

2 장 FreeBSD 설치하기

이번 장에서는 FreeBSD 설치에 대해 설명한다. FreeBSD 와 유닉스를 처음 접하는 유저를 위해 많은 이미지로 다양한 상황에서 설치하는 방법을 소개한다. 그러나 인텔 호환 기종에서 설치하는 방법을 주로 다룬다.

2.1 개요

FreeBSD 는 **sysinstall** 이라는 사용하기 쉬운 텍스트 기반의 설치 프로그램을 제공한다. 벤더들이 원해서 그들의 무료 설치 프로그램을 제공하더라도 이 프로그램은 FreeBSD 의 기본 설치 프로그램이다. 이 장에서는 FreeBSD 설치에 **sysinstall** 을 어떻게 사용하는지 설명한다.

이 장을 읽고 다음 사항에 대해 알 수 있다:

- FreeBSD 설치 디스크는 어떻게 만들 수 있는가
- FreeBSD 가 하드 디스크를 나누도록 어떻게 지정하는가
- **sysinstall** 은 어떻게 시작하는가
- **sysinstall** 의 질문이 무엇을 의미하고 어떻게 대답하는가

이번 장을 읽기 전에 다음 사항에 대해 알고 있어야 된다.

- 설치하려는 FreeBSD 버전이 지원하는 하드웨어 리스트를 읽고 여러분의 하드웨어가 지원되는지 확인한다.

Note: 일반적으로 이 설치 문서는 i386("PC 호환") 아키텍처 컴퓨터를 위해 작성되었다. 다른 플랫폼에는 적절한 명령만(예를 들어 Alpha) 설명한다. 이 가이드가 최대한 업데이트 되어있지만 여기서 보여주는 것과 다른 인스톨러를 볼수 있을 것이다. 이번 장은 실제 설치 매뉴얼이 아닌 일반적인 가이드로 사용하길 권장한다.

2.2 설치전 작업

2.2.1 컴퓨터 조사

FreeBSD 를 설치하기 전에 컴퓨터의 부품 목록을 확인한다. FreeBSD 는 설치 과정에서 모델 번호와 제조사 별로 부품(하드 디스크, 네트워크 카드와 CDROM 드라이버 등)을 보여준다. 그리고 FreeBSD 는 사용하는 IRQ 나 IO 포트에 대한 정보를 포함하여 이들 장치에 정확한 설정을 시도한다. PC 하드웨어의 예측 불가능으로 이 과정이 항상 완벽하게 성공하는 것이 아니기 때문에 FreeBSD 의 설정에 대한 정확한 확인이 필요할 것이다.

윈도우나 리눅스 같은 운영체제가 설치되어 있다면 하드웨어가 어떻게 설정되어 있는지 확인하기 위해 이들 운영체제가 제공하는 기능을 사용하는 것도 좋은 생각이다. 확장 카드가 어떤 설정을 사용 중인지 확실하지 않는다면 카드에 프린트된 내용으로 찾을 수 있을 것이다. 일반적인 IRQ 번호는 3, 5, 7 이고 IO 포트 주소는 보통 0x330 형식의 16 진수로 적혀 있다.

FreeBSD 를 설치하기 전에 이런 정보를 프린트 하던지 적어두기를 권장한다. 다음과 같은 표를 이용하는 것도 도움이 될 것이다.

표 2-1. 샘플 장치 목록

장치 이름	IRQ	IO 포트	노트
첫 번째 하드 디스크	N/A	N/A	첫 번째 IDE 마스터의 시게이트 4GB 하드 디스크
CDROM	N/A	N/A	첫 번째 IDE 슬레이브
두 번째 하드 디스크	N/A	N/A	두 번째 IDE 마스터의 IBM 2GB 하드 디스크
첫 번째 IDE 컨트롤러	14	0x1f0	
네트워크 카드	N/A	N/A	Intel 10/100
모뎀	N/A	N/A	COM1 포트에 3Com 56K 팩스 모뎀

2.2.2 데이터 백업

중요한 데이터가 있는 곳에 FreeBSD 를 설치한다면 백업을 하고 FreeBSD 를 설치하기 전

에 백업한 것을 테스트한다. FreeBSD 설치 과정은 디스크에 데이터를 저장하기 전에 몇 차례에 걸쳐 문의하지만 설치가 시작된 후에는 되돌릴 수 없다.

2.2.3 FreeBSD 를 설치할 곳 결정

전체 디스크를 FreeBSD 로 사용한다면 이 부분에 대해 고민할 것 없이 다음 섹션으로 넘어가도 된다.

그러나 이미 설치되어있는 다른 운영체제와 FreeBSD 를 사용해야 된다면 데이터가 디스크에 어떻게 들어있는지 어떤 결과를 초래할지 어느 정도 이해하고 있어야 된다.

2.2.3.1 1386 의 디스크 레이아웃

PC 디스크는 여러 조각으로 분리할 수 있다. 이 조각들을 *파티션*이라고 한다. PC 는 디스크 당 4 개의 파티션만 지원할 수 있게 디자인 되어있다. 이러한 파티션을 *주 파티션*이라고 부른다. 이런 한계 때문에 4 개 이상의 파티션을 만들 수 있는 *확장 파티션*이라는 새로운 타입의 파티션이 만들어졌다. 디스크는 오직 하나의 확장 파티션만 가지고 있을 것이다. *논리 파티션*이라는 특별 파티션은 이 확장 파티션안에 만들 수 있다.

각 파티션은 파티션에있는 데이터 타입을 확인하는데 사용하는 *파티션 ID* 숫자를 가지고 있다. FreeBSD 파티션은 파티션 ID *165*를 가지고 있다.

보통 각 운영체제는 특별한 방법으로 파티션을 확인한다. 예를 들어 DOS 와 윈도우 같은 DOS 이후 버전은 각각의 주 파티션과 논리 파티션에 C:부터 시작되는 *드라이브 문자*를 할당한다.

FreeBSD 는 주 파티션에 설치해야 된다. FreeBSD 는 이 파티션에 사용자가 만드는 파일을 포함하여 모든 데이터를 가지고 있을 수 있다. 그러나 여러 개의 디스크를 가지고 있다면 전체 디스크에 FreeBSD 파티션을 생성하거나 부분적으로 만들 수 있다. FreeBSD 를 설치할 때 사용할 수 있는 파티션 하나는 가지고 있어야 된다. 이 파티션은 미리 준비하여 비어있는 파티션이거나 더 이상 사용하지 않는 데이터가있는 파티션일 것이다.

디스크의 모든 파티션을 사용하고 있다면 사용 중인 다른 운영체제에서(DOS 나 Windows 의 Fdisk) 제공하는 툴로 FreeBSD 를 설치할 파티션 하나를 비워야 된다.

여분의 파티션이 있다면 그것을 사용해도 된다. 그렇지 않으면 이미 나누어진 파티션 중 하나 이상의 공간을 줄여야 될 것이다.

FreeBSD 최소 설치에는 최소한 100MB 정도의 디스크 공간이 필요하다. 그러나 이 방법은 가장 최소화된 설치이기 때문에 사용자 파일에 필요한 공간이 거의 없을 것이다. 더욱 현실적인 최소설치는 그래픽 환경이 빠진 250MB 이고 그래픽 사용자 환경을 원하면 350MB 이상이 필요하다. 수많은 어플리케이션도 설치하기를 원한다면 더 많은 공간이 필요하다.

PartitionMagic® 같은 상업용 툴로 파티션을 다시 조정할 수 있다. CDROM 의 tools 디렉터리에 이 작업을 수행할 수 있는 **FIPS** 와 **PResizer** 라는 두 개의 무료 소프트웨어가 있다. **FIPS**, **PResizer** 와 **PartitionMagic** 은 FAT16 과 FAT32 파티션(MS-DOS 부터 Windows ME 에서 사용하는) 크기를 재 조정할 수 있다. **PartitionMagic** 만 유일하게 NTFS 를 재 조정할 수 있다고 한다. 이들 소프트웨어의 문서도 같은 디렉터리에 있다.

Symantec 사의 파티션 매직



주의: 이런 툴을 잘못 사용하면 디스크의 데이터를 삭제할 수 있다. 이런 툴을 사용하기 전에 백업을 해야된다.

[예제 2-1. 변경하지 않고 기존 파티션 이용]

윈도우가 설치된 4GB 디스크 하나만 있는 컴퓨터가 있고 이 디스크를 두 개의 드라이브 C:와 D:로 나누어서 각 디스크 크기는 2GB 라고 가정한다. C:에 1GB 의 데이터와 D:에 0.5GB 의 데이터를 가지고 있다.

이 의미는 디스크에 두 개의 파티션이 있고 각각 드라이브 문자를 가지고 있다. D:에 있는 모든 데이터를 C:로 복사해서 두 번째 파티션은 FreeBSD 용으로 비워 둘 수 있다.

[예제 2-2. 기존 파티션 줄이기]

윈도우가 설치된 4GB 디스크가 하나 있는 컴퓨터를 가지고 있다고 가정한다. 윈도우를 설치할 때 4GB 크기 전체를 C: 드라이브로 만들었다. 현재 1.5GB의 공간을 사용 중이고 FreeBSD에 2GB를 할당하려고 한다.

FreeBSD를 설치하려면 다음 두 가지 중 한가지 작업이 필요하다:

- 윈도우 데이터를 백업하고 윈도우를 다시 설치할 때 2GB의 파티션을 만든다.
- 윈도우 파티션을 줄이기 위해 위에서 설명한 **Partition Magic** 같은 툴을 사용한다.

2.2.3.2 Alpha에서 디스크 레이아웃

Alpha에서는 FreeBSD 전용 디스크가 필요하다. 다른 운영체제와 디스크를 공유하는 것은 불가능하다. Alpha 머신에 따라서 부팅할 수 있는 디스크는 SCSI 또는 IDE 디스크다.

Digital/Compaq 매뉴얼 관례에 따라 모든 SRM 입력은 대문자로 보여준다. SRM은 대소문자를 구분하지 않는다.

머신에서 디스크 타입과 이름을 찾으려면 SRM 콘솔 프롬프트에서 *SHOW DEVICE* 명령을 사용한다:

```
>>>SHOW DEVICE

dka0.0.0.4.0          DKA0          TOSHIBA CD-ROM XM-57      3476
dkc0.0.0.1009.0      DKC0          RZ1BB-BS                  0658
dkc100.1.0.1009.0    DKC100        SEAGATE ST34501W         0015
dva0.0.0.0.1         DVA0
ewa0.0.0.3.0         EWA0          00-00-F8-75-6D-01
pkc0.7.0.1009.0      PKC0          SCSI Bus ID 7             5.27
pqa0.0.0.4.0         PQA0          PCI EIDE
```

pqb0.0.1.4.0	PQB0	PCI EIDE
--------------	------	----------

이 예제는 Digital Personal Workstation 433au 머신에 3 개의 디스크가 있음을 보여 준다. 첫 번째는 **DKA0** 라는 CDROM 드라이브이고 다른 두 개는 **DKC0** 와 **DKC100** 라는 디스크다.

DKx 라는 이름 형식은 SCSI 디스크다. 예를 들어 DKA100 은 첫 번째 SCSI 버스의 타겟 ID 가 1(A)인 SCSI 를 설명하기 때문에 DKC300 은 세 번째 SCSI(C) 버스의 SCSI ID 가 3 인 SCSI 다. 장치 이름 PKx 는 SCSI 호스트 버스 아답터를 가리킨다. *SHOW DEVICE* 결과에서 보았듯이 SCSI CDROM 드라이브는 다른 SCSI 하드 디스크 드라이브로 간주된다.

IDE 디스크는 DQx 와 비슷한 이름을 가지고 있지만 PQx 가 IDE 컨트롤러와 연관 있다.

2.2.4 자세한 네트워크 구성 정보 모으기

FreeBSD 를 설치할 때 네트워크에 연결하려면(예를 들어 FTP 사이트나 NFS 서버에서 설치 한다면) 네트워크 구성을 알고 있어야 한다. 설치 중에 이 정보를 입력하여 네트워크에서 FreeBSD 를 설치할 수 있다.

2.2.4.1 이더넷 네트워크 또는 Cable/DSL 모뎀 연결

이더넷 네트워크, 케이블 또는 DSL 로 인터넷을 사용한다면 다음 정보가 필요하다:

IP 주소

기본 게이트웨이 IP 주소

호스트 이름

DNS 서버 IP 주소

이 정보를 모른다면 시스템 관리자나 서비스 공급자에게 문의한다. *DHCP* 로 이 정보가 자동으로 할당된다면 메모해 둔다.

2.2.4.2 모뎀으로 연결

표준 모뎀으로 ISP 에 연결한다면 시간만 오래 걸릴 뿐 인터넷으로 FreeBSD 를 설치할 수 있다.

다음 사항을 알고 있어야 한다:

ISP 전화번호

COM: 모뎀이 연결된 포트

ISP 계정과 패스워드

2.2.5 FreeBSD Errata 체크

각 릴리즈를 강화하기 위해 FreeBSD 프로젝트에서 모든 소스를 점검하지만 가끔 프로세스에 버그가 생기기도 한다. 이런 버그는 매우 드물게 설치 프로세스에 영향을 미친다. 이런 문제가 발견되어 수정된 후 FreeBSD Errata 에 (<http://www.freebsd.org/releases/5.2.1R/errata.html>) 게시된다. 설치 전에 errata 를 체크하여 기존 문제를 확인한다.

각 릴리즈의 errata 를 포함한 모든 정보는 FreeBSD 웹 사이트의 릴리즈 정보 섹션에서 (<http://www.freebsd.org/releases/index.html>) 찾을 수 있다.

2.2.6 FreeBSD 설치 파일 받기

FreeBSD 설치 프로세스는 다음 파일에서 FreeBSD 를 설치할 수 있다:

로컬 미디어

- CDROM
- 같은 컴퓨터의 DOS 파티션

- SCSI 나 QIC 테잎
- 플로피 디스크

네트워크

- 필요하다면 방화벽을 지나거나 HTTP 프록시를 이용한 FTP 사이트
- NFS 서버
- 전용 패러럴이나 씨리얼 연결

FreeBSD CD 나 DVD 를 구입했다면 다음 섹션으로 넘어간다.

설치 파일을 얻지 못했다면 FreeBSD 설치 준비에 대해 설명한 섹션을 먼저 읽고 이곳으로 돌아온다.

2.2.7 부트 미디어 준비

FreeBSD 설치 프로세스는 다른 운영체제에서 실행하는 프로그램이 아니고 FreeBSD 인스톨러로 컴퓨터를 부팅해야된다. 보통 컴퓨터는 하드 디스크에 설치된 운영체제로 부팅하지만 부팅 가능한 플로피 디스크로 부팅하도록 설정할 수 있다. 그리고 CDROM 드라이브의 디스크에서도 부팅할 수 있다.

Tip: FreeBSD CDROM 이나 DVD(구입하였거나 스스로 준비한)가 있고 컴퓨터가 CDROM 이나 DVD 로(보통 BIOS 옵션에서 "Boot Order" 또는 비슷한 이름의) 부팅할 수 있다면 이번 섹션은 넘어가도 된다. FreeBSD CDROM 과 DVD 이미지로 부팅할 수 있기 때문에 특별한 준비없이 FreeBSD 를 설치할 수 있다.

[부트 플로피 이미지 생성]

1. 부트 플로피 이미지 받기

부트 디스크는 설치 미디어의 floppies/ 디렉터리에있고 i386 아키텍처용 플로피 이미지는 <ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/releases/i386/5.2.1-RELEASE/floppies/>에서 그리고 Alpha 아키텍처용은

<ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/releases/alpha/5.2.1-RELEASE/floppies/>에서 다운로드 할수 있다.

플로피 이미지는 **.flp** 확장자를 가지고있다. floppies/ 디렉터리는 여러개의 이미지를 가지고있기 때문에 설치하려는 FreeBSD 버전과 하드웨어에 맞는 이미지가 필요하다. 보통 **kern.flp** 와 **mfsroot.flp** 파일 두개만 필요하지만 특정 시스템에는 추가적인 장치 드라이버가 필요할 수 있다. 이런 드라이버는 **drivers.flp** 이미지에서 제공된다. 이들 플로피 이미지에 대한 가장 최근 업데이트 정보는 같은 디렉터리의 README.TXT 를 체크한다.

중요: 이들 디스크 이미지를 다운로드 하려면 FTP 프로그램을 바이너리 모드로(*binary mode*) 사용해야 된다. 어떤 웹 브라우저는 디스크로 부팅할 수 없을 때 문제가되는 Text 모드(또는 *ASCII*)로 지정한다.

2. 플로피 디스크 준비

다운로드 한 이미지당 디스크 하나씩을 준비한다. 이런 디스크는 결함이 없어야 된다. 플로피를 테스트하는 가장 쉬운 방법은 이미 포맷된 플로피를 믿지말고 직접 포맷한다.

중요: FreeBSD 설치를 했을 때 설치 프로그램이 충돌, 반응이 없거나 이상하게 동작 한다면 첫째로 플로피를 의심해본다. 다른 디스크에 플로피 이미지를 넣고 다시 시도해본다.

3. 플로피 디스크에 이미지 파일넣기

.flp 파일은 디스크에 복사할 수 없는 완벽한 디스크의 내용이다. 이 의미는 DOS 의 복사 명령으로 복사하지 못한다는 것이다. 대신 디스크에 이미지를 직접 작성하는 특별한 툴을 사용한다.

DOS/Windows 가 실행 중인 컴퓨터에서 플로피를 만든다면 우리는 **fdimage** 라는 툴을 제공한다.

E: 드라이브에 있는 CDROM 으로 플로피를 만든다면 다음 명령을 실행하다:

```
E:W> /tools/fdimage floppies/kern.flp A:
```

각 **.flp** 파일별로 플로피 디스크를 교체하면서 위 명령을 반복한다. 물론 디스크 라벨과 복사된 파일 이름은 일치해야된다. 필요 하다면 **.flp** 파일 위치에 따라 명령어 라인을 수정한다. CDROM이 없다면 fdimage를 FreeBSD FTP 사이트의 tools디렉터리에서(<ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/tools/>) 다운로드 할수 있다.

유닉스 시스템(다른 FreeBSD 시스템에서)에서 플로피를 만든다면 dd(1) 명령으로 이미지 파일을 디스크에 직접 작성할 수 있다. FreeBSD 에서 다음과 같이 실행한다:

```
# dd if=kern.flp of=/dev/fd0
```

FreeBSD 에서 /dev/fd0 는 첫 번째 플로피 디스크를 의미한다(A: 드라이브). 그리고 /dev/fd1 는 B: 드라이브를 말한다. 다른 유닉스에서는 플로피 디스크 장치를 다른 이름으로 부르기 때문에 필요하다면 그 시스템 매뉴얼을 참조한다.

이제 FreeBSD 설치를 시작할 준비가 되었다.

2.3 설치 시작

기본적으로 다음 메시지가 나올 때까지 FreeBSD 설치는 디스크의 내용을 변경하지 않는다.

```
Last Chance: Are you SURE you want continue the installation?
```

```
If you're running this on a disk with data you wish to save then WE STRONGLY  
ENCOURAGE YOU TO MAKE PROPER BACKUP before proceeding?
```

```
We can take no responsibility for lost disk contents!
```

하드 디스크의 데이터를 변경하지 않고 마지막 경고 메시지 이전에 언제라도 설치 과정을 중단할 수 있다.

2.3.1 부팅

[i386 부팅 과정]

컴퓨터를 켜다. 시작하면서 보통 **F2**, **F10**, **Del** 또는 **Alt+S** 와 같은 키로 들어갈 수 있는 시스템 설정 메뉴나 BIOS 로 들어갈 수 있는 옵션을 보여준다. 어떤 키를 사용하는지 화면에 나타난다. 어떤 컴퓨터에서는 시작되는 동안 그래픽 화면이 나타날 수 있다. 보통 **Esc** 키로 그래픽 화면에서 빠져 나와서 필요한 메시지를 볼수 있다.

어떤 장치에서 시스템이 부팅할지 조정하는 설정을 찾는다. 이 설정은 보통 "Boot Order"라고 표시되어있고 *Floppy*, *CDROM*, *First Hard Disk* 처럼 장치들을 보여준다.

필요한 부트 플로피를 준비하였다면 플로피 디스크를 선택한다. CDROM 으로 부팅한다면 CDROM 을 선택한다. 의심스럽다면 컴퓨터나 마더보드 매뉴얼을 참고한다.

부팅 순서를 변경한 후 저장하고 빠져 나온다. 컴퓨터는 이제 다시 시작된다.

2.2.7 장에서 설명한 것처럼 필요한 부트 플로피를 준비했다면 그중 하나는 첫 번째 부트 디스크며 **kern.flp** 를 포함한 디스크가 첫 번째일 것이다. 플로피 드라이브에 이 디스크를 넣는다.

CDROM 으로 부팅한다면 컴퓨터를 켜고 CDROM 을 바로 넣는다.

일반적으로 컴퓨터가 시작되어 이전 운영체제를 로드한다면 두 가지 경우 중 한 가지다:

1. 부팅할 때 디스크를 빨리 넣지 않았다면 디스크를 그대로두고 컴퓨터를 다시 시작한다.
2. BIOS 에서 제대로 변경하지 않았다. 맞는 설정이 될때까지 BIOS 옵션을 반복한다.
3. 특정 BIOS 는 원하는 미디어 부팅을 지원하지 않는다.

FreeBSD 가 부팅을 시작한다. CDROM 으로 부팅했다면 다음과 비슷한 화면을 볼 수 있다(버전 정보 생략):

```
Verifying DMI Pool Data .....  
Boot from ATAPI CD-ROM :  
1. FD 2.88MB System Tye- (00)  
Uncompressing ... done  
  
BTX loader 1.00 BTX version is 1.01  
Console: internal video/keyboard  
BIOS drive A: is disk0  
BIOS drive B: is disk1  
BIOS drive C: is disk2  
BIOS drive C: is disk3  
BIOS 639KB/261120kB available memory
```

FreeBSD/i386 bootstrap loader, Revision 0.8

```
/kernel text=0x277391 data=0x3268c+0x332a8 |
```

```
|  
Hit [Enter] to boot immediately, or any other key for command prompt.  
Booting [kernel] in 9 seconds... _
```

플로피 디스크로 부팅했다면 다음과 비슷한 화면을 볼 수 있다. (버전 정보 생략)

```
Verifying DMI Pool Data .....  
  
BTX loader 1.00 BTX version is 1.01  
Console: internal video/keyboard  
BIOS drive A: is disk0  
BIOS drive C: is disk1  
BIOS 639kB/261120kB available memory  
  
FreeBSD/i386 bootstrap loader, Revision 0.8
```

```
/kernel text=0x277391 data=0x3268c+0x332a8 |
```

please insert MFS root floppy and press enter:

kern.flp 디스크를 빼고 **mfsroot.flp** 디스크를 넣고 **Enter** 를 누르라는 지시를 따른다.

플로피 또는 CDROM 부팅이든 상관없이 부트 프로세스는 이 부분을 가리킨다:

```
Hit [Enter] to boot immediately, or any other key for command prompt.  
Booting [kernel] in 9 seconds..._
```

10 초를 기다리거나 **Enter** 를 누른다. 이제 커널 설정 메뉴가 시작된다.

[Alpha 에서 부팅 과정]

컴퓨터를 켜고 부트 모니터 프롬프트를 기다린다.

2.2.7 장에서 설명했던 부트 플로피를 준비했다면 그중 하나는 첫 번째 부트 디스크고 **kern.flp** 를 포함한것이 첫 번째일 것이다. 플로피 드라이브에 이 디스크를 넣고 디스크로 부팅하기 위해 다음 명령을 입력한다(필요하다면 플로피 드라이브 이름을 대신 넣는다):

```
>>>BOOT DVA0 -FLAGS " -FILE"
```

CDROM 으로 부팅한다면 CDROM 을 드라이브에넣고 설치를 시작하기위해 다음 명령을 입력한다(필요하다면 CDROM 드라이브 이름을 넣는다):

```
>>>BOOT DKA0 -FLAGS " -FILE"
```

이제 FreeBSD 가 부팅을 시작한다. 플로피 디스크로 부팅했다면 특정 부분에서 다음 메시지를 보게된다:

Please insert MFS root floppy and press enter:

kern.flp 디스크를 꺼내고 **mfsroot.flp** 디스크를 넣은 후 **Enter** 를 누르라는 지시를 따른다.

플로피 또는 CDROM 으로 부팅하던지 부트 프로세스는 다음 부분을 가리킨다:

```
Hit [Enter] to boot immediately, or any other key for command prompt.  
Booting [kernel] in 9 seconds... _
```

10 초를 기다리거나 **Enter** 를 누른다. 이제 커널 설정 메뉴를 시작한다.

2.3.2 커널 설정

kernel 은 운영체제의 핵심이다. 이것은 하드 디스크, 네트워크 카드, 사운드 카드처럼 시스템에있는 모든 장치와 많은것을 제어한다. 각 하드웨어는 관련된 드라이버를 가지고있는 FreeBSD 커널에의해 지원된다. 각 드라이버는 SCSI 순차 접근 드라이버 *sa*, 시리얼 I/O 드라이버는(COM 포트를 관리하는) *sio* 처럼 두개나 새개의 문자 명을 가지고 있다.

Note: FreeBSD 버전 5.0 과 이후 버전은 새로운 *device.hints(5)* 기능으로 유저 설정이 많이 줄어들었다. *device.hints(5)*에 대한 더 많은 정보는 12.5 장을 확인한다.

커널이 시작될 때 각 드라이버는 시스템에있는 하드웨어를 지원하는지 확인하기위해 시스템을 체크한다. 그리고 드라이버는 하드웨어를 설정하고 커널의 나머지를 활성화한다.

이 체크 방식을 보통 *장치/탐색*이라고 한다. 불행히 장치 탐색이 항상 안전하지는 않다. 어떤 하드웨어 드라이버는 없기도하고 하드웨어 검색은 가끔 다른 드라이버를 불안정한 상태로 방치한다. 이것이 PC 디자인의 기본적인 한계다.

PCI 장치와 반대되는 오래된 장치를 ISA 장치라고 한다. ISA 방식은 칩에 내장되어 일반적으로 드라이버가 사용하는 인터럽트 요청 번호와(IRQ) IO 포트 주소가 필요하다. 이 정보는 보통 카드의 물리적인 점퍼를(jumpers) 사용하거나 DOS 기반의 유틸리티로 지정한다.

두 장치가 같은 IRQ 나 포트 주소를 공유하지 못하기 때문에 가끔 문제의 소지가 된다.

새로운 장치는 필요한 IRQ와 IO 포트 주소를 BIOS와 상호작용하여 지정하기 때문에 IRQ와 IO 포트 주소가 필요없는 PCI 방식을 따른다.

ISA 장치를 가지고 있다면 이 장치의 FreeBSD 드라이버는 카드에 설정되어있는 IRQ와 포트 주소로 설정해야 된다. 이 정보 때문에 하드웨어의 목록이(2.2.1 장을 본다)필요하다.

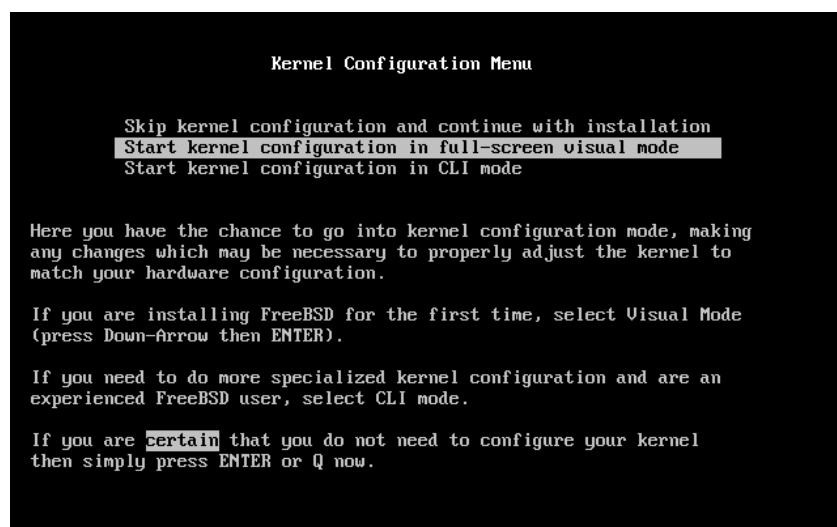
불행히 서로 다른 드라이버가 기본 IRQ와 메모리 포트를 사용한다면, 이 의미는 어떤 ISA 장치가 충돌하는 IRQ와 메모리 포트로 지정되어 있다는 것이다. 그러나 FreeBSD 드라이버에서 기본값은 제조사의 기본값을 반영해서 신중히 설정되므로 가능한 많은 장치가 동작한다.

커널이 가능한 많은 드라이버를 가지고 설치를 수행하기 때문에 많은 하드웨어 설정을 지원할 수 있어서 FreeBSD를 설치할 때는 문제가 되지 않는다. 이 의미는 이들 드라이버 중 어떤 것은 상반되는 설정을 가지게 된다는 말이다. 장치는 정확한 순서로 검색되기 때문에 나중에 검색한 장치가 이전에 검색된 것과 충돌한다면 하드웨어 상태가 이상하거나 FreeBSD를 설치할 때 정확히 탐색되지 않았을 것이다.

왜냐하면 FreeBSD를 설치할 때 첫 번째로 검색한 것은 커널에 설정되어있는 드라이버 리스트에서 찾은것이고 그 중 몇 개는 원하지 않았기에 비활성 시켰거나 기본값이 잘못된 장치의 드라이버 설정을 확인했기 때문일 것이다

그림 2-1은 첫 번째 커널 설정 메뉴를 보여준다. 우리는 새로운 유저에게 가장 쉬운 인터페이스를 제공하는 **Start kernel configuration in full-screen visual mode** 옵션을 권장한다.

그림 2-1. 커널 설정 메뉴



커널 설정 화면은(그림 2-2)4 개의 섹션으로 나누어 진다.

현재 “active” 표시가 되어있는 접을 수 있는 모든 드라이버 리스트는 *Storage* 와 *Network* 같은 그룹으로 다시 나뉜다. 각 드라이버는 화면처럼 두개나 새개의 드라이버 이름과 드라이버가 사용하는 IRQ 및 메모리 포트를 보여준다. 그리고 활성화된 드라이버가 다른 활성화된 드라이버와 충돌 난다면 드라이버 이름 다음에 *CONF*가 보인다. 또한 이 섹션에서 현재 활성화되고 충돌되는 모든 드라이버를 보여준다.

inactive 표시가 된 드라이버들은 커널에 남아있지만 커널이 시작될때 이 장치들을 탐색하지 않는다. 이것도 활성화된 드라이버 리스트처럼 세부적으로 나누어있다.

IRQ 와 메모리 포트 주소를 포함하여 현재 선택한 드라이버에 대해 더 자세히 보여 준다.

여기서 사용할 수 있는 키 입력 정보를 보여 준다.

그림 2-2 커널 장치 설정 비주얼 인터페이스

```

Active Drivers-----7 conflicts-----Dev---IRQ---Port
Storage : (Collapsed)
Network : (Collapsed)
Communications : (Collapsed)
Input : (Collapsed)
Multimedia :
Miscellaneous : (Collapsed)

Inactive Drivers-----Dev-----
Storage :
Network :
Communications : (Collapsed)
Input :
Multimedia :
Miscellaneous : (Collapsed)

-----4-----
[Enter] Expand device list [X] Expand all lists
[TAB] Change fields [Q] Save and Exit [?] Help
    
```

이곳에서는 항상 충돌된 리스트가 있다. 이것은 이미 예상한 것이기 때문에 걱정하지 않아도 된다. 이전에 설명한 대로 모든 드라이버는 활성화 되어있고 드라이버 몇개는 다른 것과 충돌된다.

이제 드라이버 리스트를 통해 충돌을 해결해야된다.

[드라이버 충돌 해결]

X를 누른다. 이것은 드라이버 리스트를 완전히 확장하기 때문에 모든 드라이버를 볼 수 있다. 활성화된 드라이버 리스트에서 전후로 움직이기 위해 방향키를 사용한다.

그림 2-3은 X를 눌렀을 때 결과를 보여 준다.

그림 2-3. 확장된 드라이버 리스트

```

-----Active Drivers-----? conflicts-----Dev---IRQ---Port---
Storage :
AdvanSys SCSI narrow controller          adv0
Adaptec 154x SCSI controller             aha0
Adaptec 152x SCSI and compatible sound cards  aic0
ATA/ATAPI compatible disk controller      ata0    14 0x1f0
ATA/ATAPI compatible disk controller      ata1    15 0x170
Buslogic SCSI controller                 bt0
Floppy disk controller                   fdc0    6  0x3f0
-----Inactive Drivers-----Dev-----
Storage :
Network :
Communications : (Collapsed)
Input :
Multimedia :
Miscellaneous : (Collapsed)

-----
[Enter] Collapse device list  [C]   Collapse all lists
[TAB]  Change fields         [Q]   Save and Exit           [?] Help
    
```

컴퓨터에 없는 장치 드라이버를 비활성 한다. 드라이버를 비활성 하려면 방향키로 선택한 후 Del 키를 누른다. 이 드라이버는 *Inactive Drivers* 리스트로 이동된다.

주의: sc0 는 비활성하지 않는다. 이것은 화면을 조정하기 때문에 시리얼 케이블로 설치하지 않는다면 필요하다.

원하지 않는 장치를 비활성했다면 **Tab** 키를 눌러서 *Inactive Drivers* 리스트로 변경한 후 비활성한 드라이버를 선택하고 active 리스트로 보내기 위해 **Enter** 를 누른다.

주의: USB 키보드를 사용한다면 atkbd0 만 비활성 한다. 일반적인 키보드를 가지고 있다면 atkbd0 가 필요하다.

충돌된 리스트가 없다면 이번 단계는 지나쳐도 된다. 그렇지 않으면 남아있는 충돌된 드라이버를 해결 해야 된다. 메시지 영역에 "allowed conflict"가 표시되지 않았다면 장치 탐색이 필요한 IRQ/주소를 변경하던지 하드웨어의 IRQ/주소를 변경해야 된다.

드라이버의 IRQ 와 IO 포트 주소 설정을 변경하려면 장치를 선택하고 **Enter** 를 누른다. 커서가 화면의 세 번째 섹션으로 이동하고 값을 변경할 수 있다. 하드웨어 목록을 만들 때 발견한 IRQ 와 포트 주소로 값을 입력한다. **Q** 를 눌러 장치 설정을 끝내고 active 드라이버 리스트로 돌아온다.

어떻게 해야 될지 확실하지 안다면 **-1** 을 사용해 본다. **-1** 값을 사용하여 어떤 FreeBSD 드라이버에 어떤 값이 적당한지 확인하기 위해 안전하게 하드웨어를 검색한다.

하드웨어 변경에서 이 절차는 장치에서 장치로 주소를 변경한다. 어떤 장치는 컴퓨터에서 카드를 빼서 점퍼나 DIP 스위치 설정을 변경해야 된다. 다른 카드는 카드 재 설정에 사용하는 DOS 플로피를 가지고 있을 것이다. 어떤 경우든 장치 매뉴얼을 참조한다. 이 과정이 끝나면 컴퓨터가 재 시작하기 때문에 카드를 재 설정하고 FreeBSD 설치 절차로 다시 들어가야 된다.

모든 충돌이 해결되었을 때 화면은 다음 그림 2-4 와 비슷할 것이다.

그림 2-4. 충돌 없는 드라이버 설정

```

-----Active-Drivers-----Dev---IRQ---Port---
Storage :
ATA/ATAPI compatible disk controller   ata0   14 0x1f0
ATA/ATAPI compatible disk controller   ata1   15 0x170
Floppy disk controller                  fdc0   6  0x3f0
Network :
NE1000,NE2000,3C503,WD/SMC80xx Ethernet adapters  ed0    10 0x280
Communications :
Parallel Port chipset                   ppc0   7
-----Inactive-Drivers-----Dev-----
Storage : (Collapsed)
Network : (Collapsed)
Communications : (Collapsed)
Input :
Multimedia :
Miscellaneous : (Collapsed)

-----
Port address : 0x1f0
IRQ number   : 14
Flags       : 0x0

-----
[Enter] Edit device parameters  [DEL] Disable device
[TAB]  Change fields            [Q]   Save and Exit           [?] Help
    
```

화면은 실제로 가지고있는 드라이버만 리스트 되었기 때문에 active 드라이버 리스트는 이제 훨씬 적다.

