨터가 놓인 곳까지 연결해 줄 수 있는 내부 회선(2 혹은 4 wire)이 필요하다. 기존에 존재하는 전화선을 그대로 사용할 수 있다. 하지만, 이런 하나의 내부 회선은 ANT를 위해서만 사용되어야 하며 다른 전화나 연결선이 같이 연결되어서는 안된다. 통신 회사나 다른 회사를 통해 새로운 회선을 설치할 수도 있을 것이다.
- 설치

  누가 내부 회선을 구축할 것인가? 스플리터 배선의 경우 직접 할 수도 있고 (나의 지역 통신 회사는 배선에 관련된 도구와 내부 배선을 위한 설명서를 제공해 주었다) 추가 비용을 지불하고 배선을 부탁할 수도 있다. 만약 당신이 직접 설비를 한다면 $ 150-250 정도의 비용을 절약할 수 있으며 설치에 발생할 수 있는 각종 골치아픈 일로부터 해방될 수도 있다. 이 분서에 포함된 절차를 읽어본 뒤 어떻게 할 것인가를 결정하라. 아래의 설명은 당신이 직접 전화나 네트워크 LAN 설비를 하게 되었을 때 보다 편하게 할 수 있도록 도움을 주고자 작성되었다. 만약 이 글을 읽고도 자신감이 생기지 않거나 통신 회사에서 비용을 포함하고 있다면 그냥 그들에게 맡겨라.

5.2 통신 회사 옵션

- 양질의 구리 회선 통신 회사는 당신이 신청한 서비스를 처리하기전에 보통 회선이 ADSL 신호를 처리할 수 있는지 확인할 것이다. 중앙 사무실에서 2-3마일 (3-5 km) 내에 설치 장소가 있어야 하며 loading coil이나 bridge taps, DAMLs와 같은 장애물이 없는 회선이어야 한다. 대부분의 ISDN을 지원하는 회선은 ADSL을 지원할 수 있지만, ADSL이 보다 제한적이기 때문에 성공에 대한 보장은 할 수 없다. 통신 회사에서 구체적인 도움을 줄 수 있을 것이다.
- 통신회사에서 ADSL 서비스 가능 여부 ADSL/DSLM 장비가 중앙 사무실에서 사용 가능한가? 다시 한번 통신 회사에서 당신이 설치하고자 하는 지역에서 ADSL 서비스가 가능한지를 확인할 것이다. 미국의 모든 주요 통신 회사와 새로운 ADSL 서비스 제공 업체가 ADSL에 대한 계획을 발표하고 있다. 1Q99에 폭넓게 전개될 것이라 기대한다.
- 전송 속도 ADSL은 전송 속도에 따라 가격이 매겨지게 된다 - 통신 회사에 확인해 봐라. 보통 128k, 256k, 384k, 혹은 1.5M 의 전송 속도의 조합으로 주문이 가능할 것이다. 혹시 당신의 회선 상태가 주문할 수 있는 전송 속도를 제한하게 될 수도 있다. 내가 이용하는 통신 회사 역시 사용자가 가정용인지 사무용인지에 따라서 요금을 차등적으로 적용하고 있다.
- POTS 서비스

  몇몇 서비스 제공 업체(보통 큰 통신회사)의 경우에는 POTS를 ADSL과 함께 주문하기도 한다. 당신이 이것을 선택하면 기존의 혹은 신규 전화 번호를 지정할 필요가 있다. 이 경우 기존에 존재하는 POTS 서비스를 통해서 ADSL을 이용할 것인지, 아니면 아날로그 전화를 위해 새로운 전화 번호를 부여받을 것인지를 결정해야 할 것이다. 만약 ISDN 서비스를 받고 있었는데 같은 회선을 사용하고자 한다면 ISDN을 먼저 해지해야 한다. 몇몇 통신 회사 (보통 DSL 전문 제공 업체)는 이 옵션을 제공하지 않을 수도 있다.

5.3 ISP 옵션

- ISP 가계약(presubscription) 선택할 수 있는 ISP는 미리 ADSL 통신 회사와 가계약이 되어 있을 것이다. 당신이 사용하고자 하는 ISP가 ADSL 통신 회사와 연결이 되어 있는지 확인하라. 만약 그들이 연결되지 않았다면 가능한 ISP로 교체하거나 그들이 ADSL 통신 회사측과 연결을 하도록 설득하거나 ADSL을 사용하지 않거나 세 가지 선택 가운데 하나를 해야 한다.
- IP 서브넷과 주소. 우선 사용하는 IP 주소가 정적인지 동적인지를 확인하라. 동적 주소라면 DHCP를 설정해야 한다.

