

## 네트워크 인터페이스 카드 설정

네트워크 인터페이스 카드 ( NIC )를 추가하고 설정하는 것은 모든 FreeBSD 관리자에게 공통적인 작업입니다.

### 11.5.1. 올바른 드라이버 찾기

먼저 NIC 와 사용되는 칩 의 모델을 결정하십시오 . FreeBSD는 다양한 NIC를 지원합니다 . FreeBSD 릴리즈의 하드웨어 호환성 목록에서 NIC 가 지원 되는지 확인하십시오 .

경우 NIC가 지원되면, 대한 FreeBSD의 드라이버의 이름을 결정 NIC를 . 지원되는 칩셋에 대한 정보가있는 NIC 드라이버 목록 `/usr/src/sys/conf/NOTES`과 를 참조하십시오 . 의심스러운 경우 지원되는 하드웨어 및 드라이버의 알려진 제한 사항에 대한 자세한 정보를 제공하므로 드라이버의 매뉴얼 페이지를 읽으십시오. `/usr/src/sys/arch/conf/NOTES`

일반적인 NIC 용 드라이버 는 이미 GENERIC커널에 있으며 부팅시 NIC 를 조사해야 합니다. 시스템의 부팅 메시지는 `more /var/run/dmesg.boot`스페이스 바를 입력 하고 텍스트를 스크롤하여 볼 수 있습니다 . 이 예 에서 dc (4) 드라이버를 사용하는 두 개의 이더넷 NIC 가 시스템에 있습니다.

```
dc0 : <82c169 PNIC 10 / 100BaseTX> 포트 0xa000-0xa0ff mem 0xd3800000-0xd38
pci0의 장치 11.0에서 000ff irq 15
miibus0 : dc0의 <MII 버스>
bmtphy0 : <BCM5201 10 / 100baseTX PHY> miibus0의 PHY 1
bmtphy0 : 10baseT, 10baseT-FDX, 100baseTX, 100baseTX-FDX, auto
dc0 : 이더넷 주소 : 00 : a0 : cc : da : da : da
dc0 : [ITHREAD]
dc1 : <82c169 PNIC 10 / 100BaseTX> 포트 0x9800-0x98ff mem 0xd3000000-0xd30
pci0의 장치 12.0에서 000ff irq 11
miibus1 : dc1의 <MII 버스>
bmtphy1 : <BCM5201 10 / 100baseTX PHY> miibus1의 PHY 1
bmtphy1 : 10baseT, 10baseT-FDX, 100baseTX, 100baseTX-FDX, auto
dc1 : 이더넷 주소 : 00 : a0 : cc : da : da : db
dc1 : [ITHREAD]
```

의 드라이버 경우 NIC가 예 존재하지 않는 GENERIC,하지만 드라이버를 사용할 수있는 전에 드라이버로드 할 필요가 NIC를 구성하고 사용할 수 있습니다. 이 작업은 다음 두 가지 방법 중 하나로 수행 할 수 있습니다.

가장 쉬운 방법은 `kldload (8)`를 사용 하여 NIC 용 커널 모듈을로드하는 것 입니다. 부팅시 드라이버를 자동으로로드 하려면 해당 행에 추가하십시오 . 모든 NIC 드라이버를 모듈로 사용할 수있는 것은 아닙니다 `./boot/loader.conf`

또는 NIC 에 대한 지원을 사용자 정의 커널에 정적으로 컴파일하십시오 . 참조 `/usr/src/sys/conf/NOTES`, 운전자 의 매뉴얼 페이지는 사용자 정의 커널 설정 파일에 추가하는 라인을 결정합니다. 커널을 재 컴파일하는 방법에 대한 더 자세한 정보는 8 장, FreeBSD 커널 설정 하기를 참조하십시오 . 경우 NIC가 부팅시 발견 된 커널을 다시 컴파일 할 필요가 없습니다. `/usr/src/sys/arch/conf/NOTES`

#### 11.5.1.1. 사용 윈도우 ® NDIS의 드라이버를

안타깝게도, 영업 비밀과 같은 정보를 다루기 때문에 운전자가 오픈 소스 커뮤니티에 대한 설계를 제공하지 않는 많은 벤더가 아직도 있습니다. 결과적으로, FreeBSD의 및 기타 운영 체제의 개발자들은 두 가지 선택으로 남아 있습니다 : 리버스 엔지니어링 또는 사용할 수있는 기존 드라이버 바이너리를 사용하는 길고 고통 겹고 프로세스에 의해 드라이버 개발 마이크로 소프트웨어 ® 윈도우 ® 플랫폼.

