

Oracle® Solaris 11.2의 네트워크 관리 문제 해결

ORACLE®

부품 번호: E53817
2014년 7월

Copyright © 2012, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

본 소프트웨어와 관련 문서는 사용 제한 및 기밀 유지 규정을 포함하는 라이선스 계약서에 의거해 제공되며, 지적 재산법에 의해 보호됩니다. 라이선스 계약서 상에 명시적으로 허용되어 있는 경우나 법규에 의해 허용된 경우를 제외하고, 어떠한 부분도 복사, 재생, 번역, 방송, 수정, 라이선스, 전송, 배포, 진열, 실행, 발행, 또는 전시될 수 없습니다. 본 소프트웨어를 리버스 엔지니어링, 디어셈블리 또는 디컴파일하는 것은 상호 운용에 대한 법규에 의해 명시된 경우를 제외하고는 금지되어 있습니다.

이 안의 내용은 사전 공지 없이 변경될 수 있으며 오류가 존재하지 않음을 보증하지 않습니다. 만일 오류를 발견하면 서면으로 통지해 주시기 바랍니다.

만일 본 소프트웨어나 관련 문서를 미국 정부나 또는 미국 정부를 대신하여 라이선스한 개인이나 법인에게 배송하는 경우, 다음 공지 사항이 적용됩니다.

U.S. GOVERNMENT END USERS: Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

본 소프트웨어 혹은 하드웨어는 다양한 정보 관리 애플리케이션의 일반적인 사용을 목적으로 개발되었습니다. 본 소프트웨어 혹은 하드웨어는 개인적인 상해를 초래할 수 있는 애플리케이션을 포함한 본질적으로 위험한 애플리케이션에서 사용할 목적으로 개발되거나 그 용도로 사용될 수 없습니다. 만일 본 소프트웨어 혹은 하드웨어를 위험한 애플리케이션에서 사용할 경우, 라이선스 사용자는 해당 애플리케이션의 안전한 사용을 위해 모든 적절한 비상-안전, 백업, 대비 및 기타 조치를 반드시 취해야 합니다. Oracle Corporation과 그 자회사는 본 소프트웨어 혹은 하드웨어를 위험한 애플리케이션에서의 사용으로 인해 발생하는 어떠한 손해에 대해서도 책임지지 않습니다.

Oracle과 Java는 Oracle Corporation 및/또는 그 자회사의 등록 상표입니다. 기타의 명칭들은 각 해당 명칭을 소유한 회사의 상표일 수 있습니다.

Intel 및 Intel Xeon은 Intel Corporation의 상표 내지는 등록 상표입니다. SPARC 상표 일체는 라이선스에 의거하여 사용되며 SPARC International, Inc.의 상표 내지는 등록 상표입니다. AMD, Opteron, AMD 로고, 및 AMD Opteron 로고는 Advanced Micro Devices의 상표 내지는 등록 상표입니다. UNIX는 The Open Group의 등록상표입니다.

본 소프트웨어 혹은 하드웨어와 관련문서(설명서)는 제 3자로부터 제공되는 콘텐츠, 제품 및 서비스에 접속할 수 있거나 정보를 제공합니다. Oracle Corporation과 그 자회사는 제 3자의 콘텐츠, 제품 및 서비스와 관련하여 어떠한 책임도 지지 않으며 명시적으로 모든 보증에 대해서도 책임을 지지 않습니다. Oracle Corporation과 그 자회사는 제 3자의 콘텐츠, 제품 및 서비스에 접속하거나 사용으로 인해 초래되는 어떠한 손실, 비용 또는 손해에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

목차

이 설명서 사용	5
1 네트워크 관리 문제 해결	7
일반적인 네트워크 관리 질문에 대한 답변	7
네트워크 연결 및 구성 문제 해결	11
기본 네트워크 구성 검사 수행	11
네트워크 서비스 및 데몬이 실행 중인지 확인	12
기본 네트워크 진단 검사 실행	13
▼ 기본 네트워크 소프트웨어 검사를 수행하는 방법	13
지속 경로를 추가할 때 문제 해결	14
인터페이스 구성 오류 조건 문제 해결	15
ipadm create-addr 명령을 사용하여 IP 주소를 지정할 수 없음	16
IP 주소 구성 중 오류 메시지: cannot create address object: Invalid argument provided가 표시됨	16
IP 인터페이스 구성 중 오류 메시지 cannot create address: Persistent operation on temporary object가 표시됨	17
IPv6 배치 관련 문제 해결	17
IPv6 인터페이스가 올바르게 구성되지 않음	17
IPv4 라우터를 IPv6으로 업그레이드할 수 없음	18
IPv6을 지원하도록 서비스를 업그레이드할 때 발생하는 문제	18
현재 ISP가 IPv6을 지원하지 않음	18
6to4 릴레이 라우터로 터널링 시 발생하는 보안 문제	19
IPMP 구성 문제 해결	19
IPMP의 실패 감지	20
링크 기반 IPMP 구성에서 아웃바운드 로드 분산을 사용 안함으로 설정	20
IPMP 그룹을 만드는 중 오류 메시지: *ipadm: cannot add net0 to ipmp0: Underlying interface has addresses managed by dhcpagent(1M)*가 표시됨	21
VRRP 및 Oracle Solaris에 번들된 IP 필터 관련 문제 해결	21
TCP/IP 네트워크에서 문제를 모니터링 및 감지하기 위한 리소스	22
데이터 링크 및 플로우에서 네트워크 트래픽 모니터링	23

2	프로파일 기반 네트워크 관리 문제 해결	25
	일반적인 프로파일 기반 네트워크 구성 질문에 대한 답변	25
	netadm 명령을 사용하여 프로파일 구성 문제 해결	28
	모든 네트워크 연결의 현재 상태 모니터링	29
	netcfg walkprop 명령을 사용하여 프로파일 등록 정보 보기 및 설정	30
3	이름 지정 서비스 문제 해결	31
	이름 지정 서비스 구성 정보	31
	DNS 문제 해결	31
	▼ DNS 클라이언트 문제를 해결하는 방법	32
	▼ DNS 서버 문제를 해결하는 방법	32
	NFS 문제 해결	33
	▼ NFS 클라이언트 연결 문제를 해결하는 방법	33
	▼ 원격으로 NFS 서버를 확인하는 방법	34
	▼ 서버에서 NFS 서비스 관련 문제를 해결하는 방법	34
	이름 서비스 스위치 파일 관련 문제 해결	35
	NIS 문제 해결	35
	NIS 바인딩 문제 해결	35
	단일 클라이언트에 영향을 주는 NIS 문제 해결	35
	여러 클라이언트에 영향을 주는 NIS 문제 해결	39
4	network-monitor 전송 모듈 유틸리티를 사용하여 네트워크 진단 수행	43
	network-monitor 전송 모듈 유틸리티 개요	43
	데이터 링크 MTU 불일치 오류를 발견하는 방법	43
	데이터 링크 VLAN ID 불일치 오류를 발견하는 방법	44
	network-monitor 모듈 관리	44
	network-monitor 모듈로 생성된 보고서 검색	45
	fmstat 명령을 사용하여 network-monitor 모듈에 대한 통계 보기	46
	svc:/network/diagnostics SMF 서비스를 통해 프로브 사용 제어	46
	색인	49

이 설명서 사용

- **개요** - Oracle Solaris OS(운영 체제)의 네트워크 구성 문제를 해결하는 작업을 설명합니다.
- **대상** - 시스템 관리자
- **필요한 지식** - 기본 및 전문적인 네트워크 관리 개념과 방법을 알고 있어야 합니다.

제품 설명서 라이브러리

이 제품에 대한 최신 정보 및 알려진 문제는 설명서 라이브러리(<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=E56343>)에서 확인할 수 있습니다.

Oracle 지원 액세스

Oracle 고객은 My Oracle Support를 통해 온라인 지원에 액세스할 수 있습니다. 자세한 내용은 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>를 참조하거나, 청각 장애가 있는 경우 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>를 방문하십시오.

피드백

<http://www.oracle.com/goto/docfeedback>에서 이 설명서에 대한 피드백을 보낼 수 있습니다.

네트워크 관리 문제 해결

이 장에서는 네트워크 구성 및 네트워크 연결 관련 문제와 다양한 오류 조건 등을 비롯해 네트워크에서 발생할 수 있는 다양한 문제를 해결하는 방법을 설명합니다.

Oracle Solaris 10에서 Oracle Solaris 11로 변환 중인 경우 이 릴리스의 네트워크 관리에 대한 자세한 내용은 [“Oracle Solaris 10에서 Oracle Solaris 11.2로 전환”](#)의 7 장, [“네트워크 구성 관리”](#)를 참조하십시오.

이 장의 내용:

- [“일반적인 네트워크 관리 질문에 대한 답변”](#) [7]
- [“네트워크 연결 및 구성 문제 해결”](#) [11]
- [“인터페이스 구성 오류 조건 문제 해결”](#) [15]
- [“IPv6 배치 관련 문제 해결”](#) [17]
- [“IPMP 구성 문제 해결”](#) [19]
- [“VRRP 및 Oracle Solaris에 번들된 IP 필터 관련 문제 해결”](#) [21]
- [“TCP/IP 네트워크에서 문제를 모니터링 및 감지하기 위한 리소스”](#) [22]
- [“데이터 링크 및 플로우에서 네트워크 트래픽 모니터링”](#) [23]

일반적인 네트워크 관리 질문에 대한 답변

네트워크 관리에 고정적 모드를 사용할 경우 다음 문제 해결 정보를 참조하십시오. 반응적 모드를 사용할 경우 네트워크 관리 문제 해결에 대한 자세한 내용은 [“일반적인 프로파일 기반 네트워크 구성 질문에 대한 답변”](#) [25]을 참조하십시오. 자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2 네트워크 구성 요소의 구성 및 관리”](#)의 [“네트워크 구성 모드 정보”](#)를 참조하십시오.