  추가로, 고정 IP 주소의 경우, ISP는 1부터 254 IP 어드레스 가운데 ADSL로 사용 가능한 하나의 주소를 일치하는 VLSM(Variable Length Subbet Mask)과 함께 제공할 것이다.

  내가 사용하는 ISP는 호스트의 개수가 늘어날 경우 추가 비용을 요구한다. 난 대부분의 응용 프로그램들이 1개의 호스트(32 비트 마스크) 혹은 6개의 호스트(29 비트 마스크)를 사용한다고 착각했었다. 만약 당신도 혼란스럽다면 *IP-Subnetting HOWTO*를 참조하라. 또한 여러 개의 호스트를 사용하는 서브넷의 경우에는 그들 호스트 가운데 하나를 ISP 라우터 주소로 설정해야 한다(다시 말하면 6개의 호스트로 이루어진 서브넷을 구성한다면 당신이 실제 사용할 수 있는 호스트는 5개라는 것이다). 만약 LAN을 통해서 할당된 수 이상의 주소를 이용하고자 한다면 IP 매스커레이딩(HOWTO를 참조)이나 네트워크 주소 변환(NAT; Network Address Translation)을 사용할 수 있다. 만약 당신이 30개 이상의 호스트를 원한다면 ISP가 제공하는 특정 양식에 맞게 신청을 해야 할 것이다.
- 게이트웨이 주소 기본 게이트웨이 주소를 말한다. 일반적으로 이것은 당신의 서브넷에 있는 첫번째 호스트의 주소로 지정한다(만약 당신이 구축한 서브넷의 범위와 마스크가 192.168.1.240/29라면, 호스트의 범위는 .241부터 .246이 되며 기본 게이트웨이 주소는 .241이 된다.
- MAC 주소의 개수 ANT는 브릿징을 위한 MAC 주소들을 지원할 수 있다. 한 예로, ADSL ANT는 16개의 MAC 주소에 대한 제한을 가지고 있다. 이것은 대부분의 응용에 있어서 충분하겠지만, ANT의 허브에서 보다 많은 수의 기계에 직접 연결할 계획이라면 그 제한이 얼마나 되는지를 확인해 볼 필요가 있다.
- DNS 서버 ISP는 하나 이상의 DNS 서버 주소를 제공하여 도메인 네임을 찾는 작업을 지원할 것이다. 몇몇 ISP는 또한 도메인 네임 서버 호스팅 (primary or secondary)도 전문적인 서비스 패키지로 지원한다. 자세한 사항은 당신이 사용할 ISP에 문의하기 바란다.
- 사용자 ID와 비밀번호 ISP는 보통 셸이나 메일 등의 접속을 위한 로그인 ID/비밀번호를 확인할 것이다. 나의 ISP의 경우 홈페이지를 위한 공간과 메일 서버, 그리고 기타 유용한 서비스를 제공한다.

제 6 절 선을 연결하자.

만약 당신이 통신 회사에서 제공하는 설치 옵션을 선택했다면 이 장을 건너뛰고 " 리눅스 설치"로 가기 바란다. 아래에서 설명하는 부분은 배선 연결에 관한 것이다. 당신이 시스템을 설치하고자 하는 곳에 따라 이 과정은 다를 수 있다는 것을 명심하라. 아래에서 말하고 있는 경고나 안전 수칙은 주의깊게 보기 바란다.

우선 해야 할 일은 통신 회사와 회선을 연결하는 것이다. 서비스가 제공될 회선을 정하고 스플리터와 DSL 잭의 위치를 정한다.

6.1 스플리터/NID의 배선 (SNI측)

만약 스플리터가 없는 방식을 사용한다면 이 부분을 뛰어넘어도 된다.