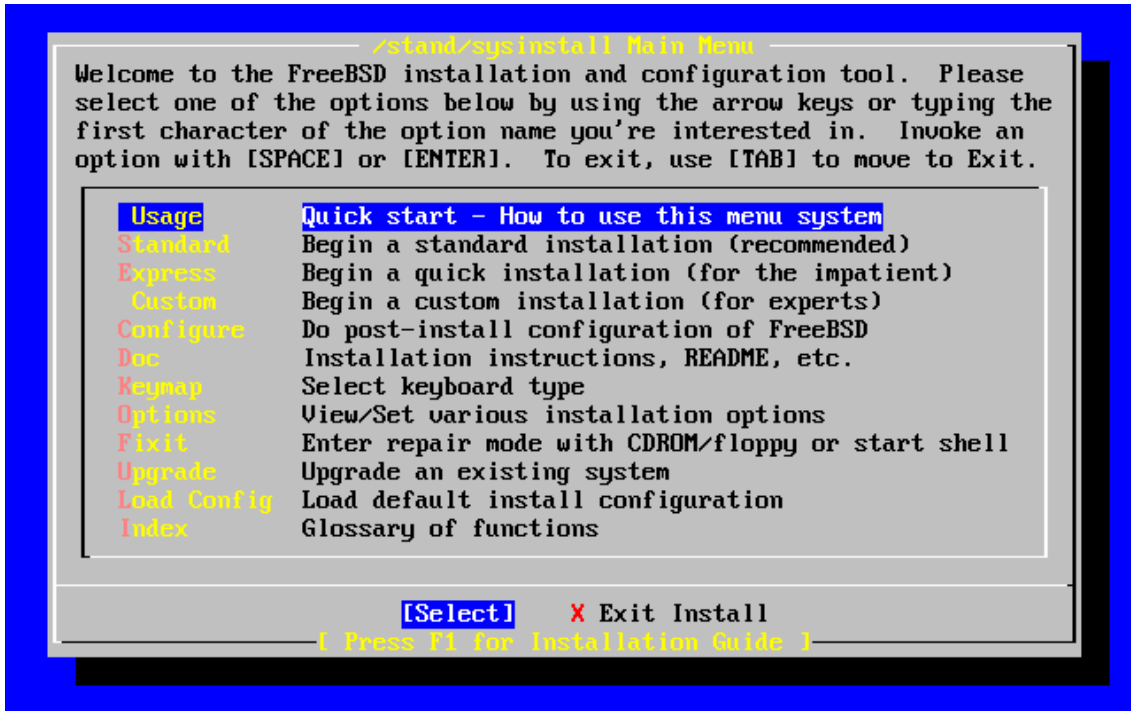
변경한 것을 저장하고 다음 설치 단계로 이동한다. Q를 눌러 장치 설정 인터페이스를 빠져 나오면 다음 메시지가 나타난다:

```

Save these parameters before exiting? ([Y]es/ [N]o/ [C]ancel)
    
```

매개 변수를 메모리에 저장하기 위해 Y를 누르면(설치가 끝나면 디스크에 저장된다) 탐색이 시작된다. 탐색 결과가 검은 화면에 하얀 문자로 표시된 후 **sysinstall**이 시작되고 메인 메뉴가 표시된다. (그림 2-5)

그림 2-5. Sysinstall 메인 메뉴



2.3.3 장치 탐색 결과 다시 확인하기

화면에 보여진 수백 라인은 저장되어있기 때문에 다시 볼수 있다.

버퍼를 다시 보려면 **Scroll Lock** 을 누른다. 이 키는 화면에서 스크롤을 켜다. 그리고 결과를 보기위해 방향키나 **PageUp** 과 **PageDown** 을 사용할 수 있다. **Scroll Lock** 를 다시 누르면 스크롤이 멈춘다.

이런 식으로 커널이 장치 탐색을 했을 때 스크롤이 꺼진 화면의 문자를 다시 볼수 있다. 컴퓨터에 가지고있는 장치에 따라 문자는 다르지만 그림 2-6 과 비슷한 문자를 볼 것이다.

그림 2-6. 전형적인 장치 탐색 결과

```
avail memory = 253050880 (247120K bytes)
Preloaded elf kernel "kernel" at 0xc0817000.
Preloaded mfs_root "/mfsroot" at 0xc0817084.
md0: Preloaded image </mfsroot> 4423680 bytes at 0xc03ddcd4

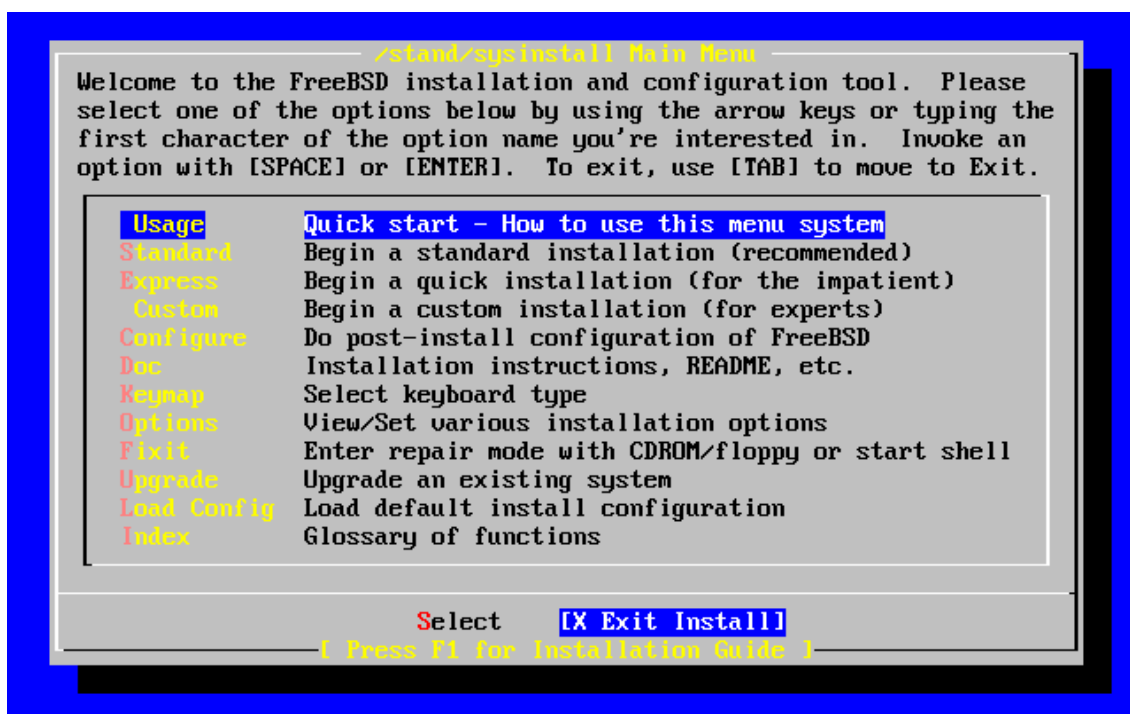
md1: Malloc disk
Using $PIR table, 4 entries at 0xc00fde60
npx0: <math processor> on motherboard
npx0: INT 16 interface
pcib0: <Host to PCI bridge> on motherboard
pci0: <PCI bus> on pcib0
pcib1: <VIA 82C598MVP (Apollo MVP3) PCI-PCI (AGP) bridge> at device 1.0 on pci0
pci1: <PCI bus> on pcib1
pci1: <Matrox MGA G200 AGP graphics accelerator> at 0.0 irq 11
isab0: <VIA 82C586 PCI-ISA bridge> at device 7.0 on pci0
isa0: <ISA bus> on isab0
atapci0: <VIA 82C586 ATA33 controller> port 0xe000-0xe00f at device 7.1 on pci0
ata0: at 0x1f0 irq 14 on atapci0
ata1: at 0x170 irq 15 on atapci0
uhci0 <VIA 83C572 USB controller> port 0xe400-0xe41f irq 10 at device 7.2 on pci0
usb0: <VIA 83572 USB controller> on uhci0
usb0: USB revision 1.0
uhub0: VIA UHCI root hub, class 9/0, rev 1.00/1.00, addr1
uhub0: 2 ports with 2 removable, self powered
pci0: <unknown card> (vendor=0x1106, dev=0x3040) at 7.3
dc0: <ADMtek AN985 10/100BaseTX> port 0xe800-0xe8ff mem 0xdb000000-0xeb0003ff irq 11 at device 8.0 on pci0
dc0: Ethernet address: 00:04:5a:74:6b:b5
miibus0: <MII bus> on dc0
ukphy0: <Generic IEEE 802.3u media interface> on miibus0
ukphy0: 10baseT, 10baseT-FDX, 100baseTX, 100baseTX-FDX, auto
ed0: <NE2000 PCI Ethernet (RealTek 8029)> port 0xec00-0xec1f irq 9 at device 10.0 on pci0
ed0 address 52:54:05:de:73:1b, type NE2000 (16 bit)
isa0: too many dependant configs (8)
isa0: unexpected small tag 14
orm0: <Option ROM> at iomem 0xc0000-0xc7fff on isa0
fdc0: <NEC 72065B or clone> at port 0x3f0-0x3f5,0x3f7 irq 6 drq2 on isa0
fdc0: FIFO enabled, 8 bytes threshold
fd0: <1440-KB 3.5" drive> on fdc0 drive 0
atkbd0: <Keyboard controller (i8042)> at port 0x60,0x64 on isa0
atkbd0: <AT Keyboard> flags 0x1 irq1 on atkbd0
kbd0 at atkbd0
psm0: <PS/2 Mouse> irq 12 on atkbd0
psm0: model Generic PS/@ mouse, device ID 0
vga0: <Generic ISA VGA> at port 0x3c0-0x3df iomem 0xa0000-0xbffff on isa0
sc0: <System console> at flags 0x100 on isa0
sc0: VGA <16 virtual consoles, flags=0x300>
sio0 at port 0x3f8-0x3ff irq 4 flags 0x10 on isa0
sio0: type 16550A
sio1 at port 0x2f8-0x2ff irq 3 on isa0
sio1: type 16550A
ppc0: <Parallel port> at port 0x378-0x37f irq 7 on isa0
pppc0: SMC-like chipset (ECP/EPP/PS2/NIBBLE) in COMPATIBLE mode
ppc0: FIFO with 16/16/15 bytes threshold
plip0: <PLIP network interface> on ppbus0
ad0: 8063MB <IBM-DHEA-38451> [16383/16/63] at ata0-master UDMA33
acd0: CD-RW <LITE-ON LTR-1210B> at atal-slave PIO4
Mounting root from ufs:/dev/md0c
/stand/sysinstall running as init on vty0
```

FreeBSD 가 예상했던 모든 장치를 찾았는지 탐색 결과를 주의 깊게 확인한다. 장치를 찾지

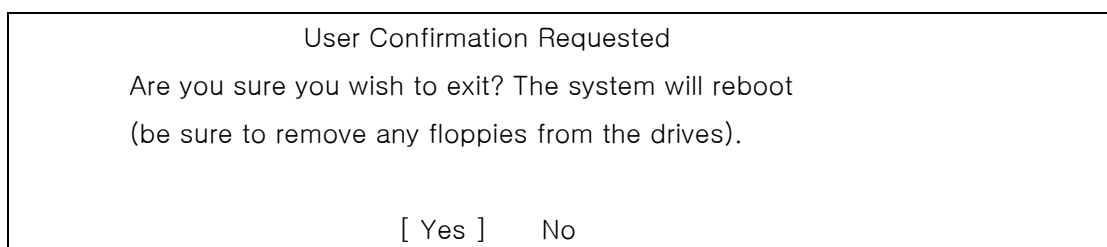
못했다면 표시되지 않는다. 장치 드라이버에 IRQ 및 포트 주소 설정이 필요하다면 체크하여 정확하게 입력한다.

UserConfig 장치 탐색에 변경이 필요하다면 **sysinstall** 프로그램을 빠져나와 다시 시작하는 것은 쉽다. 또한 설치 프로세스와 더 친숙해지는것도 좋은 방법이다.

그림 2-7. Sysinstall Exit 선택



메인 설치 메뉴 화면에서 방향키로 **Exit Install** 을 선택한다. 그러면 다음 메시지가 나타난다:



CDROM 이 드라이브에 남아있고 **[Yes]**를 선택했다면 설치 프로그램은 다시 시작된다.

플로피로 부팅했다면 `mfsroot.flp` 플로피를 빼고 `kern.flp` 를 부팅하기 전에 넣어야 된다.

2.4 Sysinstall 소개

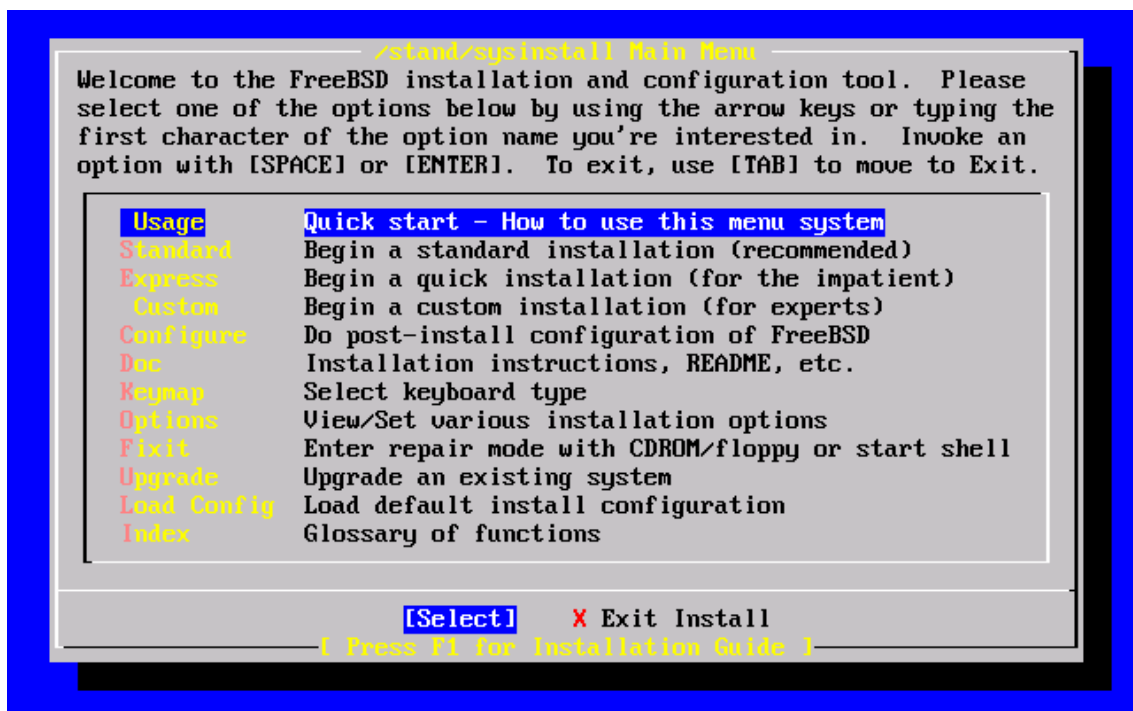
`sysinstall` 유틸리티는 FreeBSD 프로젝트에서 제공하는 설치 어플리케이션이다. 이것은 콘솔 기반이고 여러 메뉴로 나누어져 있으며 설치 프로세스를 설정하고 제어하는데 사용할 수 있는 화면이다.

`sysinstall` 메뉴 시스템은 방향키, **Enter**, **Space** 그리고 다른 키로 제어된다. 이런 키에 대한 자세한 설명과 용도는 `sysinstall` 의 사용법 정보에 포함되어 있다.

이 정보를 다시 보려면 그림 2-8 에서 보여주는 것처럼 **Usage** 엔트리가 밝게 되었을때 **[Select]** 버튼을 선택하고 **Enter** 를 누른다.

메뉴 시스템 사용법이 표시된다. 사용법을 다시 보고 **Enter** 를 눌러 메인 메뉴로 돌아간다.

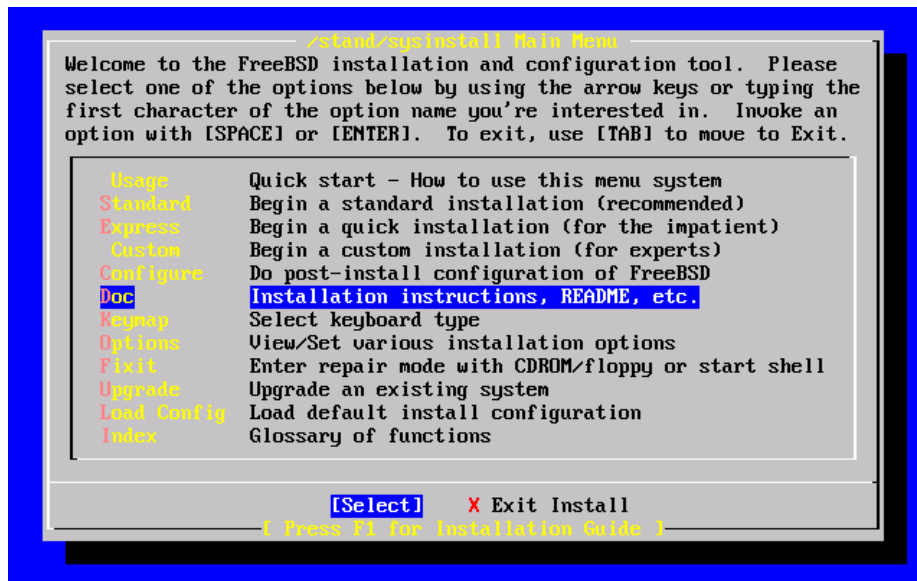
그림 2-8. Sysinstall 메인 메뉴에서 Usage 선택



2.4.1 문서 메뉴 선택

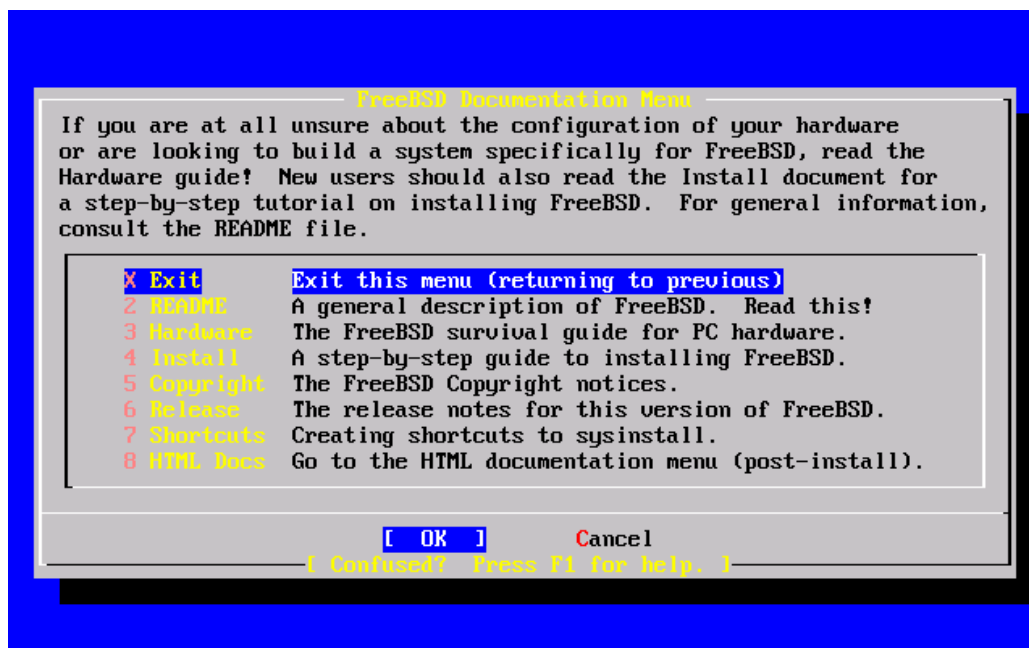
메인 메뉴에서 방향키로 Doc 를 선택하고 Enter 를 누른다.

그림 2-9. 문서 메뉴 선택



이 화면은 문서 메뉴를 보여준다.

그림 2-10. Sysinstall 문서 메뉴



정확한 설치를 위해 제공된 문서를 읽는 것도 중요하다.

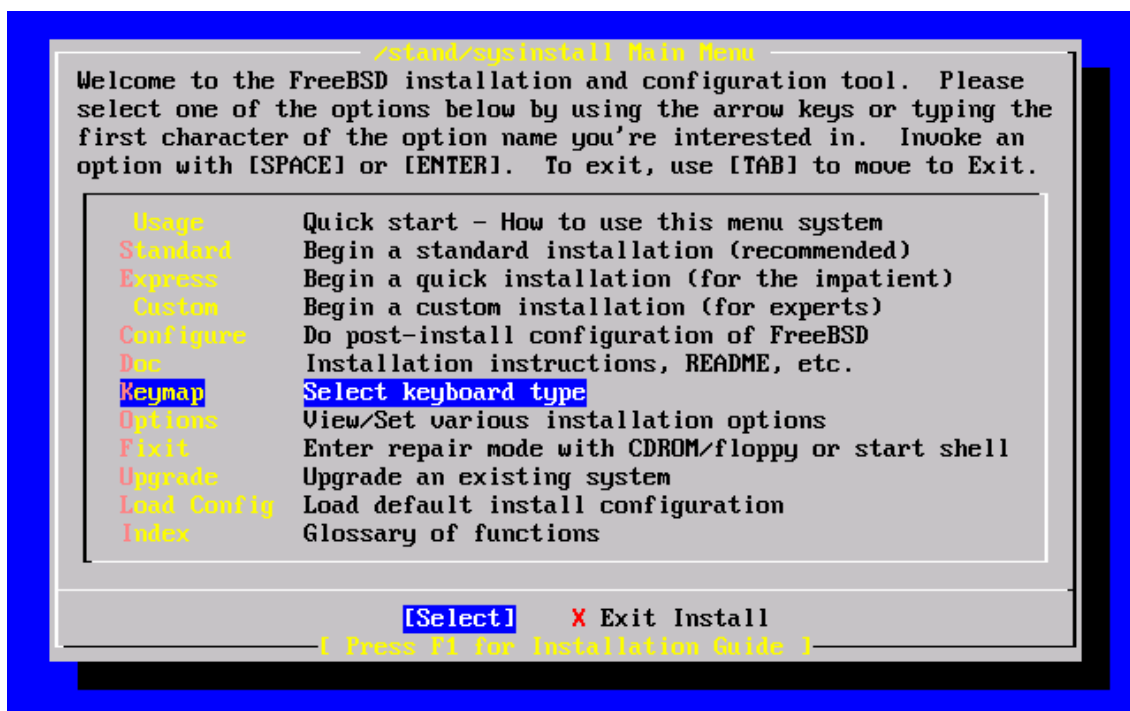
문서를 보려면 방향키로 선택하고 **Enter** 를 누른다. 문서 읽기가 끝나면 **Enter** 를 눌러서 문서 메뉴로 돌아온다.

메인 설치 메뉴로 돌아오려면 방향키로 **Exit** 를 선택하고 **Enter** 를 누른다.

2.4.2 keymap 메뉴 선택

키보드 맵을 변경하려면 메뉴에서 방향키로 **keymap** 을 선택하고 **Enter** 를 누른다.

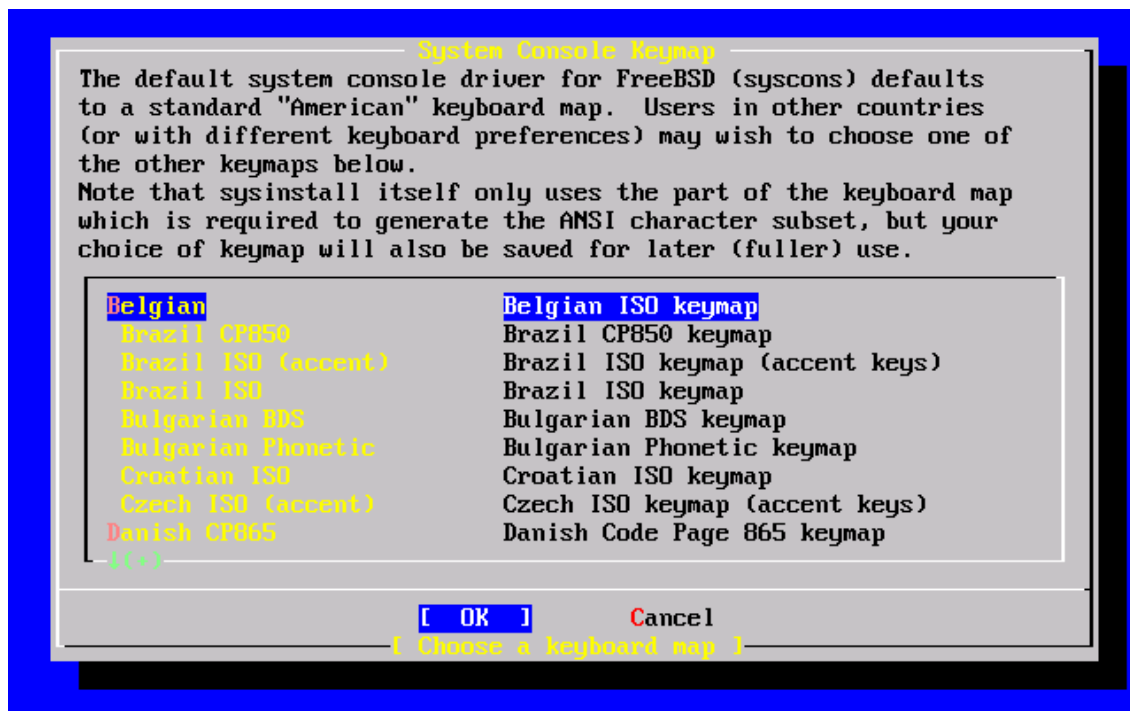
그림 2-11. Sysinstall 메인 메뉴



다른 키보드 맵은 up/down 방향키로 메뉴 아이템을 선택하고 **Space** 를 누른다. 다시 **Space** 를 누르면 아이템 선택이 취소된다. 끝나고 방향키로 **[OK]**를 선택한 후 **Enter** 를 누른다.

부분적인 리스트만 이 화면에 표시된다. [Cancel]을 선택하면 기본 키 맵을 사용하고 메인 설치 메뉴로 돌아간다.

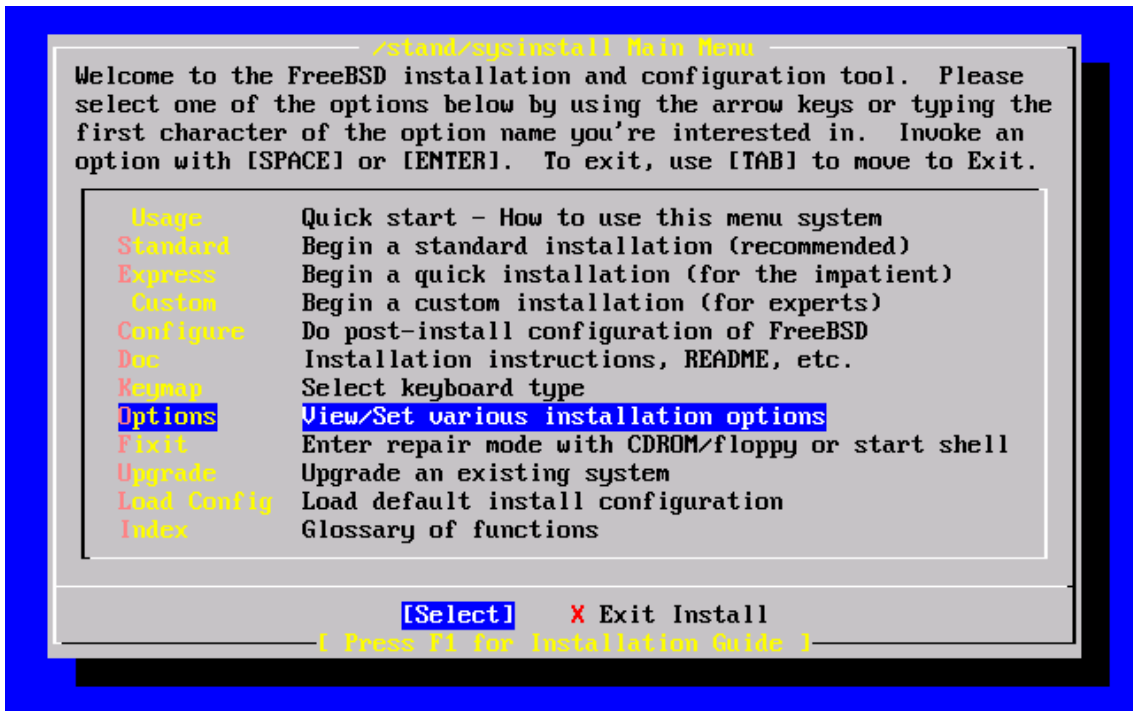
그림 2-12. Sysinstall Keymap 메뉴



2.4.3 설치 옵션 화면

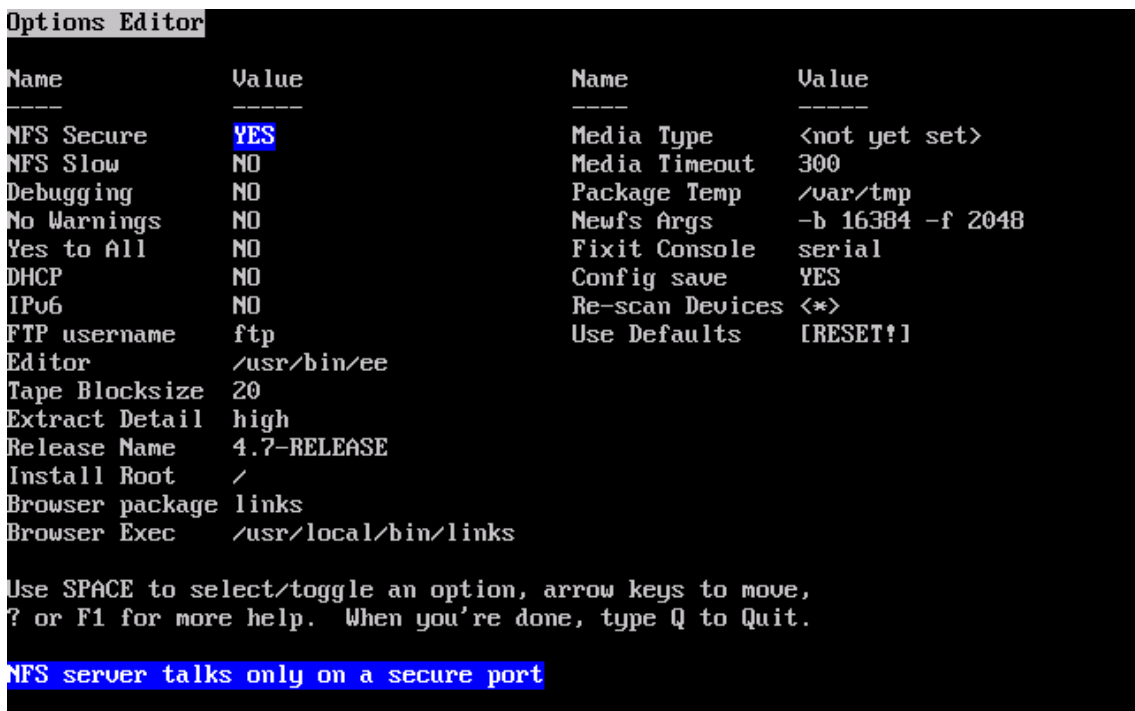
Options 을 선택하고 Enter 누른다.

그림 2-13. Sysinstall 메인 메뉴



보통 대부분의 유저에게 기본 설치 옵션이 적당하므로 변경할 필요는 없다. 릴리즈 이름은 설치 중인 버전에 따라 바뀐다.

그림 2-14. Sysinstall 옵션



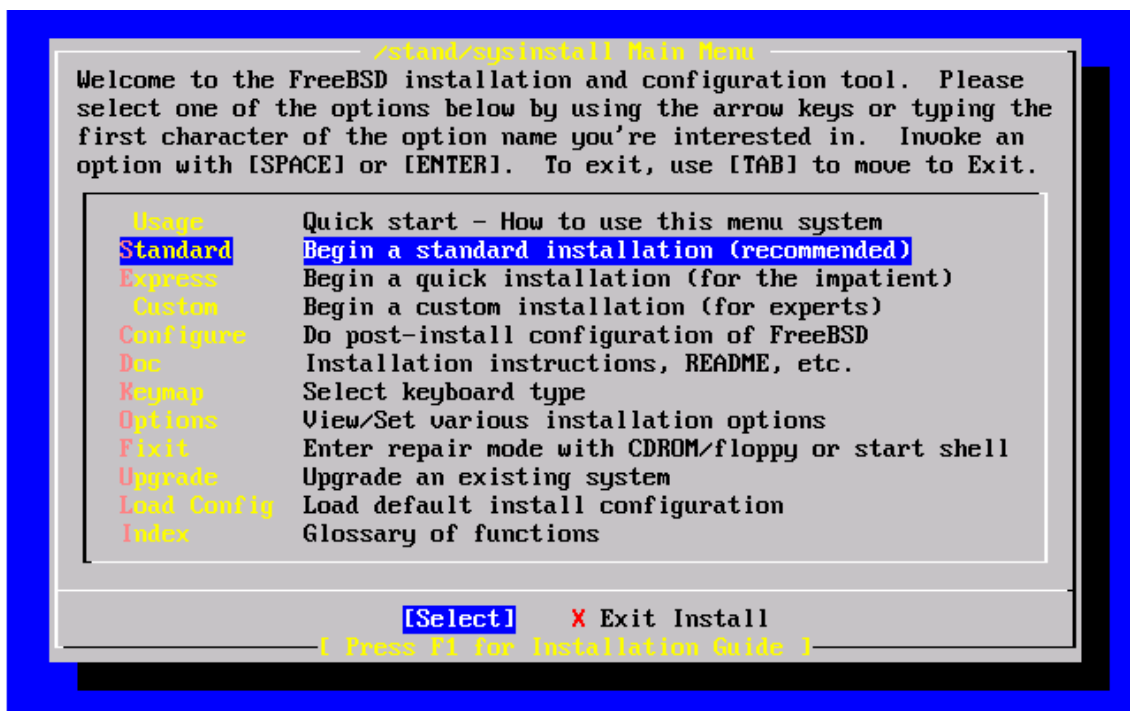
선택된 아이템 설명은 화면 하단의 파란색으로 빛나는 곳에 나타난다. 옵션 중 하나는 모든 값을 초기화해서 기본값으로 시작하게 하는 **Use Defaults** 다.

F1 키를 눌러 다양한 옵션에 대한 도움말 화면을 읽을 수 있다. Q를 누르면 메인 설치 메뉴로 되돌아간다.

2.4.4 Standard 설치 시작

Standard 설치 는 UNIX 나 FreeBSD 가 처음인 유저에게 권장되는 옵션이다. 방향키로 **Standard** 를 선택하고 **Enter** 를 눌러서 설치를 시작한다.

그림 2-15. Standard 설치 시작



2.5 Disk 공간 할당

첫 번째 과업은 FreeBSD 에 디스크 공간을 할당하고 그 공간에 라벨을 붙여 **sysinstall** 이 설치 준비를 할수 있다. 이 작업을 진행하려면 FreeBSD 가 원하는 정보를 디스크에서 어떻게 찾는지 알고 있어야 한다.

2.5.1 BIOS 드라이브 번호 표기법

시스템에 FreeBSD 를 설치하고 설정하기 전에 특히 여러개의 하드 드라이브를 가지고 있다면 알고 있어야 할 중요한 정보가 있다.

PC 에서 MS-DOS 나 윈도우처럼 BIOS 에 의존적인 운영체제를 사용한다면 BIOS 에서 논리적으로 디스크의 순서를 바꿀 수 있고 운영체제는 이 변화를 따른다. 이 방법으로 사용자는 “Primary master”라고 부르는 드라이브가 아닌 다른 디스크 드라이브로 부팅할 수 있다. 이 방법은 단순하고 저렴하게 시스템을 백업하기 위해 **Ghost** 나 **XCOPY** 로 첫 번째 디스크를 똑 같은 두 번째 하드 드라이브에 복사하는 사용자에게 특히 편리하다. 바이러스 감염이나 운영체제 결함으로 첫 번째 드라이브가 실패한다면 BIOS 에서 논리적으로 두 드라이브를 바꿔서 시스템을 쉽게 복구할 수 있다. 이 방법은 드라이브의 케이블을 교환하는것과 비슷하지만 컴퓨터 케이스를 열 필요가 없다.