질문: 설치 후 시스템에서 사용 중인 네트워킹 모드를 확인하려면 어떻게 해야 하나요?

응답: 네트워킹 모드는 설치 중 활성화되는 프로파일에 따라 결정됩니다. DefaultFixed 프로파일이 활성화되는 경우 고정적 모드가 되고, Automatic 프로파일이 활성화되는 경우 반응적 모드가 됩니다. 시스템에서 현재 활성화된 모드를 확인하려면 다음과 같이 `netadm list` 명령을 사용합니다.

```
# netadm list
```

질문: 시스템이 설치 후 기본적으로 반응적 모드로 지정되었습니다. 이 문제를 해결하려면 어떻게 해야 하나요?

응답: DefaultFixed 프로파일을 사용하여 설정하여 고정적 모드로 전환해야 합니다. 다음과 같이 netadm 명령을 사용하여 활성 프로파일을 전환합니다.

```
# netadm enable -p ncp DefaultFixed
```

질문: 설치 중 시스템을 수동으로 구성했고 netadm list 명령을 실행하면 고정적 모드를 사용 중이라고 표시되지만, 시스템의 네트워크가 여전히 올바르게 구성되지 않았습니다. 어떻게 해야 하나요?

응답: 올바르게 구성되지 않은 네트워크 구성 요소가 무엇인지에 따라 다릅니다. 고정적 모드에서는 dladm 및 ipadm 명령을 사용하여 네트워크를 구성합니다. 구성 매개변수 유형은 설치 시 설정할 수 있으므로 IP 인터페이스나 주소를 잘못 구성할 가능성이 높습니다.

재구성해야 하는 네트워크 구성 요소를 확인하려면 먼저 다음과 같이 현재 네트워크 구성을 표시합니다.

```
# ipadm
```

IP 주소가 잘못된 경우 주소를 삭제하고 올바른 IP 주소(예: 정적 IP 주소 또는 DHCP 주소)를 만들어야 합니다.

다음 예에서는 IP 구성의 IPv6 addrconf 부분을 삭제하는 방법을 보여줍니다. 이 예에서 IPv6 addrconf 주소는 ipadm 명령을 사용하여 확인합니다.

```
# ipadm
NAME                CLASS/TYPE STATE    UNDER    ADDR
lo0                  loopback  ok       --        --
lo0/v4               static    ok       --        127.0.0.1/8
lo0/v6               static    ok       --        ::1/128
net0                 ip        ok       --        --
net0/v4              dhcp     ok       --        10.1.1.10/24
net0/v6              addrconf ok       --        fe80::8:20ff:fe90:10df/10
```

```
# ipadm delete-addr net2/v6
```

```
# ipadm
NAME                CLASS/TYPE STATE    UNDER    ADDR
lo0                  loopback  ok       --        --
lo0/v4               static    ok       --        127.0.0.1/8
lo0/v6               static    ok       --        ::1/128
net0                 ip        ok       --        --
net0/v4              dhcp     ok       --        10.1.1.10/24
```

그런 다음 다른 기존 IP 구성은 삭제하지 않고 다음과 같이 넷마스크 등록 정보만 설정합니다.

```
# ipadm set-addrprop -p prefixlen=len addrobj-name
```

자세한 지침은 “Oracle Solaris 11.2 네트워크 구성 요소의 구성 및 관리”의 3 장, “Oracle Solaris에서 IP 인터페이스와 주소 구성 및 관리”를 참조하십시오.

질문: 시스템에서 지속되는 기본 경로를 구성하려면 어떻게 해야 하나요?

응답: Oracle Solaris 11에서는 /etc/defaultrouter 파일이 사용되지 않으므로 더 이상 이 파일을 편집하여 기본 경로를 관리할 수 없습니다. 또한 새로 설치한 후 더 이상 이 파일을 확인하여 시스템의 기본 경로를 확인할 수 없습니다.

경로(기본 또는 기타)를 표시하고 구성하려면 다음과 같이 합니다.

■ 지속적으로 만든 경로를 표시하려면 다음과 같이 합니다.

```
# route -p show
```

■ 지속 기본 경로를 추가하려면 다음과 같이 합니다.

```
# route -p add default ip-address
```

■ 시스템의 현재 활성 경로를 표시하려면 다음과 같이 합니다.

```
# netstat -rn
```

“Oracle Solaris 11.2 네트워크 구성 요소의 구성 및 관리”의 “지속(정적) 경로 만들기”를 참조하십시오.

질문: 시스템의 MAC 주소를 표시하려면 어떻게 해야 하나요?

응답: 다음과 같이 시스템의 물리적 링크에 대한 MAC 주소를 표시합니다.

```
# dladm show-phys -m
```

Oracle Solaris 10에서는 ifconfig 명령을 사용하여 유사한 정보를 표시할 수 있습니다.

다음과 같이 시스템의 모든 링크(물리적 및 비물리적)에 대한 MAC 주소를 표시합니다.

```
# dladm show-linkprop -p mac-address
```

질문: 더 이상 dladm show-dev 명령을 사용하여 시스템에 있는 물리적 링크를 표시할 수 없습니다. 이제 어떤 명령을 사용해야 하나요?

응답: 다음과 같이 dladm show-phys 명령을 사용합니다.

```
# dladm show-phys
```

LINK	MEDIA	STATE	SPEED	DUPLEX	DEVICE
net0	Ethernet	up	0	unknown	vnet0

질문: 시스템에서 링크 이름, 장치 및 위치 사이의 매핑을 표시하려면 어떻게 해야 하나요?

응답: 다음과 같이 dladm show-phys 명령에 -L 옵션을 사용합니다.

```
# dladm show-phys -L
```

LINK	DEVICE	LOCATION
net0	e1000g0	MB
net1	e1000g1	MB

```
net2      e1000g2      MB
net3      e1000g3      MB
net4      ibp0         MB/RISER0/PCIE0/PORT1
net5      ibp1         MB/RISER0/PCIE0/PORT2
net6      eoib2        MB/RISER0/PCIE0/PORT1/cloud-nm2gw-2/1A-ETH-2
net7      eoib4        MB/RISER0/PCIE0/PORT2/cloud-nm2gw-2/1A-ETH-2
```

질문: 시스템에서 지원하는 MTU 범위를 확인하려면 어떤 명령을 사용해야 하나요?

응답: 다음 예에 나온 대로 `ipadm show-ifprop` 명령을 사용하여 이 정보를 확인합니다. 마지막 열에 지원되는 MTU 범위가 표시됩니다.

```
# ipadm show-ifprop -p mtu interface
```

질문: 설치 후 시스템의 이름 지정 서비스 설정이 손실되거나 잘못 구성된 경우 어떻게 해야 하나요?

응답: 고정적 모드를 사용 중인 경우 이름 지정 서비스 구성은 설치 중 지정한 대로입니다. 이 릴리스에서는 SMF(서비스 관리 기능)를 통해 이름 지정 서비스를 구성합니다. 이름 지정 서비스를 구성하는 방법 및 설치 후 클라이언트 시스템에서 이름 지정 서비스 구성을 가져오는 방법에 대한 지침은 [“Oracle Solaris 11.2 네트워크 구성 요소의 구성 및 관리”](#)의 4 장, [“Oracle Solaris 클라이언트에서 이름 지정 및 디렉토리 서비스 관리”](#)를 참조하십시오.

참고 - 반응적 모드를 사용 중인 경우에는 [“Oracle Solaris 11.2 네트워크 구성 요소의 구성 및 관리”](#)의 [“위치 만들기”](#)를 참조하십시오.

질문: 시스템의 네트워크 설정을 모두 처음부터 재구성하려면 어떻게 해야 하나요?

응답: 다음과 같이 네트워크 설정을 비롯한 Oracle Solaris 인스턴스를 구성 해제하고 재구성할 수 있습니다.

```
# sysconfig unconfigure -g network,naming_services
```

질문: `dladm create-vlan` 명령으로 VLAN(가상 LAN)을 만드는 경우와 `dladm create-vnic -v VID ...` 명령으로 VNIC(가상 NIC)를 만드는 경우의 차이점은 무엇입니까? 또한 어떤 명령을 사용할지 선택할 때 영향을 주는 두 명령의 고유한 기능을 무엇입니까?

응답: 네트워크 요구 사항 및 달성하려는 목표에 따라 이러한 각 기능을 다른 용도로 사용할 수 있습니다.

VLAN는 네트워크 스택의 데이터 링크 계층(L2)에서 LAN의 일부분입니다. VLAN을 사용하면 물리적 네트워크 환경을 추가할 필요 없이 네트워크를 부네트워크로 나눌 수 있습니다. 따라서 부네트워크는 가상이며 동일한 물리적 네트워크 리소스를 공유합니다. VLAN을 사용하면 그룹이 작아져 관리하기가 더 쉬우므로 네트워크 관리를 용이하게 합니다.

VNIC는 물리적 NIC(네트워크 인터페이스 카드)와 동일한 데이터 링크 인터페이스를 사용하는 가상 네트워크 장치입니다. VNIC는 기본 데이터 링크로 구성합니다.

VNIC를 구성하면 물리적 NIC처럼 동작합니다. 사용 중인 네트워크 인터페이스에 따라서는 VNIC에 기본 주소 외의 MAC 주소를 명시적으로 지정할 수 있습니다.