스플리터는 두 부분으로 이루어져 있는데, 스플리터와 옥외에 설치되는 작은 장비(NID ; Network Interface Device)가 그것이다. 스플리터와 통신회사에서 제공하는 NID 장비를 설명서를 참고하여 가입자 네트워크 인터페이스(SNI ; Subscriber Network Interface - 보통 전화선이 있는 쪽이다)에 연결한다. 전화 회사는 유지/보수를 위하여 스플리터에 접근할 수 있기 때문에 전화 회사 직원의 작업을 쉽게 하기 위하여 바깥에 이 시설을

설치하는 것이 바람직하다. 스플리터의 " LINE" 측에 통신 회사부터 연결되는 2 wire 회선을 연결한다. 그리고 내부의 전화선 라인을 " VOICE"에 연결한다. 마지막으로 ANT와 연결할 회선에 " DATA "를 연결한다.

확인 여기서는 스플리터의 음성 측에서 신호음을 들을 수 있어야 한다. 만약 그렇지 않다면 당신이 한 배선이 틀렸거나 ADSL 서비스가 통신회사 측에서 아직 연결이 되지 않은 것이다.

6.2 (컴퓨터 쪽에) DSL 잭 연결하기

DSL잭(RJ11)을 컴퓨터 측에 연결한다(스플리터의 DATA와 연결한다). 상황에 따라 상당히 다른 경우가 발생할 수 있는데, 기본적으로는 DSL 잭을 연결할 2 wire pair를 가지게 될 것이다. DSL-RJ11 배선이 전화와 ADSL 잭에 대해 다르기 때문에 방향을 확인해야 한다. 나의 경우에는 적/녹 쌍이 전화용 잭에 연결되고(RJ11 잭의 안쪽 끝), 황/흑 쌍이 ADSL 잭에 연결된다 (RJ11 잭의 바깥쪽 끝).

6.3 (컴퓨터 측에) ANT 설치하기

ANT에 전원을 연결하고 전화선(카테고리 3 케이블)을 DSL 잭과 ANT 사이에 연결한다. 이 케이블은 보통 제공된다.

확인단계 여기서는 ANT와 통신 회사의 신호가 일치하는지를 확인한다. 대부분의 ANT는 신호가 좋으면 녹색 LED에 불이 켜질 것이다. 일치하지 않는다면 배선을 확인하거나 통신회사에서 보내는 시그널이 재대로 되어 있는지를 확인한다(이것은 통신회사에 전화를 걸어 서비스가 정상인지 확인하면 된다. 신호음이 간다고 해서 ADSL 데이터 시그널이 정상적이라고 할 수는 없다는 점을 명심하라).

만약 이전 단계를 성공적으로 마쳤다면 이제 리눅스 시스템을 연결할 차례이다.

제 7 절 Linux 설치하기

ANT 배선을 마치고 정상적인 시그널을 확인했다면 리눅스 시스템을 설정하여 ISP와의 연결을 확인할 단계이다. 여기서는 리눅스 시스템을 언급하겠지만, ANT에 10baseT 타입의 장비 어떤 것이든(라우터나 허브, PC, 혹은 사용하고자 하는 다른 장비) 연결할 수 있다.

주의! *ISP에 연결하기 전에*, ADSL을 통해 인터넷에 연결했을 때 발생할 수 있는 모든 보안관련 문제를 확인해야 한다. ISP에 따라 다르긴 하지만 대부분의 외부 사용자가 당신의 시스템에 접근 가능하게 될 것이 때문에 방화벽을 설치하거나, 사용하지 않을 포트/서비스를 결정하고, 접속할 수 있는 비밀번호의 우선순위를 정하는 등의 작업이 필요하다. *Security-HOWOTO*가 이 문제에 도움을 줄 수 있을 것이다.

7.1 NIC 카드 설치하고 연결하기

NIC 카드를 리눅스 머신에 설치하고 커널을 설정하고, 등등등.. 의 작업이 필요하다. 이 작업에 대해서는 여러가지 참고 자료가 있으니 그걸 참고하라. *Ethernet-HOWTO*에 보다 자세한 정보가 있을 것이다.

RJ45 케이블을 이용하여 NIC와 ANT 사이를 연결한다. **참고** 몇몇 ANT들은 벌써 10baseT 크로스오버 용으로 배선이 되어있을 수 있는데, 이 경우에는 다이렉트 카테고리 5 케이블이 크로스오버 케이블 대신 필요하다. 이 사실을 알아내는데 12시간을 소비한 경험이 있기 때문에, 여러분이 같은 실수를 반복하지 않기를 바란다. 우선 설명서를 차근차근 읽어보라.