SCSI 컨트롤러가있는 더 비싼 시스템에서는 비슷한 방식으로 7 개까지 SCSI 드라이브를 재정렬할 수 있는 BIOS 확장을 포함하는 경우가 많다.

이런 기능의 장점에 익숙해진 사용자는 FreeBSD 를 사용한 결과가 기대한 것과 다른것에 놀라게 될지도 모른다. FreeBSD 는 BIOS 를 사용하지 않기 때문에 “BIOS 의 논리적인 드라이브 매핑”을 알지 못한다. 이것은 매우 난처한 상황을 야기할 수 있는데 특히 드라이브들이 물리적으로 동일한 결합구조로(geometry) 되어있고 서로가 다른 드라이브의 복사본 일 경우에 더욱 심각할 것이다. FreeBSD 를 사용할 때는 FreeBSD 설치전의 BIOS 드라이브 순서로 돌려 놓아야되고 이 후에도 순서를 그대로 두어야 한다. 드라이브 순서를 바꾸려면 컴퓨터의 케이스를 열어서 점퍼와 케이블을 바꿔야 한다.

Bill 과 Fred 의 예외적인 사건 파일에서 실례:

Bill 은 Fred 에게 다른 FreeBSD 박스를 만들어 주기위해 오래된 윈도우 박스를 지웠다. Bill 은 SCSI 유닛 0 인 SCSI 드라이브를 하나 설치하고 여기에 FreeBSD 를 설치했다.

Fred 는 시스템을 사용하기 시작하고 며칠 후 오래된 SCSI 드라이브에 다수의 소프트 에러가 있다는 메시지를 받고 이 사실을 Bill 에게 보고했다.

며칠이 더 지난 후 Bill 은 이 상황을 해결할 시간이라고 판단해서 디스크 드라이브 보관소에서 동일한 SCSI 드라이브를 가져왔다. 초기 표면 스캔 결과 드라이브가 정상적이었기 때문에 Bill 은 이 드라이브를 SCSI 유닛 4 로 설치하고 드라이브 0 에서 4 로 이미지를 복사했다. 이제 새로운 드라이브가 설치 되었고 정상적으로 작동하였기에 Bill 은 이 머신을 사용하기로 마음 먹고 SCSI BIOS 디스크 재 배치를 사용해서 시스템은 SCSI 유닛 4 에서 부팅되었다. FreeBSD 는 부팅되고 정상적으로 작동하였다.

Fred 는 며칠 동안 계속해서 일을했고 Bill 과 Fred 는 새로운 FreeBSD 버전으로 업그레이드할 시간이라고 결정했다. Bill 은 유닛 0 의 안정성이 떨어지기 때문에 보관소에서 동일한 다른 디스크로 교체했다. 그리고 Bill 은 새로운 버전의 FreeBSD 를 Fred 의 매직 인터넷 FTP 플로피를 사용하여 새로운 SCSI 유닛 0 에 설치했다. 설치는 정상적이었다.

Fred 는 새로운 버전의 FreeBSD 를 며칠 동안 사용한 후 기술부에서 사용하기에 적당하다고 생각했다. 예전 버전에서 모든 데이터를 복사 할 시간이 되었다. 그래서 Fred 는 SCSI 유닛 4 를 (예전 FreeBSD 버전의 마지막 복사본) 마운트 했다. Fred 는 SCSI 유닛 4 에 이전 데이터가 전혀 없어서 놀라웠다.

데이터는 어디로 갔을까?

Bill 이 원본 SCSI 유닛 0 을 SCSI 유닛 4 로 이미지를 복사 했을 때 유닛 4 는 “새로운 복사본” 이 되었다. Bill 이 SCSI BIOS 를 재정렬했기 때문에 SCSI 유닛 4 에서 부팅할 수 있었고 이 때 그는 혼자만의 바보짓을 한 것이다. FreeBSD 는 이 때까지 SCSI 유닛 0 에서 운용되었다. 이런 종류의 BIOS 변경은 Boot 와 Loader 코드 몇 가지 또는 전체를 BIOS 에서 선택한 드라이브로 변경하지만 FreeBSD 커널이 로드되면 BIOS 드라이브 번호를 무시하고 FreeBSD 는 일반적인 드라이브 번호로 되돌린다. 이 실례에서 시스템은 계속해서 최초의 SCSI 유닛 0 에서 운용되었고 Fred 의 모든 데이터는 SCSI 유닛 4 가 아닌 0 에 있었다. 시스템이 SCSI 유닛 4 에서 동작하는 것으로 나타났던 것은 단순히 인간의 인위적인 기대감이었다.

어째든 우리는 이 현상을 발견하여 어떤 데이터도 삭제되거나 피해를 입지 않아서 기쁘다. 예전

SCSI 유닛 0 이 복구되어 Fred 의 모든 데이터가 되돌려 졌다.

이 실례에 SCSI 드라이브가 사용되었다라도 IDE 드라이브의 개념도 동일하다.

2.5.2 Fdisk 로 슬라이스 생성

Note: 이 부분에서 디스크에 쓰기 동작을 하기 때문에 아무것도 변경하지 않는다. 실수 한 것 같아서 다시 시작하려면 메뉴에서 **sysinstall** 을 빠져 나가서 다시 시작하거나 **U** 를 눌러 되돌리기 옵션을 사용한다. 빠져 나가는것을 모를 경우 그냥 컴퓨터를 꺼도 된다.

sysinstall 에서 standard 설치 시작을 선택하면 다음과 같은 메시지를 볼 수 있다:

```
Message

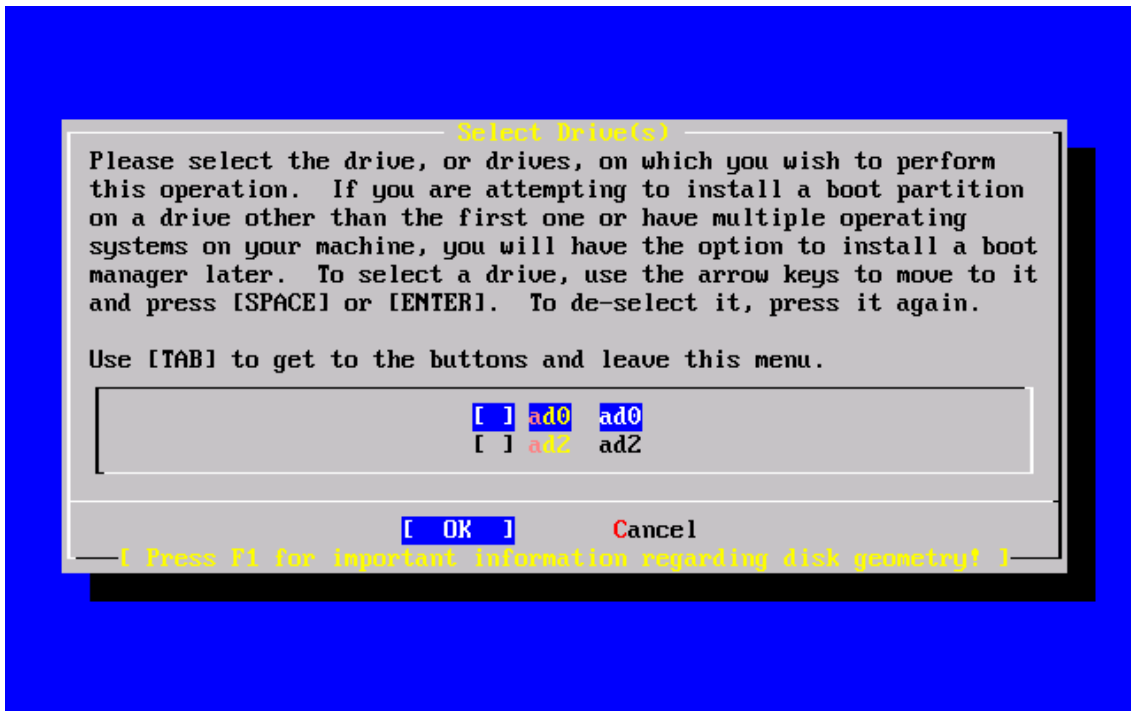
In the next menu, you will need to set up a DOS-style ("fdisk")
partitioning scheme for your hard disk. If you simply wish to devote
all disk space to FreeBSD (overwriting anything else that might be on
the disk(s) selected) then use the (A)ll command to select the default
partitioning scheme followed by a (Q)uit. If you wish to allocate only
free space to FreeBSD, move to a partition marked "unused" and use the
(C)reate command.

[ OK ]

[ Press enter or space ]
```

지시하는대로 **Enter** 를 누른다. 장치를 탐색할때 커널이 찾은 모든 하드 드라이브 리스트를 보게된다. 그림 2-16 의 예제는 두 개의 IDE 디스크 ad0 와 ad2 를 가지고있는 시스템을 보여준다.

그림 2-16. Fdisk 로 원하는 디스크 선택



이곳에 왜 ad1 이 없는지 이상하게 생각할 것이다. 왜 사라졌는지?

두 개의 IDE 하드디스크를 가지고 있다면 어떤 일이 발생하는지 생각해 보라, 하나는 첫 번째 IDE 컨트롤러의 마스터에 그리고 다른 하나는 두 번째 IDE 컨트롤러의 마스터에 있다. FreeBSD 가 찾은 순서대로 ad0 와 ad1 으로 번호를 지정했다면 모든것이 정상적으로 동작한다.

그러나 첫 번째 IDE 컨트롤러 슬레이브 장치에 세 번째 디스크를 추가했다면 이 디스크는 이제 ad1 이 되고 기존의 ad1 은 ad2 가 된다. 왜냐하면 장치 이름은(ad1s1a 처럼) 파일 시스템을 찾을때 사용하기 때문에 갑자기 어떤 파일 시스템이 더 이상 나타나지 않는것을 발견하고 FreeBSD 설정을 변경해야 될 것이다.

이런 이유로 커널은 이들 디스크가 검색된 순서가 아니고 존재하는 위치에 따라 IDE 디스크 이름을 설정할 수 있다. 그래서 두 번째 IDE 컨트롤러의 마스터 디스크는 ad0 와 ad1 장치가 없는 경우에도 항상 ad2 가 된다.

이 설정이 FreeBSD 커널에 기본값이기 때문에 앞의 화면은 ad0 와 ad2 를 보여준다. 이 스크린샷의 머신은 IDE 컨트롤러의 마스터 채널 양쪽에 IDE 디스크가 있고 슬레이브 쪽에는 디스크가 없다.

FreeBSD 설치에 사용하려는 디스크를 선택하고 [OK]를 누른다. FDisk 는 그림 2-17 과 비슷한 화면으로 시작된다.

FDisk 화면은 세 개의 섹션으로 나누어져 있다.

화면에서 처음 두 라인이되는 첫 번째 섹션은 FreeBSD 이름, 디스크 geometry, 디스크 크기를 포함하여 현재 선택한 디스크의 자세한 내용을 보여준다.

두 번째 섹션은 디스크의 시작과 끝, 크기, FreeBSD 가 지정한 이름 그리고 설명과 sub-type 으로 디스크에 있는 슬라이스를 보여준다. 이 예제는 PC 의 디스크 레이아웃에 사용할 두 개의 작고 사용하지않는 슬라이스를 보여준다. 또한 DOS/윈도우의 C: 드라이브와 비슷한 하나의 큰 FAT 슬라이스와 DOS/윈도우의 다른 드라이브 문자를 가지고있는 확장 슬라이스를 보여준다.

세 번째 섹션은 FDisk 에서 이용가능한 명령을 보여준다.

그림 2-17. 편집하기 전의 일반적인 Fdisk 파티션

```

Disk name:      ad0                      FDISK Partition Editor
DISK Geometry: 16383 cyls/16 heads/63 sectors = 16514064 sectors (8063MB)

Offset          Size(ST)          End          Name  PType          Desc  Subtype  Flags
-----
0               63               62          -     6             unused  0
63             4193217         4193279     ad0s1  2             fat     14      >
4193280        1008            4194287     -     6             unused  0       >
4194288        12319776        16514063    ad0s2  4             extended 15      >

The following commands are supported (in upper or lower case):

A = Use Entire Disk      G = set Drive Geometry  C = Create Slice      F = `DD' mode
D = Delete Slice        Z = Toggle Size Units   S = Set Bootable     I = Wizard m.
T = Change Type         U = Undo All Changes    Q = Finish

Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.
    
```

이제 원하는 방식에 따라 디스크에 슬라이스를 만들면 된다.

전체 디스크를 FreeBSD 가 사용한다면(설치 과정에서 **sysinstall** 이 계속 진행되도록 OK 를 눌렀다면 디스크의 기존 데이터는 지워진다) **Use Entire Disk** 옵션을 사용할 수 있도록 **A** 를 누른다. 기존에 있던 슬라이스는 지워지고 **unused** 플래그가 지정되어(다시 디스크 레이아웃을 구성할 수 있게) FreeBSD 가 사용할 하나의 큰 슬라이스가 만들어진다. 이렇게 했다면 방향키로 새로 만든 FreeBSD 슬라이스를 선택하고 **S** 를 눌러서 이 슬라이스로 부팅할 수 있도록 표시한다. 이 화면은 아래의 그림과 매우 비슷할 것이다.

이 슬라이스가 active 된 상태이고 부팅할 수 있는 상태라는것을 보여주는 Flag 칼럼의 **A** 를 확인한다.

FreeBSD 에 공간을 할당하기위해 슬라이스를 지우려면 방향키로 슬라이스를 선택하고 **D** 를 누른다. **C** 를 누르면 슬라이스 크기를 묻는 프롬프트가 나타난다. 적당한 숫자를 입력하고 **Enter** 를 누른다.

FreeBSD 를 위한 공간을 만들었다면(**Partition Magic** 같은 툴을 사용하여) **C** 를 눌러서 새로운 슬라이스를 만들 수 있다. 생성하려는 슬라이스 크기를 묻는 프롬프트가 다시 나타난다.

그림 2-18. 디스크 전체를 사용하는 Fdisk 파티션

```

Disk name:      ad0                      FDISK Partition Editor
DISK Geometry: 16383 cyls/16 heads/63 sectors = 16514064 sectors (8063MB)

Offset      Size(ST)      End      Name PType      Desc Subtype  Flags
-----
0           63           62      -    6    unused    0
63         16514001    16514063 ad0s1 3    freebsd   165    CA

The following commands are supported (in upper or lower case):

A = Use Entire Disk      G = set Drive Geometry  C = Create Slice      F = `DD' mode
D = Delete Slice        Z = Toggle Size Units   S = Set Bootable     I = Wizard m.
T = Change Type         U = Undo All Changes    Q = Finish

Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.
    
```

파티션 생성이 끝나면 Q를 누른다. 변경한 사항은 `sysinstall`에 저장되지만 아직 디스크에는 적용되지 않는다.

2.5.3 부트 매니저 설치

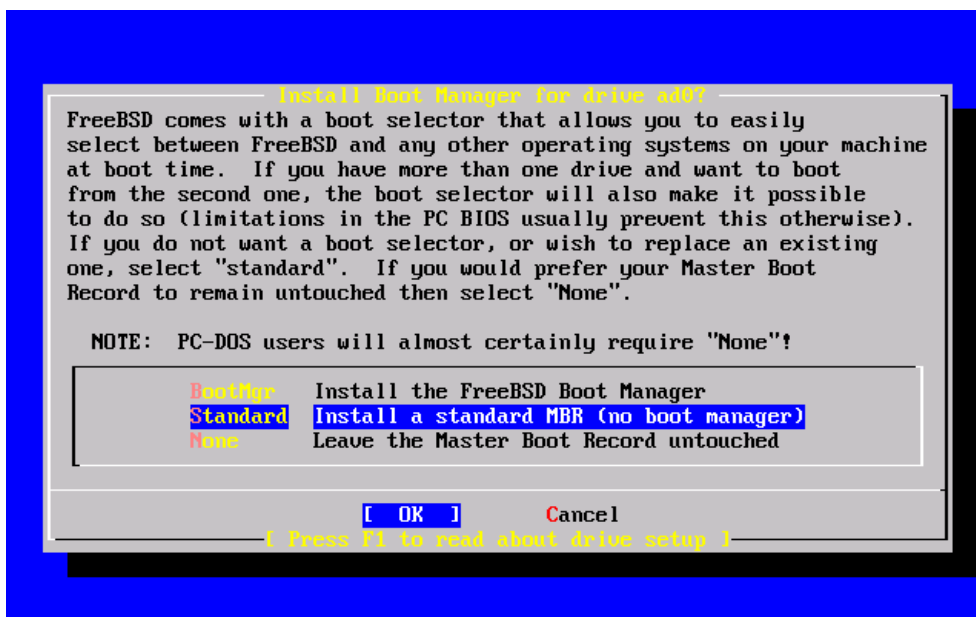
이제 부트 매니저 설치 옵션에 들어간다. 보통 FreeBSD 부트 매니저 설치는 다음과 같은 상황에 맞추어 선택할 수 있다:

- 하나 이상의 드라이브가 있고 FreeBSD를 첫 번째 드라이브에 설치한 경우.
- 같은 디스크에 다른 운영체제와 FreeBSD를 설치했고 컴퓨터가 시작될 때 FreeBSD나 다른 운영체제를 선택해서 시작하고 싶을 때.

FreeBSD가 머신의 유일한 운영체제고 첫 번째 하드 디스크에 설치했다면 표준 부트 매니저가 적당하다. FreeBSD를 부팅할 수 있는 다른 부트 매니저를 사용한다면 **None**을 선택한다.

원하는 옵션을 선택하고 **Enter**를 누른다.

그림 2-19. Sysinstall 부트 매니저 메뉴



F1 을 눌러서 볼수 있는 도움말 화면은 두 운영체제가 하드 디스크를 공유하면 발생할 수 있는 문제에 대해 설명한다.

2.5.4 다른 드라이브에 슬라이스 생성

한 개 이상의 드라이브가 있다면 부트 매니저를 선택한 후 드라이브 선택 화면으로 되돌아 온다. 한 개 이상의 디스크에 FreeBSD 를 설치하려면 여기서 다른 디스크를 선택하고 **Fdisk** 로 슬라이스 생성 과정을 반복한다.

그림 2-20. 드라이브 선택 화면에서 나간다



Tab 키로 선택한 마지막 드라이브에서 [OK]와 [Cancel]을 변경할 수 있다.

Tab 키를 한번 눌러서 [OK]로 변경하고 Enter 를 눌러 설치를 계속한다.

2.5.5 Disklabel 을 이용한 파티션 생성

방금 생성한 각 슬라이스에 몇 개의 파티션을 만들어야 된다. 각 파티션은 a 부터 h 에 이르는 문자이고 파티션 b, c 와 d 는 지켜야되는 전통적인 의미가있다.

특정 어플리케이션은 한 개 이상의 디스크에 파티션을 생성했을때 얻을 수 있는 장점이 있

다. 그렇지만 이 장점을 위해 FreeBSD 를 처음 설치할 때부터 너무 많은 디스크 파티션을 생성할 필요는 없다. FreeBSD 를 설치하고 어떻게 사용하는지 배우기 시작했다는것이 더욱 중요하다. 운영체제와 더 친숙해졌을때 파티션 구성을 변경하기위해 FreeBSD 를 재 설치할 수 있다.

이번 구성은 4 개의 파티션을 만든다. 하나의 스왑 공간과 3 개의 파일시스템을 만든다.

표 2-2. 첫 번째 디스크의 파티션 레이아웃

파티션	파일 시스템	크기	설명
A	/	100MB	이것은 root 파일시스템이다. 다른 파일시스템들은 이 파일시스템 밑에 마운트된다. 100MB 가 이 파일시스템에 적당하다. 일반적으로 FreeBSD 를 설치한다면 이곳에 대략 40MB 정도의 데이터가 쌓이기 때문에 너무 많은 데이터를 두지 않는다. 남은 공간은 임시 데이터를 위해 필요하고 다음 FreeBSD 버전은 더 많은 / 공간을 필요로하기 때문에 여유있게 둔다.
B	N/A	2-3xRAM	시스템의 스왑 공간을 이 파티션에 있다. 적당한 양의 스왑공간을 선택하는 것은 예술에 가깝다. 스왑 공간을 만드는 가장 좋은 방법은 물리적인 메모리의(RAM) 두 배나 세배 정도의 공간을 할당한다. 그리고 최소한 64MB 이상의 공간을 할당해야 되기 때문에 컴퓨터에 32MB 보다 적은 RAM 이 있더라도 스왑의 양을 64MB 로 설정한다. 한 개 이상의 디스크를 가지고 있다면 각 디스크별로 공간을 할당할 수 있다. FreeBSD 는 각 디스크에서 스왑을 사용할 경우 효율적이다. 이 경우 필요한 스왑 양을(예: 128MB) 계산해서 가지고 있는 전체 디스크 수로 나누어 각 디스크 별로 공간을 할당하고, 이 예제에서는 디스크 별로 64MB 씩 할당한다.
E	/var	/50MB	/var 디렉터리는 계속해서 변하는 로그 파일과 다른 관리적인 파일을 가지고있다. 이들 대부분의 파일은 FreeBSD 가 하루하루 운용되는 동안 광범위하게 읽혀지거나 쓰여진다. 이런 파일을 다른 파일시스템과 따로 두면 동일한 사용 패턴을 가지고 있지않은 다른 디렉터리 파일에 영향을 주지않고 FreeBSD 가 이런 파일의 사용을 최적화할 수 있다.

<i>F</i>	/usr	나머지 디스크	다른 모든 파일은 보통 /usr 과 /usr 서브 디렉터리에 저장된다
----------	------	------------	---

한 개 이상의 디스크에 FreeBSD 를 설치하려면 설정한 다른 슬라이스에도 파티션을 만들어야한다. 가장 쉬운 방법은 각 디스크에 하나는 스왑 공간을 그리고 다른 하나는 파일시스템으로 두 개의 파티션을 만든다.

표 2-3. 연속된 디스크의 파티션 레이아웃

파티션	파일시스템	크기	설명
<i>B</i>	N/A	설명을 본다	이미 설명했듯이 각 디스크에 스왑 공간을 나눌 수 있다. a 파티션에 여유 공간이 있더라도 관례적으로 스왑 공간은 b 파티션에 둔다.
<i>e</i>	/diskn	나머지 디스크	디스크의 나머지는 하나의 커다란 파티션으로 둔다. 이것은 e 파티션 대신 쉽게 a 파티션에 둘 수 있다. 그러나 관례적으로 슬라이스의 a 파티션은 root (/) 파일시스템으로 남겨 둔다. 이러한 관례를 꼭 따라야 되는 것은 아니지만 sysinstall 은 관례를 따르기 때문에 명료한 설치를 위해 이러한 관례를 따르도록한다. 이 파일시스템은 어느곳에든 마운트할 수 있다; 이 예제에서는 이 파일시스템을 /diskn 에 마운트하도록 권장하고, n 은 변경한 각 디스크의 번호다. 그러나 다른 곳을 선호한다면 원하는 대로 한다.

파티션 레이아웃을 정했으면 **sysinstall** 로 레이아웃을 생성한다. 다음과 같은 메시지를 보게 된다.

Message

Now, you need to create BSD partitions inside of the fdisk partition(s) just created. If you have a reasonable amount of disk space (200MB or more) and don't have any special requirements, simply use the (A)uto command to allocate space automatically. If you have more specific needs or just don't care for the layout chosen by (A)uto, press F1 for more information on manual layout.

[OK]

[Press enter or space]

Enter 를 눌러서 **Disklabel** 이라는 FreeBSD 파티션 편집기를 실행한다.

다음 그림은 **Disklabel** 을 처음 실행 했을때 화면이다. 이 화면은 새 개의 섹션으로 나누어진다.

처음 몇라인은 현재 작업하고있는 디스크의 이름과 파티션이 생성될 슬라이스를 보여준다 (여기서 **Disklabel** 은 슬라이스 이름이라고 하지않고 파티션 이름이라고 부른다). 그리고 이 화면에서 슬라이스의 여유 공간도 볼 수 있다. 이 공간은 슬라이스 안에 설정되어 있지만 아직 파티션으로 할당하지 않았다.

화면의 중간 부분은 생성된 파티션, 각 파티션이있는 파일시스템의 이름과 크기 그리고 파일시스템을 생성할때 적용한 몇 가지 옵션을 보여준다.

화면의 마지막 부분은 **Disklabel** 에서 사용할 수 있는 키 조합을 보여준다.

그림 2-21. Sysinstall 의 **Disklabel** 편집기


```
FreeBSD Disklabel Editor
Disk: ad0 Partition name: ad0s1 Free: 16514001 blocks (8063MB)

Part      Mount      Size Newfs  Part      Mount      Size Newfs
-----
-----

The following commands are valid here (upper or lower case):
C = Create      D = Delete    M = Mount pt.
N = Newfs Opts  Q = Finish    S = Toggle SoftUpdates
T = Toggle Newfs U = Undo      A = Auto Defaults  R = Delete+Merge

Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.
```

Disklabel 은 자동으로 파티션을 생성하고 기본 크기를 할당할 수 있다. 이제 **A** 를 눌러서 시도해 보자. 아래 그림과 비슷한 화면을 보게될 것이다. 디스크 크기에 따라 **default** 를 사용하는 것이 적합하거나 그렇지 않을 것이다. **default** 를 사용하지 않아도 문제는없다.

Note: FreeBSD 4.5 가 시작되면서 기본 파티션은 / 파티션의 일부를 /tmp 로 사용하지 않고 /tmp 파티션을 따로 할당한다. 이 기능으로 / 파티션이 임시 파일로 가득 차는것을 피할 수 있게되었다.

그림 2-22. 자동 기본값의 Sysinstall Disklabel 편집기

```
FreeBSD Disklabel Editor
Disk: ad0 Partition name: ad0s1 Free: 0 blocks (0MB)

Part      Mount      Size Newfs  Part      Mount      Size Newfs
-----
-----
ad0s1a    /           128MB UFS      Y
ad0s1b    swap        503MB SWAP
ad0s1e    /var        256MB UFS+S Y
ad0s1f    /tmp        256MB UFS+S Y
ad0s1g    /usr        6919MB UFS+S Y

The following commands are valid here (upper or lower case):
C = Create      D = Delete    M = Mount pt.  W = Write
N = Newfs Opts  Q = Finish    S = Toggle SoftUpdates
T = Toggle Newfs U = Undo      A = Auto Defaults  R = Delete+Merge

Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.
```

제시된 파티션을 삭제하고 원하는 파티션을 만들려면 방향키로 첫 번째 파티션을 선택하고 **D**를 눌러서 삭제한다. 제시된 모든 파티션을 삭제할 때까지 반복한다.

첫 번째 파티션을 생성하려면(a, /에 마운트) 화면 상단의 디스크 정보를 선택하고 **C**를 누른다. 새로운 파티션의 크기를 묻기위해 Dialog 박스가 나타난다(다음 그림과 같이). 원하는 디스크 블록의 크기를 입력하거나 메가바이트는 *M*을, 기가바이트는 *G*를 입력하거나 실린더는 *C*를 입력한다.

Note: FreeBSD 5.X 가 시작되면서 유저는 *Custom Newfs (Z)* 옵션을 사용하여 UFS2를 선택할 수 있다. *Auto Defaults*로 라벨을 생성하고 *Custom Newfs* 옵션으로 수정하거나 일반적인 파티션을 생성할 때 *-O 2*를 추가한다. *Custom Newfs* 옵션을 사용한다면 *SoftUpdates*에 *-U*를 추가하는것도 잊지 않는다.

그림 2-23. root 파티션을 위한 빈 공간



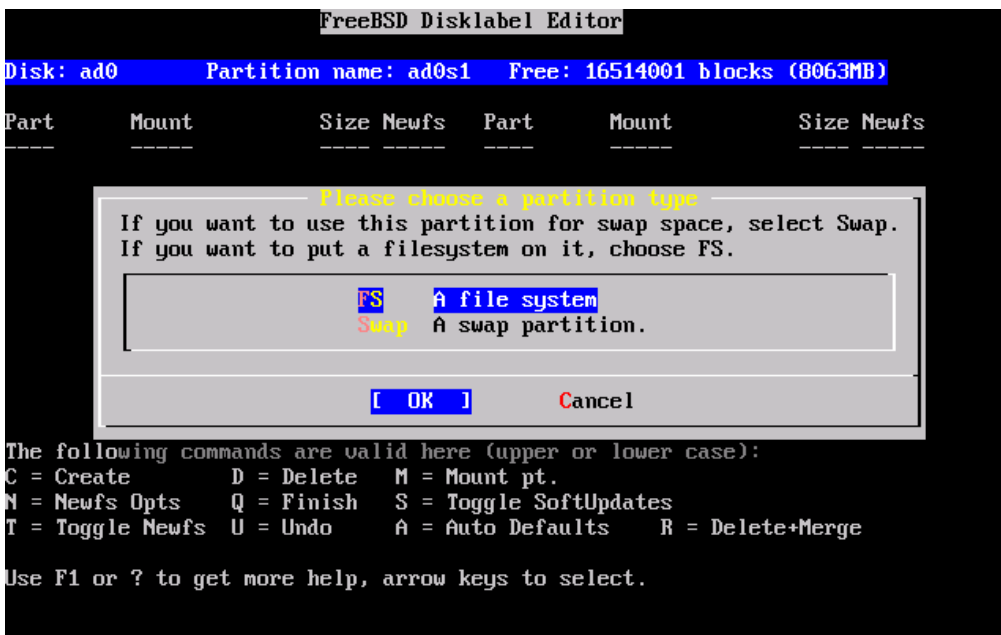
보여준 기본 크기는 슬라이스의 남은 공간을 사용하는 파티션을 만든다. 이미 설명한 것처럼 파티션 크기를 사용한다면 **Backspace**로 지정된 숫자를 지우고 다음 그림처럼 64M를 입력한다. 그리고 **[OK]** 버튼을 누른다.

그림 2-24. root 파티션 크기 수정



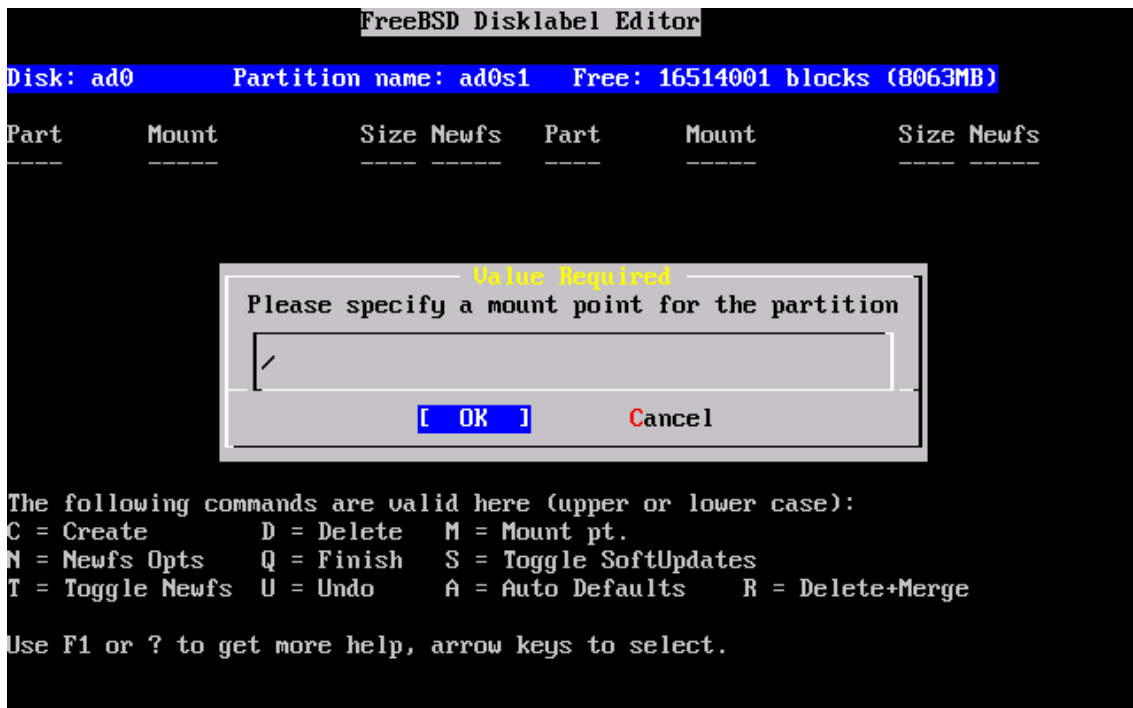
선택한 파티션의 크기를 지정하면 이 파티션이 파일시스템을 포함할 것인지 스왑 공간인지 묻는 다음과 같은 화면이 나타난다. 첫 번째 파티션은 파일시스템을 포함하기 때문에 FS를 선택하고 Enter를 누른다.

그림 2-25. root 파티션 타입 선택



마지막으로 파일시스템을 생성하는 것이므로 **Disklabel** 에게 어디에 마운트 할 것인지 다음과 같이 지정해야 된다. root 파일시스템의 마운트 위치는 /이기 때문에 /라고 입력한 후 **Enter** 를 누른다.

그림 2-26. root 마운트 위치 선택



새로 만든 파티션을 보여주기위해 화면이 업데이트 된다. 다른 파티션을 생성하도록 이 과정을 반복한다. 스왑 파티션을 생성하면 스왑 파티션은 마운트하지 않으므로 마운트 위치가 표시되지 않는다. 마지막 파티션 /usr 을 생성할때 제시된 크기를 지우고 남은 슬라이스의 전체를 사용한다.

선택한 값은 다르더라도 마지막 **FreeBSD Disklabel** 에디터는 다음 그림과 비슷한 화면으로 나타난다. 끝내기 위해 **Q** 를 누른다.

그림 2-27. Sysinstall Disklabel 에디터

```

FreeBSD Disklabel Editor
Disk: ad0      Partition name: ad0s1      Free: 0 blocks (0MB)
Part      Mount      Size Newfs  Part      Mount      Size Newfs
-----
ad0s1a    /           64MB UFS     Y
ad0s1b    swap        512MB SWAP
ad0s1e    /var        256MB UFS+S Y
ad0s1f    /usr        7231MB UFS+S Y

The following commands are valid here (upper or lower case):
C = Create      D = Delete    M = Mount pt.
N = Newfs Opts  Q = Finish    S = Toggle SoftUpdates
T = Toggle Newfs U = Undo      A = Auto Defaults    R = Delete+Merge

Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.
    
```

2.6 설치할 패키지 선택

2.6.1 배포본 선택

어떤 배포본을 설치할지 선택하는것은 시스템의 용도와 사용할 수 있는 디스크 공간에 따라 다르다. 가능한 가장 작은 설정부터 모든 설정까지 미리 옵션이 정해져있다. 여러분이 유닉스나 FreeBSD의 새로운 유저라면 이들 옵션 중 하나를 선택한다. 배포본을 원하는대로 수정하는것은 일반적으로 경험이있는 유저를 위한것이다.

배포본 옵션과 이들이 가지고 있는것이 무엇인지 관련된 다양한 정보는 **F1**을 눌러서 확인한다. 도움말을 확인한 후 **Enter**를 누르면 다시 배포본 선택 메뉴로 되돌아온다.

그래픽컬 유저 인터페이스(GUI)를 원한다면 *X*가 포함된 배포본을 선택한다. **XFree86**의 설정과 기본 데스크톱은 설치 과정 이후에 선택한다.