사용할 네트워크 관리 전략에 대한 자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 네트워크 관리 전략”의 1 장](#), [“Oracle Solaris 네트워크 관리 요약”](#)을 참조하십시오.

네트워크 연결 및 구성 문제 해결

다음은 네트워크 연결 및 구성 문제를 해결할 때 따를 일반적인 지침입니다.

네트워크 문제를 나타내는 첫번째 신호 중 하나는 하나 이상의 호스트에서 통신이 끊기는 현상입니다. 호스트를 네트워크에 처음으로 추가할 때 호스트가 표시되지 않는 경우 잘못된 NIC 때문이거나 SMF에서 관리하는 네트워크 데몬의 문제 때문일 수 있습니다.

기존에 네트워크에 연결한 단일 호스트에서 갑자기 네트워크 문제가 발생하는 경우는 시스템의 네트워크 인터페이스 구성 때문일 수 있습니다. 네트워크의 호스트가 서로 통신할 수는 있지만 다른 네트워크와 통신할 수 없는 경우 라우터 문제일 수 있습니다. 네트워크에 따라서는 다른 문제도 있을 수 있습니다.

기본 네트워크 구성 검사 수행

단일 시스템에서 `dladm` 및 `ipadm` 명령을 사용하여 네트워크 구성 문제를 해결할 수 있습니다. 이 두 명령을 옵션 없이 사용할 경우 현재 네트워크 구성에 대한 자세한 정보를 제공합니다.

다음은 이러한 명령을 사용하여 구성 문제를 해결할 수 있는 몇 가지 방법입니다.

- `dladm` 명령을 사용하여 시스템의 모든 데이터 링크에 대한 일반 정보를 표시합니다.

```
# dladm
LINK          CLASS      MTU      STATE    OVER
net0         phys      1500    up      --
```

- 다음과 같이 데이터 링크 간 매핑, 데이터 링크의 일반 이름 및 해당하는 장치 인스턴스에 대한 정보를 표시합니다.

```
# dladm show-phys
LINK    MEDIA      STATE    SPEED    DUPLEX    DEVICE
net0    Ethernet  up      1000    full     e1000g0
```

- `ipadm` 명령을 사용하여 시스템의 모든 IP 인터페이스에 대한 일반 정보를 표시합니다.

```
# ipadm
NAME          CLASS/TYPE STATE    UNDER  ADDR
lo0           loopback  ok      --      --
lo0/v4       static    ok      --      127.0.0.1/8
```

```

lo0/v6      static  ok      --      ::1/128
net0       ip      ok      --      --
net0/v4    static  ok      --      10.132.146.233/24

```

- `ipadm show-if interface` 명령을 사용하여 특정 IP 인터페이스에 대한 정보를 표시합니다.

```

# ipadm show-if net0
IFNAME     CLASS     STATE     ACTIVE    OVER
net0       ip        ok        yes       --

```

- 다음과 같이 시스템의 모든 인터페이스에 대한 정보를 표시합니다.

```

# ipadm show-if
IFNAME     CLASS     STATE     ACTIVE    OVER
lo0        loopback  ok        yes       --
net0       ip        ok        yes       --

```

- 다음과 같이 시스템의 모든 IP 주소에 대한 정보를 표시합니다.

```

# ipadm show-addr
ADDROBJ     TYPE     STATE     ADDR
lo0/v4      static   ok        127.0.0.1/8
net0/v4     static   ok        192.168.84.3/24

```

- `ipadm show-addr interface` 명령을 사용하여 특정 인터페이스의 IP 주소에 대한 정보를 표시합니다.

```

# ipadm show-addr net0
ADDROBJ     TYPE     STATE     ADDR
net0/v4     dhcp     ok        10.153.123.225/24

```

- 다음과 같이 특정 IP 주소의 등록 정보를 표시합니다.

```

# ipadm show-addrprop net1/v4
ADDROBJ     PROPERTY  PERM  CURRENT           PERSISTENT  DEFAULT  POSSIBLE
net0/v4     broadcast r-    10.153.123.255  --           10.255.255.255  --
net0/v4     deprecated rw    off             --           off  on,off
net0/v4     prefixlen rw    24             --           8   1-30,32
net0/v4     private  rw    off             --           off  on,off
net0/v4     reqhost  r-    --             --           --   --
net0/v4     transmit rw    on             --           on  on,off
net0/v4     zone     rw    global         --           global

```

자세한 내용은 [ipadm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

네트워크 서비스 및 데몬이 실행 중인지 확인

네트워크 연결 문제 해결에서는 시스템에서 실행 중인 모든 SMF 네트워크 서비스의 상태를 확인하는 단계가 중요합니다.

시스템에서 실행 중인 모든 SMF 네트워크 서비스의 현재 상태를 확인하려면 다음과 같이 합니다.

```
$ svcs svc:/network/*
```

명령 출력에 서비스가 사용 안함이나 유지 관리 상태라고 표시되는 경우 다음과 같이 특정 서비스에 대한 추가 정보를 얻을 수 있습니다.

```
$ svcs -xv service-name
```

예를 들어, 다음과 같이 `svc:/network/loopback:default` SMF 네트워크 서비스에 대한 추가 정보를 얻을 수 있습니다.

```
$ svcs -xv svc:/network/loopback:default
svc:/network/loopback:default (loopback network interface)
State: online since Thu Dec 05 19:30:54 2013
See: man -M /usr/share/man -s 1M ifconfig
See: /system/volatile/network-loopback:default.log
Impact: None.
```

기본 네트워크 진단 검사 실행

네트워크 성능을 저하시키는 네트워크 문제의 원인은 명확하지 않습니다. 네트워크 문제가 발생하면 일련의 소프트웨어 검사를 실행하여 기본적인 문제를 진단하고 수정할 수 있습니다. 예를 들어, ping 명령을 사용하여 호스트에 의한 패킷 손실과 같은 문제를 수량화할 수 있습니다. 또는 netstat 명령을 사용하면 경로 지정 테이블 및 프로토콜 통계를 표시할 수 있습니다. 이러한 유형의 네트워킹 문제를 해결하는 데 사용할 수 있는 다양한 방법에 대한 자세한 내용은 “TCP/IP 네트워크에서 문제를 모니터링 및 감지하기 위한 리소스” [22]를 참조하십시오.

네트워크 모니터 유틸리티를 사용하여 네트워크 진단을 수행하는 방법에 대한 자세한 내용은 4장. [network-monitor 전송 모듈 유틸리티를 사용하여 네트워크 진단 수행](#)을 참조하십시오.

타사 네트워크 진단 프로그램에서도 네트워크 문제를 해결하는 다양한 도구를 제공합니다. 자세한 내용은 타사 제품 설명서를 참조하십시오.

▼ 기본 네트워크 소프트웨어 검사를 수행하는 방법

1. netstat 명령을 사용하여 네트워크 정보를 표시합니다.

netstat 명령은 네트워크 연결 문제 해결에 유용한 정보를 다양하게 표시합니다. 표시되는 정보 유형은 사용하는 옵션에 따라 달라집니다. “Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리”의 “netstat 명령으로 네트워크 상태 모니터링” 및 netstat(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

2. **hosts** 데이터베이스를 검사하여 항목이 모두 올바르고 최신 상태인지 확인합니다.
/etc/inet/hosts 데이터베이스에 대한 자세한 내용은 [hosts\(4\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

3. **telnet** 명령을 사용하여 로컬 호스트에 연결을 시도합니다.
자세한 내용은 [telnet\(1\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

4. 네트워크 데몬 **inetd**가 실행 중인지 확인합니다.

```
# /usr/bin/pgrep inetd
883
```

앞의 출력에는 inetd 데몬이 시스템에서 프로세스 ID 883로 실행 중이라고 표시됩니다.

5. 네트워크에서 IPv6이 사용 가능한 경우 **in.ndpd** 데몬이 실행 중인지 확인합니다.

```
# /usr/bin/pgrep in.ndpd
822
```

앞의 출력에는 inetd 데몬이 시스템에서 프로세스 ID 882로 실행 중이라고 표시됩니다.

6. 시스템의 라우터 및 경로 지정 정보를 확인합니다.

- 다음과 같이 시스템의 지속 경로를 표시합니다.

```
# route -p show
```

“지속 경로를 추가할 때 문제 해결” [14]을 참조하십시오.

- 다음과 같이 경로 지정 테이블에 있는 구성을 표시합니다.

```
# netstat -nr
```

지속 경로를 추가할 때 문제 해결

route 명령을 네트워크 경로 지정 테이블을 관리하는 데 사용됩니다. -p 옵션을 사용하면 네트워크 경로 지정 테이블에서 변경한 내용이 시스템 재부트 후에도 지속됩니다.

참고 - 지속 경로를 추가할 때는 추가하는 경로가 기존 지속 구성과 충돌하지 않는지 주의해서 확인해야 합니다.

다음과 같이 경로가 지속 구성에 이미 있는지 확인합니다.

```
# route -p show
persistent: route add default 10.153.123.1 -ifp net0
```

경로가 지속 구성에 이미 있는 경우 네트워크 경로 지정 테이블(지속 구성이 아님)의 정보가 지속 구성과 다를 수 있습니다.