7.2 이더넷 인터페이스 설정하기

IP 주소를 설정하고, 서브넷 마스크, 기본 게이트웨이, DNS 서버 정보 등을 설정해 준다. 각각의 리눅스 배포본(레드햇, 데비안, 슬랙웨어, SuSE)는 고유한 설정 방볍이 있기 때문에 당신이 사용하고자 하는 시스템에 맞

는 정보를 찾아보기 바란다. ifconfig나 route 명령어를 이용하여 수동으로 이 정보를 설정해 줄 수도 있다. *NET3-HOWTO*에 보다 자세한 정보가 있을 것이다.

한번 시스템이 설정된 다음에는 ISP에서 지정한 기본 게이트웨이 주소로 ping을 수행하여 그 결과를 확인할 수 있다. 만약 ping의 결과가 성공적이면, 20 ms 정도의 roundtrip delay를 확인할 수 있을 것이다. 축하한다, 인터넷에 연결되었다!

7.3 라우터 설정하기

지역 네트워크를 어떻게 설계하는가에 따라 다르기 때문에 다른 내용을 확인해야 한다. 이것은 방화벽 설정이나 다른 관계있는 설정을 포함한다. 그림 3에서 볼 수 있는 나의 설정에는, 구식 486 컴퓨터를 ADSL과 나머지 컴퓨터 사이에서 방화벽/라우터의 역할을 하도록 설정하였다. 나는 또한 내 개인의 LAN 서브넷에 개인 IP 주소를 사용하고 라우터가 LAN과 인터넷 연결 사이에서 방화벽/IP 매스커레이딩 작업을 수행하도록 설정하였다. *IP_Masquerading-HOWTO*나 *Firewall-HOWTO*를 참고하면 보다 많은 자료를 얻을 수 있을 것이다. 나의 경험에 의하면 리눅스는 가장 훌륭한 라우터/방화벽 기능을 수행할 수 있으며, 문을 받쳐두기 위해서나 기껏 사용할 386/486 기계를 이용할 수 있으므로 상업용 라우터에 비해 비교할 수 없을 정도로 저렴한 가격으로 구축할 수 있다.

```
그림 3. 나의 SOHO 네트워크 설정


<-개인 서브넷-->      <-공용 서브넷-->     <-ADSL 라인--------->
                                     |
                                X----|
                                     |
     X------|                   X----|     |----|
            |      |--------|        |     |ADSL|           ISP
            |      | Linux  |        |-----|ANT |----------> 라우터
     X------|------| System |--------|     |    |
            |    E1|(Router)|E0      |     |----|
            |      |--------|        |
     X------|        IP_Masq      10baseT
                   IP_Firewall     Hub
```

내가 해준 일은 두 개의 이더넷 인터페이스를 이용하여 라우터를 설정해 준 것 뿐이다(리눅스 레드햇 5.0을 i486에 설치하여 사용하였다). 하나의 인터페이스는 ISP 서브넷/게이트웨이와 연결하고, 다른 하나의 인터페이스는 개인 네트워크 주소(192.168.2.x 와 같은)를 연결하였다. 라우터 뒤쪽에 위치하는 개인 네트워크 주소는 ISP 외부에서 전혀 인식할 수 없는 주소이기 때문에 당신의 시스템에 대한 보안 정도를 높여줄 것이다. 인터넷에 연결하기 위해서는 추가로 개인 주소들에 대한 매스커레이딩을 해주어야 한다.

주의 IP 포워딩 기능과 함께 커널을 컴파일하고 그 기능을 실행시켜야 한다. 다음과 같이 이 사실을 확인할 수 있다.

```
cat /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

1은 기능이 실행되고 있음을 의미하며, 0은 기능이 꺼져 있음을 의미한다. 만약 이 값을 바꾸고 싶다면 echo를 이용하여 원하는 값을 덮어쓰면 된다.

```
(예.) echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

이러면 IP 포워딩 기능이 작동할 것이다.

7.4 방화벽/매스커레이딩 설정

만약 인터넷에 직접 연결이 되어도, 방화벽 기능과 매스커레이딩 기능도 수행하길 원할 것이다. 그림 4는 이것에 대한 그림이다.