FreeBSD는 NDIS (Network Driver Interface Specification)에 대한 " 기본 " 지원을 제공합니다 . 그것은 포함 `ndisgen`을 (8) 개증하는 데 사용할 수있는 윈도우 의 FreeBSD에서 사용할 수있는 형식으로 ® XP 드라이버를. `ndis (4)` 드라이버는 Windows® XP 바이너리를 사용 하기 때문에 i386 ™ 및 amd64 시스템 에서만 실행됩니다 . PCI ,

CardBus, PCMCIA 및 USB 장치가 지원됩니다.

ndisgen (8) 을 사용하려면 세 가지가 필요하다.

FreeBSD 커널 소스.

윈도우 A를 ® XP 드라이버 바이너리 .SYS확장.

윈도우 A를 ® XP 드라이버 구성 파일 .INF확장자.

다운로드 .SYS및 .INF특정 위해 파일을 NIC . 일반적으로 드라이버 CD 또는 공급 업체 웹 사이트에서 찾을 수 있습니다. 다음 예는 사용 W32DRIVER.SYS하고 W32DRIVER.INF.

드라이버 비트 폭은 FreeBSD의 버전과 일치해야합니다. FreeBSD / i386의 경우 Windows ® 32 비트 드라이버를 사용하십시오. FreeBSD / amd64의 경우 Windows ® 64 비트 드라이버가 필요합니다.

다음 단계는 드라이버 바이너리를로드 가능한 커널 모듈로 컴파일하는 것입니다. 로 root사용, ndisgen (8) :

```
# ndisgen /path/to/W32DRIVER.INF /path/to/W32DRIVER.SYS
```

이 명령은 대화식이며 필요한 추가 정보를 묻습니다. 새 커널 모듈이 현재 디렉토리에 생성됩니다. 사용 kldload (8) 새 모듈을로드 :

```
# kldload ./W32DRIVER_SYS.ko
```

생성 된 커널 모듈 외에도 ndis.ko및 if\_ndis.ko모듈을로드해야 합니다. 이는 ndis (4) 에 의존하는 모듈 이로드 될 때 자동으로 발생합니다 . 그렇지 않은 경우 다음 명령을 사용하여 수동으로로드하십시오.

```
# kldload ndis
```

```
# kldload if_ndis
```

첫 번째 명령은 ndis (4) 미니 포트 드라이버 래퍼를 로드하고 두 번째 명령 은 생성 된 NIC 드라이버를 로드합니다 .

dmesg (8) 를 점검 하여로드 오류가 있는지 확인하십시오. 모두 잘되면 출력은 다음과 유사해야 합니다.

```
ndis0 : <Wireless-G PCI 어댑터> pci1의 장치 8.0에서 0xf4100000-0xf4101fff irq 3
```

```
ndis0 : NDIS API 버전 : 5.0
```

```
ndis0 : 이더넷 주소 : 0a : b1 : 2c : d3 : 4e : f5
```

```
ndis0 : 11b 속도 : 1Mbps 2Mbps 5.5Mbps 11Mbps
```

```
ndis0 : 11g 속도 : 6Mbps 9Mbps 12Mbps 18Mbps 36Mbps 48Mbps 54Mbps
```

여기에서 ndis0다른 NIC 와 마찬가지로 구성 할 수 있습니다 .

부하로 시스템 구성하려면 NDIS을 (4) 부팅시 모듈, 생성 된 모듈을 복사 W32DRIVER\_SYS.ko.에 /boot/modules. 그런 다음 다음 행을 추가하십시오 /boot/loader.conf.

```
W32DRIVER_SYS_load = "예"
```

11.5.2. 네트워크 카드 구성

NIC에 적합한 드라이버가로드되면 카드를 구성해야 합니다. 설치시 bsdininstall (8)에 의해 구성되었을 수 있습니다 .