다음 예에서는 이 점을 자세히 설명합니다. 이 예에서는 net1에 지속 경로를 추가하려고 합니다. 그러나 이전 예의 출력에 따르면 net0에 대한 지속 경로가 이미 있기 때문에 명령이 실패합니다.

```
# route -p add default 10.153.123.1 -ifp net1
add net default: gateway 10.153.123.1
add persistent net default: gateway 10.153.123.1: entry exists
Warning: persistent route might not be consistent with routing table.
```

route -p show 명령을 다시 실행하면 다음 출력에 나온 대로 지속 경로가 변경되지 않았고 여전히 net0에 대해 구성되어 있다고 표시됩니다.

```
# route -p show
persistent: route add default 10.153.123.1 -ifp net0
```

그러나 이 명령은 다음 출력에 나온 대로 net1을 사용하도록 커널의 경로 지정 테이블을 변경했습니다.

```
# netstat -nr

Routing Table: IPv4
  Destination          Gateway                Flags Ref          Use Interface
-----
default                10.153.123.1          UG     2              1 net1
10.153.123.0          10.153.123.78        U       3              0 net1
127.0.0.1             127.0.0.1            UH     2             466 lo0
.
.
.
```

따라서 새 경로를 추가하기 전에 항상 기존 지속 경로 구성을 삭제하는 것이 좋습니다. 자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2 네트워크 구성 요소의 구성 및 관리”의 “지속(정적) 경로 만들기”를 참조하십시오.

인터페이스 구성 오류 조건 문제 해결

이 절은 다음 항목으로 구성됩니다.

- “ipadm create-addr 명령을 사용하여 IP 주소를 지정할 수 없음” [16]
- “IP 주소 구성 중 오류 메시지: cannot create address object: Invalid argument provided가 표시됨” [16]
- “IP 인터페이스 구성 중 오류 메시지 cannot create address: Persistent operation on temporary object가 표시됨” [17]

ipadm create-addr 명령을 사용하여 IP 주소를 지정할 수 없음

Oracle Solaris 10에서 네트워크 구성에 사용하는 기존 `ifconfig` 명령처럼 단일 명령을 사용하여 IP 주소를 연결 및 지정할 수 없습니다. Oracle Solaris 11에서는 `ipadm` 명령을 사용하여 IP 인터페이스 및 주소를 구성합니다.

다음 예에서는 인터페이스에 정적 IP 주소를 지정한다고 가정합니다. 이 프로세스는 2단계로 이루어집니다. 먼저, `ipadm create-ip` 명령을 사용하여 IP 인터페이스를 만들거나 연결합니다. 그런 다음 `ipadm create-addr` 명령을 사용하여 인터페이스에 IP 주소를 지정합니다.

```
# ipadm create-ip interface
# ipadm create-addr -T addr-type -a address addrobj
```

IP 주소 구성 중 오류 메시지: cannot create address object: Invalid argument provided가 표시됨

주소 객체는 IP 인터페이스에 바인딩된 특정 IP 주소를 식별합니다. 이 객체는 IP 인터페이스의 각 IP 주소에 대한 고유 식별자입니다. 동일한 IP 인터페이스에 지정하는 두번째 IP 주소를 식별하려면 다른 주소 객체를 지정해야 합니다. 동일한 주소 객체 이름을 사용하려면 다른 IP 주소에 지정하기 전에 주소 객체의 첫번째 인스턴스를 삭제해야 합니다.

다음 방법 중 하나를 사용합니다.

- 다음과 같이 다른 주소 객체를 지정하여 두번째 IP 주소를 식별합니다.

```
# ipadm show-addr
ADDROBJ  TYPE    STATE  ADR
lo0      static  ok     127.0.0.1/10
net0/v4  static  ok     192.168.10.1

# ipadm create-addr -T static -a 192.168.10.5 net0/v4b
# ipadm show-addr
ADDROBJ  TYPE    STATE  ADR
lo0      static  ok     127.0.0.1/10
net0/v4  static  ok     192.168.10.1
net0/v4b static  ok     192.168.10.5
```

- 다음과 같이 주소 객체의 첫번째 인스턴스를 삭제한 다음 동일한 주소 객체를 다른 IP 주소에 지정합니다.

```
# ipadm show-addr
ADDROBJ  TYPE    STATE  ADR
lo0      static  ok     127.0.0.1/10
net0/v4  static  ok     192.168.10.1

# ipadm delete-addr net0/v4
```

```
# ipadm create-addr -T static -a 192.168.10.5 net0/v4
# ipadm show-addr
ADDROBJ  TYPE    STATE  ADR
lo0      static  ok     127.0.0.1/10
net0/v4  static  ok     192.168.10.5
```

IP 인터페이스 구성 중 오류 메시지 cannot create address: Persistent operation on temporary object가 표시됨

기본적으로 ipadm 명령은 지속 네트워크 구성을 만듭니다. 구성 중인 IP 인터페이스가 임시 인터페이스로 생성된 경우 ipadm 명령을 사용하여 해당 인터페이스에 지속 설정을 구성할 수 없습니다. 구성하는 인터페이스가 임시 인터페이스로 확인되면 인터페이스를 삭제하고 지속 인터페이스로 다시 만듭니다. 그런 다음 다음과 같이 인터페이스 구성을 계속할 수 있습니다.

```
# ipadm show-if -o all
IFNAME  CLASS    STATE  ACTIVE  CURRENT        PERSISTENT  OVER
lo0     loopback  ok     yes     -m46-v-----  46--        --
net0    ip        ok     yes     bm4-----    ----        --
```

PERSISTENT 필드에 IPv4 구성을 나타내는 4 플래그나 IPv6 구성을 나타내는 6 플래그가 없을 경우 net0이 임시 인터페이스로 생성된 것입니다.

```
# ipadm delete-ip net0
# ipadm create-ip net0
# ipadm create-addr -T static -a 192.168.1.10 net0/v4
ipadm: cannot create address: Persistent operation on temporary object
```

IPv6 배치 관련 문제 해결

사이트에서 IPv6을 계획 및 배치할 때 문제가 발생하는 경우 다음 정보를 참조하십시오. 자세한 계획 작업은 [“Oracle Solaris 11.2의 네트워크 배치 계획”](#)의 2 장, [“IPv6 주소 사용 계획”](#)을 참조하십시오.

IPv6 인터페이스가 올바르게 구성되지 않음

IPv6 인터페이스가 있다고 해서 시스템에서 IPv6을 사용 중이라고 볼 수는 없습니다. 해당 인터페이스에서 IPv6 주소를 실제로 구성하기 전까지는 인터페이스가 표시되지 않습니다.

예를 들어, 다음 ifconfig 명령 출력에서 inet6 net0 인터페이스는 UP으로 표시되지 않았으며 주소가 ::/0(즉, IPv6 인터페이스가 구성되지 않음)이라고 표시됩니다.

```
# ifconfig net0 inet6
net0:
flags=120002000840<RUNNING,MULTICAST,IPv6,PHYSRUNNING> mtu 1500 index 2 inet6 ::/0
```

in.ndpd 데몬이 시스템에서 계속 실행되긴 하지만 addrconf 주소가 구성되지 않은 IP 인터페이스에서는 작동하지 않습니다.

IPv4 라우터를 IPv6으로 업그레이드할 수 없음

기존 장비를 업그레이드할 수 없는 경우 IPv6 지원 장비를 구입해야 할 수 있습니다. IPv6 지원을 위해 수행해야 하는 장비별 절차는 제조업체의 설명서를 확인하십시오.

특정 IPv4 라우터는 IPv6을 지원하도록 업그레이드할 수 없습니다. 사용 중인 토폴로지가 이에 해당되는 경우 대안으로 IPv4 라우터 옆에 IPv6 라우터를 물리적으로 연결할 수 있습니다. 그런 다음 IPv4 라우터를 통해 IPv6 라우터에서 터널링할 수 있습니다. IP 터널을 구성하는 방법에 대한 지침은 [“Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리”의 5장, “IP 터널 관리”](#)를 참조하십시오.

IPv6을 지원하도록 서비스를 업그레이드할 때 발생하는 문제

IPv6을 지원하도록 서비스를 준비할 때 다음과 같은 문제가 발생할 수 있습니다.

- 특정 응용 프로그램의 경우 IPv6으로 이식한 후에도 기본적으로 IPv6 지원이 설정되지 않습니다. IPv6을 설정하도록 이 응용 프로그램을 구성해야 할 수 있습니다.
- 서버에서 여러 서비스를 실행하고 이 중 일부는 IPv4 전용 서비스, 일부는 IPv4와 IPv6을 모두 지원하는 서비스인 경우 문제가 발생할 수 있습니다. 일부 클라이언트는 두 서비스 유형을 모두 사용해야 하며, 이로 인해 서버 측에서 혼동을 일으킬 수 있습니다.

현재 ISP가 IPv6을 지원하지 않음

IPv6을 배치하려고 하는데, 현재 ISP(인터넷 서비스 제공업체)에서 IPv6 주소 지정을 제공하지 않는 경우 다음과 같은 대안을 고려하십시오.

- 다른 ISP를 이용하여 사이트에서 IPv6 통신용 두번째 회선을 제공합니다. 이 솔루션은 비용이 많이 듭니다.
- 가상 ISP를 이용합니다. 가상 ISP는 사이트에 IPv6 연결을 제공하지만 링크는 제공하지 않습니다. 대신 사용자의 사이트에서 IPv4 ISP를 경유하여 가상 ISP에 연결되는 터널을 만듭니다.

- 사용자의 ISP를 경유하여 다른 IPv6 사이트에 연결되는 6to4 터널을 사용합니다. 주소의 경우, 6to4 라우터의 등록된 IPv4 주소를 IPv6 주소의 공용 토폴로지 부분으로 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리”의 “6to4 터널을 구성하는 방법”을 참조하십시오.

6to4 릴레이 라우터로 터널링 시 발생하는 보안 문제

원래 6to4 라우터와 6to4 릴레이 라우터 간 터널은 비보안 상태입니다. 이러한 터널에서는 다음과 같은 보안 문제가 기본적으로 발생합니다.