주의! 나는 또한 이 설정이 보안 환경을 만드는 것에 일부분이라는 것을 강조하지 않을 수 없다. Ftp나 telnet, 라우터와 같은 기타 다른 서비스를 막는다거나 비밀번호, 로그인 등에 대한 사용자 정책 역시 같이 고려되어야 한다. *Security-HOWTO*를 확인하라.

```
그림 4: ADSL을 사용한 방화벽/매스커레이딩

       |-------|       |-------|     |-X
======X| ADSL  |=------| Linux |-----|
ADSL   |  ANT  |     E0|       |E1   |-X   개인 네트워크
Line   |-------|       |-------|     |     (예. 192.168.2.x)
               <------->             |...
             ISP Subnet or host
            (공용 네트워크 주소)
```

리눅스 라우터로 사용하기 위해서는 커널에 IP 포워딩/매스커레이딩 기능을 포함하고 컴파일을 해야 하며, ipfwadm(IP 방화벽 소프트웨어)를 다음과 같이 설치해야 한다:

file: /etc/rc.d/rc.firewall (레드햇 5.0에서는 rc.sysinit)

```
echo "방화벽 설정"
#
# From the "Firewall-HOWTO"
#
# 모든 설정 초기화
#
ipfwadm -F -f
#
# 방화벽 설정
#
ipfwadm -F -p deny
#
# 192.168.2.x 주소의 모든 머신을 매스커레이딩 허용
#
ipfwadm -F -a accept -m -S 192.168.2.0/24 -D 0.0.0.0/0
#
# 도메인 네임 서버 허용(udp 53)i
#
ipfwadm -F -a accept -b -P udp -S 0.0.0.0/0 53 -D 192.168.2.0/24
ipfwadm -F -p masquerade
#
# 나머지 기능은 알아서 하세요
#
ipfwadm -F -l
ipfwadm -O -l
ipfwadm -I -l
```

몇몇 응용 프로그램들은 특별한 모듈 없이는 작동하지 않을 수도 있으니 주의해야 한다(ftp나 real audio 등). ipfwadm 문서를 확인해 보라. 내가 볼 때에는 이 문서는 쉽게 설정을 할 수 있도록 잘 쓰여져 있다.

추가로, 개인 네트워크 주소를 사용하게 되면 지역 LAN 시스템을 유동적이며 값싸게 구축할 수 있다. 매스커레이딩의 약점은 어느 정도 지원을 할 수 있는 개인 호스트의 개수가 제약이 있으며 몇몇 IP 응용 프로그램이 호스트의 주소를 데이터 필드에서 통과시킬 경우 제대로 작동하지 않을 수 있다는 것이지만 이것은 미비한 정도이다.

제 8 절 부록

8.1 잦은 질문과 답(FAQs)

다음은 ADSL에 관하여 자주 질문되는 사항들에 대한 답변이다.

1. Q: ADSL에 표준이 존재하는가? A: 부분적으로는 존재한다. 미국의 전화 회사(The U.S. Bell Operating Companies)들은 현재 불연속 다중-신호(DMT ; Discrete Multi-Tone) ANT에 대한 표준을 정해놓고 있다 (ANSI T1.413). 대부분의 다른 문제들도 이 상황을 따라갈 것으로 예상된다. 물론 상호 호환이 되지 않는 다른 종류의 ANT - CAP(Carrier-less Amplitude Phase Modulation) 등 - 역시 존재하고 있기는 하다.

   DMT를 주로 생산하는 업체에서 어느 정도 편견을 가진 입장에서 이 문제를 분석한 것을 *Aware* `<http://www.aware.com>`에서 찾을 수 있다. 하지만, 이것은 내가 본 것 중에 가장 자세한 정보를 담고 있다.

   좀 비싼 ANSI 표준을 다음에 주문할 수 있다. A rather expensive copy of the ANSI standard can be ordered at: American National Standards Institute *ANSI Home Page* `<http://www.ansi.org>`
   Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) Metallic Interface
   ANSI TI.413-1995
   참고: ANSI TI.413 Issue 2 는 1997년 9월 26일에 발표되었다.

2. Q: ADSL ANT를 연결하기 위해 ATM을 사용할 수 있는가? A: 가능하다! 어떤 ADSL ANT는(적어도 Alcatel 버전은) ATM 포럼 25Mbps 인터페이스를 가지고 있으며, 이것을 PCI NIC 카드로 연결할 수 있다. 하지만, 이런 카드 가운데 리눅스 드라이버가 있는 것은 다직 들어보지 못했다.