NIC 구성 을 표시하려면 다음 명령을 입력하십시오.

```
% ifconfig
```

```
dc0 : 플래그 = 8843 <상승, 방송, 러닝, 단순, 다중화> 메트릭 0 mtu 1500
```

```

options = 80008 <VLAN_MTU, LINKSTATE>
에테르 00 : a0 : cc : da : da : da
inet 192.168.1.3 넷 마스크 0xffffffff broadcast 192.168.1.255
미디어 : 이더넷 자동 선택 (100baseTX <전이중>)
상태 : 활성
dc1 : flags = 8802 <UP, BROADCAST, RUNNING, SIMPLEX, MULTICAST> 미터법 0 mtu 1500
options = 80008 <VLAN_MTU, LINKSTATE>
에테르 00 : a0 : cc : da : da : db
inet 10.0.0.1 넷 마스크 0xffffffff 브로드 캐스트 10.0.0.255
미디어 : 이더넷 10baseT / UTP
상태 : 이동 통신사 없음
lo0 : flags = 8049 <UP, LOOPBACK, RUNNING, MULTICAST> 미터법 0 mtu 16384
options = 3 <RXCSUM, TXCSUM>
inet6 fe80 :: 1 % lo0 접두어 64 scopeid 0x4
inet6 :: 1 접두사 128
inet 127.0.0.1 넷 마스크 0xff000000
nd6 옵션 = 3 <PERFORMNUD, ACCEPT_RTADV>

```

이 예에서는 다음 장치가 표시됩니다.

dc0: 첫 번째 이더넷 인터페이스.

dc1: 두 번째 이더넷 인터페이스.

lo0: 루프백 장치.

FreeBSD는 부팅시 카드가 감지되는 순서대로 드라이버 이름을 사용하여 NIC의 이름을 지정합니다 . 예를 들어, sis (4) 드라이버를 사용하는 시스템 sis2의 세 번째 NIC 가 있습니다.

이 예에서는 dc0가동 중입니다. 주요 지표는 다음과 같습니다.

UP 카드가 구성되고 준비되었음을 의미합니다.

카드에 인터넷 ( inet) 주소가 192.168.1.3있습니다.

유효한 서브넷 마스크 ( netmask) 0xffffffff가 있으며 , 여기서 와 같습니다 255.255.255.0.

올바른 브로드 캐스트 주소가 192.168.1.255있습니다.

카드 ( ) 의 MAC 주소 ether는 00:a0:cc:da:da:da입니다.

물리적 매체 선택이 자동 선택 모드 ( media: Ethernet autoselect (100baseTX <full-duplex>))에 있습니다. 이 예에서는 미디어 dc1와 함께 실행되도록 구성됩니다 10baseT/UTP. 드라이버에서 사용 가능한 미디어 유형에 대한 자세한 내용은 해당 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

링크 ( status) 의 상태 active는 반송파 신호가 감지되었음을 나타냅니다. 들어 dc1는 status: no carrier이더넷 케이블이 카드에 연결되지 않은 경우 상태는 정상입니다.

는 IF 은 ifconfig (8) 출력이 비슷한에게 표시했다 :

```

dc0 : 플래그 = 8843 <브로드 캐스트, 단순, 다중 울> 메트릭 0 mtu 1500
options = 80008 <VLAN_MTU, LINKSTATE>

```

에테르 00 : a0 : cc : da : da : da  
미디어 : 이더넷 자동 선택 (100baseTX <전이중>)  
상태 : 활성

카드가 구성되지 않았 음을 나타냅니다.