설치된 기본 **XFree86** 버전은 설치하려는 FreeBSD 버전에 따라 다르다. 4.6 이전 버전의 FreeBSD에는 **XFree86 3.X**가 설치되어 있다. FreeBSD 4.6 이후 버전에는 **XFree86 4.X**가

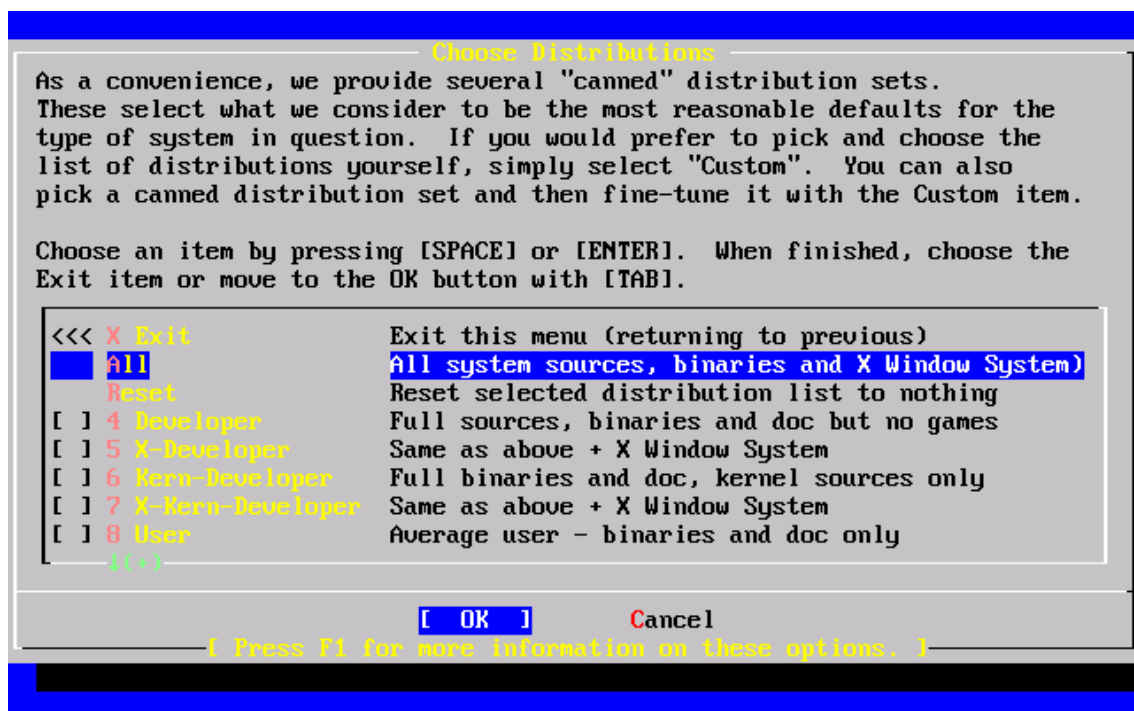
기본이다.

비디오 카드가 지원되는지 XFree86 웹 사이트에서(<http://www.xfree86.org/>) 체크한다. 설치하려는 기본 버전에서 비디오 카드가 지원되지 않는다면 설치를 끝내기 위해 X가 없는 배포본을 선택한다. 설치 후 포트 컬렉션으로 적당한 버전의 XFree86 을 설치하고 설정한다.

사용자 커널을 컴파일하려면 소스 코드를 포함하는 옵션을 선택한다. 사용자 커널을 왜 만들고 어떻게 만드는지 8 장을 본다.

물론 다목적 시스템은 모든것을 포함한다. 디스크 공간이 여유있다면 아래 그림과 같이 방향키로 All 을 선택한 후 Enter 를 누른다. 디스크 공간이 걱정된다면 상황에 맞는 옵션을 사용한다. 다른 배포본은 설치 후 추가할 수 있다.

그림 2-28. 배포본 선택



2.6.2 포트 컬렉션 설치

원하는 배포본을 선택한 후 FreeBSD 포트 컬렉션을 설치할 수 있는 기회가 제공된다. 포트

컬렉션은 소프트웨어를 설치하는 쉽고 편리한 방법으로 소프트웨어를 컴파일하는데 필요한 소스 코드는 가지고 있지 않다. 이것은 자동으로 소스 코드를 다운로드하고 컴파일해서 설치하는 파일의 모음이다. 4장에서 포트 컬렉션을 어떻게 사용하는지 설명한다.

설치 프로그램은 충분한 공간이 있다면 여유공간을 체크하지 않는다. 하드 디스크 공간이 충분하다면 이 옵션을 선택한다. FreeBSD 5.2.1에서 FreeBSD 포트 컬렉션은 대략 300MB의 디스크 공간이 필요하다.

User Confirmation Requested

Would you like to install the FreeBSD ports collection?

This will give you ready access to over 8,600 ported software packages, at a cost of around 210 MB of disk space when "clean" and possibly much more than that if a lot of the distribution tarballs are loaded (unless you have the extra CDs from a FreeBSD CD/DVD distribution available and can mount it on /cdrom, in which case this is far less of a problem).

The ports collection is a very valuable resource and well worth having on your /usr partition, so it is advisable to say Yes to this option.

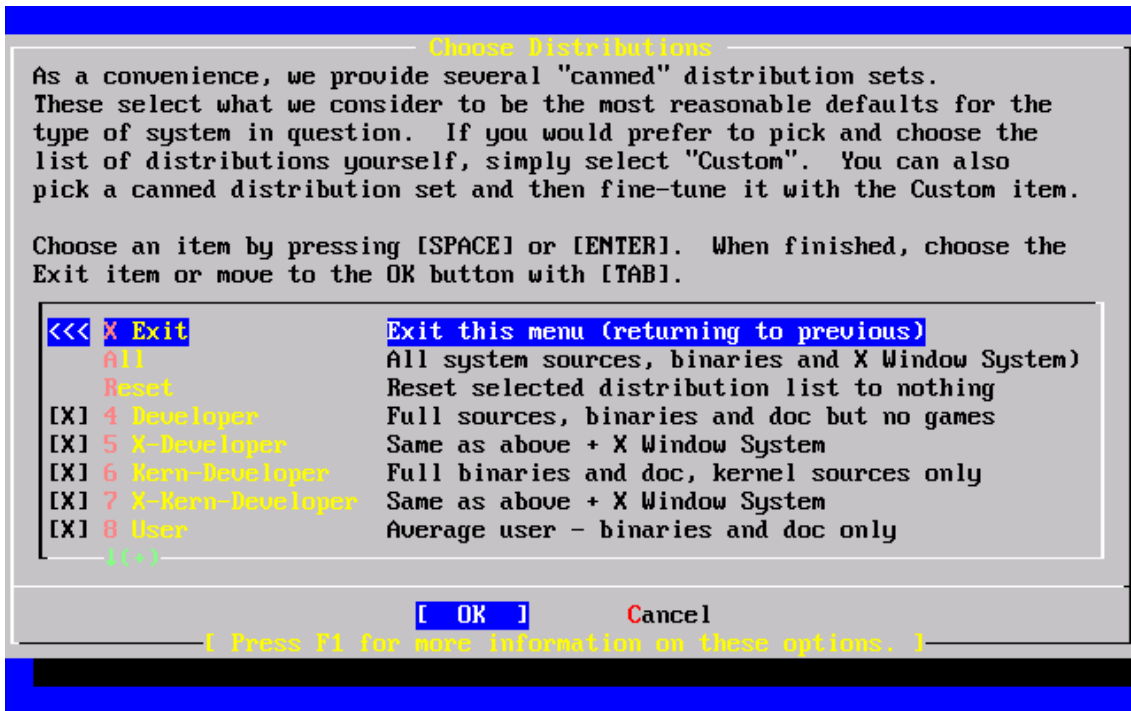
For more information on the ports collection & the latest ports, visit:

<http://www.FreeBSD.org/ports>

[Yes] No

포트 컬렉션을 설치하기 위해 방향키로 [Yes]를 선택하거나 [No]를 선택하여 이 옵션을 건너 뛴다. **Enter**를 눌러 계속 진행하면 선택한 배포본 메뉴가 다시 나타난다.

그림 2-29. 배포본 확인



이 옵션이 맞다면 방향키로 Exit 를 선택한 후 [Ok]를 밝게하고 **Enter** 를 눌러 계속 진행 한다.

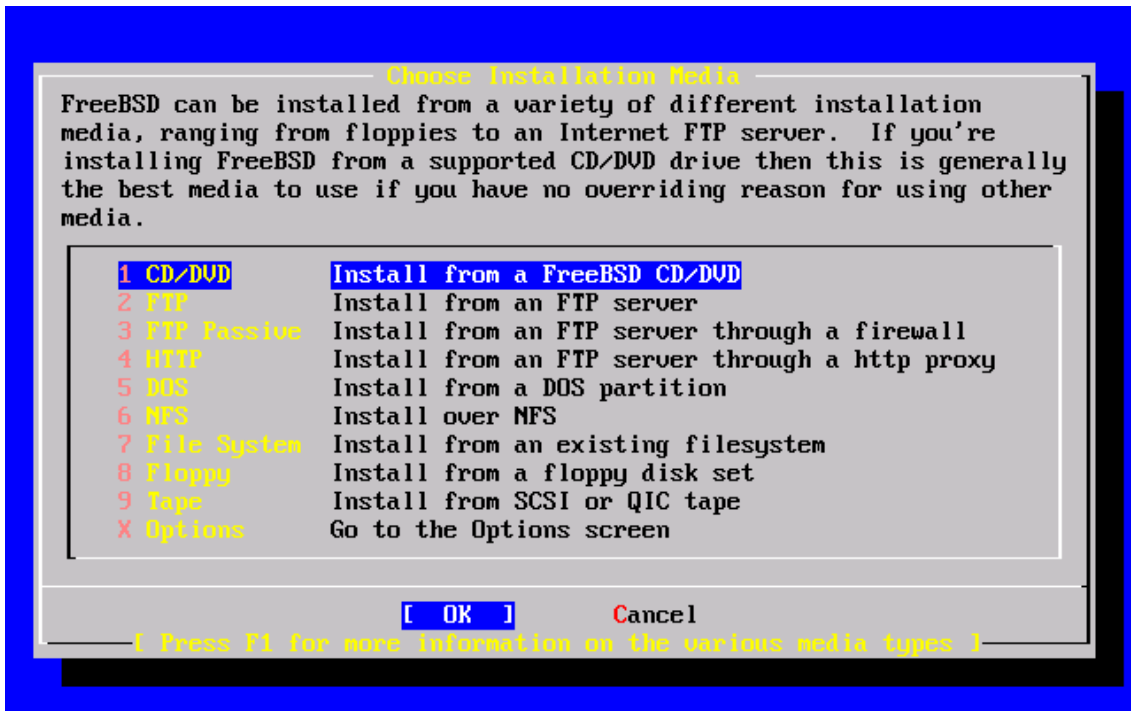
2.7 설치 미디어 선택

CDROM 에서 설치한다면 방향키로 FreeBSD CD/DVD 를 선택한다.

다른 설치 방법은 알맞은 옵션을 선택하고 지시를 따른다.

설치 미디어 온라인 도움말을 보려면 F1 을 누른다. **Enter** 를 눌러 미디어 선택 메뉴로 되돌아온다.

그림 2-30. 설치 미디어 선택



FTP 설치 모드: Active FTP, Passive FTP 또는 HTTP Proxy 를 경유하는 세가지 방법의 FTP 설치 모드 중 하나를 선택할 수 있다.

FTP Active: FTP 서버에서 설치

이 옵션은 모든 FTP 전송에 "Active" 모드를 사용한다. 이 모드는 방화벽을 통해서 동작하지 않지만 Passive 모드를 지원하지 않는 오래된 FTP 서버에서는 동작한다. Passive 모드에서 반응이 없다면(기본적인) active 모드로 시도한다.

FTP Passive: 방화벽을 거쳐 FTP 서버에서 설치

이 옵션은 모든 FTP 를 "Passive" 모드로 사용하도록 **sysinstall** 에게 지시한다. 이 모드는 랜덤 TCP 포트 주소로 입력되는 연결을 허용하지 않는 방화벽을 거쳐 사용할 수 있도록 한다.

HTTP Proxy 를 경유한 FTP: http Proxy 를 통해 FTP 서버에서 설치

이 옵션은 **sysinstall** 이 모든 FTP 를 HTTP 프로토콜로 Proxy 에 연결하도록 지시한다. proxy 는 요청을 변환하여 FTP 서버로 보낸다. 이 모드는 유저가 FTP 로 방화벽을 지나는 것은 허용하지 않지만 HTTP proxy 를 제공할 때 사용된다. 이 경우 proxy 와 FTP 서버를 지정해야 된다.

proxy FTP 서버는 보통 유저 이름 뒤에 "@" 문자를 넣고 원하는 서버 이름을 지정해야 된다. proxy 서버는 실제 서버를 대신하는 서버다. 예를 들어 ftp.FreeBSD.org에서 설치한다면 포트 1024 의 foo.example.com proxy FTP 서버를 사용한다.

이 경우 옵션 메뉴에서 FTP 유저 이름을 *ftp@ftp.FreeBSD.org* 로 설정하고 패스워드는 이 메일 주소를 지정한다. 설치 미디어에 FTP(proxy 가 지원한다면 Passive FTP)와 URL *ftp://foo.example.com:1234/pub/FreeBSD* 를 지정 한다.

왜냐하면 *ftp://ftp.freebsd.org* 에서 */pub/FreeBSD* 는 foo.example.com 에 프록시되기 때문에 이 장비에서 설치할 수 있다(설치 요청이 있으면 ftp.FreeBSD.org 로부터 파일이 패치된다).

2.8 설치 확인

여러분이 원한다면 이제부터 설치가 진행된다. 그러나 원하지 않는다면 하드 디스크의 내용을 건드리지 않고 안전하게 설치를 끝낼수 있다.

<p style="text-align: center;">User Confirmation Requested</p> <p style="text-align: center;">Last Chance! Are you SURE you want to continue the installation?</p> <p style="text-align: center;">If you're running this on a disk with data you wish to save then WE STRONGLY ENCOURAGE YOU TO MAKE PROPER BACKUPS before proceeding!</p> <p style="text-align: center;">We can take no responsibility for lost disk contents!</p> <p style="text-align: center;">[Yes] No</p>
--

[Yes]를 선택하고 **Enter** 를 눌러서 설치를 진행한다.

설치 시간은 선택한 배포본과 사용된 설치 미디어 그리고 컴퓨터에 속도에 따라 다르다. 상태를 표시하는 일련의 메시지가 나타난다.

설치는 다음 메시지가 나타나면 끝난다.

```
Message

Congratulations! You now have FreeBSD installed on your system.

We will now move on to the final configuration questions.
For any option you do not wish to configure, simply select No.

If you wish to re-enter this utility after the system is up, you may
do so by typing: /stand/sysinstall .

[ OK ]

[ Press enter to continue ]
```

설치 후 설정으로 넘어가기 위해 **Enter** 를 누른다.

[No]를 선택하고 **Enter** 를 누르면 설치가 중단되기 때문에 시스템에 아무런 변화가 없다. 다음과 같은 메시지가 나타난다:

```
Message

Installation complete with some errors. You may wish to scroll
through the debugging messages on VTY1 with the scroll-lock feature.
You can also choose "No" at the next prompt and go back into the
installation menus to retry whichever operations have failed.

[ OK ]
```

이 메시지는 아무것도 설치되지 않았기 때문에 발생된다. **Enter** 를 누르면 설치를 빠져나가

기위해 메인 설치 메뉴로 되돌아간다.

2.9 설치 후 설정

다양한 옵션을 설정하면 FreeBSD 가 성공적으로 설치된다. 옵션은 새로운 FreeBSD 시스템 이 부팅하기 전에 다시 입력해서 설정하거나 설치 후 /stand/sysinstall 을 사용하여 **Configure** 를 선택해서 설정할 수 있다.

2.9.1 네트워크 장치 설정

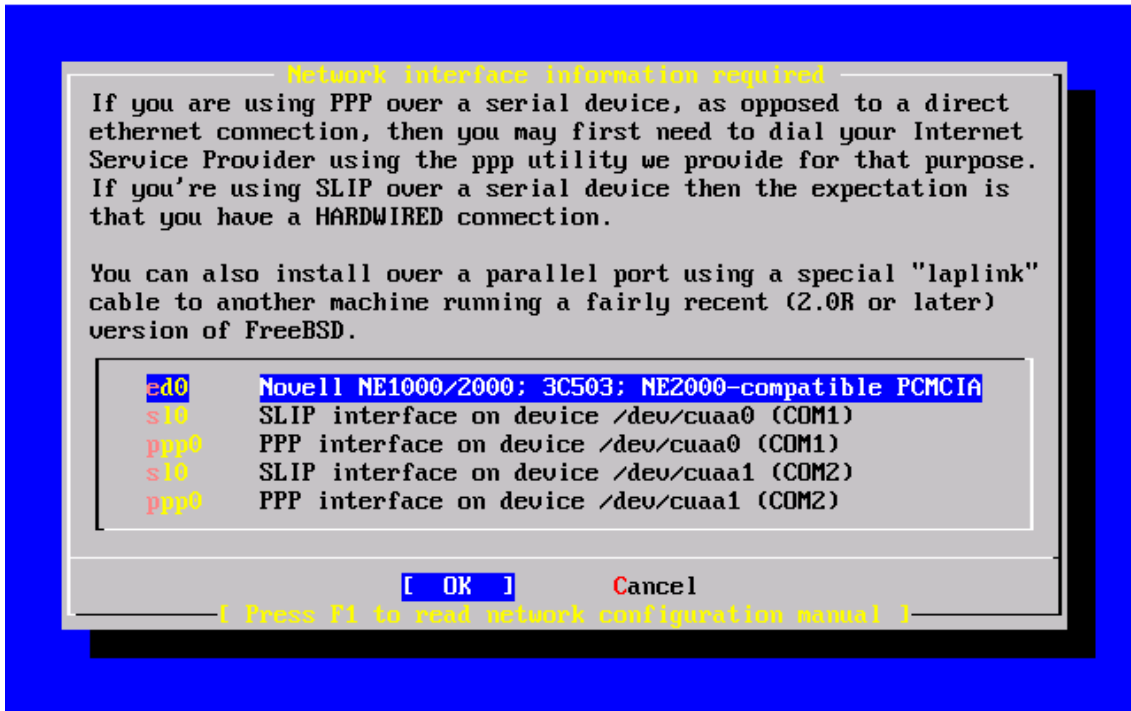
FTP 로 설치하기위해 PPP 를 설정했다면 이 화면이 나타나지않고 위에서 설명했듯이 나중에 설정할 수 있다.

로컬 네트워크의 게이트웨이/라우터로 FreeBSD 를 설정하는 자세한 정보는 고급 네트워크 섹션에서 설명한다.

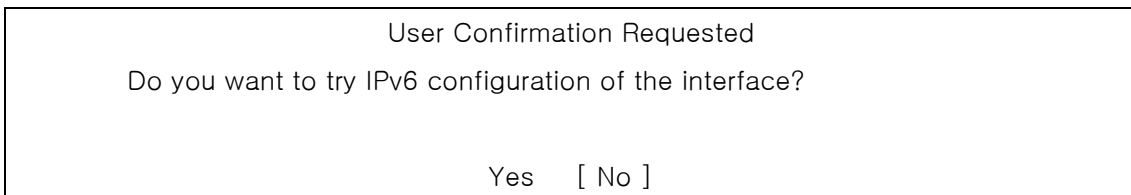
<p>User Confirmation Requested</p> <p>Would you like to configure any Ethernet or SLIP/PPP network devices?</p> <p>[Yes] No</p>

네트워크 장치를 설정하려면 [Yes]를 선택하고 **Enter** 를 누른다. 그렇지 않다면 [No]를 선택하여 계속 진행한다.

그림 2-31. 이더넷 장치 선택

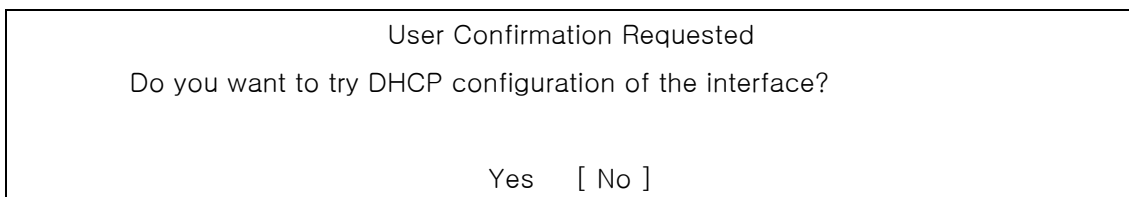


설정할 인터페이스를 방향키로 선택하고 **Enter** 를 누른다.



사실 네트워크에는 현재 인터넷 프로토콜이(IPv4) 적당하기 때문에 방향키로 [No]를 선택하고 **Enter** 를 누른다.

새로운 인터넷 프로토콜을(IPv6) 원한다면 [Yes]를 선택하고 **Enter** 를 누른다. RA 서버를 스캔하기 위해 몇 초 정도 필요하다.



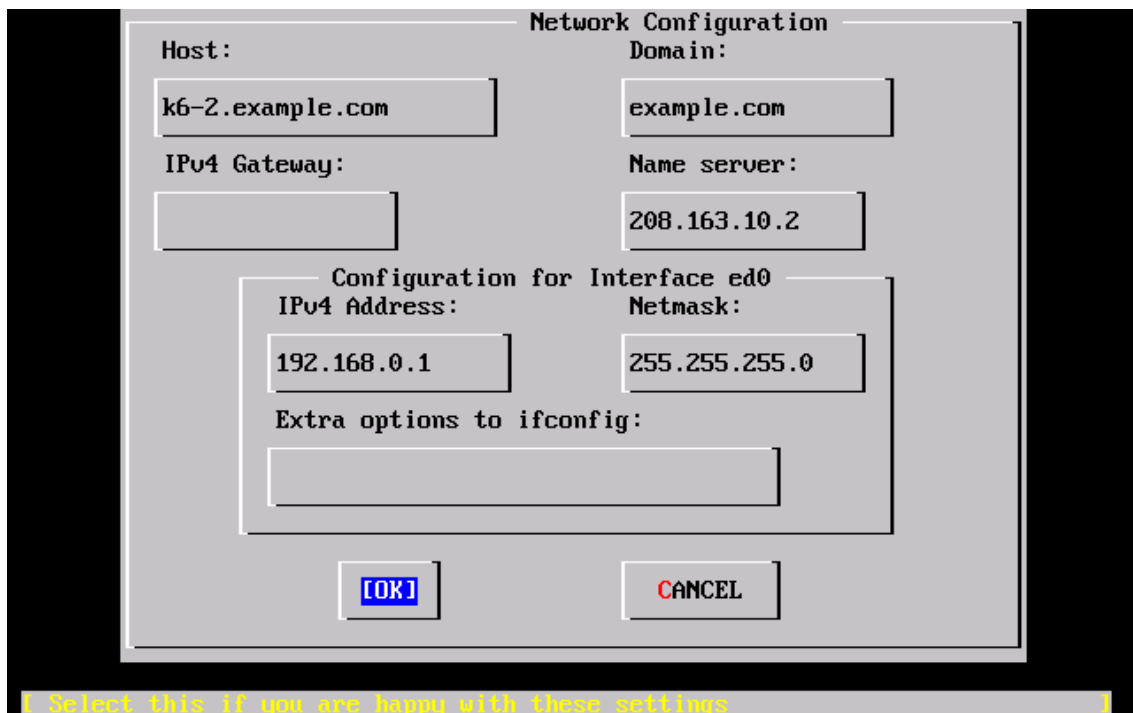
DHCP(동적 호스트 구성 프로토콜)가 필요 없다면 방향키로 [No]를 선택하고 **Enter** 를 누른

다.

[Yes]를 선택하면 **dhclient**가 실행되고 성공하면 네트워크 설정 정보가 자동적으로 채워진다. 더 자세한 정보는 23 장을 참고한다.

다음 네트워크 설정화면은 로컬 네트워크의 게이트웨이로 동작하는 시스템의 이더넷 장치 설정을 보여준다.

그림 2-32. ed0의 네트워크 설정



Tab 을 사용하여 원하는 정보 필드를 선택하고 알맞은 정보를 입력한다.

Host

k6-2.example.com 처럼 적절한 호스트 이름.

Domain

example.com 처럼 머신이 있는곳의 도메인 이름.

IPv4 Gateway

로컬이 아닌 외부로 패킷을 포워딩하는 호스트의 IP 주소. 머신이 네트워크의 노드라면 이곳을 채운다. 머신이 네트워크의 게이트웨이라면 이 필드를 빈 공간으로 둔다.

Name server

로컬 DNS 서버의 IP 주소. 이 사설 네트워크에는 로컬 DNS 서버가 없기 때문에 ISP의 DNS 서버 IP 주소를 사용한다(208.163.10.2).

IPv4 address

이 인터페이스에 사용되는 IP 주소는 192.168.0.1 이다.

Netmask

이 로컬 네트워크에 사용되는 주소 블록은 C 클래스다(192.168.0.0-192.168.255.255). 기본 넷 마스크는 클래스 C 네트워크를 위한 것이다(255.255.255.0).

ifconfig 추가 옵션

인터페이스에 특별한 옵션이 필요하면 ifconfig 에 옵션을 추가한다. 이 경우 아무런 옵션이 없다.

[OK]를 선택하기 위해 **Tab** 을 사용하고 끝나면 **Enter** 를 누른다.

User Confirmation Requested
Would you like to Bring Up the ed0 interface right now?

[Yes] No

[Yes]를 선택하고 **Enter** 를 누르면 머신은 네트워크를 사용할 수 있도록 준비한다. 그러나 머신을 재 부팅해야되기 때문에 설치 도중에는 네트워크를 사용할 수 없다.

2.9.2 게이트웨이 설정

User Confirmation Requested
Do you want this machine to function as a network gateway?

[Yes] No

머신이 로컬 네트워크의 게이트웨이 역할을해서 다른 머신 사이의 패킷을 포워딩한다면 [Yes]를 선택하고 **Enter** 를 누른다. 머신이 네트워크의 노드라면 [No]를 선택하고 **Enter** 를 눌러 계속 진행한다.

2.9.3 인터넷 서비스 설정

User Confirmation Requested
Do you want to configure inetd and the network services that it provides?

Yes [No]

[No]를 선택했다면 **telnetd** 같은 다양한 서비스가 활성화되지 않는다. 이것은 원격지 유저가 **텔넷**으로 이 머신을 사용할 수 없음을 의미한다. 그렇지만 로컬 유저는 **텔넷**으로 원격 머신에 접근할 수 있다.

이런 서비스는 설치 후 /etc/inetd.conf 를 에디터로 편집하여 활성화할 수 있다.
더 많은 정보는 23 장을 본다.

설치하는 동안 이런 서비스를 설정하고 싶다면 [Yes]를 선택한다. 추가적인 확인 화면이 나타난다.

User Confirmation Requested

The Internet Super Server (inetd) allows a number of simple Internet services to be enabled, including finger, ftp and telnetd. Enabling these services may increase risk of security problems by increasing the exposure of your system.

With this in mind, do you wish to enable inetd?

[Yes] No

계속 진행하도록 [Yes]를 선택한다.

User Confirmation Requested

inetd(8) relies on its configuration file, /etc/inetd.conf, to determine which of its Internet services will be available. The default FreeBSD inetd.conf(5) leaves all services disabled by default, so they must be specifically enabled in the configuration file before they will function, even once inetd(8) is enabled. Note that services for IPv6 must be separately enabled from IPv4 services.

Select [Yes] now to invoke an editor on /etc/inetd.conf, or [No] to use the current settings.

[Yes] No

[Yes]를 선택하고 라인 시작 부분의 #을 삭제하여 서비스를 추가할 수 있다.

그림 2-33. inetd.conf 편집

```

^_ (escape) menu      ^y search prompt    ^k delete line      ^p prev li          ^g prev page
^o ascii code        ^x search           ^l undelete line    ^n next li          ^v next page
^u end of file       ^a begin of line    ^w delete word      ^b back 1 char
^t begin of file     ^e end of line      ^r restore word     ^f forward 1 char
^c command           ^d delete char      ^j undelete char    ^z next word
=====
L: 1 C: 1
Sep 22 23:42:04 k6-2 login: ROOT LOGIN (root) ON ttyv121:13:33 obrien Exp $
#
# Internet server configuration database
#
# Define *both* IPv4 and IPv6 entries for dual-stack support.
# To disable a service, comment it out by prefixing the line with '#'.
# To enable a service, remove the '#' at the beginning of the line.
#
#ftp      stream  tcp      nowait  root    /usr/libexec/lukemftpd  ftpd -l -r
#ftp      stream  tcp      nowait  root    /usr/libexec/ftpd       ftpd -l
#ftp      stream  tcp6     nowait  root    /usr/libexec/ftpd       ftpd -l
#telnet   stream  tcp      nowait  root    /usr/libexec/telnetd    telnetd
#telnet   stream  tcp6     nowait  root    /usr/libexec/telnetd    telnetd
#shell    stream  tcp      nowait  root    /usr/libexec/rshd       rshd
#shell    stream  tcp6     nowait  root    /usr/libexec/rshd       rshd
#login    stream  tcp      nowait  root    /usr/libexec/rlogind    rlogind
#login    stream  tcp6     nowait  root    /usr/libexec/rlogind    rlogind
#finger   stream  tcp      nowait/3/10 nobody /usr/libexec/fingerd    fingerd -s
file "/etc/inetd.conf", 119 lines

```

원하는 서비스를 추가하고 **Esc** 를 누르면 **exit** 와 변경한 내용을 저장하는 메뉴가 나타난다.

2.9.4 익명 FTP

User Confirmation Requested

Do you want to have anonymous FTP access to this machine?

Yes [No]

2.9.4.1 익명 FTP 거부

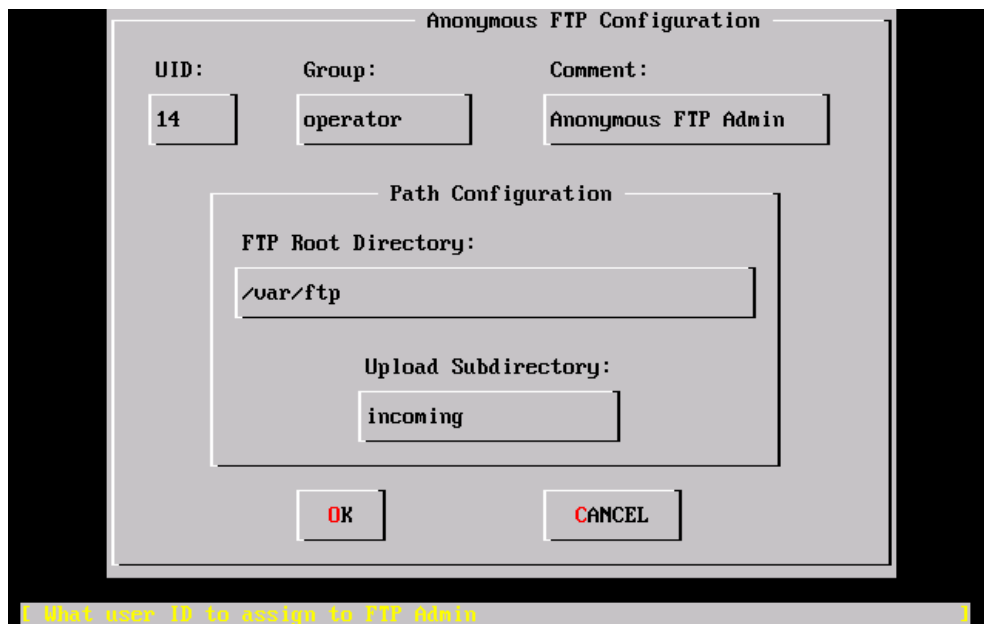
기본값인 [No]를 선택하고 **Enter** 를 누르면 계정과 패스워드를 가진 유저만 FTP 로 머신에 접근할 수 있다.

2.9.4.2 익명 FTP 허용

익명 FTP 를 허용하였다면 누구나 머신에 접근할 수 있다. 이 옵션을 활성화하기 전에 보안 과 밀접한 관련이 있으므로 심사숙고한다. 보안에 관한 더 많은 정보는 14 장을 본다.

익명 FTP 를 허용하려면 방향키로 [Yes]를 선택하고 **Enter** 를 누른다.
다음 화면이(또는 비슷한) 나타난다.

그림 2-34. 기본 익명 FTP 설정



F1 을 누르면 도움말 화면이 나타난다:

This screen allows you to configure the anonymous FTP user.

The following configuration values are editable:

UID: The user ID you wish to assign to the anonymous FTP user.
All files uploaded will be owned by this ID.

Group: Which group you wish the anonymous FTP user to be in.

Comment: String describing this user in /etc/passwd

FTP Root Directory:

Where files available for anonymous FTP will be kept.

Upload subdirectory:

Where files uploaded by anonymous FTP users will go.

FTP root 디렉터리는 기본적으로 /var 에 할당된다. FTP 에 필요한 공간이 충분하지 않다면 FTP Root Directory 를 /usr/ftp 로 설정하여 /usr 디렉터리를 사용할 수 있다.

적당한 값을 입력하고 **Enter** 를 눌러 계속한다.

User Confirmation Requested

Create a welcome message file for anonymous FTP users?

[Yes] No

[Yes]를 선택하고 **Enter** 를 눌렀다면 메시지를 편집하는 ee 라는 에디터가 자동으로 시작된다.

그림 2-35. FTP 환영 메시지 편집

```

^[(escape) menu ^y search prompt ^k delete line ^p prev line ^g prev page
^o ascii code ^x search ^l undelete line ^n next line ^u next page
^u end of file ^a begin of line ^w delete word ^b back char ^z next word
^t begin of file ^e end of line ^r restore word ^f forward char
^c command ^d delete char ^j undelete char ESC-Enter: exit
=====
Your welcome message here.
=====
file "/var/ftp/etc/ftpmotd", 1 lines, read only

```

지시대로 메시지를 편집하거나 나중에 다른 텍스트 에디터로 메시지를 변경할 수 있다. 에디터 화면 하단의 파일 이름과 위치를 적어둔다.

Esc 를 누르면 기본값이 **a) leave editor** 인 팝업 메뉴가 나타난다. **Enter** 를 눌러 빠져 나간 후 계속 진행한다.

2.9.5 네트워크 파일시스템 설정

네트워크 파일시스템(NFS)은 네트워크를 통해 파일을 공유한다. 머신은 서버, 클라이언트 또는 두 가지로 설정할 수 있다. 더 자세한 정보는 23 장을 참고한다.

2.9.5.1 NFS 서버

<p>User Confirmation Requested</p> <p>Do you want to configure this machine as an NFS server?</p> <p>Yes [No]</p>
--

네트워크 파일시스템 서버나 클라이언트가 필요없으면 [No]를 선택하고 **Enter** 를 누른다. [Yes]를 선택하면 생성해야될 exports 파일(공유 파일)을 표시하는 메시지가 나타난다.

<p>Message</p> <p>Operating as an NFS server means that you must first configure an /etc/exports file to indicate which hosts are allowed certain kinds of access to your local filesystems.</p> <p>Press [Enter] now to invoke an editor on /etc/exports</p> <p>[OK]</p>

Enter 를 눌러 계속 진행한다. 텍스트 에디터로 exports 파일을 생성하고 편집한다.

그림 2-36. exports 편집

```

^_ (escape) menu ^y search prompt ^k delete line ^p prev line ^g prev page
^o ascii code ^x search ^l undelete line ^n next line ^v next page
^u end of file ^a begin of line ^w delete word ^b back char ^z next word
^t begin of file ^e end of line ^r restore word ^f forward char
^c command ^d delete char ^j undelete char ESC-Enter: exit
=====
#The following examples export /usr to 3 machines named after ducks,
#/home and all directories under it to machines named after dead rock stars
#and, finally, /a to 2 privileged machines allowed to write on it as root.
#/usr huey louie dewie
#/home -alldirs janice jimmy frank
#/a -maproot=0 bill albert
#
# You should replace these lines with your actual exported filesystems.
=====
file "/etc/exports", 9 lines

```

지시대로 실제 export 할 파일시스템을 추가하거나 나중에 텍스트 에디터를 사용하면된다. 에디터 화면 하단의 파일 이름과 위치를 적어둔다.

Esc 를 누르면 a)leave editor 기본 팝업 메뉴가 나타난다. Enter 를 눌러 나가서 계속 진행한다.

2.9.5.2 NFS 클라이언트

NFS 클라이언트로 머신은 NFS 서버에 접근할 수 있다.

```

User Confirmation Requested
Do you want to configure this machine as an NFS client?

Yes [ No ]

```

방향키로 [Yes]와 [No] 중 원하는 것을 선택하고 Enter 를 누른다.