3. Q: 왜 ADSL은 속도를 선택해야만 하는가? A: 기본 문제는 구리선이 100년 전에 설계된 것이기 때문이다. 이것은 아날로그 전화에 대해서는 아주 훌륭한 성능을 가지고 있지만, 디지털 시그널에 대해서는 몇가지 문제가 있다. 거리와 데이터 전송 속도가 반비례 관계임을 상기해 보라. 속도 의존적인 기술(Rate-Adaptive technologies)들이 많은 경우 디지털 시그널에 대해서 좇은 성능을 보이지만 모든 응용에 대해서 일정한 대역폭을 제공하지는 못하는데, 특히 매우 긴(약 5 km) 회선의 경우에는 이 점이 두드러진다. 광고에서 볼 수 있는 다양한 대역폭은 제조업체의 마케팅에 관련된 문제이며 통신 회사들은 " 표준" 데이터 전송 속도를 정하기 위해 고심하고 있다. 내 생각에는 384k/1.5Mbps가 현재로는 표준적인 위치가 되지 않을까 싶다. 높은 속도는 특별한 응용을 위한 경우에나 사용 가능할 것으로 보이는데, 왜냐하면 이런 고급 회선은 사용할 수 있는 회선이 그리 많지 않기 때문이다.

   또한 다음 질문 가운데 회선을 방해하는 것들에 대한 질문을 참고하라.

4. Q: ADSL을 사용할 때 품질을 저하시킬 수 있는 회선 방해물(bridge taps, loading coils)은 뭔가?(Bruce Ediger에게 감사) 로드 코일: 전화 회로에서 음성 주파스 전달 특성을 좋게 하기 위한 회선 내부의 인덕턴스이다. 보통 " 로드"는 고주파수에서 에너지를 빼내어 저주파수에 전달하는데, 일반적으로 약 3 km 이상의 매우 긴 전화선에서만 사용된다.

   " 브리지"는 " 브리지 탭"를 말하는 것이라 생각된다. 예전에는 하나의 전화 회선을 가지고 주소가 다른 여러 명이 사용했었다. 현재 사용하는 회선 가운데 연결되지 않은 " 연결부위"을 브리지 탭이라 한다.

디지털 회선 케리어(Digital loop carrier) : 단일 쌍으로 구성된 회선으로 하나 이상의 음성 신호를 보내기 위해서는 많은 시스템이 필요하게 된다. 주파수 대역을 변조하거나 음성 신호를 디지털화하여 전화선에서 시간이나 코드 혹은 기타 다른 것을 기준으로 분리하여 보내야 한다. 이 때 사용되는 기준을 보통 " pair gain"이라 한다.

이들은 높은 주파수를 이용한 통신에서는 다른 문제의 원인이 된다.

로드는 고주파수의 신호를 필터링하고 저주파수의 신호만을 통과시킨다. 이들은 또한 다른 주파수보다 특정 주파수를 먼저 전달하도록 하는 " delay envelope"을 변화시키기도 할 것이다. 하나의 바이트에 의한 신호는 다음 바이트에 의해 방해를 받게 될 것이다.

브리지 탭은 전달 신호의 파장과 관계가 있는 길이인 경우 shunt capacitance와 같이 작동할 수 있으며, 신호의 1/4 파장인 경우 band pass filter와 같이 작동할 수 있다. 이것은 특정 주파수를 자유롭게 통과시킨다는 것을 의미한다. DMT 모뎀의 특별한 음은 수신 모뎀쪽으로 통과되지 못하고 되돌아갈 수 있는데, 이 경우 전화선에 대한 대역폭이 줄게 된다.

디지털이나 아날로그 모두 pair gain은 하나의 회선에서 다중 신호를 보내고자 할 때 하나의 전송에 사용 가능한 대역폭을 제한하게 된다. DMT 전송의 높은 톤과 낮은 톤 모두 장비에 의해서 걸러진다.

Whitham D. Reeve가 지은 " 가입자 회선 신호와 전송 핸드북(Subscriber Loop Signaling and Transmission Handbook ; IEE Press 1992 ; ISBN 0-87942-274-2)" 책은 회선의 길이나 전화선에 있는 브리지 탭 등의 전송 특성에 미치는 영향을 계산하는 방법에 대한 수학적 공식을 담고 있다. 하지만 물론 이 책은 엄청 비싸다.