카드들로 구성되어야합니다 root. NIC의 구성은 명령 행에서 수행 될 수있다 ifconfig를 (8) 뿐만 아니라 구성을 추가하지 않으면 재부팅 후 지속하지 않을 것이다 /etc/rc.conf. DHCP 서버가 LAN에 있으면 다음 행을 추가하십시오.

```
ifconfig_dc0 = "DHCP"  
dc0시스템의 올바른 값으로 교체하십시오 .
```

추가 된 라인 은 11.5.3 절. "테스트 및 문제 해결"에 나와있는 지시 사항을 따르십시오 .

노트 : 설치 중에 네트워크가 구성된 경우 NIC에 대한 일부 항목 이 이미있을 수 있습니다. /etc/rc.conf 선을 추가하기 전에 다시 확인하십시오 .

이 경우 DHCP 서버 가 없으므로 NIC를 수동으로 구성해야 합니다. 다음 예제와 같이 시스템에있는 각 NIC에 대한 행을 추가하십시오 .

```
ifconfig_dc0 = "inet 192.168.1.3 넷 마스크 255.255.255.0"  
ifconfig_dc1 = "inet 10.0.0.1 넷 마스크 255.255.255.0 미디어 10baseT / UTP"  
교체 dc0및 dc1및 IP의 시스템에 대한 올바른 값으로 주소 정보를 제공합니다. 허용 된 옵션과 구문에 대한 자세한 내용은 드라이버의 맨 페이지 ( ifconfig (8) 및 rc.conf (5)) 를 참조하십시오 /etc/rc.conf.
```

네트워크가 DNS를 사용하지 않는 경우 LAN 에있는 호스트 /etc/hosts의 이름과 IP 주소를 편집 하여 아직없는 경우 편집 하십시오 . 자세한 정보는 hosts (5) 및 에서 참조하십시오 ./usr/share/examples/etc/hosts

노트 : DHCP 서버 가없고 인터넷에 액세스해야하는 경우 기본 게이트웨이와 네임 서버를 수동으로 구성하십시오.

```
# echo 'defaultrouter="your_default_router"' >> /etc/rc.conf  
# echo 'nameserver your_DNS_server' >> /etc/resolv.conf
```

#### 11.5.3. 테스트 및 문제 해결

필요한 변경 사항을 /etc/rc.conf저장하면 재부팅을 사용하여 네트워크 구성을 테스트하고 구성 오류없이 시스템이 다시 시작되는지 확인할 수 있습니다. 또는 다음 명령을 사용하여 네트워크 시스템에 설정을 적용하십시오.

```
# service netif restart
```

노트 : 기본 게이트웨이가 설정된 경우 /etc/rc.conf다음 명령을 실행하십시오.

```
# service routing restart
```

네트워킹 시스템을 다시 시작한 후 NIC를 테스트하십시오 .

##### 11.5.3.1. 이더넷 카드 테스트

이더넷 카드가 올바르게 구성되어 있는지 확인하려면 ping (8) 다음 인터페이스 자체를, 그리고 ping (8) 상의 다른 컴퓨터 LAN :

```
% ping -c5 192.168.1.3  
PING 192.168.1.3 (192.168.1.3) : 56 데이터 바이트  
192.168.1.3에서 64 바이트 : icmp_seq = 0 ttl = 64 시간 = 0.082 ms  
192.168.1.3에서 64 바이트 : icmp_seq = 1 ttl = 64 시간 = 0.074 ms  
192.168.1.3에서 64 바이트 : icmp_seq = 2 ttl = 64 시간 = 0.076 ms  
192.168.1.3에서 64 바이트 : icmp_seq = 3 ttl = 64 시간 = 0.108 ms  
192.168.1.3에서 64 바이트 : icmp_seq = 4ttl = 64 시간 = 0.076ms
```