2.9.6 보안 프로파일

“보안 프로파일”은 특정 프로그램과 다른 설정들을 활성화하거나 비활성하여 원하는 보안 비율을 편리하게 조정하는 설정 옵션이다. 보안 프로파일을 높게 설정하면 기본적으로 더 적은 프로그램이 활성화된다. 이것이 보안의 기본적인 원칙 중 하나이며 꼭 필요한 것 외에는 실행하지 않는다.

다음 보안 프로파일은 단지 기본 설정임을 기억한다. 모든 프로그램은 FreeBSD 를 설치한 후 /etc/rc.conf 에 적당한 라인을 추가하거나 편집해서 활성화하고 비활성할 수 있다. 더 많은 정보는 rc.conf(5) 매뉴얼 페이지를 참고한다.

다음 표는 각 보안 프로파일의 의미를 설명한다. 종렬은 보안 프로파일이고 횡렬은 활성화하거나 비활성할 수 있는 프로그램 또는 기능이다.

표 2-4. 가능한 보안 프로파일

	최고	중간
Sendmail(8)	NO	YES
Sshd(8)	NO	YES
Portmap(8)	NO	MAYBE ❶
NFS server	NO	YES
Securelevel(8)	YES ❷	NO

❶ 설치하는 동안 NFS 서버나 클라이언트를 설정했다면 portmapper 가 활성화된다.
 ❷ 보안 레벨이 "Extreme"이나 "High"로 설정된 보안 프로파일을 선택했다면 그 의미를 이해하고 있어야 한다. init(8) 매뉴얼 페이지에있는 보안 레벨의 의미를 집중해서 읽지 않으면 나중에 중요한 문제에 부딪히게 된다.

User Confirmation Requested

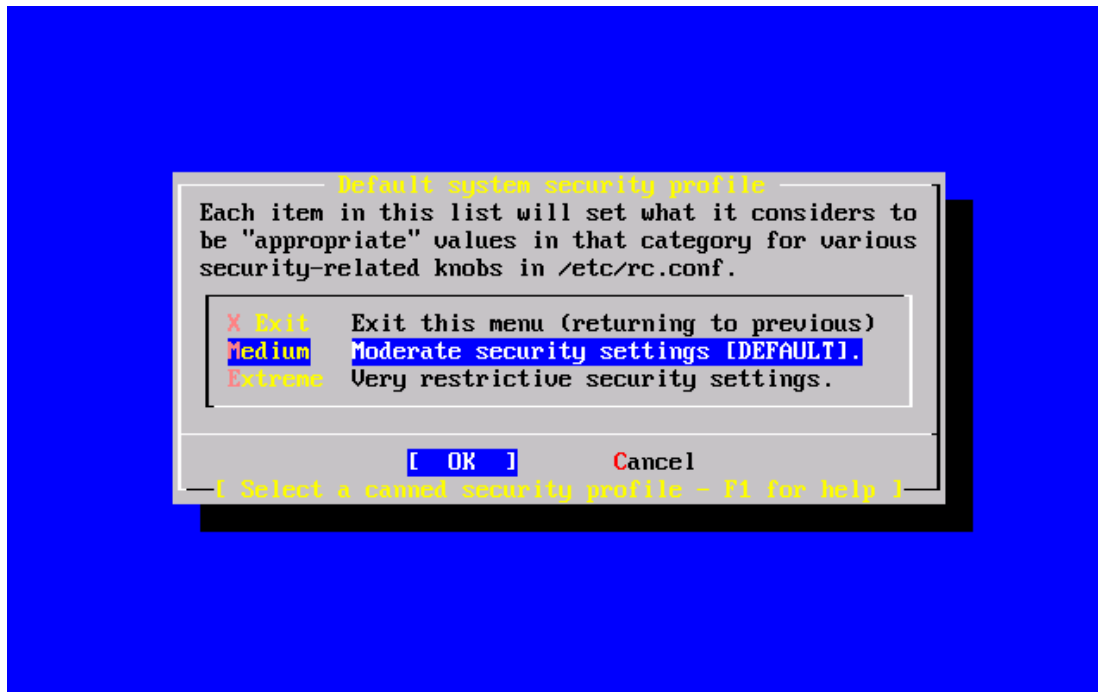
Do you want to select a default security profile for this host (select No for "medium" security)?

[Yes] No

[No]를 선택하고 **Enter** 를 누르면 보안 프로파일 중간으로 지정된다.

[Yes]를 선택하고 **Enter** 를 누르면 다른 보안 프로필을 선택할 수 있다.

그림 2-37. 보안 프로필 옵션



여기서 **F1** 을 누르면 도움말이 나타난다. **Enter** 를 누르면 다시 선택 메뉴로 돌아간다.

다른 레벨이 필요하지 않다면 방향키로 **Medium** 을 선택하고 [OK]에서 **Enter** 를 누른다.

선택한 보안 설정에 따라 적절한 확인 메시지가 나타난다.

중급(Medium)의 보안 프로필을 선택하면 다음 메시지가 나타난다.

```

Message

Moderate security settings have been selected.

Sendmail and SSHd have been enabled, securelevels are
disabled, and NFS server setting have been left intact.
PLEASE NOTE that this still does not save you from having
to properly secure your system in other ways or exercise
due diligence in your administration, this simply picks
a standard set of out-of-box defaults to start with.
    
```


To change any of these settings later, edit /etc/rc.conf

[OK]

가장 높은(Extreme) 보안 프로필을 선택하면 다음 메시지가 나타난다.

Message

Extreme security settings have been selected.

Sendmail, SSHd, and NFS services have been disabled, and
securelevels have been enabled.

PLEASE NOTE that this still does not save you from having
to properly secure your system in other ways or exercise
due diligence in your administration, this simply picks
a more secure set of out-of-box defaults to start with.

To change any of these settings later, edit /etc/rc.conf

[OK]

Enter 를 누르고 설치 후 설정을 계속한다.

주의: **Extreme** 으로 설정 했더라도 선택한 보안 프로필이 완벽한 보안을 보장하는
것이 아니다. 적절한 메일링 리스트(http://www.freebsd.org/doc/en_US.ISO8859-1/books/handbook/eresources.html#ERESOURCES-MAIL)를 읽어서 보안 쟁점에
관심을 갖고 어려운 패스워드를 사용하는 좋은 보안 습관을 가지는 연습이 필요하
다.

2.9.7 시스템 콘솔 설정

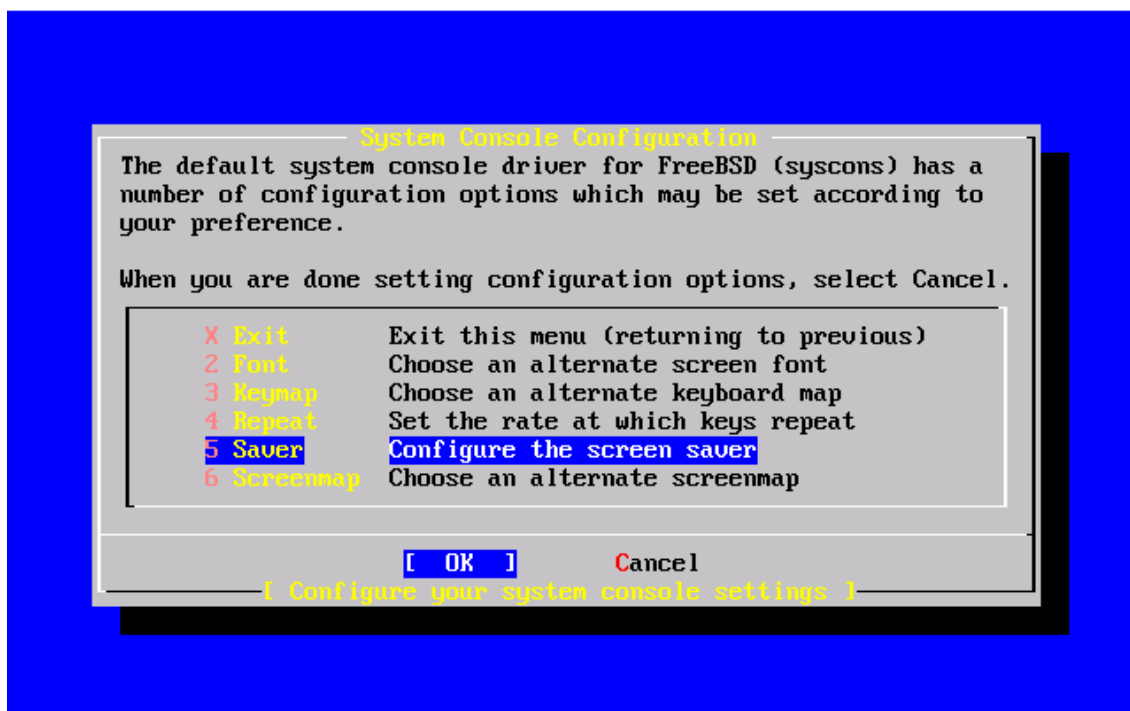
원하는 대로 시스템 콘솔을 수정할 수 있는 여러가지 옵션이 있다.

User Confirmation Requested
Would you like to customize your system console settings?

[Yes] No

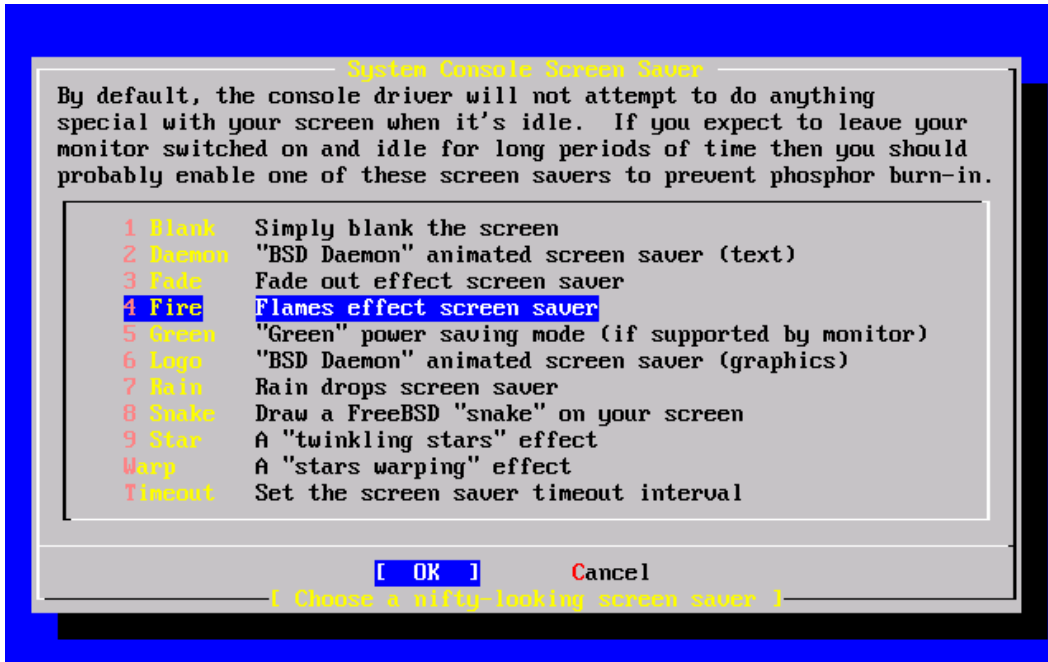
옵션을 확인한 후 설정하려면 [Yes]를 선택하고 **Enter** 를 누른다.

그림 2-38. 시스템 콘솔 설정 옵션



일반적으로 사용되는 옵션은 화면 보호기다. 방향키로 **Saver** 를 선택하고 **Enter** 를 누른다.

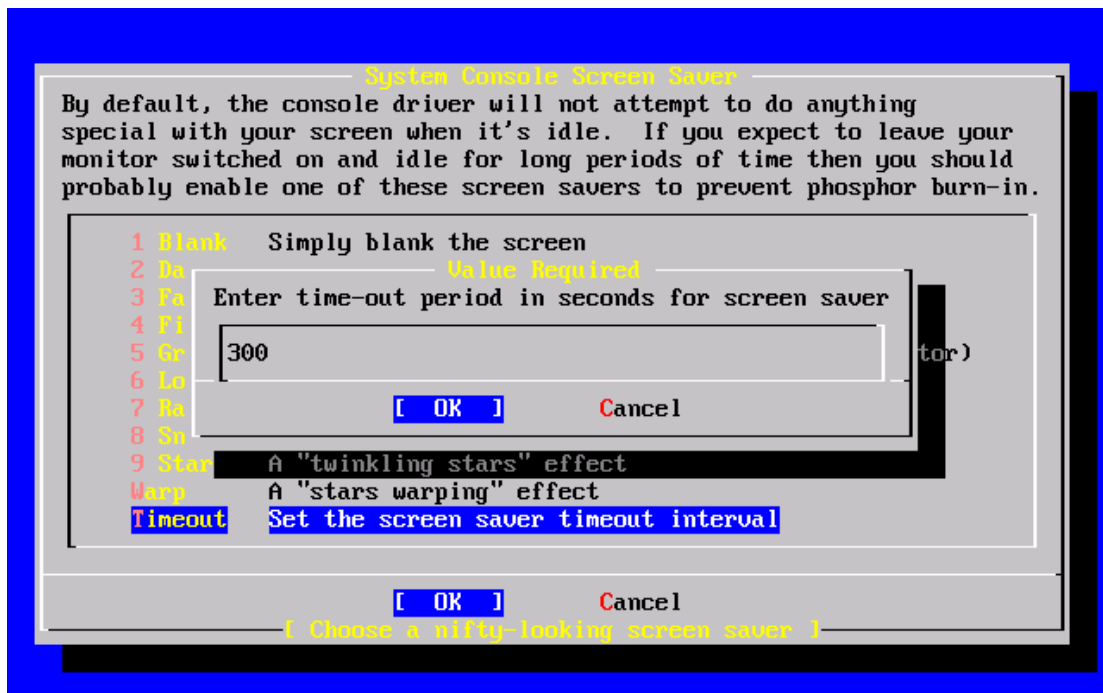
그림 2-39. 화면 보호기 옵션



원하는 화면 보호기를 선택하고 **Enter** 를 누른다. 시스템 콘솔 설정 메뉴가 다시 표시된다.

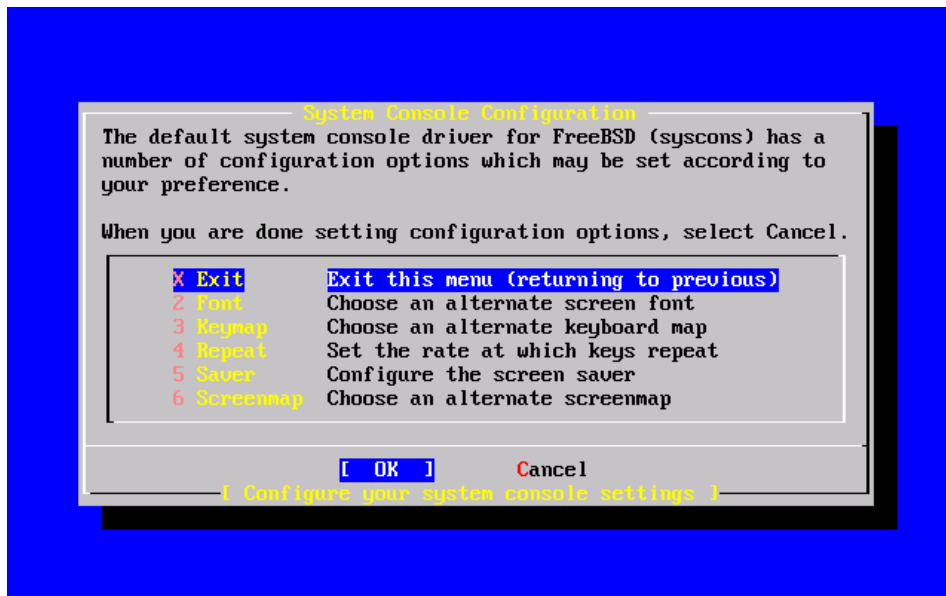
기본 시간 간격은 300 초이다. 시간 간격을 조정하고 **Saver** 를 다시 선택한다. 화면 보호기 옵션 메뉴에서 방향키로 **Timeout** 을 선택하고 **Enter** 를 누르면 팝업 메뉴가 나타난다:

그림 2-40. 화면 보호기 타임아웃



값을 변경하고 [Ok]를 선택한 후 Enter 를 눌러 시스템 콘솔 설정 메뉴로 돌아온다.

그림 2-41. 시스템 콘솔 설정 나가기

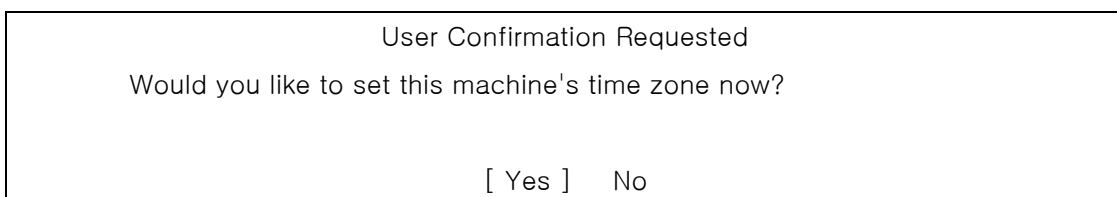


Exit 를 선택하고 Enter 를 누르면 설치 후 설정이 계속 진행된다.

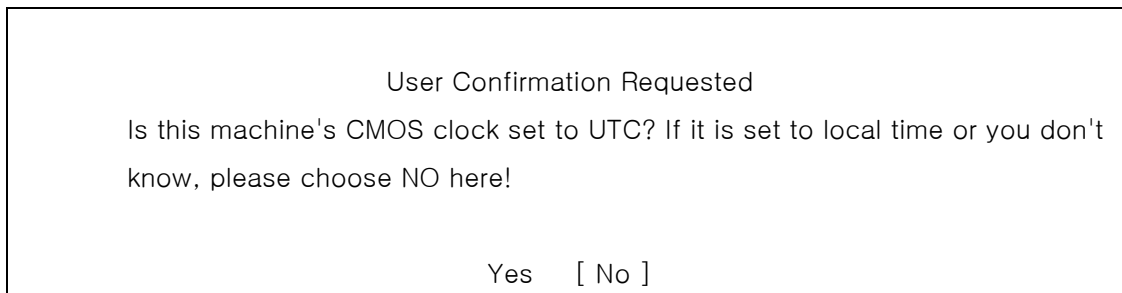
2.9.8 시간대 설정

머신의 시간대를 설정하면 자동으로 특정 지역 시간으로 정확히 변경하고 적당한 기능에 맞춰 다른 시간대가 수행된다.

예제는 미국의 동부 시간대에 위치한 머신을 보여준다. 시간대 선택은 머신의 지질학적 위치를 따른다.



[Yes]를 선택하고 **Enter** 를 눌러 시간대를 설정한다.



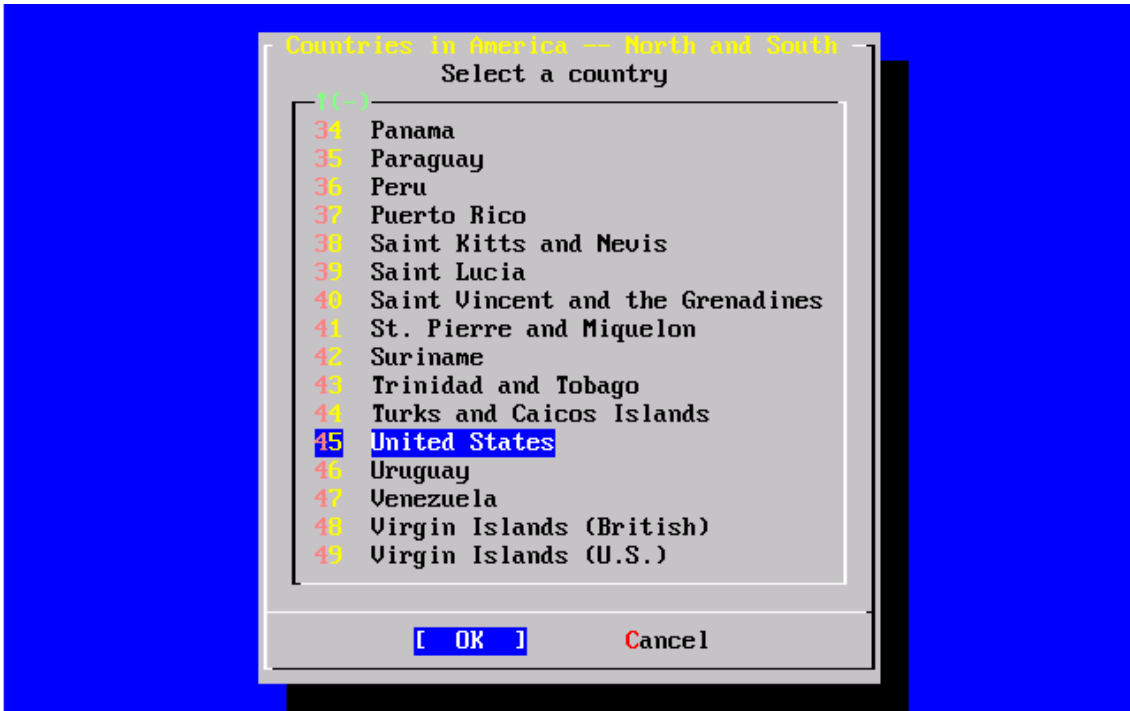
[Yes] 또는 [No]를 선택하여 머신의 시간을 설정하고 **Enter** 를 누른다.

그림 2-42. 지역 선택



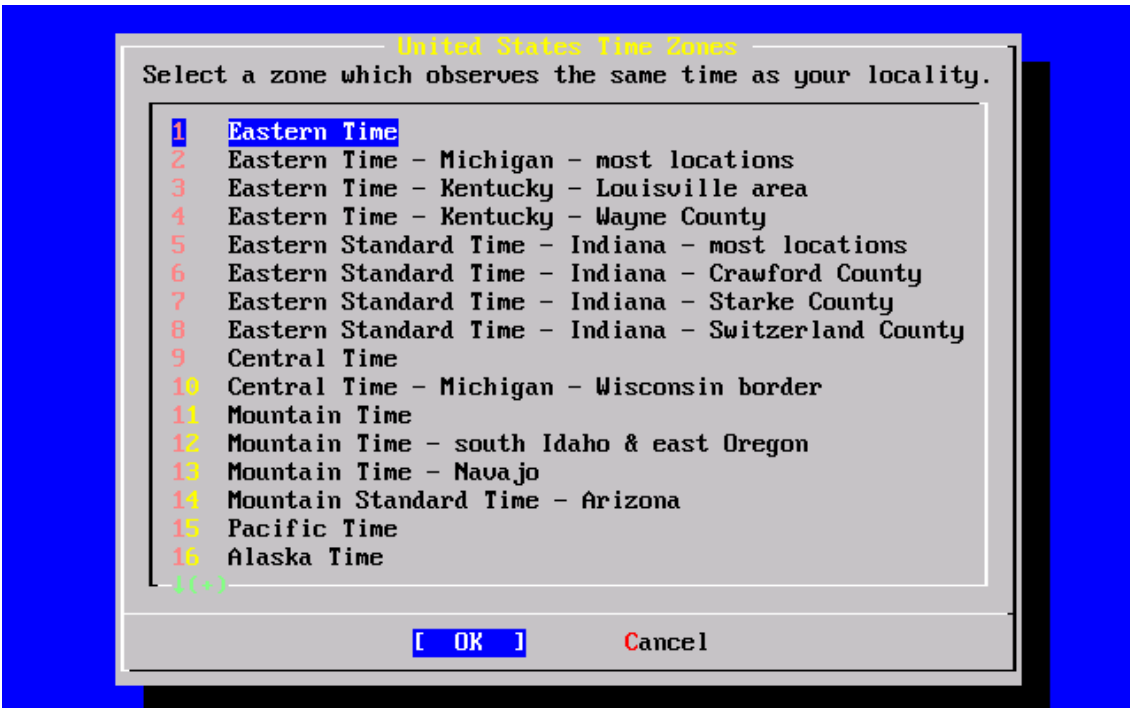
적당한 지역을 선택하고 **Enter** 를 누른다.

그림 2-43. 나라 선택



원하는 나라를 선택하고 Enter 를 누른다.

그림 2-44. 시간대 선택



적당한 시간대를 선택하고 **Enter** 를 누른다.

Confirmation Does the abbreviation 'EDT' look reasonable? [Yes] No
--

시간대가 정확한지 확인하는 메시지가 나타나므로 **Enter** 를 눌러 설치 후 설정을 계속한다.

2.9.9 Linux 호환성

User Confirmation Requested Would you like to enable Linux binary compatibility? [Yes] No

[Yes]를 선택하고 **Enter** 를 누르면 FreeBSD 에서 리눅스 소프트웨어를 사용할 수 있다. 이 설치 과정은 리눅스와 호환을위해 적당한 패키지를 추가한다.

FTP 로 설치하려면 머신이 인터넷에 연결되어 있어야된다. 가끔 원격 FTP 사이트에 리눅스 바이러리 호환 파일 같은 배포본이 없을 수 있다. 이것도 필요하면 나중에 설치할 수 있다.

2.9.10 마우스 설정

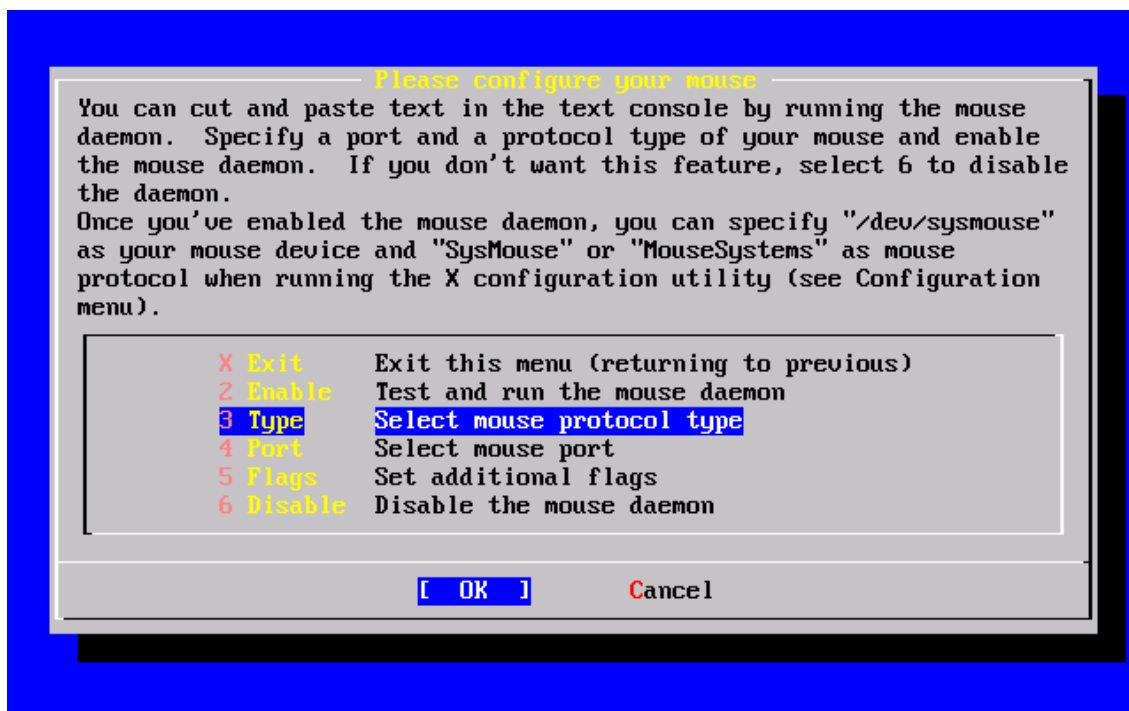
이 옵션은 3 버튼 마우스로 콘솔과 유저 프로그램에서 텍스트를 잘라내고 붙일 수 있다. 2 버튼 마우스를 사용한다면 설치 후에 3 버튼 스타일의 에뮬레이팅에 관한 자세한 사항을 moused(8) 매뉴얼 페이지에서 참고한다. 이 예제는 USB 가 아닌 일반적인 마우스 설정을 (PS/2 또는 COM 포트 마우스 같은) 설명한다.

User Confirmation Requested
Does this system have a non-USB mouse attached to it?

[Yes] No

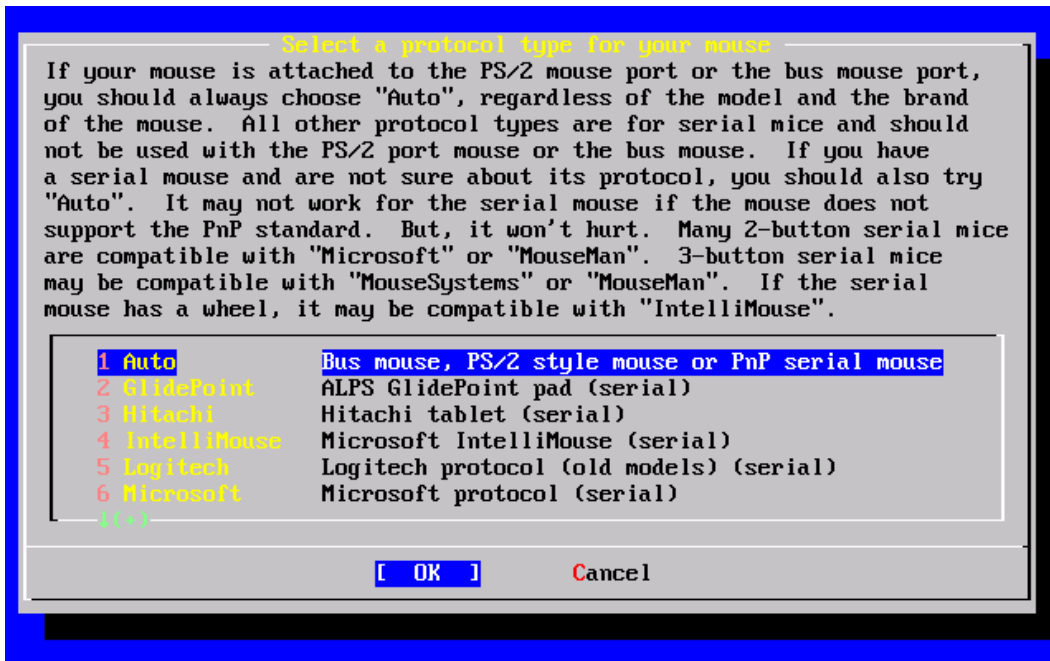
USB 가 아닌 마우스는 [Yes]를 선택하고 USB 마우스는 [No]를 선택한 후 **Enter** 를 누른다.

그림 2-45. 마우스 프로토콜 타입 선택



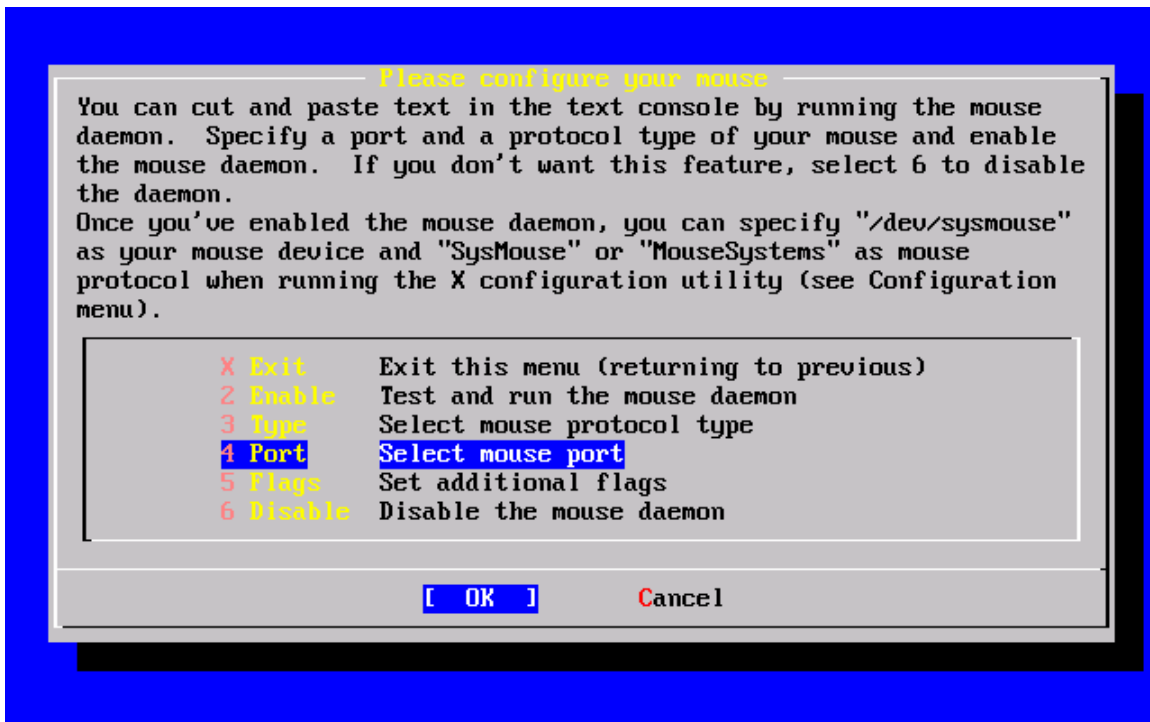
방향키로 **Type** 을 선택하고 **Enter** 를 누른다.

그림 2-46. 마우스 프로토콜 설정



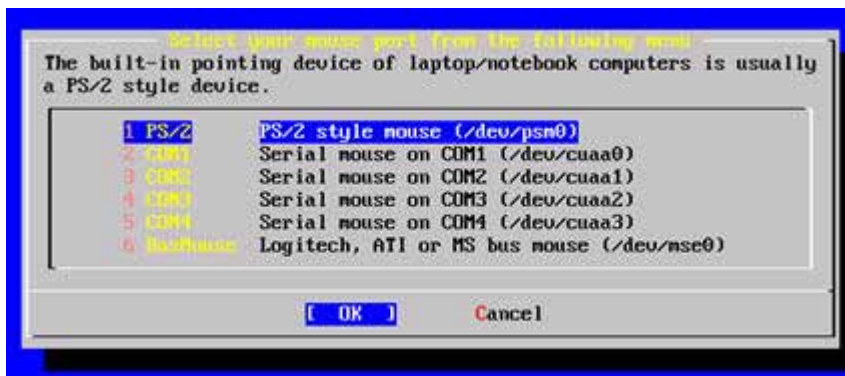
이 예제에 사용된 마우스는 PS/2 타입이기 때문에 기본값인 **Auto**가 적당하다. 프로토콜을 변경하려면 다른 옵션을 선택한다. [OK]를 밝게하고 **Enter**를 눌러 이 메뉴에서 나온다.

그림 2-47. 마우스 포트 설정



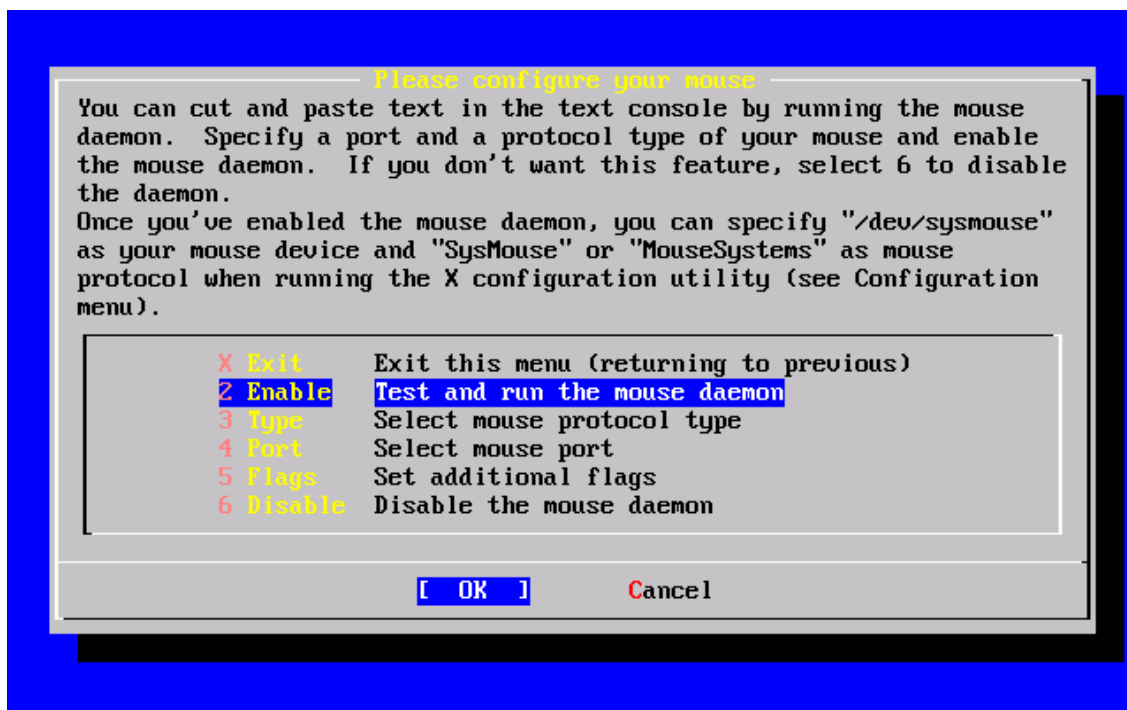
Port 를 선택하고 Enter 를 누른다.