5. Q: ADSL ANT들에 대한 예제가 있나? A: (짧은 대답)있다. (진짜 대답)이 기술의 발전 속도는 매우 빠르게 변하고 있기 때문에 이 내용들을 HOWTO 문서 안에서 다루기는 힘들다. ADSL ANT에 대한 좋은 자료로 *ADSL 포럼 홈페이지* <http://www.adsl.com>를 참조하라. 또한 제품을 제공하는 업체의 홈페이지에서도 최근 동향을 파악할 수 있을 것이다.

   하지만, 1998년 6월 기준으로 현재 기술의 몇몇 리스트를 제공할 수는 있다.

   - 10/100baseT 인터페이스를 가진 라우터 ANT
     예 : Flowpoint 2000 DSL (CAP), Netspeed Speedrunner 202 (CAP), Speedrunner 204 (CAP), 3COM Viper-DSL (CAP), StarNet Ezlink 500/100 (DMT), Westell ATU-R-Flexcap (CAP), Aware x200
   - 10/100baseT 인터페이스를 가진 브리지 ANT 예 : Alcatel A1000 (DMT), Westell ATU-R-Flexcap2 (CAP)
   - ATMF 인터페이스를 가진 ANT 예 : Alcatel A1000 (DMT), Netspeed Speedrunner 203 (CAP), Ariel Horizon II
   - V.35 시리얼 인터페이스를 가진 브리지 ANT (T1, 시리얼 라우터) 예 : Westell ATU-R
   - USB 인터페이스를 가진 ANT
     Intel에서 개발한다는 소문이 있다.(역자주: Alcatel에서 제품이 나왔으며, 하나로 통신에서 제공하고 있다)
   - 통합 ANT/NIC 카드 예 : Netspeed PCI Runner (CAP), Efficient Networks Speedstream 3020 (DMT)
     이들 제품 리스트들에 대한 어떤 보장이 있는 것은 절대 아니며, 단지 보여주기 위한 것이다. ;-).

8.2 링크들

- *ADSL 포럼 홈페이지* <http://www.adsl.com> ADSL 업체에서 만든 이해하기 쉬운 사이트이다. 거의 모든 레퍼런스가 존재한다.
- *Dan Kegel의 ADSL 페이지* <http://www.alumni.caltech.edu/~dank/isdn/adsl.html> xDSL에 대한 일반적인 참고 자료 - 업체, 서비스 제공사 포함 - 를 포함하고 있다. Dan은 ISDN에 대한 훌륭한 페이지 역시 관리하고 있다.

- *PacBell의 ADSL 페이지* <http://www.pacbell.com/products/business/fastrak/adsl/index.html> Pacific Bell은 지역 통신 회사로 나에게 ADSL 서비스를 제공하는 회사다.
- *Jeremie의 비공식 Ameritech ADSL FAQ* <http://www.rc.lsa.umich.edu/~jeremie/adsl/>
- *Telechoice xDSL 뉴스 페이지* <http://www.telechoice.com/xdslnewz/indexDSL.cgi>
- *ADSL Deployment 'round the World* <http://www.geocities.com/Paris/Metro/5013/adsl.html> 많은 ADSL 제공 업체들의 가격, 속도 등에 대한 다양한 정보를 갖고 있다.
- *Bell Atlantic ADSL 홈페이지* <http://www.bell-atl.com/adsl>
- *comp.dcom.xdsl FAQ* <http://homepage.interaccess.com/~jkristof/xdsl-faq.txt>

8.3 감사의 말

이 하우투 문서를 만드는 데 정보를 준 모든 사람에게 감사한다. 스팸 메일을 방지하기 위한 메일을 쓰니 메일을 보낼 일이 있다면 맨 앞의 X를 제거하고 이메일을 보내기 바란다.

- **B Ediger** (Xbediger@csn.net) 회선 손상(loop impairment)에 대한 기술.
- **C Wiesner** (Xcraig@wkmn.com) ADSL URL들에 대한 리스트.
- **J Leeuw** (Xjacco2@dds.nl) ADSL에 대한 많은 팁들(특히 유럽에 대해서).
- **J Kass** (Xjeremie@umich.edu) 비공식 Ameritech ADSL FAQ.
- **N Silberstein** (Xnick@tpdinc.com) Netrunner의 정보와 US Worst에 대한 경험.