- 6to4 릴레이 라우터는 패킷 캡슐화 및 캡슐화 해제를 수행하지만 패킷 내에 포함된 데이터는 검사하지 않습니다.
- 6to4 릴레이 라우터에서 주로 발생하는 문제는 주소 스푸핑입니다. 수신 트래픽의 경우 6to4 라우터가 릴레이 라우터의 IPv4 주소를 소스의 IPv6 주소에 대응시킬 수 없습니다. 따라서 IPv6 호스트의 주소가 쉽게 스푸핑될 수 있습니다. 6to4 릴레이 라우터의 주소도 스푸핑될 수 있습니다.
- 기본적으로 6to4 라우터와 6to4 릴레이 라우터 간에는 신뢰할 수 있는 방식이 없습니다. 따라서 6to4 라우터는 6to4 릴레이 라우터를 신뢰할 수 있는지 식별할 수 없고 적합한 6to4 릴레이 라우터인지조차도 식별할 수 없습니다. 6to4 사이트와 IPv6 대상 간에 신뢰할 수 있는 관계가 있어야 합니다. 그렇지 않으면 두 사이트가 공격의 영향을 받을 수 있습니다.

6to4 릴레이 라우터에 내재된 이러한 문제 및 기타 보안 문제는 RFC 3964, [Security Considerations for 6to4](http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc3964.txt) (<http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc3964.txt>)에 설명되어 있습니다. 또한 RFC 6343, [Advisory Guidelines for 6to4 Deployment](http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc6343.txt) (<http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc6343.txt>)에서 6to4 사용에 대한 최신 정보도 확인하십시오.

일반적으로 다음과 같은 경우에만 6to4 릴레이 라우터에 대한 지원을 사용으로 설정해야 합니다.

- 6to4 사이트가 신뢰할 수 있는 개인 IPv6 네트워크와 통신하려는 경우. 예를 들어 분리된 6to4 사이트와 원시 IPv6 사이트로 구성된 캠퍼스 네트워크에서 6to4 릴레이 라우터 지원을 사용으로 설정할 수 있습니다.
- 6to4 사이트가 특정 원시 IPv6 호스트와 통신할 수 밖에 없는 비즈니스 이유가 있는 경우
- [Security Considerations for 6to4](http://www.ietf.org/rfc/rfc3964.txt) (<http://www.ietf.org/rfc/rfc3964.txt>) 및 [Advisory Guidelines for 6to4 Deployment](http://www.ietf.org/rfc/rfc6343.txt). (<http://www.ietf.org/rfc/rfc6343.txt>)에서 제안한 대로 검사 및 트러스트 모델을 구현한 경우

IPMP 구성 문제 해결

이 절은 다음 항목으로 구성됩니다.

- “IPMP의 실패 감지” [20]

- “링크 기반 IPMP 구성에서 아웃바운드 로드 분산을 사용 안함으로 설정” [20]
- “IPMP 그룹을 만드는 중 오류 메시지: *ipadm: cannot add net0 to ipmp0: Underlying interface has addresses managed by dhcpagent(1M)*가 표시 됨” [21]

참고 - IPMP(IP Network Multipathing)를 구성하는 명령 및 작업이 변경되었습니다. 이제 `ifconfig` 명령 대신 `ipadm` 명령을 사용하여 IPMP를 구성하고 관리합니다. 이러한 두 명령이 서로 어떻게 매핑되는지 알아보려면 “[Oracle Solaris 10에서 Oracle Solaris 11.2로 전환](#)”의 “[ifconfig 명령과 ipadm 명령 비교](#)”를 참조하십시오.

IPMP의 실패 감지

네트워크에서 계속해서 트래픽을 보내거나 받을 수 있도록 IPMP는 IPMP 그룹의 기본 IP 인터페이스에서 실패 감지를 수행합니다. 실패한 인터페이스는 복구될 때까지 사용할 수 없습니다. 나머지 활성 인터페이스는 계속 작동하지만 필요에 따라 기존 대기 인터페이스가 배포됩니다.

`in.mpathd` 데몬은 다음 유형의 실패 감지를 처리합니다.

- 프로브 기반 실패 감지:
 - 테스트 주소가 구성되지 않음(전이적 프로브)
 - 테스트 주소가 구성됨
- 링크 기반 실패 감지. NIC 드라이버에서 지원되는 경우에 사용합니다.

자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리](#)”의 “[IPMP의 실패 감지](#)”를 참조하십시오.

링크 기반 IPMP 구성에서 아웃바운드 로드 분산을 사용 안함으로 설정

링크 기반 IPMP에서 아웃바운드 로드 분산을 사용 안함으로 설정할 수 있습니다. 인터페이스를 대기로 표시하는 경우 링크 기반 또는 프로브 기반 실패 감지 중 무엇을 사용하든 해당 인터페이스는 활성 인터페이스가 실패할 때까지 사용되지 않습니다. 링크 기반 실패 감지는 `in.mpathd` 데몬에 의해 항상 사용으로 설정됩니다.

다음과 같이 `ipadm` 명령을 사용합니다.

```
# ipadm set-ifprop -m ip -p standby=on interface
```

링크 기반 IPMP에서 인바운드 및 아웃바운드 로드 분산이 작동하는 방법에 대한 자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리](#)”의 “[IPMP 사용의 이점](#)”을 참조하십시오.

IPMP 그룹을 만드는 중 오류 메시지: *ipadm: cannot add net0 to ipmp0: Underlying interface has addresses managed by dhcpagent(1M)*가 표시됨

IPMP 그룹을 추가하려 할 때 다음 오류 메시지가 표시될 수 있습니다.

```
*ipadm: cannot add net0 to ipmp0: Underlying interface has addresses managed by
dhcpagent(1M)*
```

dhcpagent로 관리하는 주소를 사용하는 IP 인터페이스를 IPMP 그룹에 추가할 수 없기 때문에 이 메시지가 표시됩니다. 해결하려면 IPMP 그룹에 추가하기 전에 net0에서 DHCP 및/또는 stateful 주소 구성을 사용 안함으로 설정합니다.

VRRP 및 Oracle Solaris에 번들된 IP 필터 관련 문제 해결

VRRP(가상 라우터 중복 프로토콜)에서는 라우터와 로드 밸런서에 사용되는 주소와 같은 가용성이 높은 IP 주소를 제공합니다. Oracle Solaris에서는 L2 및 L3 VRRP를 모두 지원합니다. 자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2 시스템을 라우터 또는 로드 밸런서로 구성](#)”의 3 장, “[VRRP\(Virtual Router Redundancy Protocol\) 사용](#)”을 참조하십시오.

표준 VRRP 멀티캐스트 주소(224.0.0.18/32)를 사용하면 VRRP가 제대로 작동합니다. 자세한 내용은 <http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc5798.txt>을 참조하십시오. VRRP를 Oracle Solaris에 번들된 IP 필터와 함께 사용하는 경우에는 멀티캐스트 주소에 대해 송신 또는 수신 IP 트래픽이 허용되는지 명시적으로 확인해야 합니다.

다음과 같이 ipfstat -io 명령을 사용하여 이 정보를 확인합니다.

```
# ipfstat -io
empty list for ipfilter(out)
empty list for ipfilter(in)
```

명령 출력에 트래픽이 표준 멀티캐스트 주소에 대해 허용되지 않는다고 표시되는 경우 각 VRRP 라우터의 IP 필터 구성에 다음 규칙을 추가해야 합니다.

```
# echo "pass out quick on VRRP VIP Interface from VRRP VIP/32 to 224.0.0.18/32 \
pass in quick on VRRP VIP Interface from VRRP IP/32 to 224.0.0.18/32" | ipf -f
```

IP 필터 규칙 세트 구성에 대한 자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 네트워크 보안](#)”의 “[활성 패킷 필터링 규칙 세트에 규칙을 추가하는 방법](#)”을 참조하십시오.

TCP/IP 네트워크에서 문제를 모니터링 및 감지하기 위한 리소스

다음 표에서는 TCP/IP 네트워크에서 문제를 모니터링 및 감지하는 작업을 설명합니다. 자세한 지침은 “Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리”를 참조하십시오.

표 1-1 TCP/IP 네트워크를 모니터링하는 작업

작업	명령 및/또는 설명	작업 정보
모든 수신 TCP 연결의 IP 주소를 기록합니다.	전송 계층 프로토콜은 일반적으로 개입 없이도 제대로 실행됩니다. 하지만 경우에 따라 전송 계층 프로토콜을 통해 실행되는 서비스를 기록하거나 수정해야 할 수도 있습니다.	“Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리”의 “모든 수신 TCP 연결의 IP 주소 기록”
원격 호스트가 실행 중인지 확인합니다.	ping 명령을 사용하여 원격 호스트의 상태를 확인합니다.	“Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리”의 “원격 호스트에 연결할 수 있는지 확인”
호스트에서 패킷을 삭제하는지 여부를 감지합니다.	ping 명령의 -s 옵션을 사용하여 원격 호스트가 실행 중이지만 패킷이 손실되는지 여부를 확인합니다.	“Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리”의 “사용자의 호스트와 원격 호스트 간 패킷이 삭제되었는지 확인”
프로토콜별 네트워크 통계를 표시합니다.	netstat 명령을 사용하여 TCP, SCTP(호름 제어 전송 프로토콜) 및 UDP(사용자 데이터그램 프로토콜) 끝점에 대한 프로토콜별 통계를 표 형식으로 표시합니다.	“Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리”의 “netstat 명령으로 네트워크 상태 모니터링”
TCP 및 UDP 관리를 수행합니다.	netcat(또는 nc) 유틸리티를 사용하여 TCP 연결을 열고, UDP 패킷을 보내고, 임의의 TCP 및 UDP 포트를 수신하고, 포트 스캐닝을 수행합니다.	“Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리”의 “netcat 유틸리티로 TCP 및 UDP 관리 수행”
모든 패킷 전송을 비롯해 IPv4 경로 지정 데몬이 수행하는 작업을 추적합니다.	routed 데몬의 오작동이 의심되는 경우 데몬의 작업을 추적하는 로그를 시작할 수 있습니다. routed 데몬이 시작되면 이 로그에는 모든 패킷 전송이 포함됩니다.	“Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리”의 “IPv4 경로 지정 데몬의 작업 기록”
원격 호스트의 경로를 검색합니다.	tracert 명령을 사용하여 원격 시스템의 경로를 검색합니다. 출력에는 패킷이 따르는 경로의 홉 수가 표시됩니다.	“Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리”의 “원격 호스트에 대한 경로 찾기”
IPv4 서버와 클라이언트 간 패킷을 확인합니다.	클라이언트 또는 서버에 연결된 허브 밖에 스누프 시스템을 설정하여 중간 트래픽을 확인합니다.	“Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리”의 “IPv4 서버와 클라이언트 간 패킷을 확인하는 방법”
패킷 전송 프로세스를 모니터링합니다.	snoop 명령을 사용하여 패키지(데이터) 전송 상태를 모니터링합니다.	“Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리”의 “snoop 명령으로 패킷 전송 모니터링”
네트워크 트래픽을 분석합니다.	TShark CLI(명령줄 인터페이스) 또는 Wireshark GUI(그래픽 사용자	“Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리”의