--- 192.168.1.3 핑 통계 ---

5 패킷 전송, 5 패킷 수신, 0 패킷 손실

왕복 분 / 평균 / 최대 / 표준 편차 = 0.074 / 0.083 / 0.108 / 0.013 ms

% ping -c5 192.168.1.2

PING 192.168.1.2 (192.168.1.2) : 56 데이터 바이트

192.168.1.2에서 64 바이트 : icmp\_seq = 0 ttl = 64 시간 = 0.726 ms

192.168.1.2에서 64 바이트 : icmp\_seq = 1 ttl = 64 시간 = 0.766 ms

192.168.1.2에서 64 바이트 : icmp\_seq = 2 ttl = 64 시간 = 0.700 ms

192.168.1.2에서 64 바이트 : icmp\_seq = 3 ttl = 64 시간 = 0.747 ms

192.168.1.2에서 64 바이트 : icmp\_seq = 4ttl = 64 시간 = 0.704ms

--- 192.168.1.2 핑 통계 ---

5 패킷 전송, 5 패킷 수신, 0 패킷 손실

왕복 분 / 평균 / 최대 / 표준 편차 = 0.700 / 0.729 / 0.766 / 0.025 ms

네트워크 해상도를 테스트하려면 IP 주소 대신 호스트 이름을 사용하십시오 . 네트워크에 DNS 서버 가 없으면 /etc/hosts먼저 구성해야 합니다. 이를 위해 LAN 에있는 호스트 /etc/hosts의 이름과 IP 주소 를 추가하여 편집 하십시오 ( 아직없는 경우). 자세한 정보는 hosts (5) 및 에서 참조하십시오 ./usr/share/examples/etc/hosts

#### 11.5.3.2. 문제 해결

하드웨어 및 소프트웨어 구성 문제를 해결할 때는 먼저 간단한 것을 확인하십시오. 네트워크 케이블이 연결되어 있습니까? 네트워크 서비스가 제대로 구성되어 있습니까? 방화벽이 올바르게 구성 되었습니까? 는 IS NIC FreeBSD의 지원은? 버그 보고서를 보내기 전에 항상 하드웨어 정보를 확인하고, FreeBSD의 버전을 최신 안정 버전으로 업데이트하고, 메일 링리스트 아카이브를 확인하고, 인터넷을 검색하십시오.

카드가 작동하지만 성능이 좋지 않은 경우 튜닝 (7)을 읽습니다 . 또한 잘못된 네트워크 설정으로 인해 느린 연결이 발생할 수 있으므로 네트워크 구성을 확인하십시오.

일부 사용자는 하나 또는 두 개의 장치 시간 초과 메시지를 경험 합니다. 이는 일부 카드의 경우 정상입니다. 작업이 계속되거나 불편할 경우 장치가 다른 장치와 충돌하는지 확인하십시오. 케이블 연결을 다시 확인하십시오. 다른 카드를 사용해보십시오.

위치 독 시간 초과 오류 를 해결하려면 먼저 네트워크 케이블을 확인하십시오. 많은 카드에는 버스 마스터 링을 지원하는 PCI 슬롯이 필요합니다 . 일부 구형 마더 보드에서는 단 하나의 PCI 슬롯 (일반적으로 슬롯 0)이 허용됩니다. NIC 및 마더 보드 설명서에서 문제인지 확인하십시오.

시스템이 패킷을 대상 호스트로 라우트 할 수없는 경우 호스트 메시지에 대한 라우트가 발생하지 않습니다. 기본 경로가 지정되지 않았거나 케이블이 연결되지 않은 경우에 발생할 수 있습니다. 의 출력을 netstat -rn확인하고 호스트에 유효한 경로가 있는지 확인하십시오. 존재하지 않는다면, 30.2 절. "게이트웨이와 라우트"를 읽으십시오 .

ping : sendto : 권한 거부 오류 메시지는 종종 잘못 구성된 방화벽으로 인해 발생합니다. FreeBSD에서 방화벽을 사용할 수 있지만 규칙이 정의되지 않은 경우 기본 정책은 모든 트래픽을 거부하는 것입니다 ( 심지어 ping (8)) . 자세한 내용은 29 장, 방화벽 을 참조하십시오.

때로는 카드의 성능이 좋지 않거나 평균 이하입니다. 이러한 경우 미디어 선택 모드를 autoselect올바른 미디어 선택으로 설정하십시오. 이 방법은 대부분의 하드웨어에서 작동하지만 문제가 해결 될 수도 있고 해결되지 않을 수도 있습니다. 다시 모든 네트워크 설정을 확인하고 튜닝 (7)을 참조하십시오 .