8.4 용어 설명

FAQ에서 사용한 용어들에 대한 해설.

2 wire Copper Loop

통신사 중앙 사무실에서부터 시작하여 사용자의 사용 위치에서 끝나는 2개 회선이 꼬여있는 구리선.

ADSL

비대칭 디지털 사용자 회선(Asymmetric Digital Subscriber Line)

ANT

ADSL 네트워크 말단(ADSL Network Termination) (이전 용어: ADSL 모뎀)

ATM

비동기 전송 모드(Asynchronous Transfer Mode) - 155 Mbps에서 (현재) 2Gbps까지 교환 가능한 고속 패킷을 제공한다. 인터넷 백본(backbond)에 주로 사용된다.

ATMF-25Mbps

ATM Forum Interface - PCI NIC 카드로 25Mbps의 속도가 가능하다. ANT와 PC를 연결하는 인터페이스 가운데 하나이다.

중앙 사무실(Central Office)

다음 두가지 의미 가운데 하나로 사용하였다. 1) 전화 시설을 갖춘 통신사 건물 2) 신호음을 제공하는 전화국의 음성 교환장치

CPE

사용자 구내 장비(Customer Premises Equipment) - 사용자의 장비를 일컫는 통신사의 용어. 예를 들면 CSU/DSU나 모뎀, ANT, 그리고 전화.

DHCP

동적 호스트 설정 프로토콜(Dynamic Host Configuration Protocol) - 동적 IP 주소 할당을 위한 IP 프로토콜.

DS0

통신사의 기본 디지털 회로 - 56kbps 혹은 64kbps의 서비스를 제공할 수 있으며, 하나의 아날로그 음성 체널을 지원한다.

DSLAM

디지털 사용자 회선 접속 멀티플랙서(Digital Subscriber Line Access Multiplexer) - DSL 회선을 집중시키고 멀티플랙스 시키는 통신사 장비.

xDSL

디지털 사용자 회선(Digital Subscriber Line) - ADSL, SDSL, VDSL 등 DSL 서비스를 총칭하는 말.

HDC

Section 2를 보라.

ISDN

사용자가 원하지 않는 신기술(Innovations Subscribers Don't Need); 난 아직도 몰라(I Still Don't kNow) 혹은 아마도 통합 서비스 디지털 네트워크 (Integrated Services Digital Network). 단일 구리선 2개를 이용하여 디지털 전화를 서비스하는 것으로 2B(64k)에서 1D(16k) 체널을 사용하여 전환된 음성과 데이터를 전송하는 기술.

ISP

인터넷 서비스 공급자(Internet Service Provider)

NID

네트워크 인터페이스 장비(Network Interface Device) - 각 요소들 가운데 ADSL 스플리터를 보호하기 위한 장비.

NIC

네트워크 인터페이스 카드(Network Interface Card) - 네트워크 인터페이스를 제공하는 PCI/ISA PC 카드. 보통 이더넷 10baseT나 ATMF-25Mbps 카드등... (간단히 랜카드;역자주)

POTS

일반 구형 전화 서비스(Plain Old Telephone Service) - 단선 아날로그 음성 회선을 제공(i.e. 보통 전화선)

Recursion

"Recursion"을 보라.

SNI

Subscriber Network Interface - 통신사에서 당신의 집에 설치된 전화 회선의 장비를 일컫는 말. 통신사 측과 내부 회선 사이를 연결하는 지점에 설치되며 구분점(Demarcation Point)라고도 불린다.

Splitter

ADSL 신호를 음성과 데이터 체널로 분리하는 SNI의 장비(저대역 필터 ; low-bandpass filter)

Splitterless

스플리터가 필요없는 ADSL 설치. 빠른 속도를 위해서는 RJ11 필터가 사용하고 있는 모든 아날로그 전화의 잭에 연결되어 NID에서보다 잭에서 필터링을 해주어야 한다. 낮은 속도가 괜찮다면 필터를 쓰지 않아도 된다.

SOHO

Small Office HOme

T1

a.k.a DS1 - 음성(24 DS0s)과 데이터 모두에 사용 가능한 1.544 Mbps 전용회선

T3

a.k.a DS3 - 음성(672 DS0s 혹은 28 DS1s)과 데이터 모두에 사용 가능한 44.736 Mbps 전용회선