작업	명령 및/또는 설명	작업 정보
	인터페이스)를 사용하여 네트워크 트래픽을 분석합니다.	“TShark 및 Wireshark 분석기로 네트워크 트래픽 분석”
서버의 네트워크 트래픽을 모니터링합니다.	ipstat 및 tcpstat 명령을 사용하여 서버의 네트워크 트래픽을 모니터링합니다.	“Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리”의 “ipstat 및 tcpstat 명령으로 네트워크 트래픽 관찰”
IPv6 네트워크의 네트워크 트래픽을 모니터링합니다.	snoop ip6 명령을 사용하여 네트워크 노드에 대한 IPv6 패킷만 표시합니다.	“Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리”의 “IPv6 네트워크 트래픽 모니터링”
시스템에서 IPMP의 상태를 모니터링합니다.	ipmpstat 명령을 사용하여 IPMP 상태에 대한 다양한 정보를 수집합니다. 또한 이 명령을 사용하여 각 IPMP 그룹의 기본 IP 인터페이스에 대한 정보를 표시할 수 있을 뿐 아니라 그룹의 데이터 및 테스트 주소도 구성할 수 있습니다.	“Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리”의 “IPMP 정보 모니터링”
ping, netstat 및 traceroute 명령의 출력을 제어합니다.	IPv6 관련 명령의 표시 출력을 제어하는 파일에서 DEFAULT_IP 변수를 설정하는 inet_type이라는 파일을 만듭니다.	“Oracle Solaris 11.2의 TCP/IP 네트워크, IPMP 및 IP 터널 관리”의 “IP 관련 명령의 화면 출력을 제어하는 방법”

데이터 링크 및 플로우에서 네트워크 트래픽 모니터링

각각 dladm 및 flowadm 명령을 사용하여 데이터 링크 및 플로우를 구성하고 관리합니다. 최신 dlstat 및 flowstat 명령을 사용하여 네트워크 트래픽에서 각각 데이터 링크 및 플로우에 대한 통계를 얻을 수 있습니다.

다음은 네트워크 트래픽에서 데이터 링크 및 플로우를 모니터링하는 방법을 보여주는 몇 가지 기본적인 예입니다. 자세한 내용은 **dlstat(1M)** 및 **flowstat(1M)** 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

다음과 같이 링크별 인바운드 및 아웃바운드 트래픽 통계를 표시합니다.

```
# dlstat link
```

```
# dlstat show-link link
```

다음과 같이 물리적 네트워크 장치별로 인바운드 및 아웃바운드 트래픽 통계를 표시합니다.

```
# dlstat show-phys link
```

다음과 같이 포트 및 링크 통합별로 인바운드 및 아웃바운드 트래픽 통계를 표시합니다.

```
# dlstat show-aggr link
```

추가 예는 “Oracle Solaris 11.2의 네트워크 가상화 및 네트워크 리소스 관리”의 8 장, “네트워크 트래픽 및 리소스 사용 모니터링”을 참조하십시오.

프로파일 기반 네트워크 관리 문제 해결

이 장에서는 반응적 프로파일을 구성 및 관리할 때 발생할 수 있는 문제를 해결하기 위한 정보를 제공합니다. 반응적 모드는 노트북 PC와 네트워크 조건이 자주 변경되는 상황에서 주로 사용됩니다.

프로파일 기반 네트워크 구성에 대한 자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2 네트워크 구성 요소의 구성 및 관리”의 5 장, “Oracle Solaris의 프로파일 기반 네트워크 구성 관리 정보”를 참조하십시오.

이 장의 내용:

- “일반적인 프로파일 기반 네트워크 구성 질문에 대한 답변” [25]
- “netadm 명령을 사용하여 프로파일 구성 문제 해결” [28]
- “모든 네트워크 연결의 현재 상태 모니터링” [29]
- “netcfg walkprop 명령을 사용하여 프로파일 등록 정보 보기 및 설정” [30]

일반적인 프로파일 기반 네트워크 구성 질문에 대한 답변

네트워크 관리에 반응적 모드를 사용할 경우 다음 문제 해결 정보를 참조하십시오. 고정적 모드를 사용할 경우 네트워크 관리 문제 해결에 대한 자세한 내용은 “일반적인 네트워크 관리 질문에 대한 답변” [7]을 참조하십시오. 자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2 네트워크 구성 요소의 구성 및 관리”의 “네트워크 구성 모드 정보”를 참조하십시오.

질문: 설치 후 시스템에서 사용 중인 네트워킹 모드를 확인하려면 어떻게 해야 하나요?

응답: 네트워킹 모드는 설치 중 활성화되는 프로파일에 따라 결정됩니다. Automatic 프로파일이 활성화되는 경우 반응적 모드가 됩니다. DefaultFixed 프로파일이 활성화되는 경우 고정적 모드가 되고, 시스템에서 현재 활성화된 모드를 확인하려면 다음과 같이 netadm list 명령을 사용합니다.

```
# netadm list
```

질문: 시스템이 설치 후 기본적으로 고정적 모드로 지정되고 DefaultFixed 프로파일이 현재 활성화되어 있습니다. 반응적 모드로 전환하려면 어떻게 하나요?

응답: 반응적 모드를 사용으로 설정하려면 netadm enable 명령을 사용하여 Automatic 프로파일 또는 다른 반응적 프로파일로 전환해야 합니다. 예를 들어, 다음과 같이 Automatic 프로파일을 사용으로 설정할 수 있습니다.

```
# netadm enable -p ncp Automatic
```

질문: AI(자동 설치 프로그램)를 사용할 경우나 설치 시 IPv6을 연결하지 않으려면 어떤 프로파일을 참조해야 하고 이러한 네트워크 구성 측면을 관리하려면 어떻게 해야 하나요?

응답: IPv6 주소를 구성하지 않은 프로파일을 만들 수 있습니다. 이 프로파일을 사용으로 설정하면 IPv6이 연결되지 않습니다. AI 매니페스트에서 설치 시에는 반응적 프로파일을 새로 만들 수 없습니다. 설치 후 반응적 프로파일을 만들려면 netcfg 명령을 사용합니다. [“Oracle Solaris 11.2 네트워크 구성 요소의 구성 및 관리”](#)의 [“프로파일 구성”](#)을 참조하십시오. AI 매니페스트를 사용할 경우 설치 후 시스템이 재부트되고 나서 활성화할 프로파일을 선택할 수 있습니다.

질문: Oracle Solaris 설치 후 시스템의 이름 지정 서비스가 올바르게 설정되지 않습니다. 어떻게 해야 하나요?

응답: 반응적 모드의 경우 이름 지정 서비스 정보와 기타 시스템 차원 설정이 또 하나의 기본 프로파일 유형인 Location 프로파일에 지정됩니다. 자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2 네트워크 구성 요소의 구성 및 관리”](#)의 [“프로파일 유형 설명”](#)을 참조하십시오.

다음 예에서는 시스템의 모든 프로파일과 해당 상태를 표시하는 방법을 보여줍니다. 이 명령을 사용하여 현재 활성 상태인 Location 프로파일을 확인합니다. 이 예의 두번째 부분에서는 대화식 netcfg 세션을 시작한 다음 현재 활성인 Location을 선택하고 해당 구성 정보를 나열하는 방법을 보여줍니다.

```
# netadm list
TYPE          PROFILE      STATE
ncp            DefaultFixed disabled
ncp            Automatic    online
ncu:phys      net0         offline
ncu:ip         net0         offline
loc            Automatic    online
loc            NoNet        offline
loc            DefaultFixed offline

# netcfg
netcfg> select loc myloc
netcfg:loc:myloc> list
loc:myloc
      activation-mode      manual
      enabled               false
      nameservices         dns
      nameservices-config-file "/etc/nsswitch.dns"
      dns-nameservice-configsrc dhcp
netcfg:loc:myloc>
```

앞의 예에서는 DNS를 사용하고 /etc/nsswitch.dns 파일을 참조했습니다.