그림 2-48. 마우스 포트 지정



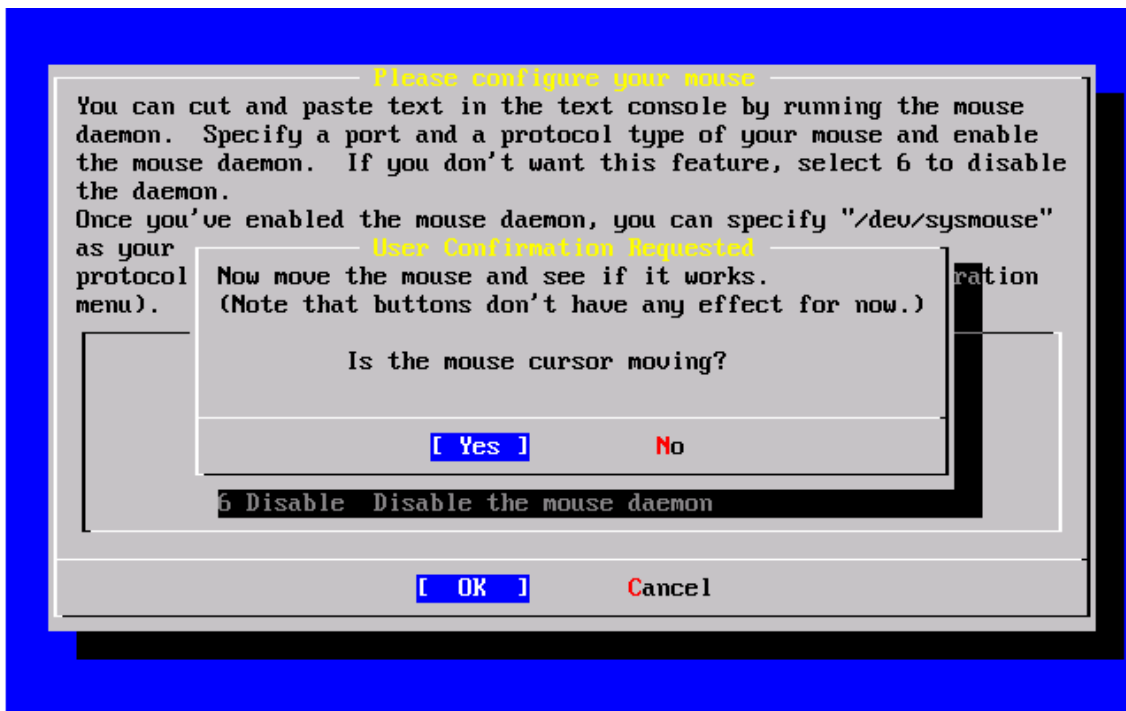
이 시스템은 PS/2 마우스를 가지고있기 때문에 기본값인 PS/2 가 적당하다. 포트를 변경하려면 방향키를 사용하고 Enter 를 누른다.

그림 2-49. 마우스 데몬 활성화



마지막으로 마우스 데몬을 활성화해서 테스트 한다.

그림 2-50. 마우스 데몬 테스트



마우스를 움직여 화면에서 커서가 움직이는것을 확인한다. 정상적으로 동작하면 [Yes]를 선택하고 **Enter** 를 누른다. 그렇지 않으면 마우스가 정확히 설정되지 않았기 때문에 [No]를 선택해서 다른 설정 옵션을 사용해본다.

[Yes]를 선택하여 이전 메뉴로 돌아와서 방향키로 **Exit** 를 선택하고 **Enter** 를 눌러 설치 후 설정을 계속한다.

2.9.11 추가적인 네트워크 서비스 설정

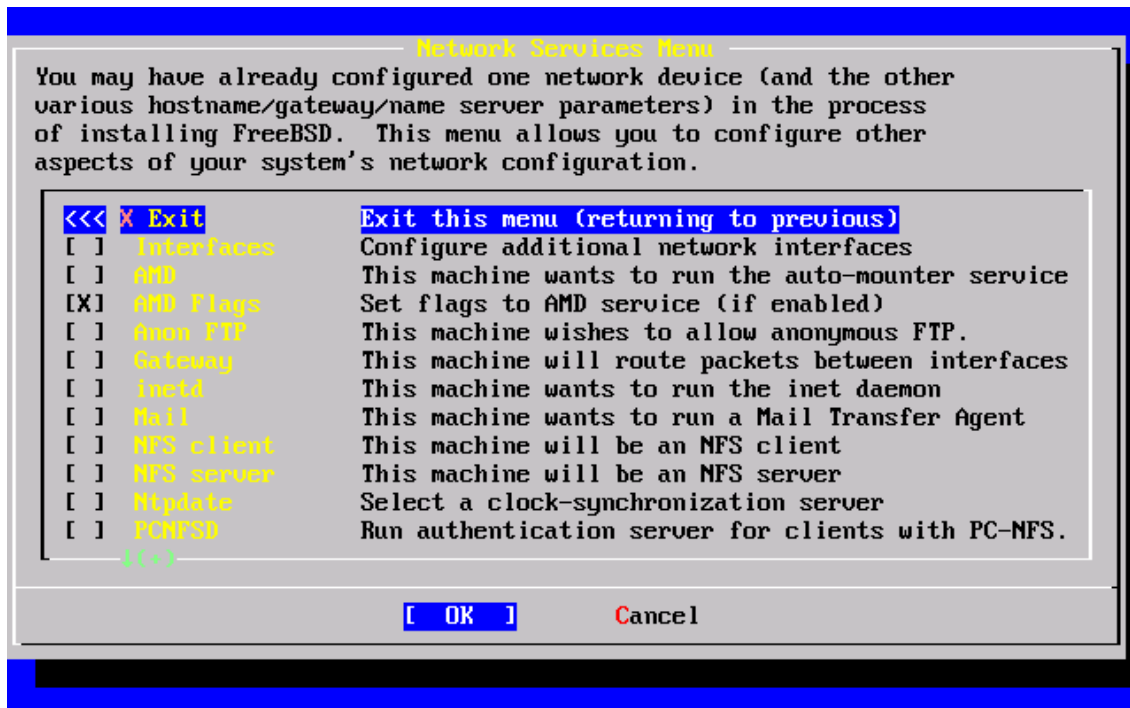
네트워크에 대한 지식이 부족한 새로운 유저에게 네트워크 서비스를 설정하는 것은 어려운 작업이다. 인터넷을 포함한 네트워크는 FreeBSD 를 포함하여 모든 현대 운영체제에게 중요하다. 따라서 FreeBSD 의 광범위한 네트워크 능력을 이해하는 것이 상당히 유용하다. 설치하는 동안 네트워크 서비스를 설정하면 다양한 서비스를 이해하는데 많은 도움이 된다.

네트워크 서비스는 네트워크의 어느 곳에서라도 연결을 허용하는 프로그램이다. 이런 프로그램이 악용되는 것을 방지하기위해 많은 노력을 하지만 프로그래머는 완벽하지 않기 때문에 네트워크 서비스의 버그는 악한 마음을 가지고있는 공격자에게 이용되기도 한다. 여러분

이 알고있고 필요한 네트워크 서비스만 활성화하는것이 중요하다. 의심된다면 필요할 때까지 네트워크 서비스를 비활성화하는것이 가장 좋다. 나중에 **sysinstall** 을 다시 실행하거나 `/etc/rc.conf` 파일에서 제공하는 옵션으로 언제든지 활성화할 수 있다.

네트워크 옵션을 선택하면 다음과 비슷한 메뉴가 나타난다.

그림 2-51. 상위 레벨 네트워크 설정



첫 번째 옵션 **Interfaces** 는 앞에서 설명하였기 때문에 이 옵션은 생략한다.

AMD 옵션은 BSD 자동 마운트 유틸리티 지원을 추가한다. 이 옵션은 보통 NFS 프로토콜 (아래 내용을 본다)과 결되하여 자동으로 원격 파일시스템을 마운트할 때 사용된다. 이곳에 특별한 설정은 필요없다.

다음 라인은 **AMD Flags** 옵션이다. 이 옵션을 선택하면 특정 AMD 플래그를 입력하는 메뉴가 나타난다. 이 메뉴는 기본 옵션을 가지고 있다.

```
-a /.amd_mnt -l syslog /host /etc/amd.map /net /etc/amd.map
```

`-a` 옵션은 여기서는 `/.amd_mnt` 로 지정된 기본 마운트 위치를 설정한다. `-l` 옵션은 기본 `log` 파일을 지정하지만 `syslogd` 가 사용되면 모든 로그는 시스템 로그 데몬으로 보내진다.

/host 디렉터리는 원격 호스트로 공유한 파일시스템을 마운트할 때 사용되지만 /net 디렉터리는 IP 주소로 공유한 파일시스템을 마운트할때 사용된다. /etc/amd.map 파일은 AMD 공유에 기본 옵션을 정의한다.

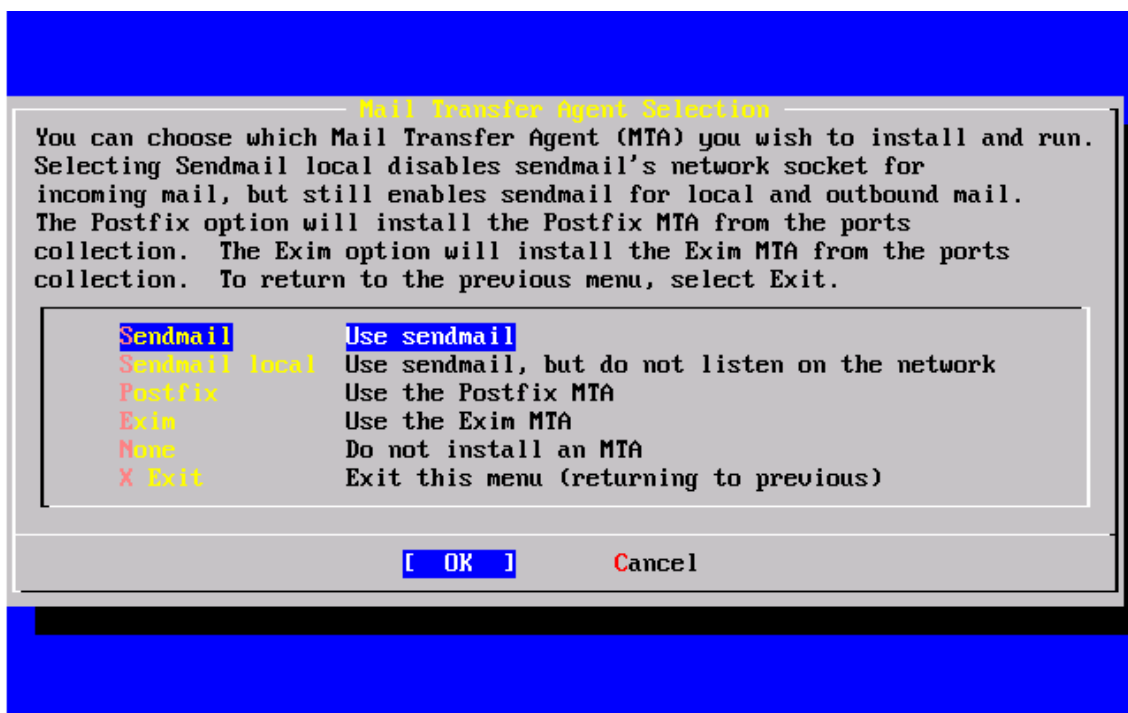
Anon FTP 옵션은 익명 FTP 연결을 허용한다. 이 옵션을 선택하면 이 머신을 익명 FTP 서버로 만든다. 이 옵션과 관련된 보안 위험을 생각해 본다. 보안 위험과 자세한 설정을 설명하기 위해 확인 메뉴가 표시된다.

Gateway 설정 메뉴는 머신을 이전에 설명한 게이트웨이로 설정한다. 설치하는 동안 실수로 게이트웨이 옵션을 선택했다면 여기서 선택한 게이트웨이 옵션을 취소할 수 있다.

Inetd 옵션은 위에서 설명한 inetd(8) 데몬을 설정하거나 완전히 비활성화할때 사용한다.

Mail 옵션은 시스템의 기본 MTA 또는 메일 전송 에이전트를 설정할때 사용한다. 이 옵션을 선택하면 다음 메뉴가 나타난다:

그림 2-52. 기본 MTA 선택



이곳에서 어떤 MTA 를 설치해서 기본 MTA 로 설정할지 선택할 수 있다. MTA 는 시스템이

나 인터넷의 유저에게 메일을 배달하는 메일 서버다.

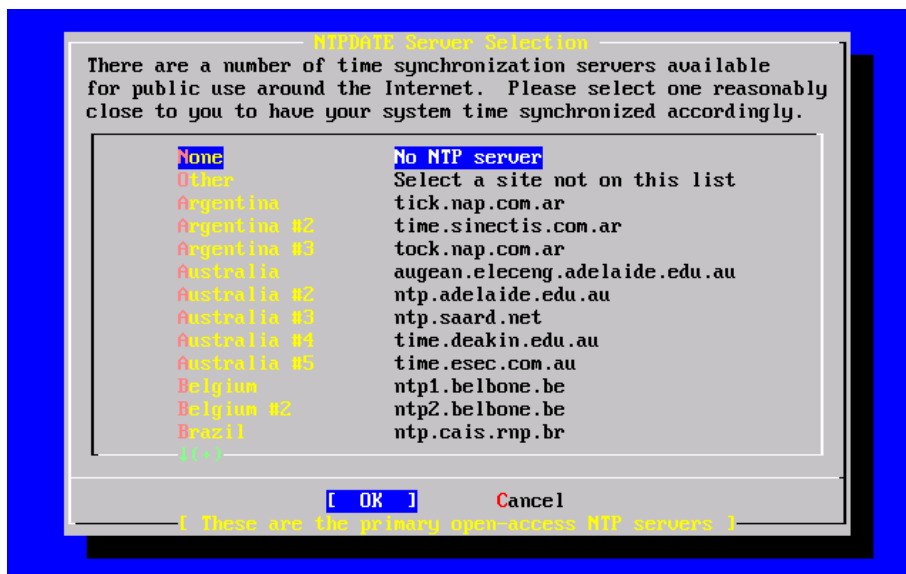
Sendmail 을 선택하면 FreeBSD 에 기본인 유명한 **sendmail** 서버를 설치한다. Sendmail local 옵션은 **sendmail** 을 기본 MTA 로 설정하지만 인터넷에서 배달되는 메일 수신 기능을 비활성한다. 이곳의 다른 옵션 Postfix 와 Exim 은 Sendmail 과 비슷한 기능을 수행한다. 이 프로그램들도 역시 메일을 배달하므로 어떤 유저는 **sendmail** MTA 대신 이들을 사용한다. MTA 를 선택하거나 그렇지 않더라도 네트워크 설정 메뉴는 다음 옵션 NFS 클라이언트를 나타낸다.

NFS 클라이언트 옵션은 NFS 를 통해 서버와 통신하도록 시스템을 설정한다. NFS 서버는 네트워크에있는 다른 머신이 NFS 프로토콜로 파일시스템을 사용할 수 있게한다. 독립된 머신이라면 이 옵션은 선택할 수 없다. 이 옵션을 선택했다면 나중에 더 많은 설정이 필요할 것이다. **NFS** 클라이언트와 서버 설정에 대한 더 많은 정보는 23 장을 본다.

아래있는 **NFS server** 옵션은 시스템을 NFS 서버로 설정한다. 이 옵션은 RPC 원격 프로시저 콜 서비스를 시작하기 위해 필요한 정보를 추가한다. RPC 는 호스트와 프로그램을 연결시킬 때 사용한다.

다음 라인은 시간 동기화와 관련된 **Ntpdate** 옵션이다. 이 옵션을 선택하면 다음과 같은 메뉴가 나타난다.

그림 2-53. Ntpdate 설정



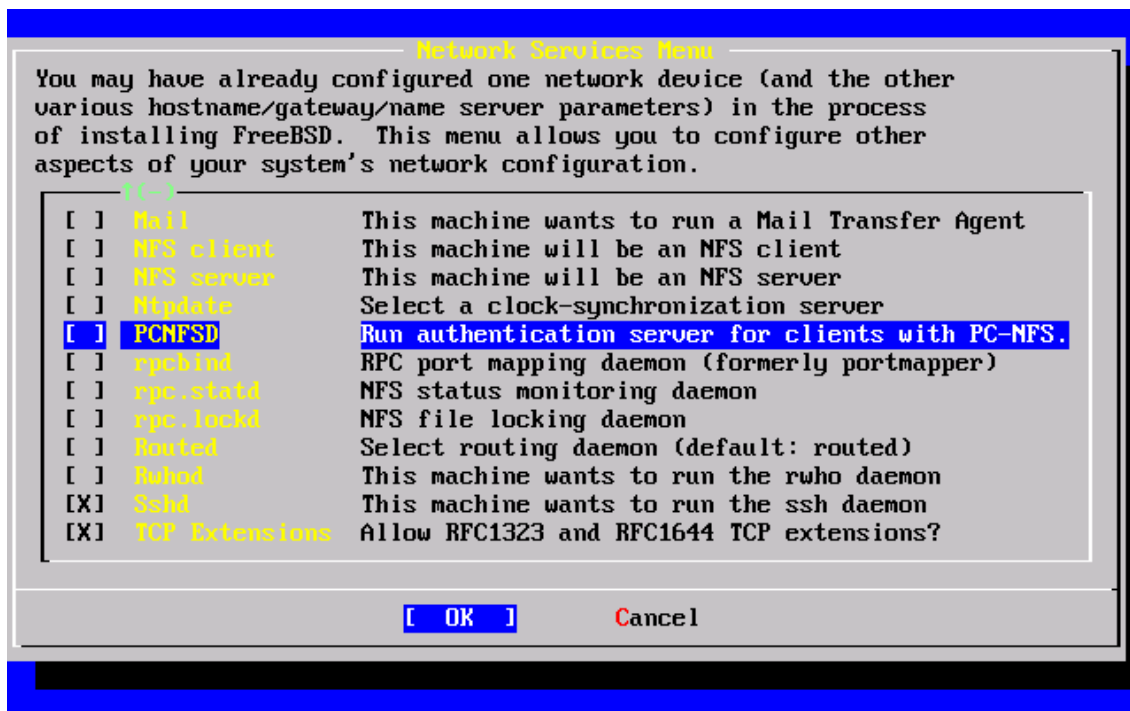
이 메뉴에서 여러분의 위치와 가장 가까운 서버를 선택한다. 가까운 서버를 선택해야 좀더

시간을 정확하게 동기화한다.

다음 옵션은 PCNFSD로 포트 컬렉션에서 net/pcnfsd 패키지를 설치한다. 이 패키지는 Microsoft의 MS-DOS 운영체제처럼 NFS 인증을 제공하지 못하는 시스템에게 NFS 인증 서비스를 제공하는 유용한 유틸리티다.

스크롤을 내려서 다른 옵션들을 확인한다.

그림 2-54. 아래에있는 네트워크 설정



rcpcbnd(8), rpc.statd(8) 그리고 rpc.lockd(8) 유틸리티는 모두 원격 프로시저 콜(RPC)에 사용한다. rpcbnd 유틸리티는 NFS 서버와 클라이언트 통신을 관리하고 NFS 서버가 정확히 동작하는데 필요하다. rpc.statd 데몬은 상태를 모니터링하기 위해 다른 호스트의 rpc.statd 데몬과 상호 연동되고 상태 리포트는 보통 /var/db/statd.status 파일에 저장된다. 다음 옵션은 파일 잠금 서비스를 제공하는 rpc.lockd 옵션이다. 이 옵션은 보통 어떤 호스트가 얼마나 자주 잠금을 요청하는지 모니터링하기 위해 rpc.statd와 사용된다. 마지막 두 개의 옵션은 디버깅에 사용하지만 NFS 서버와 클라이언트가 정확히 동작하기 위해 필요한 것은 아니다.

리스트 아래로 내려가면 다음 아이템은 라우팅 데몬 Routed다. routed(8) 유틸리티는 멀티캐스트 라우터를 인지하고 네트워크에 물리적으로 연결되어있는 호스트에서 요청이있으면

라우팅 테이블 복사본을 제공하는 네트워크 라우팅 테이블을 관리한다. 이 설정은 로컬 네트워크의 게이트웨이로 동작하는 머신에서 주로 사용된다(icmp(4)와 udp(4) 매뉴얼 페이지를 본다). 이 옵션을 선택하면 이 유틸리티의 기본 위치를 문의하는 메뉴가 나타난다. 기본 위치가 미리 정의되어 있기 때문에 **Enter** 키를 누르면 된다. 키를 누르면 **routed** 에 적용하고 싶은 플래그를 묻는 다른 메뉴가 나타난다. 기본값은 `-q` 이고 화면에 미리 표시되어있다.

다음 라인은 시스템을 초기화하는 동안 `rwhod(8)` 데몬을 시작하는 **Rwhod** 옵션이다. `rwhod` 는 시스템 메시지를 정기적으로 네트워크에 브로드캐스트 하거나 “consumer” 모드에서 이들 메시지를 모으는 유틸리티다. 더 많은 정보는 `ruptime(1)`과 `rwho(1)` 매뉴얼 페이지에서 찾을 수 있다.

리스트의 다음 옵션은 `sshd(8)` 데몬이다. 이것은 **OpenSSH** 보안 셸 서버로 표준 `telnet` 과 FTP 서버 대신 사용하도록 강력히 권장한다. `sshd` 서버는 암호화된 연결을 사용하여 호스트에서 호스트로 보안 연결을 생성하는데 사용된다.

마지막으로 **TCP Extensions** 옵션이 있다. 이것은 RFC 1323 과 RFC 1644 에 정의되어있는 TCP Extensions 을 활성화한다. 이 옵션으로 많은 호스트에서 연결 속도를 올릴 수 있지만 가끔 연결이 끊어지는 원인이된다. 서버에는 권장하지 않지만 독립된 머신에서는 유용할 수 있다.

이제 네트워크 서비스를 설정했기 때문에 다음 설정 섹션으로 이동할 수 있는 최 상단 아이탬으로 이동한다.

2.9.12 X 서버 설정

KDE, GNOME 같은 그래픽 유저 인터페이스를 사용하려면 X 서버 설정이 필요하다.

Note: `XFree86` 을 root유저가 아닌 일반 유저에서 실행하려면 `x11/wrapper`가 필요하다. 이 패키지는 FreeBSD4.7 부터 기본적으로 설치되고 그 이전 버전은 패키지 선택 메뉴에서 추가할 수 있다.

비디오 카드가 지원되는지 확인하기 위해 `XFree86`(<http://www.xfree86.org/>) 웹사이트를 체크한다.

User Confirmation Requested

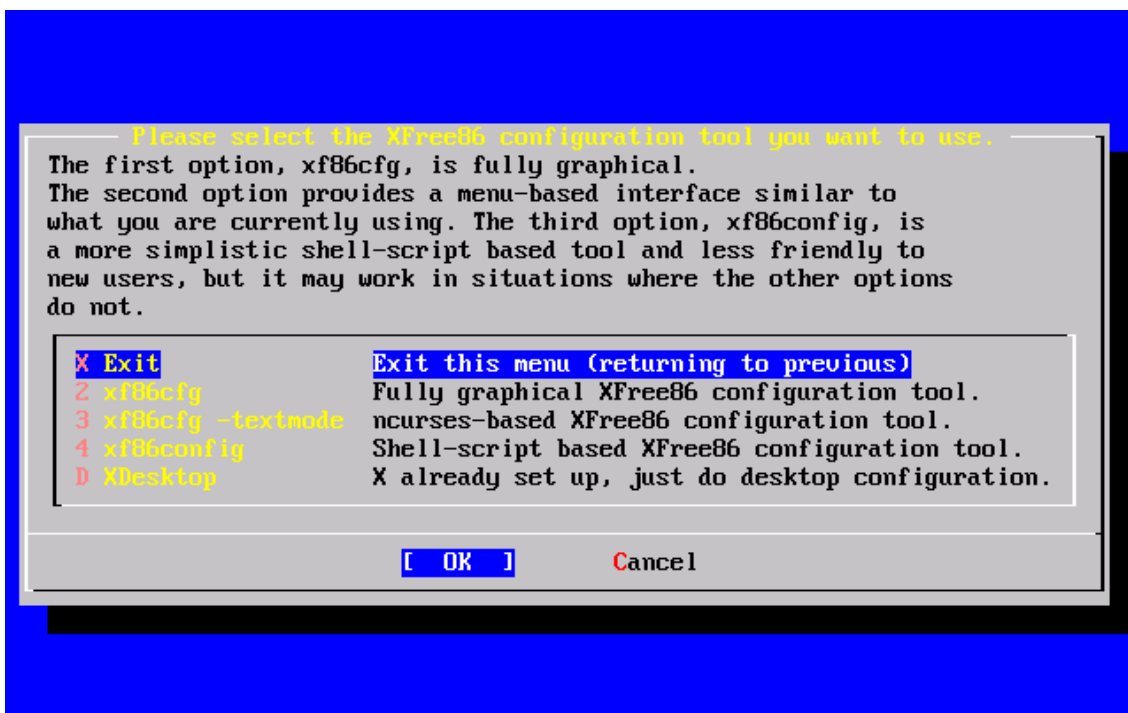
Would you like to configure your X server at this time?

[Yes] No

주의: 모니터의 설명서와 비디오 카드 정보가 필요하다. 설정이 정확하지 않으면 장비가 파손될 수 있다. 이런 정보를 가지고 있지 않다면 [No]를 선택하고 설치 후 필요한 정보가 있을 때 /stand/sysinstall 을 사용하여 **Configure** 을 선택하고 XFree86 을 선택한다. 이때 정확하지 않은 X 서버의 설정으로 머신이 정지될 수 있다. 설치를 끝낸 후 X 서버를 설정할 것을 권장하고있다.

그래픽 카드와 모니터 정보를 가지고 있다면 [Yes]를 선택하고 **Enter** 를 눌러 X 서버 설정을 진행한다.

그림 2-55. 설정 방법 메뉴 선택



X 서버를 설정하는 여러가지 방법이 있으므로 방법 중 하나를 선택하고 **Enter** 를 누른다. 모든 지시를 자세히 읽어야 된다.

`xf86cfg` 와 `xf86cfg-textmode` 는 화면을 몇 초 정도 어둡게하고 시작되기 때문에 기다려야 한다.

다음은 `xf86config` 설정 틀을 사용한 설명이다. 선택한 설정은 시스템의 하드웨어에 따라 다르기 때문에 이곳의 화면과 다를 것이다. 다른 방법은 5장에서 자세히 설명하고 있다.

```
Message

You have configured and been running the mouse daemon.
Choose "/dev/sysmouse" as the mouse port and "SysMouse" or
"MouseSystems" as the mouse protocol in the X configuration utility.

[ OK ]

[ Press enter to continue ]
```

이곳에 표시된 마우스 데몬은 앞에서 검색하여 설정한 것이다. **Enter** 를 눌러 계속한다.

`xf86config` 이 시작되고 간단한 소개가 나타난다:

```
This program will create a basic XF86Config file, based on menu selections you
make.
```

```
The XF86Config file usually resides in /usr/X11R6/etc/X11 or /etc/X11. A sample
XF86Config file is supplied with XFree86; it is configured for a standard
VGA card and monitor with 640x480 resolution. This program will ask for a
pathname when it is ready to write the file.
```

```
You can either take the sample XF86Config as a base and edit it for your
configuration, or let this program produce a base XF86Config file for your
configuration and fine-tune it.
```

```
Before continuing with this program, make sure you know what video card
you have, and preferably also the chipset it uses and the amount of video
memory on your video card. SuperProbe may be able to help with this.
```

Press enter to continue, or ctrl-c to abort.

Enter 를 누르면 마우스 설정이 시작된다. 다음 지시를 따르고 마우스 프로토콜에서 “마우스 시스템”을 선택한다. PS/2 마우스를 예로 설명하더라도 마우스 포트에 /dev/sysmouse 를 사용한다.

First specify a mouse protocol type. Choose one from the following list:

1. Microsoft compatible (2-button protocol)
2. Mouse Systems (3-button protocol) & FreeBSD moused protocol
3. Bus Mouse
4. PS/2 Mouse
5. Logitech Mouse (serial, old type, Logitech protocol)
6. Logitech MouseMan (Microsoft compatible)
7. MM Series
8. MM HitTablet
9. Microsoft IntelliMouse

If you have a two-button mouse, it is most likely of type 1, and if you have a three-button mouse, it can probably support both protocol 1 and 2. There are two main varieties of the latter type: mice with a switch to select the protocol, and mice that default to 1 and require a button to be held at boot-time to select protocol 2. Some mice can be convinced to do 2 by sending a special sequence to the serial port (see the ClearDTR/ClearRTS options).

Enter a protocol number: 2

You have selected a Mouse Systems protocol mouse. If your mouse is normally in Microsoft-compatible mode, enabling the ClearDTR and ClearRTS options may cause it to switch to Mouse Systems mode when the server starts.

Please answer the following question with either 'y' or 'n'.

Do you want to enable ClearDTR and ClearRTS? n

You have selected a three-button mouse protocol. It is recommended that you do not enable Emulate3Buttons, unless the third button doesn't work.

Please answer the following question with either 'y' or 'n'.

Do you want to enable Emulate3Buttons? y

Now give the full device name that the mouse is connected to, for example
/dev/tty00. Just pressing enter will use the default, /dev/mouse.

On FreeBSD, the default is /dev/sysmouse.

Mouse device: /dev/sysmouse

키보드가 다음에 설정할 아이템으로 일반 101 키 모델이 설명되어있다. 다른 이름을 선택하
거나 간단히 **Enter** 를 눌러 기본값을 사용한다.

Please select one of the following keyboard types that is the better
description of your keyboard. If nothing really matches,
choose 1 (Generic 101-key PC)

- 1 Generic 101-key PC
- 2 Generic 102-key (Intl) PC
- 3 Generic 104-key PC
- 4 Generic 105-key (Intl) PC
- 5 Dell 101-key PC
- 6 Everex STEPnote
- 7 Keytronic FlexPro
- 8 Microsoft Natural
- 9 Northgate OmniKey 101
- 10 Winbook Model XP5
- 11 Japanese 106-key
- 12 PC-98xx Series
- 13 Brazilian ABNT2
- 14 HP Internet
- 15 Logitech iTouch
- 16 Logitech Cordless Desktop Pro
- 17 Logitech Internet Keyboard
- 18 Logitech Internet Navigator Keyboard

- 19 Compaq Internet
- 20 Microsoft Natural Pro
- 21 Genius Comfy KB-16M
- 22 IBM Rapid Access
- 23 IBM Rapid Access II
- 24 Chicony Internet Keyboard
- 25 Dell Internet Keyboard

Enter a number to choose the keyboard.

1

Please select the layout corresponding to your keyboard

- 1 U.S. English
- 2 U.S. English w/ ISO9995-3
- 3 U.S. English w/ deadkeys
- 4 Albanian
- 5 Arabic
- 6 Armenian
- 7 Azerbaidjani
- 8 Belarusian
- 9 Belgian
- 10 Bengali
- 11 Brazilian
- 12 Bulgarian
- 13 Burmese
- 14 Canadian
- 15 Croatian
- 16 Czech
- 17 Czech (qwerty)
- 18 Danish

Enter a number to choose the country.

Press enter for the next page

1

Please enter a variant name for 'us' layout. Or just press enter
for default variant

us

Please answer the following question with either 'y' or 'n'.

Do you want to select additional XKB options (group switcher,
group indicator, etc.)? n

그 다음으로 모니터를 설정한다. 주사율을 초과하면 모니터가 손상될 수 있으므로 모니터의 주사율을 초과하지 않는다. 걱정된다면 필요한 정보를 보고 설정한다.

Now we want to set the specifications of the monitor. The two critical parameters are the vertical refresh rate, which is the rate at which the whole screen is refreshed, and most importantly the horizontal sync rate, which is the rate at which scanlines are displayed.

The valid range for horizontal sync and vertical sync should be documented in the manual of your monitor. If in doubt, check the monitor database /usr/X11R6/lib/X11/doc/Monitors to see if your monitor is there.

Press enter to continue, or ctrl-c to abort.

You must indicate the horizontal sync range of your monitor. You can either select one of the predefined ranges below that correspond to industry-standard monitor types, or give a specific range.

It is VERY IMPORTANT that you do not specify a monitor type with a horizontal

sync range that is beyond the capabilities of your monitor. If in doubt, choose a conservative setting.

hsync in kHz; monitor type with characteristic modes

- 1 31.5; Standard VGA, 640x480 @ 60 Hz
- 2 31.5 – 35.1; Super VGA, 800x600 @ 56 Hz
- 3 31.5, 35.5; 8514 Compatible, 1024x768 @ 87 Hz interlaced (no 800x600)
- 4 31.5, 35.15, 35.5; Super VGA, 1024x768 @ 87 Hz interlaced, 800x600 @ 56 Hz
- 5 31.5 – 37.9; Extended Super VGA, 800x600 @ 60 Hz, 640x480 @ 72 Hz
- 6 31.5 – 48.5; Non-Interlaced SVGA, 1024x768 @ 60 Hz, 800x600 @ 72 Hz
- 7 31.5 – 57.0; High Frequency SVGA, 1024x768 @ 70 Hz
- 8 31.5 – 64.3; Monitor that can do 1280x1024 @ 60 Hz
- 9 31.5 – 79.0; Monitor that can do 1280x1024 @ 74 Hz
- 10 31.5 – 82.0; Monitor that can do 1280x1024 @ 76 Hz
- 11 Enter your own horizontal sync range

Enter your choice (1-11): 6

You must indicate the vertical sync range of your monitor. You can either select one of the predefined ranges below that correspond to industry-standard monitor types, or give a specific range. For interlaced modes, the number that counts is the high one (e.g. 87 Hz rather than 43 Hz).

- 1 50-70
- 2 50-90
- 3 50-100
- 4 40-150
- 5 Enter your own vertical sync range

Enter your choice: 2

You must now enter a few identification/description strings, namely an identifier, a vendor name, and a model name. Just pressing enter will fill in default names.

The strings are free-form, spaces are allowed.

Enter an identifier for your monitor definition: Hitachi

그 다음은 리스트에서 비디오 카드 드라이버를 선택하는 것이다. 설치되어있는 카드를 리스트에서 지나쳤다면 **Enter** 를 계속 누르면 리스트가 다시 나온다. 다음은 리스트에서 발췌한 것이다.

Now we must configure video card specific settings. At this point you can choose to make a selection out of a database of video card definitions. Because there can be variation in Ramdacs and clock generators even between cards of the same model, it is not sensible to blindly copy the settings (e.g. a Device section). For this reason, after you make a selection, you will still be asked about the components of the card, with the settings from the chosen database entry presented as a strong hint.

The database entries include information about the chipset, what driver to run, the Ramdac and ClockChip, and comments that will be included in the Device section. However, a lot of definitions only hint about what driver to run (based on the chipset the card uses) and are untested.

If you can't find your card in the database, there's nothing to worry about. You should only choose a database entry that is exactly the same model as your card: choosing one that looks similar is just a bad idea (e.g. a GemStone Snail 64 may be as different from a GemStone Snail 64+ in terms of hardware as can be).

Do you want to look at the card database? y

288	Matrox Millennium G200 8MB	mgag200
289	Matrox Millennium G200 SD 16MB	mgag200
290	Matrox Millennium G200 SD 4MB	mgag200
291	Matrox Millennium G200 SD 8MB	mgag200
292	Matrox Millennium G400	mgag400
293	Matrox Millennium II 16MB	mga2164w

294	Matrox Millennium II 4MB	mga2164w
295	Matrox Millennium II 8MB	mga2164w
296	Matrox Mystique	mga1064sg
297	Matrox Mystique G200 16MB	mgag200
298	Matrox Mystique G200 4MB	mgag200
299	Matrox Mystique G200 8MB	mgag200
300	Matrox Productiva G100 4MB	mgag100
301	Matrox Productiva G100 8MB	mgag100
302	MediaGX	mediagx
303	MediaVision Proaxcel 128	ET6000
304	Mirage Z-128	ET6000
305	Miro CRYSTAL VRX	Verite 1000

Enter a number to choose the corresponding card definition.

Press enter for the next page, q to continue configuration.

288

Your selected card definition:

Identifier: Matrox Millennium G200 8MB

Chipset: mgag200

Driver: mga

Do NOT probe clocks or use any Clocks line.

Press enter to continue, or ctrl-c to abort.

Now you must give information about your video card. This will be used for the "Device" section of your video card in XF86Config.

You must indicate how much video memory you have. It is probably a good idea to use the same approximate amount as that detected by the server you intend to use. If you encounter problems that are due to the used server not supporting the amount memory you have (e.g. ATI Mach64 is limited to

1024K with the SVGA server), specify the maximum amount supported by the server.

How much video memory do you have on your video card:

- 1 256K
- 2 512K
- 3 1024K
- 4 2048K
- 5 4096K
- 6 Other

Enter your choice: 6

Amount of video memory in Kbytes: 8192

You must now enter a few identification/description strings, namely an identifier, a vendor name, and a model name. Just pressing enter will fill in default names (possibly from a card definition).

Your card definition is Matrox Millennium G200 8MB.

The strings are free-form, spaces are allowed.

Enter an identifier for your video card definition:

해상도는 원하는 주사율을 설정한다. 일반적으로 유용한 범위는 640x480, 800x600 그리고 1024x768 이지만 비디오 카드 성능, 모니터 크기 그리고 눈에 적합한지에 따라 선택한다. 색상 농도를 선택할 때 카드가 지원하는 최고 해상도를 선택한다.

For each depth, a list of modes (resolutions) is defined. The default resolution that the server will start-up with will be the first listed mode that can be supported by the monitor and card.

Currently it is set to:

"640x480" "800x600" "1024x768" "1280x1024" for 8-bit

"640x480" "800x600" "1024x768" "1280x1024" for 16-bit

"640x480" "800x600" "1024x768" "1280x1024" for 24-bit

Modes that cannot be supported due to monitor or clock constraints will be automatically skipped by the server.

- 1 Change the modes for 8-bit (256 colors)
- 2 Change the modes for 16-bit (32K/64K colors)
- 3 Change the modes for 24-bit (24-bit color)
- 4 The modes are OK, continue.

Enter your choice: 2

Select modes from the following list:

- 1 "640x400"
- 2 "640x480"
- 3 "800x600"
- 4 "1024x768"
- 5 "1280x1024"
- 6 "320x200"
- 7 "320x240"
- 8 "400x300"
- 9 "1152x864"
- a "1600x1200"
- b "1800x1400"
- c "512x384"

Please type the digits corresponding to the modes that you want to select.

For example, 432 selects "1024x768" "800x600" "640x480", with a default mode of 1024x768.

Which modes? 432

You can have a virtual screen (desktop), which is screen area that is larger than the physical screen and which is panned by moving the mouse to the edge

of the screen. If you don't want virtual desktop at a certain resolution, you cannot have modes listed that are larger. Each color depth can have a differently-sized virtual screen

Please answer the following question with either 'y' or 'n'.

Do you want a virtual screen that is larger than the physical screen? n

For each depth, a list of modes (resolutions) is defined. The default resolution that the server will start-up with will be the first listed mode that can be supported by the monitor and card.

Currently it is set to:

"640x480" "800x600" "1024x768" "1280x1024" for 8-bit

"1024x768" "800x600" "640x480" for 16-bit

"640x480" "800x600" "1024x768" "1280x1024" for 24-bit

Modes that cannot be supported due to monitor or clock constraints will be automatically skipped by the server.

- 1 Change the modes for 8-bit (256 colors)
- 2 Change the modes for 16-bit (32K/64K colors)
- 3 Change the modes for 24-bit (24-bit color)
- 4 The modes are OK, continue.

Enter your choice: 4

Please specify which color depth you want to use by default:

- 1 1 bit (monochrome)
- 2 4 bits (16 colors)
- 3 8 bits (256 colors)
- 4 16 bits (65536 colors)

5 24 bits (16 million colors)

Enter a number to choose the default depth.

4

마지막으로 설정을 /etc/XF86Config 에 저장하기 위해 **Enter** 를 누른다.

I am going to write the XF86Config file now. Make sure you don't accidentally overwrite a previously configured one.

Shall I write it to /etc/X11/XF86Config? Y

설정에 실패하면 다음 메시지가 나타날 때 [Yes]를 선택하여 다시 설정할 수 있다.

User Confirmation Requested

The XFree86 configuration process seems to have failed. Would you like to try again?

[Yes] No

XFree86 설정에 문제가 있다면 [No]를 선택한 후 **Enter** 를 누르고 설치를 계속한다. 설치 후 명령어라인 설정 유틸리티를 실행하기 위해 root 에서 **xf86cfg - textmode** 나 **xf86config** 를 사용할 수 있다. **XFree86** 를 설정하는 추가적인 방법은 5 장에 있다. 여기서 **XFree86** 설정을 선택하지 않았다면 다음은 패키지 선택 메뉴가 나타난다.

서버를 멈추는 기본 핫키 조합은 **Ctrl + Alt + Backspace** 이다. 이 키 조합으로 잘못된 서버 설정에 의한 하드웨어 손상을 막을 수 있다.

기본으로 설정된 해상도를 변경하려면 X 가 동작하는 동안 핫키 조합 **Ctrl+Alt++** 또는 **Ctrl+Alt+-** 로 해상도를 변경할 수 있다.

XFree86 을 실행하는 동안 **xvidtune** 을 사용하여 화면의 높이, 넓이 또는 중앙으로 위치를 조정할 수 있다.

적절하지 않은 설정은 장비에 부담을 줄수 있으므로 주의한다. 걱정된다면 설정하지 않고 X 윈도우 화면 조정은 모니터에서 조정한다. 텍스트 모드로 다시 변경할 때 화면이 달라질 수 있지만 장비에 부담을 주는것보다는 낫다.

어떤 설정이든 조정하기 전에 xvidtune(1) 매뉴얼 페이지를 읽는다.

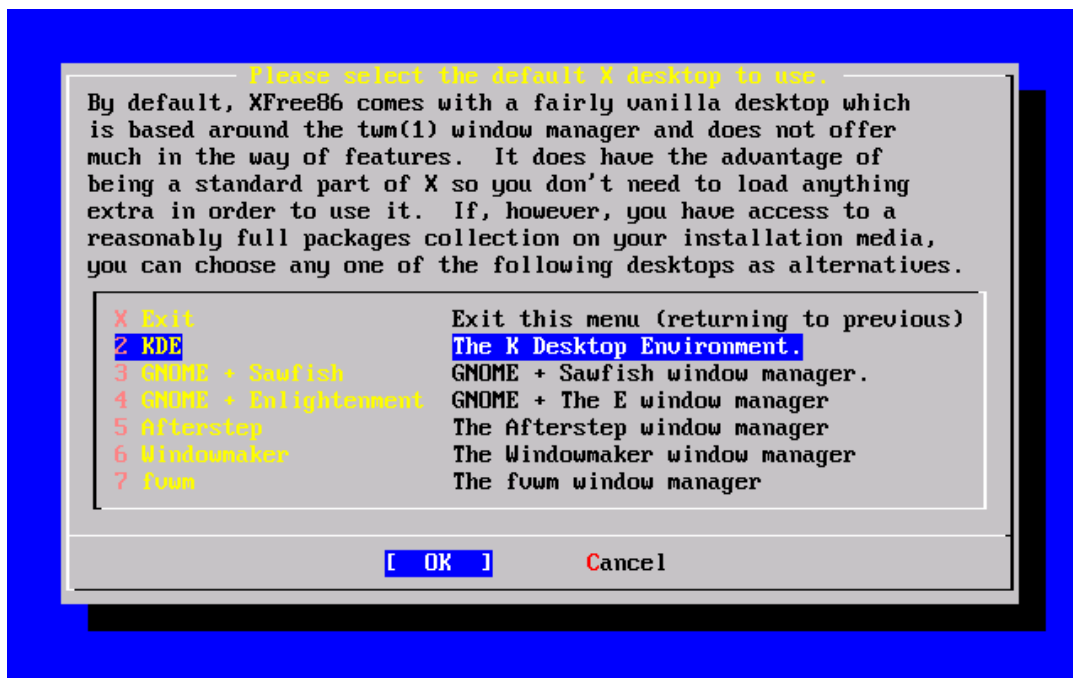
XFree86 설정이 끝나면 기본 데스크톱 선택으로 넘어간다.

2.9.13 기본 X 데스크톱 선택

다양한 윈도우 매니저를 사용할 수 있다. 이들은 매우 기본적인 환경부터 커다란 소프트웨어 스위트의 완벽한 데스크톱 환경까지 제공한다. 어떤 것은 최소한의 디스크 공간과 적은 메모리가 필요하지만 다양한 기능을 가진 매니저는 더 많은 자원이 요구된다. 가장 적절한 데스크톱 환경을 결정하는 가장 좋은 방법은 몇 가지 다른 환경을 사용해 보는 것이다. 이들은 설치가 끝나고 포트 컬렉션이나 패키지에서 추가하여 사용할 수 있다.

기본 데스크톱으로 유명한 데스크톱 중 하나를 선택하여 설치하고 설정할 수 있다. 이것은 설치 후 바로 시작된다.

그림 2-56. 기본 데스크톱 선택

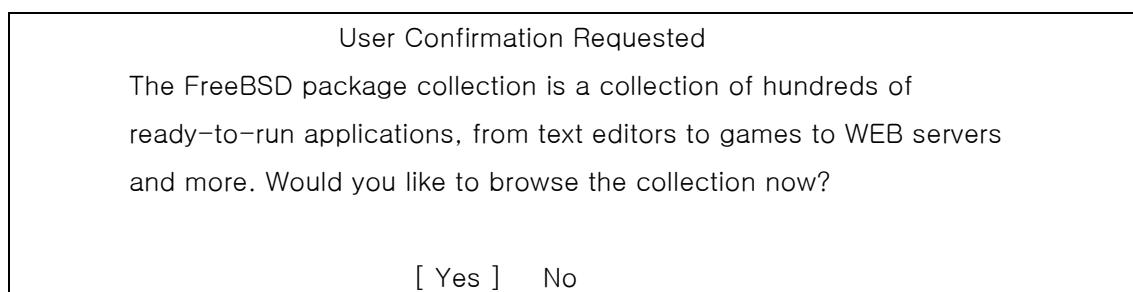


원하는 데스크톱을 선택하고 **Enter** 를 누르면 선택한 데스크톱 설치가 진행된다.

2.9.14 패키지 설치

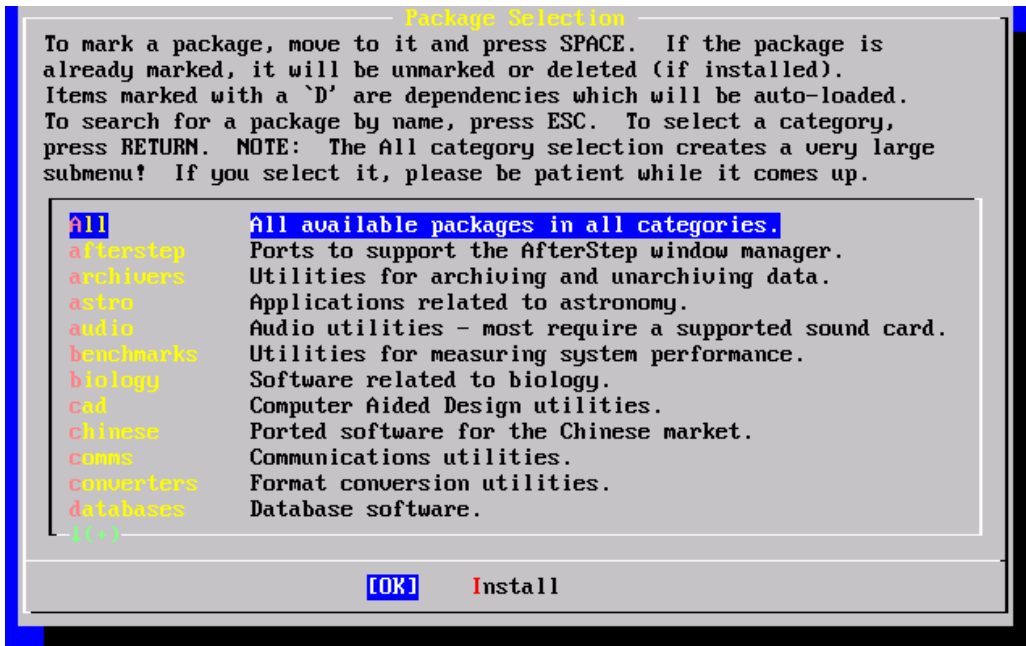
패키지는 이미 컴파일된 바이너리로 소프트웨어를 설치할때 편리하다.

설명을 위해 하나의 패키지 설치를 보여주겠다. 원한다면 다른 패키지도 여기서 추가할 수 있다. 설치가 끝나고 패키지를 추가할때도 /stand/sysinstall 을 사용할 수 있다.



[Yes]를 선택하고 **Enter** 를 누르면 패키지 선택 화면이 나타난다.

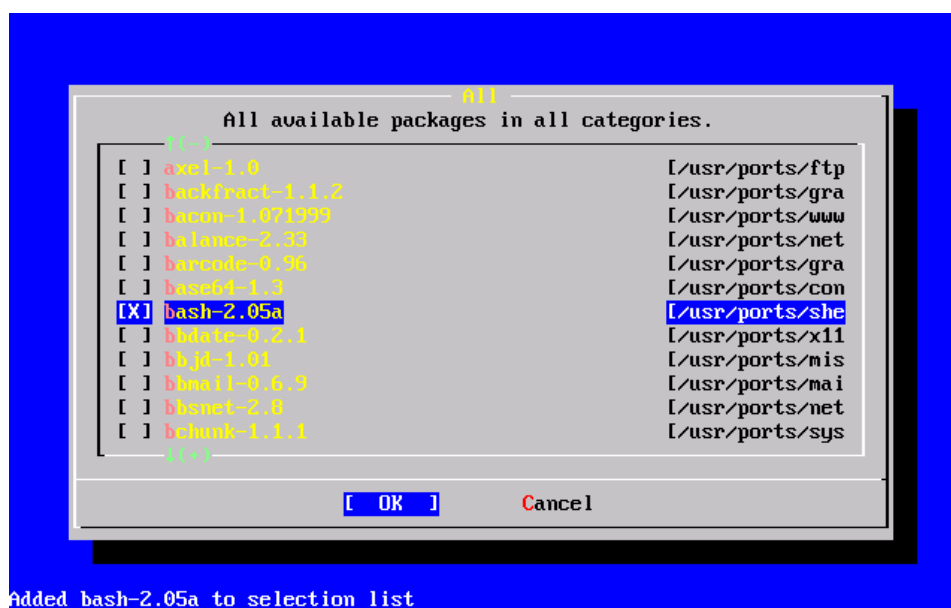
그림 2-57. 패키지 카테고리 선택



All 을 선택했다면 사용할 수 있는 모든 패키지가 표시되지만 특정 카테고리를 선택할 수 있다. 방향키로 선택하고 Enter 를 누른다.

메뉴는 선택할 수 있는 모든 패키지를 보여준다.

그림 2-58. 패키지 선택



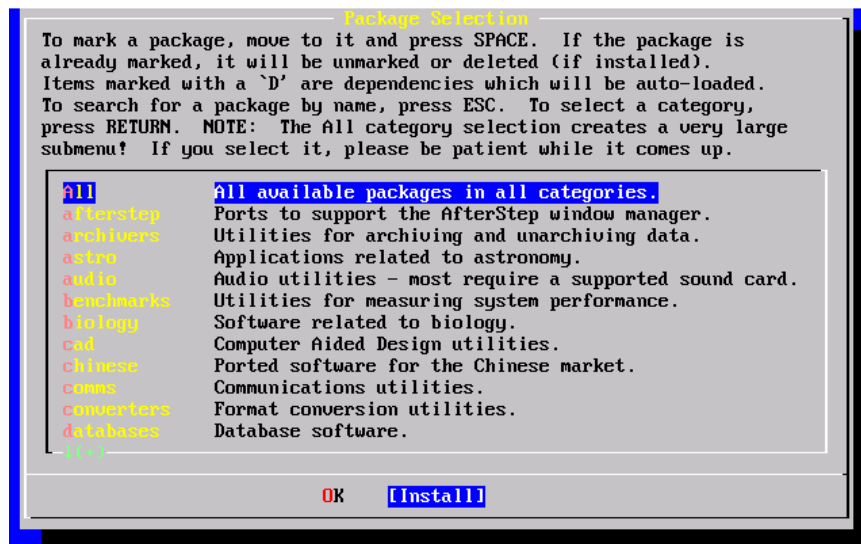
bash 셸을 선택 했다. **Space** 키를 눌러서 원하는 패키지 범위를 선택할 수 있다. 각 패키지에 대한 짧은 설명이 화면의 왼쪽 하단에 나타난다.

Tab 키를 누르면 마지막으로 선택한 패키지 사이에서 [OK]와 [Cancel]를 이동할 수 있다.

설치 하려는 패키지 선택이 끝나면 **Tab** 을 눌러 [OK]로 이동하고 **Enter** 를 눌러서 패키지 선택 메뉴로 다시 돌아올 수 있다.

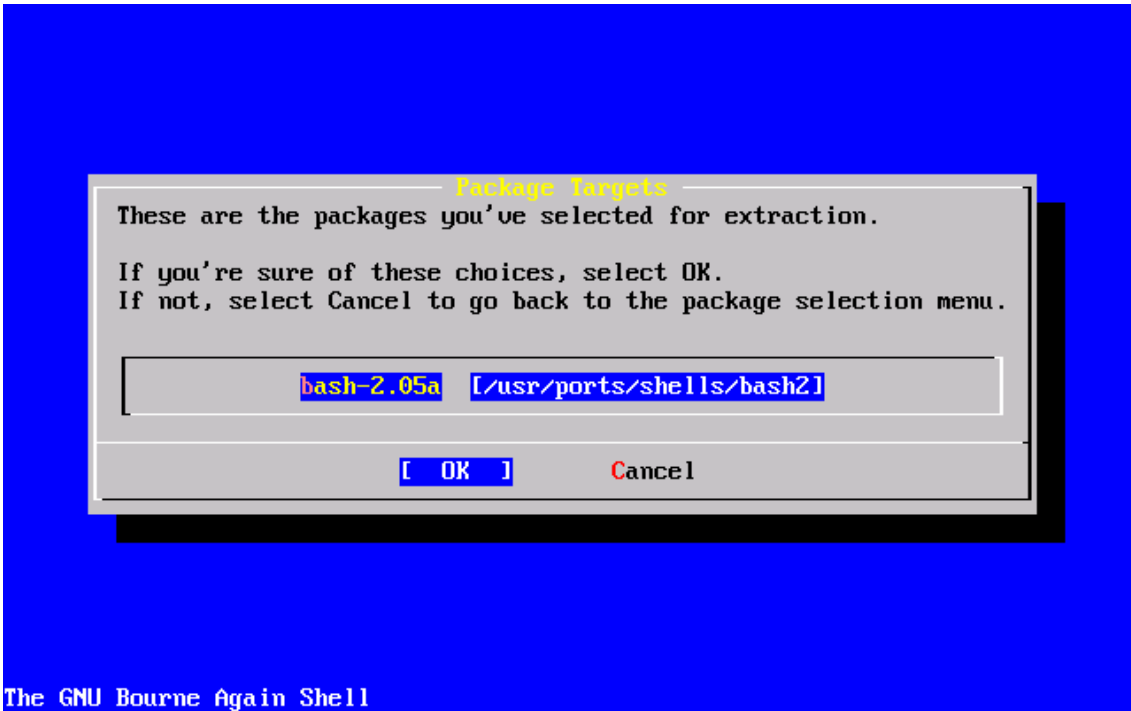
왼쪽과 오른쪽 방향키로도 [OK]와 [Cancel] 사이를 움직일 수 있다.

그림 2-59. 패키지 설치



[Install]를 선택하고 **Enter** 를 누르면 설치하려는 패키지를 확인한다.

그림 2-60. 패키지 설치 확인



[OK]를 선택하고 **Enter** 를 누르면 패키지 설치가 시작된다. 설치 메시지는 끝날 때까지 나타나고 에러 메시지가 있다면 적어둔다.

패키지 설치가 끝난 후 마지막 설정이 계속 된다. 어떤 패키지도 선택하지않고 다시 마지막 설정으로 되돌아 가더라도 **install** 을 선택해야 된다.

2.9.14 유저/그룹 추가

설치 중 최소한 한 명의 유저를 추가하여 **root** 로 로그인 하지않고 시스템을 사용할 수 있다. **root** 파티션은 보통 크기가 작기 때문에 **root** 로 어플리케이션을 실행하면 쉽게 파티션을 채울 수 있다.

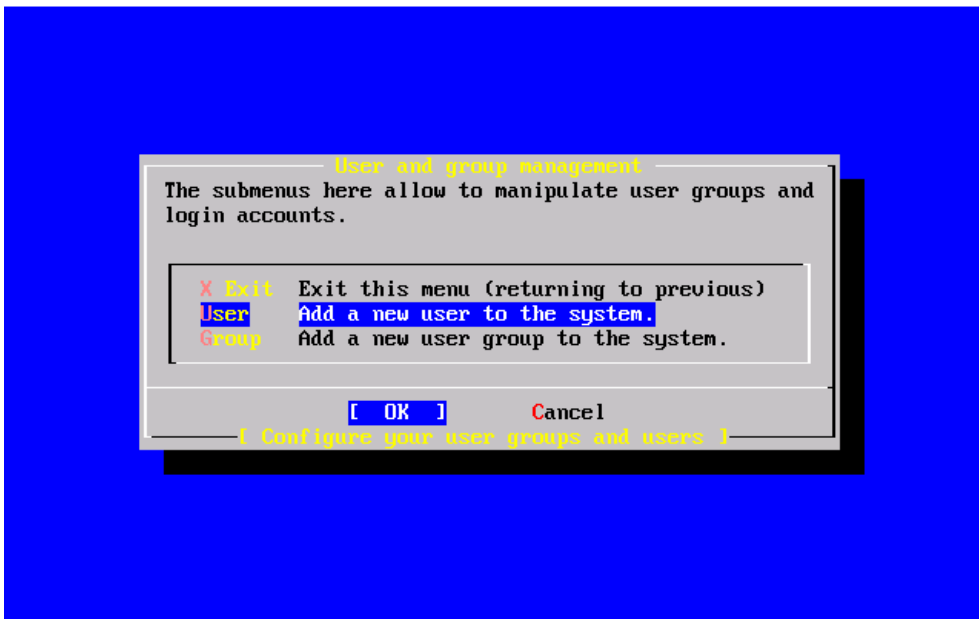
User Confirmation Requested

Would you like to add any initial user accounts to the system? Adding at least one account for yourself at this stage is suggested since working as the "root" user is dangerous (it is easy to do things which adversely affect the entire system).

[Yes] No

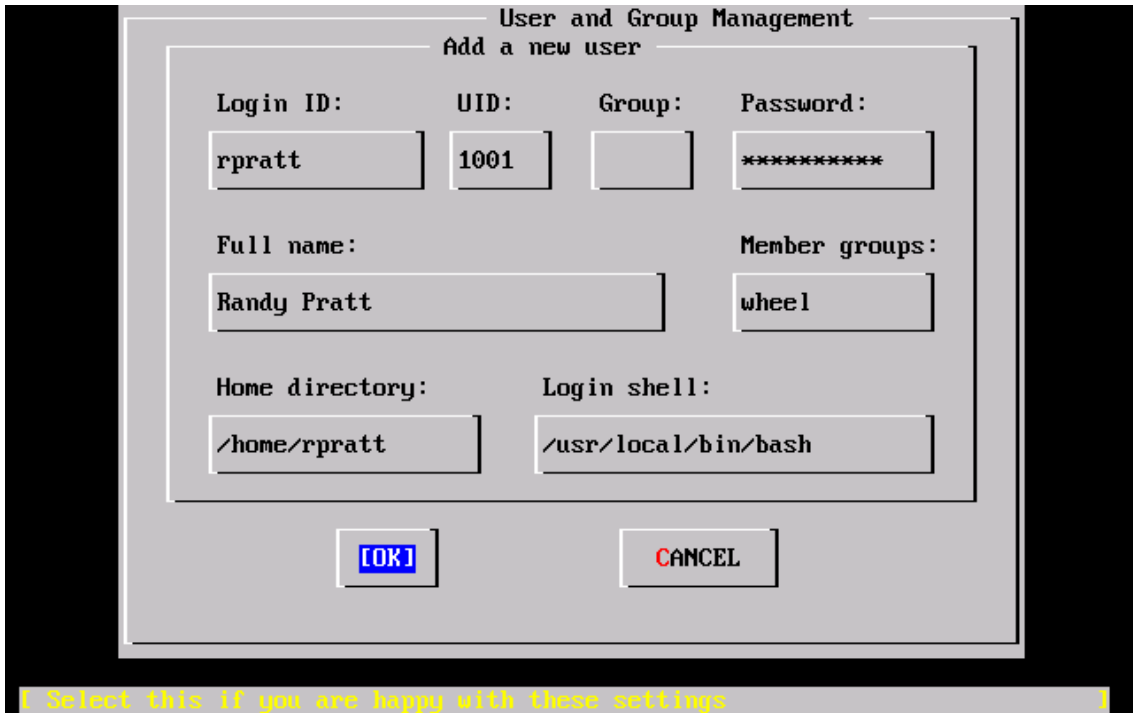
[Yes]를 선택하고 **Enter** 를 눌러 유저 추가를 계속한다.

그림 2-61. 유저 선택



방향키로 **User** 를 선택하고 **Enter** 를 누른다.

그림 2-62. 유저 정보 추가



Tab 키로 선택한 아이템에 대한 필요한 정보를 입력하는데 도움이 되도록 화면 하단에 설명이 나타난다.

Login ID

새로운 유저의 로그인 이름(필수).

UID

유저의 숫자 ID(자동 선택을 위해 공란으로 둔다).

Group

유저의 로그인 그룹 이름(자동 선택을 위해 공란으로 둔다).

Password

유저의 패스워드(주의 깊게 이 필드를 입력한다).

Full name

유저의 진짜 이름(설명을 입력한다).

Member groups

유저가 속한 그룹(접근 권한을 위해).

Home directory

유저의 홈 디렉터리(기본값을 위해 공란으로 둔다).

Login shell

유저의 로그인 셸(기본값을 위해 공란으로 둔다. 예: /bin/sh).

로그인 셸은 패키지에서 미리 설치한 **bash** 셸을 사용하기 위해 /bin/sh 에서 /usr/local/bin/bash 로 변경 하였다. 설치되지 않은 셸을 사용한다면 로그인 할수 없다. BSD-세계에서 가장 유명한 셸은 /bin/tcsh 로 표시하는 C 셸이다.

그리고 유저가 root 권한으로 슈퍼 유저가 될수 있도록 wheel 그룹에 추가하였다.

설정이 적당하여 [OK]를 누르면 유저와 그룹 관리 메뉴가 다시 표시된다.

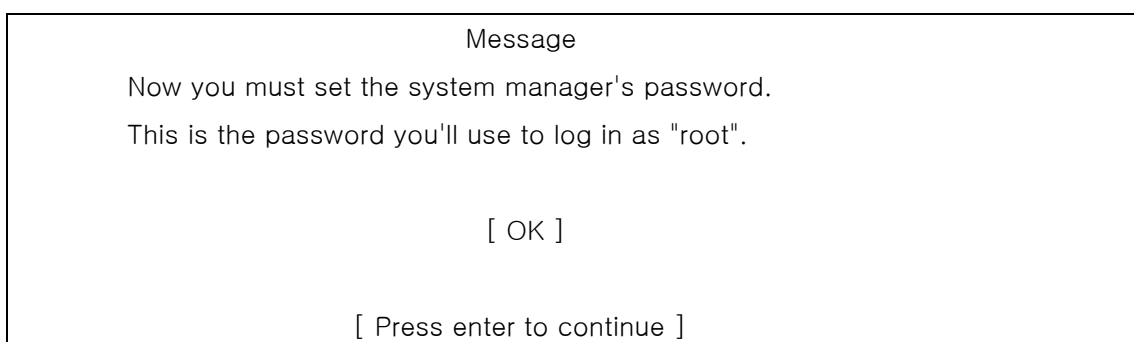
그림 2-63. 유저와 그룹 관리 나가기



그룹도 필요하다면 여기서 추가할 수 있다. 그렇지 않고 설치를 끝난 후 /stand/sysinstall로 추가할 수 있다.

유저 추가를 끝내고 방향키로 Exit를 선택한 후 Enter를 눌러 설치를 계속한다.

2.9.16 root 비밀번호 지정



Enter를 눌러 root 비밀번호를 설정한다.

패스워드는 두 번을 정확하게 입력한다. 추가적으로 패스워드를 잊었을때 찾을 수 있는 방

법이 있어야 한다.

```
Changing local password for root.  
New password :  
Retype new password :
```

패스워드를 성공적으로 입력한 후 설치는 계속된다.

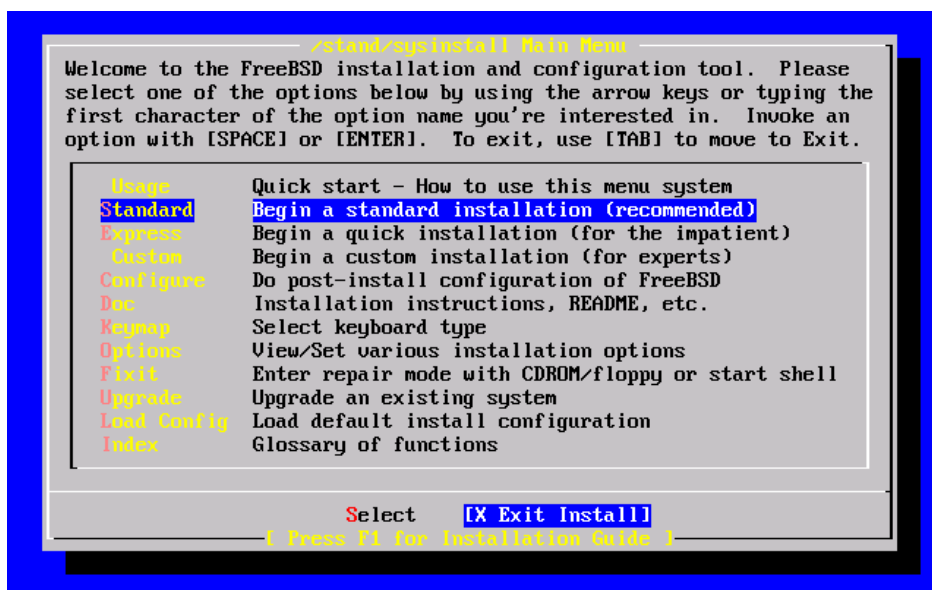
2.9.16 설치 나가기

추가적으로 네트워크 장치 설정이 필요하거나 다른 설정이 필요하다면 이곳에서 또는 설치가 끝나고 /stand/sysinstall 에서 설정할 수 있다.

```
                                User Confirmation Requested  
  
Visit the general configuration menu for a chance to set any last  
options?  
  
                                Yes  [ No ]
```

[No]를 선택하고 Enter 를 누르면 메인 설치 메뉴로 돌아간다.

그림 2-64. 설치 끝내기



[X Exit Install]를 선택하고 **Enter** 를 누르면 설치를 나가기 위해 확인을 묻는다.

User Confirmation Requested

Are you sure you wish to exit? The system will reboot (be sure to remove any floppies from the drives).

[Yes] No

[Yes]를 선택하고 플로피로 부팅했다면 플로피를 빼낸다. CDROM 드라이브는 머신이 재부팅할 때까지 잠겨있다. CDROM 드라이브 잠김이 풀리면 드라이브에서 꺼낼 수 있다(빨리).

2.9.18 FreeBSD 부팅

2.9.18.1 i386 에서 FreeBSD 부팅

모든 것이 정상이면 화면위를 지나가는 메시지를 볼수 있고 로그인 프롬프트에 도달한다. **Scroll-Lock** 를 누르고 **PgUp** 과 **PgDn** 으로 메시지의 내용을 볼수 있다. **Scroll-Lock** 을 다시 누르면 프롬프트로 돌아온다.

전체적인 메시지는 화면에 나타나지 않지만(버퍼의 한계로) 로그인 후 프롬프트에서 **dmesg** 를 입력하여 명령어 라인으로 메시지를 볼수 있다.

설치할 때 지정한 유저 이름과 패스워드로 로그인한다(이 예제에서는 **rpratt**). 필요한 경우를 제외하고 **root** 로그인 하는것은 가급적 피한다.

다음은 전형적인 부트 메시지다(버전 정보 생략):

Copyright (c) 1992-2002 The FreeBSD Project.
Copyright (c) 1979, 1980, 1983, 1986, 1988, 1989, 1991, 1992, 1993, 1994
The Regents of the University of California. All rights reserved.