다음 예에서는 myloc라는 Location에 대한 기존 이름 지정 서비스 구성을 수정하는 방법을 보여줍니다.

```
# netadm list
TYPE          PROFILE      STATE
ncp           DefaultFixed disabled
ncp           Automatic    online
ncu:phys      net0         offline
ncu:ip        net0         offline
loc           Automatic    offline
loc           NoNet        offline
loc           DefaultFixed offline
loc           myloc        online

# netcfg
netcfg> select loc myloc
netcfg:loc:myloc> list
loc:myloc
activation-mode          manual
enabled                  false
nameservices             nis
nameservices-config-file "/etc/nsswitch.nis"
dns-nameservice-configsrc dhcp
nfsv4-domain

netcfg:loc:myloc> set nameservices=dns
netcfg:loc:myloc> set nameservices-config-file="/etc/nsswitch.dns"
netcfg:loc:myloc> list
activation-mode          system
enabled                  false
nameservices             dns
nameservices-config-file "/etc/nsswitch.dns"

netcfg:loc:myloc> commit
Committed changes
netcfg:loc:myloc> exit
```

Locations 구성에 대한 자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2 네트워크 구성 요소의 구성 및 관리”](#)의 [“위치 만들기”](#)를 참조하십시오.

질문: 데스크탑에서 네트워크 관리 GUI(이전의 NWAM)를 시작할 수 없습니다. 명령줄에서 GUI를 시작할 수 있습니까?

응답: 명령줄에서 GUI를 시작하려면 다음 명령을 사용합니다.

```
% /usr/lib/nwam-manager
```

그래도 GUI가 시작하지 않는 경우 데스크탑 패널의 GNOME 알림 영역에 네트워크 관리 GUI 아이콘이 표시되었는지 확인합니다. 아이콘이 표시되지 않는 경우 오른쪽 마우스 버튼을 눌러 데스크탑 패널에서 패널에 추가... 옵션을 선택한 다음 알림 영역을 패널에 추가합니다.

- 질문:** 명령줄(/usr/lib/nwam-manager)에서 관리 GUI를 일반 사용자로 시작했는데 "다른 인스턴스가 실행 중입니다. 이 인스턴스가 종료됩니다"라는 메시지가 표시됩니다. GUI는 시작된 것 같은데, 데스크탑에 아이콘이 표시되지 않습니다. GUI에 액세스하려면 어떻게 해야 하나요?
- 응답:** 데스크탑 패널에 아이콘이 표시되지 않는 경우 오른쪽 마우스 버튼을 눌러 데스크탑 패널에서 패널에 추가... 옵션을 선택한 다음 알림 영역을 패널에 추가합니다.

netadm 명령을 사용하여 프로파일 구성 문제 해결

netadm list 명령을 적절한 옵션 및 인수와 함께 사용하여 시스템의 프로파일에 대한 정보를 표시하고 프로파일 기반 네트워크 구성 문제를 해결합니다. 자세한 내용은 [netadm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

netadm list 명령을 추가 옵션 없이 사용하면 시스템의 모든 프로파일과 이 프로파일의 현재 상태가 표시됩니다.

```
% netadm list
TYPE          PROFILE      STATE
ncp           DefaultFixed disabled
ncp           Automatic    online
ncu:phys     net0         online
ncu:ip       net0         online
loc          Automatic    online
loc          NoNet        offline
loc          DefaultFixed offline
```

특정 프로파일에 대한 정보를 표시하려면 다음 예에서 Automatic 프로파일을 지정한 것처럼 프로파일 이름을 지정합니다.

```
% netadm list Automatic
TYPE          PROFILE      STATE
ncp           Automatic    online
ncu:ip       net1         offline
ncu:phys     net1         offline
ncu:ip       net0         online
ncu:phys     net0         online
loc          Automatic    online
```

시스템에서 특정 유형의 모든 프로파일에 대한 정보를 표시하려면 netadm list 명령에 -p 옵션을 사용합니다. 예를 들어, 다음과 같이 시스템의 Location 프로파일을 모두 표시할 수 있습니다.

```
% netadm list -p loc
TYPE          PROFILE      STATE
loc          NoNet        offline
loc          Automatic    online
loc          DefaultFixed offline
```

다음 예에서는 `netadm list` 명령을 `-c` 옵션과 함께 사용하여 현재 활성 프로파일에 대한 구성 정보를 표시합니다.

```
% netadm list -c ip
TYPE          PROFILE      STATE
ncu:ip        net0         online
```

`netadm list -x` 명령은 네트워크 인터페이스가 올바르게 구성되지 않을 수 있는 이유를 확인하는 데 유용합니다. 이 명령을 사용하여 시스템의 여러 프로파일, 프로파일의 현재 상태 및 이 상태인 이유를 표시할 수 있습니다.

예를 들어, 케이블이 분리된 경우 `netadm list -x` 명령을 사용하여 링크 상태가 오프라인인지 여부와 그 이유(예: “링크 작동이 중단됨”)를 확인합니다. 마찬가지로, 복제된 주소가 감지되는 경우 `netadm list -x` 명령의 출력에 물리적 링크가 온라인(작동) 상태이지만 IP 인터페이스가 유지 관리 상태라고 표시됩니다. 이 경우 제공되는 이유는 “복제된 주소가 감지됨”입니다.

다음 예에서는 `netadm list -x` 명령을 사용하여 얻을 수 있는 정보 유형을 보여줍니다.

```
% netadm list -x
TYPE          PROFILE      STATE          AUXILIARY STATE
ncp           DefaultFixed online         active
ncp           Automatic    disabled       disabled by administrator
loc           NoNet        offline        conditions for activation are unmet
loc           DefaultFixed online         active
loc           Automatic    offline        conditions for activation are unmet
```

링크 또는 인터페이스가 오프라인 상태인 이유를 확인한 후 문제 해결을 계속할 수 있습니다. 중복 IP 주소의 경우 `netcfg` 명령을 사용하여 지정한 인터페이스에 지정된 정적 IP 주소를 수정해야 합니다. 지침은 [“Oracle Solaris 11.2 네트워크 구성 요소의 구성 및 관리”](#)의 [“프로파일에 대한 등록 정보 값 설정”](#)을 참조하십시오. 변경 사항을 커밋한 후 `netadm list -x` 명령을 다시 실행하여 인터페이스가 올바르게 구성되었으며 해당 상태가 `online`으로 표시되는지 확인합니다.

인터페이스가 올바르게 구성되지 않을 수 있는 이유의 또 다른 예는 사용 가능한 알려진 WLAN(무선 LAN)이 없는 경우입니다. 이 경우 WiFi 링크 상태가 “오프라인”으로 표시되고 이유는 “WiFi 네트워크를 선택해야 함”입니다. 또는 처음에 WiFi를 선택했지만 키가 필요한 경우 이유는 “WiFi 키 필요”로 표시됩니다.

모든 네트워크 연결의 현재 상태 모니터링

`netadm show-events` 명령을 사용하여 네트워크 관리 데몬 `nwamd`가 모니터링하는 이벤트를 수신하고 표시합니다. 이 하위 명령은 네트워크 프로파일의 구성 프로세스와 관련된 이벤트에 대한 유용한 정보를 제공합니다.

```
% netadm show-events
EVENT          DESCRIPTION
```

```
OBJECT_ACTION      ncp Automatic -> action enable
OBJECT_STATE       ncp Automatic -> state online, active
OBJECT_STATE       ncu link:net0 -> state offline*, (re)initialized but not config
OBJECT_STATE       ncu link:net0 -> state online, interface/link is up
OBJECT_STATE       ncu interface:net0 -> state offline*, (re)initialized but not config
OBJECT_STATE       ncu interface:net0 -> state offline*, waiting for IP address to
PRIORITY_GROUP    priority-group: 0
LINK_STATE         net0 -> state up
OBJECT_STATE       loc NoNet -> state offline*, method/service executing
OBJECT_STATE       loc Automatic -> state offline, conditions for activation are unmet
OBJECT_STATE       loc NoNet -> state online, active
IF_STATE          net0 -> state flags 1004843 addr 10.153.125.198/24
OBJECT_STATE       ncu interface:net0 -> state offline*, interface/link is up
OBJECT_STATE       ncu interface:net0 -> state online, interface/link is up
IF_STATE          net0 -> state flags 2080841 addr 2002:a99:7df0:1:221:28ff:fe3c:
IF_STATE          net0 -> state flags 2004841 addr 2001:db8:1:2::4ee7/128
OBJECT_STATE       loc Automatic -> state offline*, method/service executing
OBJECT_STATE       loc NoNet -> state offline, conditions for activation are unmet
OBJECT_STATE       loc Automatic -> state online, active
```

netcfg walkprop 명령을 사용하여 프로파일 등록 정보 보기 및 설정

netcfg walkprop 명령을 사용하여 프로파일의 여러 또는 개별 등록 정보를 대화식으로 보거나 편집합니다. 이 명령을 사용하면 다양한 프로파일 등록 정보를 한 번에 하나씩 표시하고 필요한 경우 각 등록 정보를 변경할 수 있습니다. walkprop 하위 명령을 사용할 때는 set 하위 명령을 사용하여 등록 정보 값을 설정할 필요가 없습니다.

walkprop 하위 명령을 사용하여 프로파일 구성을 보거나 변경하려면 올바른 대화식 범위 내에 있어야 합니다. [“Oracle Solaris 11.2 네트워크 구성 요소의 구성 및 관리”](#)의 [“프로파일 구성”](#)을 참조하십시오.

지침과 예는 [“Oracle Solaris 11.2 네트워크 구성 요소의 구성 및 관리”](#)의 [“walkprop 하위 명령을 사용하여 프로파일에 대한 등록 정보 값 설정”](#)을 참조하십시오.

◆◆◆ 3 장 3

이름 지정 서비스 문제 해결

이 장에서는 Oracle Solaris의 기본적인 이름 지정 서비스 구성과 네트워크가 제대로 작동하지 못하게 하는 다양한 관련 문제를 관리하고 해결하는 방법에 대해 설명합니다.