Timecounter "i8254" frequency 1193182 Hz


```
CPU: AMD-K6(tm) 3D processor (300.68-MHz 586-class CPU)
  Origin = "AuthenticAMD"  Id = 0x580  Stepping = 0
  Features=0x8001bf<FPU,VME,DE,PSE,TSC,MSR,MCE,CX8,MMX>
  AMD Features=0x80000800<SYSCALL,3DNow!>
real memory  = 268435456 (262144K bytes)
config> di sn0
config> di lnc0
config> di le0
config> di ie0
config> di fe0
config> di cs0
config> di bt0
config> di aic0
config> di aha0
config> di adv0
config> q
avail memory = 256311296 (250304K bytes)
Preloaded elf kernel "kernel" at 0xc0491000.
Preloaded userconfig_script "/boot/kernel.conf" at 0xc049109c.
md0: Malloc disk
Using $PIR table, 4 entries at 0xc00fde60
npx0: <math processor> on motherboard
npx0: INT 16 interface
pcib0: <Host to PCI bridge> on motherboard
pci0: <PCI bus> on pcib0
pcib1: <VIA 82C598MVP (Apollo MVP3) PCI-PCI (AGP) bridge> at device 1.0 on pci0
pci1: <PCI bus> on pcib1
pci1: <Matrox MGA G200 AGP graphics accelerator> at 0.0 irq 11
isab0: <VIA 82C586 PCI-ISA bridge> at device 7.0 on pci0
isa0: <ISA bus> on isab0
atapci0: <VIA 82C586 ATA33 controller> port 0xe000-0xe00f at device 7.1 on pci0
ata0: at 0x1f0 irq 14 on atapci0
ata1: at 0x170 irq 15 on atapci0
uhci0: <VIA 83C572 USB controller> port 0xe400-0xe41f irq 10 at device 7.2 on pci0
usb0: <VIA 83C572 USB controller> on uhci0
usb0: USB revision 1.0
```

```
uhub0: VIA UHCI root hub, class 9/0, rev 1.00/1.00, addr 1
uhub0: 2 ports with 2 removable, self powered
chip1: <VIA 82C586B ACPI interface> at device 7.3 on pci0
ed0: <NE2000 PCI Ethernet (RealTek 8029)> port 0xe800-0xe81f irq 9 at
device 10.0 on pci0
ed0: address 52:54:05:de:73:1b, type NE2000 (16 bit)
isa0: too many dependant configs (8)
isa0: unexpected small tag 14
fdc0: <NEC 72065B or clone> at port 0x3f0-0x3f5,0x3f7 irq 6 drq 2 on isa0
fdc0: FIFO enabled, 8 bytes threshold
fd0: <1440-KB 3.5" drive> on fdc0 drive 0
atkbd0: <keyboard controller (i8042)> at port 0x60-0x64 on isa0
atkbd0: <AT Keyboard> flags 0x1 irq 1 on atkbd0
kbd0 at atkbd0
psm0: <PS/2 Mouse> irq 12 on atkbd0
psm0: model Generic PS/2 mouse, device ID 0
vga0: <Generic ISA VGA> at port 0x3c0-0x3df iomem 0xa0000-0xbffff on isa0
sc0: <System console> at flags 0x1 on isa0
sc0: VGA <16 virtual consoles, flags=0x300>
sio0 at port 0x3f8-0x3ff irq 4 flags 0x10 on isa0
sio0: type 16550A
sio1 at port 0x2f8-0x2ff irq 3 on isa0
sio1: type 16550A
ppc0: <Parallel port> at port 0x378-0x37f irq 7 on isa0
ppc0: SMC-like chipset (ECP/EPP/PS2/NIBBLE) in COMPATIBLE mode
ppc0: FIFO with 16/16/15 bytes threshold
ppbus0: IEEE1284 device found /NIBBLE
Probing for PnP devices on ppbus0:
plip0: <PLIP network interface> on ppbus0
lpt0: <Printer> on ppbus0
lpt0: Interrupt-driven port
ppi0: <Parallel I/O> on ppbus0
ad0: 8063MB <IBM-DHEA-38451> [16383/16/63] at ata0-master using UDMA33
ad2: 8063MB <IBM-DHEA-38451> [16383/16/63] at ata1-master using UDMA33
acd0: CDROM <DELTA OTC-H101/ST3 F/W by OIPD> at ata0-slave using PIO4
Mounting root from ufs:/dev/ad0s1a
```

```
swapon: adding /dev/ad0s1b as swap device
Automatic boot in progress...
/dev/ad0s1a: FILESYSTEM CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0s1a: clean, 48752 free (552 frags, 6025 blocks, 0.9% fragmentation)
/dev/ad0s1f: FILESYSTEM CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0s1f: clean, 128997 free (21 frags, 16122 blocks, 0.0% fragmentation)
/dev/ad0s1g: FILESYSTEM CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0s1g: clean, 3036299 free (43175 frags, 374073 blocks, 1.3% fragmentation)
/dev/ad0s1e: filesystem CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0s1e: clean, 128193 free (17 frags, 16022 blocks, 0.0% fragmentation)
Doing initial network setup: hostname.
ed0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.0.1 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.0.255
    inet6 fe80::5054::5ff::fede:731b%ed0 prefixlen 64 tentative scopeid 0x1
    ether 52:54:05:de:73:1b
lo0: flags=8049<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST> mtu 16384
    inet6 fe80::1%lo0 prefixlen 64 scopeid 0x8
    inet6 ::1 prefixlen 128
    inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000
Additional routing options: IP gateway=YES TCP keepalive=YES
routing daemons:.
additional daemons: syslogd.
Doing additional network setup:.
Starting final network daemons: creating ssh RSA host key
Generating public/private rsa1 key pair.
Your identification has been saved in /etc/ssh/ssh_host_key.
Your public key has been saved in /etc/ssh/ssh_host_key.pub.
The key fingerprint is:
cd:76:89:16:69:0e:d0:6e:f8:66:d0:07:26:3c:7e:2d root@k6-2.example.com
    creating ssh DSA host key
Generating public/private dsa key pair.
Your identification has been saved in /etc/ssh/ssh_host_dsa_key.
Your public key has been saved in /etc/ssh/ssh_host_dsa_key.pub.
The key fingerprint is:
f9:a1:a9:47:c4:ad:f9:8d:52:b8:b8:ff:8c:ad:2d:e6 root@k6-2.example.com.
setting ELF ldconfig path: /usr/lib /usr/lib/compat /usr/X11R6/lib
```

```
/usr/local/lib
a.out ldconfig path: /usr/lib/aout /usr/lib/compat/aout /usr/X11R6/lib/aout
starting standard daemons: inetd cron sshd usbd sendmail.
Initial rc.i386 initialization:.
rc.i386 configuring syscons: blank_time screensaver moused.
Additional ABI support: linux.
Local package initialization:.
Additional TCP options:.

FreeBSD/i386 (k6-2.example.com) (ttyv0)

login: rpratt
Password:
```

RSA 와 DSA 키를 생성할 때 머신이 느리면 약간의 시간이 더 필요하다. 이 현상은 새로 설치한 머신이 최초로 부팅할 때만 나타난다. 다음에 부팅할 때는 더 빠르다.

X 서버를 설정하고 기본 데스크톱을 선택했다면 명령어 라인에 **startx** 를 입력해서 X 윈도우를 시작할 수 있다.

2.9.18.2 Alpha 머신에서 FreeBSD 부팅

설치 절차가 끝나면 SRM 프롬프트에 다음과 같이 입력하여 FreeBSD 를 시작할 수 있다.

```
>>>BOOT DKC0
```

이 명령은 Firmware 에게 특정 디스크로 부팅할 것을 명령한다. 앞으로 FreeBSD 를 자동으로 부팅하려면 다음 명령을 사용한다:

```
>>> SET BOOT_OSFLAGS A
>>> SET BOOT_FILE"
>>> SET BOOTDEF_DEV DKC0
>>> SET AUTO_ACTION BOOT
```

부트 메시지는 i386 에서 FreeBSD 가 부팅하는 것과 비슷한 메시지를 보여준다.

2.9.19 FreeBSD 셧다운

운영체제를 정확히 셧다운하는것도 중요하다. 절대 파워를 그냥 끄지 않는다. 명령어 라인에서 su 를 입력하고 root 패스워드를 입력하여 슈퍼 유저가 된다. 이 명령은 wheel 그룹의 유저만 할 수 있다. 그렇지 않으면 root 로 로그인해서 **shutdown -h now** 를 사용한다.

```
The operating system has halted.  
Please press any key to reboot.
```

셧다운 명령이 "Please press any key to reboot" 메시지를 나타낸 후 안전하게 전원을 끈다. 전원 스위치를 끄는 대신 아무 키나 누르면 시스템은 다시 부팅한다.

그리고 **Ctrl+Alt+Del** 키 조합으로 시스템을 재 부팅할 수 있지만 이것은 일반적으로 운용할 때 권장하지 않는다.

2.10 지원되는 하드웨어

FreeBSD 는 현재 다양한 종류의 ISA, VLB, EISA 와 수많은 컴팩 Alpha 프로세서 머신과 인텔, AMD, Cyrix 나 NexGen"x86" 프로세서의 PCI 버스 기반 PC 에서 사용된다. 일반적인 IDE 와 ESDI 드라이브 설정, 다양한 SCSI 컨트롤러, PCMCIA 카드, USB 드라이브가 지원되고 네트워크와 시리얼 카드도 지원된다. FreeBSD 는 IBM 의 마이크로 채널(MCA) 버스도 지원하고 있다.

지원되는 하드웨어 리스트는 각 FreeBSD 릴리즈와 FreeBSD 하드웨어 노트로 제공된다. 이 문서는 보통 CDROM 이나 FTP 배포본의 최 상단 디렉터리의 HARDWARE.TXT 라는 파일 이름이나 **sysinstall** 의 문서 메뉴에서 찾을 수 있다. 이곳에는 아키텍처의 어떤 하드웨어 장치가 FreeBSD 의 각 릴리즈에 의해 지원되고 있는지 나열되어 있다. 다양한 릴리즈와 아키텍처에 지원되는 하드웨어 리스트를 FreeBSD 웹사이트의 릴리즈 정보 페이지에서 (<http://www.FreeBSD.org/releases/index.html>) 복사할 수 있다.

2.11 문제 해결

이번 섹션은 사람들이 보고하는 일반적인 문제처럼 기본적인 설치 문제를 다룬다. 그리고 FreeBSD 와 MS-DOS 를 듀얼 부팅하려는 사람들을 위한 몇 개의 질문과 답변이 있다.

2.11.1 문제가 있다면 어떻게 해야되는가?

PC 아키텍처의 다양한 한계로 100% 해결하는 것은 불가능 하지만 문제가 있을때 체크할 수 있는 몇 가지가 있다.

여러분의 FreeBSD 버전에서 하드웨어가 지원되고 있는지 하드웨어 노트를 체크한다.

하드웨어는 지원되지만 여전히 다른 문제가 있다면 컴퓨터를 재 부팅하고 **visual kernel configuration** 옵션이 나타나면 이것을 선택한다. 이 옵션으로 하드웨어 설정에서 이 문제와 관련있는 정보를 시스템에 제공한다. 부트 디스크의 커널은 대부분 하드웨어 장치의 IRQ, IO 주소와 DMA 채널이 공장 기본으로 설정되어 있다고 가정한다. 하드웨어 설정이 변경되었다면 설정 편집기를 사용하여 설정 정보를 찾을 수 있는 위치를 FreeBSD 에게 알려줘야 된다.

주의: 설치 중 디스플레이(sc0)처럼 필요한 드라이버를 비활성하지 않는다. 설정 에디터를 끝낸 후 설치가 멎거나 이유를 모른채 실패한다면, 삭제하거나 변경하지 말아야 될 것을 삭제하거나 변경했을 것이다. 재 부팅하고 다시 시도한다.

새로운 장치를 탐색하면서 설치는 되어있지만 설정에 실패한 장치를 다시 탐색하게 된다. 이 경우 충돌되는 드라이버를 비활성하고 탐색한다.

Note: 어떤 설치 문제는 다양한 하드웨어 컴포넌트, 특히 메인보드의 펌웨어를 업데이트하여 피하거나 줄일 수 있다. 대부분 메인보드나 컴퓨터 제조업자의 웹사이트에서 BIOS 로 알려져있는 메인보드 펌웨어의 업그레이드 정보를 찾을 수 있다.

대부분의 제조사에서 특별한 이유가 없다면 메인보드 BIOS 를 업그레이드하지 말 것을 강력하게 권고한다. 업그레이드 절차가 문제를 야기해서 BIOS 칩에 영구적인

피해를 줄수 있기 때문이다.

설정 모드에서 다음과 같은 사항을 할 수 있다:

- 커널에 설치되어있는 장치 드라이버 리스트를 볼수 있다.
- 시스템에 없는 하드웨어 장치 드라이버를 비활성한다.
- 장치 드라이버가 사용하는 IRQ, DRQ, IO 포트 주소를 변경한다.

하드웨어 설정에 맞게 커널을 조정한 후 Q를 눌러 새로운 설정으로 부팅한다. 설치 과정이 끝나면 설정 모드에서 변경한것은 영구적으로 저장되기 때문에 부팅할 때마다 다시 설정할 필요가 없다. 그래도 사용자 커널을 빌드하는 것이 좋다.

2.11.2 MS-DOS 에서 설치하기

많은 유저가 Microsoft 기반의 운영체제가 설치되어있는 PC에서 FreeBSD를 설치하려고 한다. 이런 이유로 FreeBSD는 **fips** 라는 유틸리티를 가지고있다. 이 유틸리티는 CD-ROM의 tools 디렉터리에서 찾을 수 있거나 여러 FreeBSD 미러 사이트 중 한곳에서 다운로드 할 수 있다.

FIPS 유틸리티는 MS-DOS 파티션을 두 조각으로 나누어 기존 파티션은 보존하고 두 번째 여유 공간에 FreeBSD를 설치할 수 있다. 첫째 MS-DOS 파티션을 Windows의 **Disk Defragmenter** 유틸리티(익스플로러의 하드 드라이브에서 마우스 오른쪽을 클릭하고 하드 드라이브 조각 모음을한다)나 **Norton Disk Tools**를 사용하여 조각 모음을한다. 이제 **FIPS** 유틸리티를 실행할 수 있다. 나머지 정보를 보여 주기 때문에 단지 화면의 지시를 따르면된다. 나중에 재 부팅해서 새로운 여유공간에 FreeBSD를 설치한다. 원하는 설치 종류에따라 얼마나 많은 디스크 공간이 필요한지 배포본 메뉴를 확인한다.

PowerQuest(<http://www.powerquest.com>)의 **Partition Magic**이라는 매우 유용한 제품도 있다. 이 어플리케이션은 **FIPS** 보다 많은 기능을 가지고 있기 때문에 자주 운영체제를 추가/삭제할 계획이라면 강력히 추천한다. 구입해야 되므로 FreeBSD를 설치하고 유지하고자 한다면 **FIPS**가 유용할 것이다.

2.11.3 MS-DOS 파일시스템 사용

FreeBSD 는 아직 **Double Space** 어플리케이션으로 압축된 파일시스템을 지원하지 않는다. 그래서 이런 파일시스템은 FreeBSD 를 설치하기 전에 압축을 풀어야 한다. 이것은 **시작 > 프로그램 > 시스템 도구** 메뉴에있는 압축 에이전트로 압축을 풀 수 있다.

FreeBSD 는 MS-DOS 기반 파일시스템을 지원한다. MS-DOS 파일시스템을 지원하려면 `mount_msdos(8)`에(FreeBSD 5.X 에서 이 명령은 `mount_msdosfs(8)`다) 필요한 매개변수를 사용해야 된다. 이 유틸리티의 일반적인 사용법은 다음과 같다.

```
# mount_msdos /dev/ad0s1 /mnt
```

이 예제에서 MS-DOS 파일시스템은 주 하드 디스크의 첫 번째 파티션에 있다. 여러분의 상황은 다를 것이기 때문에 `dmesg` 와 `mount` 명령의 결과를 체크한다. 이 명령으로 파티션 레이아웃 정보를 충분히 볼 수 있다.

Note: 확장된 MS-DOS 파일시스템은 보통 FreeBSD 파티션 다음에 생성된다. 다시 말하면 슬라이스 번호는 FreeBSD 가 사용하는 슬라이스 보다 하나 더 높을 것이다. 예를 들어 첫 번째 MS-DOS 파티션이 `/dev/ad0s1` 이면 FreeBSD 파티션이 `/dev/ad0s2` 이고 확장 MS-DOS 파티션이 `/dev/ad0s3` 에 있을 것이다. 처음에는 약간 혼란스러울 수 있다.

2.11.4 Alpha 유저의 질문과 답변

이번 섹션은 Alpha 시스템에 FreeBSD 를 설치하는 일반적인 질문의 답변이다.

2.11.4.1 ARC 나 Alpha BIOS 콘솔에서 부팅할 수 있는가?

안된다, 컴팩의 Tru64 와 VMS 처럼 FreeBSD 는 SRM 콘솔에서만 부팅할 수 있다.

2.11.4.2 설치에 필요한 여유공간이 없다. 첫째로 모든 것을 삭제해야 되는가?

불행히도 삭제해야 된다.

2.11.4.3 컴팩 Tru64 나 VMS 파일시스템을 마운트할 수 있는가?

아직은 마운트할 수 없다.

2.12 고급 설치 가이드

이번 섹션은 예외적인 경우에 FreeBSD 를 어떻게 설치하는지 설명한다.

2.12.1 모니터나 키보드가 없는 시스템에 FreeBSD 설치하기

FreeBSD 를 설치하려는 머신에 모니터나 VGA 가 없기 때문에 이런 종류의 설치를 "headless install"이라고 부른다. 이런 설치가 어떻게 가능한지 묻는다면? 시리얼 콘솔을 사용하는 방법이다. 시리얼 콘솔은 시스템의 메인 화면과 키보드처럼 동작하는 근본적으로 다른 머신을 사용한다. 이렇게 설치하려면 다음 단계를 따르면 된다.

[Headless Install]

적당한 부트 플로피 이미지를 받는다.

적당한 디스크 이미지를 받아서 설치 프로그램으로 부팅할 수 있다. 부트 로더에게 VGA 장치로 콘솔 출력을 보내고 로컬 키보드에서 입력을 받는 대신 시리얼

포트를 통해 I/O 를 보내도록 한다. 이 설정으로 충분하기 때문에 이제 디스크 이미지를 받는다.

kern.flp는 <ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/releases/i386/5.2.1-RELEASE/floppies/kern.flp>를 **mfsroot.flp**는 <ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/releases/i386/5.2.1-RELEASE/floppies/mfsroot.flp> 사이트의 플로피 디렉터리 (<ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/releases/i386/5.2.1-RELEASE/floppies/>)에서 구할 수 있다.

플로피 디스크에 이미지 파일 작성하기

kern.flp 같은 이미지 파일은 디스크에 복사할 수 있는 일반적인 파일이 아니다. 이 파일들은 완벽한 디스크 이미지이다.

이 의미는 DOS 의 copy 같은 명령으로 파일을 작성할 수 없고 이미지를 디스크에 직접 작성하는 특정 툴을 사용해야 된다.

DOS 를 사용할 수 있는 컴퓨터에서 부팅 플로피를 만든다면 fdimage 라는 툴이 제공된다.

E: 드라이브에있는 CDROM 에서 플로피를 만든다면 다음과 같이 실행한다.

```
E:W> tools\Fdimage floppies\kern.flp A:
```

매번 플로피 디스크를 교체하면서 모든 .flp 파일에 이 명령을 반복한다. 필요하다면 .flp 파일의 위치에 따라 명령어 라인을 적절히 수정한다. CDROM 이 없다면 fdimage 는 FreeBSD FTP 사이트의 tools 디렉터리에서 (<ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/tools/>) 다운로드할 수 있다.

유닉스 시스템(다른 FreeBSD 시스템)에서 플로피를 작성한다면 이미지 파일을 디스크에 직접 작성하는 dd(1)명령을 사용한다. 다음 명령을 FreeBSD 에서 실행한다.

```
# dd if=kern.flp of=/dev/fd0
```

FreeBSD 의 /dev/fd0 는 첫 번째 플로피 디스크(A: 드라이브)를 /dev/fd1 는 B:드라이브를 의미한다. 다른 유닉스들은 플로피 장치에 다른 이름을 사용하므로 필요하다면 그 시스템 문서를 참고한다.

시리얼 콘솔로 부팅하기 위해 부트 플로피를 활성화한다

주의: 쓰기 방지되어있는 플로피는 마운트하지 않는다.

방금 만든 플로피로 부팅했다면 FreeBSD 는 일반적인 설치 모드로 부팅한다. FreeBSD 가 시리얼 콘솔로 부팅해야 되므로 mount(8) 명령으로 kern.flp 플로피를 FreeBSD 시스템에 마운트한다.

```
# mount /dev/fd0 /floppy
```

플로피가 마운트되었기 때문에 플로피 디렉터리로 변경한다.

```
# cd /floppy
```

이곳에서 시리얼 콘솔로 부팅하도록 플로피를 설정한다. /boot/loader -h 를 포함하고 있는 boot.config 라는 파일을 만들어야 한다. 부트 로더가 시리얼 콘솔로 부팅하도록 플래그가 설정된다.

```
# echo "/boot/loader -h" > boot.config
```

정확하게 플로피가 설정되었기 때문에 umount(8) 명령으로 플로피를 언마운트한다:

```
# cd /  
# umount /mnt
```

이제 플로피 드라이브에서 플로피를 꺼낸다.

널 모뎀 케이블 연결.

두 머신의 시리얼 포트에 널 모뎀 케이블로 연결한다. 여기서 일반적인 시리얼 케이블은 동작하지 않기 때문에 크로스가된 널 모뎀 케이블이 필요하다.

설치하기 위한 부팅

Kern.flp 플로피를 설치하려는 headless 머신의 플로피 드라이브에 넣고 머신의 전원을 켜다.

Headless 머신에 연결

cu(1)로 머신에 연결한다.

```
# cu -l /dev/cuaa0
```

이제 cu 세션을 통해 headless 머신을 조정할 수 있다. 장비에서 **mfsroot.flp** 를 넣어달라고 요청한 후 어떤 종류의 터미널을 사용할 것인지 선택하는 화면이 나타난다. FreeBSD 컬러 콘솔을 선택하여 설치를 진행한다.

2.13 설치 미디어 준비

FreeBSD 설치 미디어나 소스가 필요하다. 이것은 테잎처럼 물리적인 미디어거나 FTP 사이트 또는 로컬 MS-DOS 파티션 같은 **sysinstall** 로 파일을 받을 수 있는 소스다.

Note: 반복을 피하기 위해 “FreeBSD 디스크”라는 문장의 의미는 구입하거나 만든 FreeBSD CDROM 이나 DVD 를 가지고 있다는 말이다.

예를 들면 다음과 같은 상황이 될 수 있다.

- 로컬 네트워크에 연결되어 있는 많은 머신과 FreeBSD 디스크가 하나있다.
FreeBSD 디스크의 내용을 가지고있는 로컬 FTP 사이트를 생성해서 머신들을 인터

넷에 연결하지 않고 로컬 FTP 사이트를 사용한다.

- FreeBSD 디스크를 가지고 있고 FreeBSD 는 CD/DVD 드라이브를 감지하지 못하지만 DOS/윈도우에서는 인식한다. 같은 컴퓨터의 DOS 파티션에 FreeBSD 설치 파일을 복사하고 이 파일을 사용하여 FreeBSD 를 설치한다.
- 설치하려는 컴퓨터에는 CD/DVD 드라이브나 네트워크 카드가 없지만 “Laplink-style” 시리얼이나 패러럴 케이블을 연결할 수 있다.
- FreeBSD 설치에 사용할 수 있는 테잎을 만들려고 한다.

2.13.1 설치 CDROM 만들기

각 릴리즈 별로 FreeBSD 프로젝트는 5 개의 CDROM 이미지를 만든다(“ISO 이미지”). 이들 이미지는 CD 레코더를 가지고 있다면 CD 로 만들어서(구워서) FreeBSD 설치에 사용할 수 있다. CD 레코더가 있고 통신 이용료가 저렴하다면 FreeBSD 를 설치하는 최상의 방법이다.

정확한 ISO 이미지 다운로드.

각 릴리즈의 ISO 이미지는 `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ISO-IMAGES-arch/version` 또는 가까운 미러 사이트에서 다운로드할 수 있다. *Arch* 와 *version* 은 알맞게 고쳐서 사용한다.

이 디렉터리에는 보통 다음과 같은 이미지가 있다:

표 2-5. FreeBSD ISO 이미지 이름과 의미

파일 이름	내용
<i>version</i> -mini.iso	FreeBSD 설치에 필요하다.
<i>version</i> -disc1.iso	FreeBSD 설치에 필요한것과 디스크에 맞는 다양한 추가 패키지.

<i>version-</i> disc2.iso	sysinstall 의 “Repair”와 관련하여 쉽게 사용할 수 있는 “live filesystem”. FreeBSD CVS 트리의 복사본이다. 디스크에 맞는 다양한 추가 패키지.
------------------------------	--

mini ISO 이미지나 disc 1 의 이미지를 다운로드 해야된다. disc 1 의 이미지는 mini ISO 이미지 전체를 가지고있기 때문에 두 가지를 다운로드 하지 않는다.

인터넷 요금이 저렴하다면 mini ISO 이미지를 사용한다. FreeBSD 를 설치하고 필요하다면 포트/패키지 시스템으로(4 장을 본다) 추가적인 패키지를 설치할 수 있다.

디스크에서 다른 패키지를 선택해야 된다면 disc 1 의 이미지를 사용한다.

CD 굽기

디스크에 CD 이미지를 구워야한다. 다른 FreeBSD 시스템에서 이 작업을 하려면 16 장에서 자세한 정보를 본다.

다른 플랫폼에서 이 작업을 하려면 그 플랫폼에 CD 레코더를 조정할 수 있는 유틸리티가 있어야한다. 제공되는 이미지는 다양한 CD 레코딩 프로그램이 지원하는 표준 ISO 포맷이다.

2.13.2 FreeBSD 디스크로 로컬 FTP 사이트 만들기

FreeBSD 디스크는 FTP 사이트와 같은 구조를 가지고 있다. 따라서 로컬 FTP 사이트를 쉽게 생성하여 FreeBSD 를 설치할때 네트워크의 다른 머신이 사용할 수 있다.

[FreeBSD 디스크로 FTP 사이트 만들기]

FTP 사이트가될 FreeBSD 컴퓨터의 드라이브에 CDROM 을 넣고 /cdrom 에 마운트한다.

```
# mount /cdrom
```

/etc/passwd 에 익명 FTP 사용자 계정을 추가한다. Vipw(8)로 /etc/passwd 를 편집하고 다음 라인을 추가한다.

```
ftp:*:99:99::0:0:FTP:/cdrom:/nonexistent
```

/etc/inetd.conf 에서 FTP 서비스를 활성화한다.

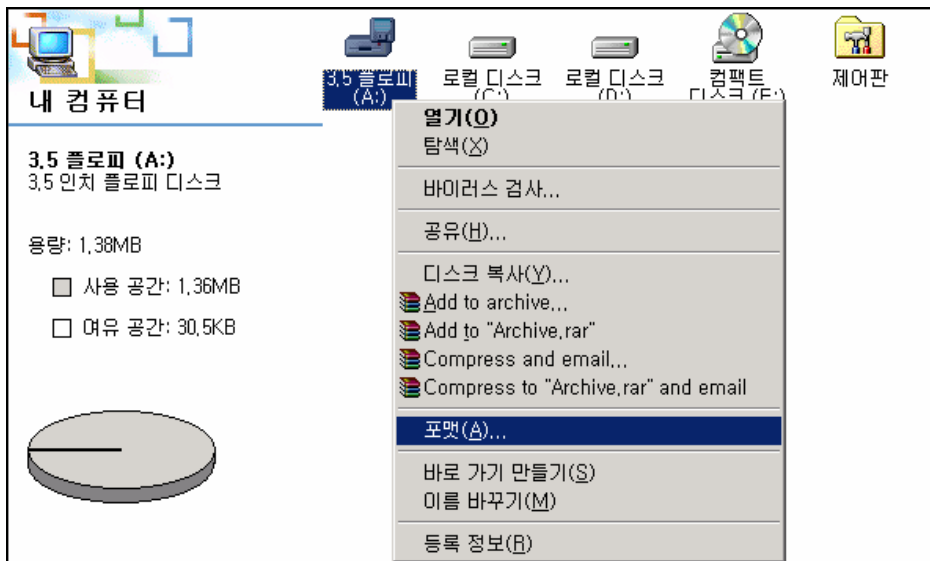
네트워크로 머신에 연결하는 모든 사람은 설치 과정에서 미디어 종류를 FTP 로 선택하고 FTP 사이트 메뉴에서 “Other”를 선택한 후 *ftp://your machine* 를 입력한다.

주의: 이 방법은 방화벽으로 보호되는 로컬 네트워크 머신에 적당하다. 인터넷으로 다른 머신에 FTP 서비스를 제공하는 것은 크랙커와 다른 사람의 주의를 끌기 때문에 이렇게 한다면 안전한 방법을 강구하기를 권장한다.

2.13.3 설치 플로피 만들기

플로피 디스크로 설치해야 된다면(이 방법을 사용하지 않기를 당부한다) 지원되지 않는 하드웨어 때문이거나 단순히 어려운 방법을 고집하는 이유일 것이다. 설치를 위해 몇 장의 플로피를 준비해야 된다.

최소한 bin 디렉터리(바이너리 배포본) 의 모든 파일을 저장할 만큼 1.44MB 나 1.2MB 플로피가 필요하다. DOS 에서 플로피를 준비한다면 MS-DOS 포맷 명령으로 포맷해야된다. 윈도우를 사용한다면 디스크를 포맷하기 위해 탐색기를 이용한다(A: 드라이브에서 마우스 오른쪽을 클릭하고 “포맷”을 선택).



공장에서 미리 포맷된 플로피는 믿지 않는다. 믿을 수 있게 다시 포맷한다. 예전에 유저들이 보고한 대부분의 문제는 적절하지 않게 포맷된 미디어가 문제였다.

다른 FreeBSD 머신에서 플로피를 만든다면 각 플로피를 DOS 파일시스템으로 만들 필요는 없지만 포맷 하는것도 괜찮은 생각이다. 이 방법 대신 **disklabel** 과 **newfs** 명령으로 아래 표시된 순서로(3.5" 1.44 MB 플로피용) **UFS** 파일시스템을 만들 수 있다.

```
# fdformat -f 1400 fd0.1440

# disklabel -w -r fd0.1440 floppy3

# newfs -t 2 -u 19 -l 1 -i 65536 /dev/fd0
```

Note: 5.25" 1.2MB 디스크는 *fd0.1200* 과 *floppy5* 를 사용한다.

이렇게 하면 다른 파일시스템처럼 마운트해서 쓸수 있다..

플로피를 포맷하고 파일을 복사한다. 배포된 파일은 적당한 크기로 나뉘지기 때문에 1.44MB 의 플로피에는 5 장이 적당하다. 모든 플로피에 원하는 배포본을 넣을 때까지 최대한 많은 파일을 각 플로피에 맞게 넣는다. 각 배포본은 플로피의 서브 디렉터리에 저장해아 된다 (예: a:\bin\bin.aa 와 a:\bin\bin.ab 처럼).

설치하는 중간에 미디어 화면을 만나면 "Floppy"를 선택하고 나머지 과정을 진행한다.

2.13.4 MS-DOS 파티션에서 설치하기

MS-DOS 파티션에서 설치하려면 배포본에서 root 디렉터리의 `freebsd` 라는 디렉터리로 파일을 복사한다. 예를 들면 `c:\freebsd` 와 같은 위치를 준비한다. CDROM 이나 FTP 사이트의 디렉터리 구조가 이 디렉터리와 같아야 되기 때문에 CD 에서 복사한다면 DOS 의 `xcopy` 명령을 권장한다. 예를 들어 최소 FreeBSD 설치를 준비하려면 다음 순서를 따른다.

```
C:\W> md c:\Wfreebsd
```

```
C:\W> xcopy e:\Wbin c:\Wfreebsd\Wbin\W /s
```

```
C:\W> xcopy e:\Wmanpages c:\Wfreebsd\Wmanpages\W /s
```

C:는 여유 공간을 E:는 CDROM 이 마운트된 곳을 의미한다.

CDROM 드라이브가 없다면 ftp.FreeBSD.org 에서 배포본을 다운로드할 수 있다.

각 배포본은 디렉터리를 따로 가지고있다. 예를 들어 `base` 배포본은 `5.2.1/base/` 디렉터리에서(ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSd/releases/i386/5.2.1-RELEASE/base/) 찾을 수 있다.

Note: FreeBSD 4.X 와 이전 릴리즈의 "base" 배포본은 "bin"이라고 부른다. 그래서 이런 버전을 사용하려면 샘플 명령과 URL 을 수정한다.

MS-DOS 파티션(가지고 있는 여유 공간)에서 설치하려는 다양한 배포본은 `C:\Wfreebsd` 에서 각각 설치한다. `BIN` 배포본은 최소 설치를 위해서만 필요하다.

2.13.5 설치 테잎 만들기

테잎에서 설치하는 것은 온라인 FTP 나 CDROM 에서 설치하는 것보다 가장 쉬운 방법일 것이다. 설치 프로그램은 단순히 파일을 tar 로 만들어 테잎에 넣는다. 관심있는 모든 배포

파일을 얻고나서 단순히 tar 로 만들어 테잎에 넣는다:

```
# cd /freebsd/distdir  
  
# tar cvf /dev/rwt0 dist1 ... dist2
```

설치할 때 생성한 테잎의 모든 내용을 저장할 충분한 임시 디렉터리(선택할 수 있다)를 만들어야 된다. 이 설치 방법은 테잎의 순차 접근방식 때문에 상당히 많은 임시 공간이 필요하다. 테잎에 입력한 내용만큼의 공간이 필요함을 기억한다.

Note: 설치를 시작할때 부트 플로피로 부팅하기 전에 테잎을 드라이브에 넣는다. 설치 과정에서 테잎을 찾을 것이고 테잎이 없다면 실패할 것이다.

2.13.6 네트워크로 설치 준비하기

시리얼 포트(SLIP 나 PPP)와 패러럴 포트(PLIP (laplink 케이블)) 그리고 이더넷(표준 이더넷 컨트롤러(PCMCIA 를 포함한)) 방식의 3 가지 네트워크 설치가 있다.

SLIP 지원은 약간 오래되었기 때문에 노트북과 다른 컴퓨터를 연결하는 시리얼 케이블처럼 물리적으로 링크의 한계가 있다. 현재 SLIP 설치에서 다이얼링 기능을 제공하지 않기 때문에 링크는 물리적으로 연결해야된다.

모뎀을 사용한다면 PPP 만 유일하게 선택할 수 있다. 설치를 진행하기 전에 인터넷 서비스 업체에서 필요한 정보를 받아야 된다.

ISP(다시 말해 윈도우에서 스크립트없이 ISP에 연결할 수 있다면)에 연결하기 위해 PAP나 CHAP를 사용한다면 PPP 프롬프트에 dial이라고 입력한다. 그렇지 않으면 PPP 다이얼러가 아주 단순한 터미널 에뮬레이터만 제공하므로 모뎀에 맞는 "AT 명령"으로 ISP에 연결하는 방법을 알아야한다. 더 많은 정보는 user-ppp 핸드북과

FAQ(http://www.freebsd.org/doc/en_US.ISO8859-1/books/faq/ppp.html)를 참고한다. 문제가 있다면 set log local명령으로 화면에 로그를 뿌릴 수 있다.

물리적으로 연결된 다른 FreeBSD(2.0-R 이나 이후) 머신을 사용할 수 있다면 "laplink" 패러럴 포트 케이블로 설치하는것도 고려할 수 있다. 패러럴 포트를 통한 데이터 전송률이 일반

적인 시리얼 라인보다(50kbytes/sec 높게) 높아서 더 빨리 설치할 수 있다.

마지막으로 이더넷 카드를 사용하여 가장 빨리 설치할 수 있다. FreeBSD 는 가장 보편적인 PC 이더넷 카드를 지원한다. 지원되는 카드 리스트와 필요한 설정은 각 릴리즈 하드웨어 노트를 확인한다. 지원되는 PCMCIA 이더넷 카드 중 한가지를 사용한다면 노트북의 전원을 켜기 전에 장착해야 된다. 불행히 현재 FreeBSD 는 설치 중에 PCMCIA 카드의 *hot insertion* 을 제공하지 않는다.

그리고 네트워크 IP 주소, 넷 마스크 값과 머신의 이름도 필요하다. 고정 IP 가 아닌 PPP 로 설치한다면 IP 주소는 ISP 에서 자동으로 할당해 주기 때문에 걱정할 필요없다. IP 주소 대신 호스트 이름을 사용한다면 네임 서버와 게이트웨이(PPP 를 사용한다면 이것은 ISP 의 IP 주소가 된다) 주소가 필요하다. HTTP proxy 를 경유하여 FTP 로 설치하려면 proxy 주소가 필요하다. 위의 질문에 대한 대부분의 답을 모른다면 이 방법을 사용하기 전에 시스템 관리자나 ISP 에 문의한다.

2.13.6.1 NFS 로 설치 준비하기

NFS 설치(23 장을 확인한다)는 상당히 직선적이다. 단순히 원하는 서버에 FreeBSD 배포본을 복사해 두고 NFS 미디어를 선택한다.

이 서버가 “미리 할당된 포트”만(보통 Sun 워크스테이션에 기본적인) 지원한다면 설치가 진행되기 전에 **Options** 메뉴에 이 옵션을 설정한다.

매우 느린 전송률을 제공하는 이더넷 카드를 가지고 있다면 적절한 **Options flag** 로 변경한다.

NFS 를 사용하여 설치하려면 서버는 서브 디렉터리 마운트를 지원해야 된다. 예를 들면 FreeBSD 5.2.1 배포본이 `ziggy:/usr/archive/stuff/FreeBSD` 디렉터리에 있다면 `ziggy` 는 `/usr` 이나 `/usr/archive/stuff` 가 아닌 `/usr/archive/stuff/FreeBSD` 에 직접 마운트할 수 있어야 한다.

FreeBSD 의 `/etc/export` 파일에서 이것은 `-alldirs` 로 제어된다. 다른 NFS 서버는 다른 규정을 가지고 있을 것이다. 서버에서 "permission denied" 메시지가 보낸다면 정확한 설정이 필요하다.