이 장의 내용:

- “이름 지정 서비스 구성 정보” [31]
- “DNS 문제 해결” [31]
- “NFS 문제 해결” [33]
- “이름 서비스 스위치 파일 관련 문제 해결” [35]
- “NIS 문제 해결” [35]

이름 지정 서비스 구성 정보

이 릴리스에서는 이름 지정 서비스 구성을 SMF(서비스 관리 기능)로 관리합니다. 이 변경 사항에 따라 이제 모든 이름 지정 서비스 구성의 기본 저장소는 SMF 저장소이며 더 이상 특정 파일을 수정하여 이름 지정 서비스를 구성할 수 없습니다. 구성을 지속 구성으로 만들려면 적절한 SMF 서비스를 사용으로 설정하거나 새로 고쳐야 합니다.

설치 후 네트워크 구성이 없는 경우 이름 지정 서비스는 기본적으로 `nis files`가 아닌 `files only` 동작으로 설정됩니다. 잠재적 구성 문제를 방지하려면 항상 `svc:/system/name-service/cache` SMF 서비스를 사용으로 설정하십시오. 자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 이름 지정 및 디렉토리 서비스 작업: DNS 및 NIS”의 1 장, “이름 지정 및 디렉토리 서비스 정보”를 참조하십시오.

DNS 문제 해결

다음 절차에 대해 설명합니다.

- DNS 클라이언트 문제를 해결하는 방법 [32]
- DNS 서버 문제를 해결하는 방법 [32]

▼ DNS 클라이언트 문제를 해결하는 방법

Oracle Solaris 11에서는 더 이상 DNS 클라이언트를 영구적으로 변경하기 위해 `/etc/resolv.conf` 파일을 편집하지 않습니다. 모든 DNS 클라이언트 구성은 `dns/client` SMF 서비스에서 관리합니다. DNS 클라이언트를 사용으로 설정하는 방법에 대한 자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2 네트워크 구성 요소의 구성 및 관리”](#)의 [“DNS 클라이언트를 사용으로 설정하는 방법”](#)을 참조하십시오.

1. DNS 서비스의 상태를 확인합니다.

```
# svcs -xv dns/client:default
```

2. DNS 클라이언트 서비스 로그를 확인합니다.

```
# more /var/svc/log/network-dns-client:default.log
```

3. 이름 서버 설정을 확인합니다.

```
# svcprop -p config/nameserver dns/client
```

4. 검색 설정을 확인합니다.

```
# svcprop -p config/search dns/client
```

5. 모든 DNS 설정을 확인합니다.

```
# svcprop -p config dns/client
```

▼ DNS 서버 문제를 해결하는 방법

1. DNS 서비스의 상태를 확인합니다.

```
# svcs -xv dns/server:default
```

2. DNS 서비스 로그를 확인합니다.

```
# more /var/svc/log/network-dns-server:default.log
```

3. `syslog` 메시지를 확인합니다.

```
# grep named /var/adm/messages
```

4. `named` 데몬을 시작합니다.

```
# named -g
```

5. 문제를 확인한 후 DNS 서비스를 지웁니다.

```
# svcadm clear dns/server:default
```

6. DNS 서비스가 온라인 상태로 돌아왔는지 확인합니다.

```
# svcs dns/server:default
```

NFS 문제 해결

다음 절차에 대해 설명합니다.

- [NFS 클라이언트 연결 문제를 해결하는 방법 \[33\]](#)
- [원격으로 NFS 서버를 확인하는 방법 \[34\]](#)
- [서버에서 NFS 서비스 관련 문제를 해결하는 방법 \[34\]](#)

▼ NFS 클라이언트 연결 문제를 해결하는 방법

NFS 서버와의 클라이언트 연결 문제를 해결하려면 근본 원인이 무엇인지에 따라 여러 단계를 수행해야 할 수 있습니다. 다음 절차에서는 NFS 클라이언트 연결 문제를 해결하기 위해 따라야 하는 논리적 순서를 따릅니다. 지정된 단계를 수행하여 문제를 해결할 수 없는 경우에는 문제를 식별하고 해결할 때까지 다음 단계를 계속 진행하십시오.

1. 클라이언트 시스템에서 NFS 서버에 연결할 수 있는지 확인합니다.

```
# ping nfs-server
```

2. 클라이언트에서 서버에 연결할 수 없는 경우에는 로컬 이름 지정 서비스가 실행 중인지 확인합니다.

3. 로컬 이름 지정 서비스가 실행 중인 경우 클라이언트의 호스트 정보가 올바른지 확인합니다.

```
# getent hosts nfs-server
```

4. 클라이언트의 호스트 정보가 올바른 경우에는 다른 클라이언트에서 ping 명령을 실행하여 NFS 서버에 연결해 봅니다.

5. 두번째 클라이언트에서 NFS 서버에 연결할 수 있는 경우 ping 명령을 사용하여 첫번째 클라이언트가 로컬 네트워크의 다른 시스템에 연결할 수 있는지 확인합니다.

```
# ping other-client-system
```

6. 다른 클라이언트에 연결할 수 있는 경우 [“기본 네트워크 진단 검사 실행” \[13\]](#)에 설명된 단계를 수행합니다.

▼ 원격으로 NFS 서버를 확인하는 방법

다음 절차에서는 NFS 서버를 원격으로 확인할 때 따라야 하는 논리적 순서에 대해 설명합니다.

1. NFS 서버에서 NFS 서비스가 시작되었는지 확인합니다.

```
# rpcinfo -s bee|egrep 'nfs|mountd'
```
2. 클라이언트에서 다음 명령을 사용하여 NFS 서버의 `nfsd` 프로세스가 응답하는지 확인합니다.

```
# rpcinfo -u nfs-server nfs
```
3. NFS 서버에서 `mountd` 데몬이 실행 중인지 확인합니다.

```
# rpcinfo -u nfs-server mountd
```
4. 로컬 `autofs` 서비스가 사용 중인지 확인합니다.

```
# cd /net/wasp
```
5. NFS 서버에서 파일 시스템이 정상적으로 공유되는지 확인합니다.

```
# showmount -e nfs-server
```

▼ 서버에서 NFS 서비스 관련 문제를 해결하는 방법

다음 절차에서는 서버에서 NFS 서비스가 실행 중인지 확인할 때 따라야 하는 논리적 순서에 대해 설명합니다.

1. 서버가 클라이언트에 연결할 수 있는지 확인합니다.

```
# ping client
```
2. 클라이언트에 연결할 수 없는 경우 로컬 이름 지정 서비스가 실행 중인지 확인합니다.
3. 이름 지정 서비스가 실행 중이면 서버에서 네트워킹 소프트웨어 구성을 확인합니다(예: `/etc/netmasks` 파일 및 `svc:/system/name-service/switch` SMF 서비스에 대해 설정된 등록 정보).
4. `rpcbind` 데몬이 실행 중인지 확인합니다.

```
# rpcinfo -u localhost rpcbind
```
5. `nfsd` 데몬이 실행 중인지 확인합니다.

```
# rpcinfo -u localhost nfs  
# ps -ef | grep mountd
```

이름 서비스 스위치 파일 관련 문제 해결

다음과 같이 이름 서비스 스위치 파일(/etc/nsswitch.conf)의 현재 구성을 확인합니다.

```
# svccfg -s name-service/switch listprop config
```

NIS 문제 해결

다음 정보에서는 NIS(네트워크 정보 서비스)(이 설명서에서는 "niss"라고 읽음) 관련 문제를 디버그하는 방법을 설명합니다. NIS 서버 또는 클라이언트 문제를 디버그하기 전에 [“Oracle Solaris 11.2의 이름 지정 및 디렉토리 서비스 작업: DNS 및 NIS”의 5 장](#), [“NIS\(네트워크 정보 서비스\) 정보”](#)를 검토하십시오.

이 절은 다음 항목으로 구성됩니다.

- [“NIS 바인딩 문제 해결” \[35\]](#)
- [“단일 클라이언트에 영향을 주는 NIS 문제 해결” \[35\]](#)
- [“여러 클라이언트에 영향을 주는 NIS 문제 해결” \[39\]](#)

NIS 바인딩 문제 해결

다음은 NIS 바인딩 문제의 일반적인 증상입니다.

- ypbind 데몬이 서버를 찾을 수 없거나 서버와 통신할 수 없음을 알리는 메시지
- 서버가 응답하지 않는다는 메시지
- NIS를 사용할 수 없다는 메시지
- 클라이언트의 명령이 백그라운드 모드에서 제대로 작동하지 않거나 정상적인 경우보다 훨씬 느리게 작동함.
- 클라이언트의 명령이 중단됨. 전체 시스템이 정상이고 새 명령을 실행할 수 있는 경우에도 때때로 명령이 중단됩니다.
- 클라이언트의 명령이 충돌하고 모호한 메시지가 표시되거나 메시지가 표시되지 않음

단일 클라이언트에 영향을 주는 NIS 문제 해결

NIS 바인딩 문제를 나타내는 증상이 한두 개 클라이언트에서만 발생하는 경우 해당 클라이언트에 문제가 있는 것입니다. 그러나 많은 NIS 클라이언트가 올바르게 바인딩하지 못하는 경우에는 NIS 서버 중 하나 이상에 문제가 있을 수 있습니다. [“여러 클라이언트에 영향을 주는 NIS 문제 해결” \[39\]](#)을 참조하십시오.

다음은 단일 클라이언트에 영향을 주는 일반적인 NIS 문제입니다.

■ ypbind 데몬이 클라이언트에서 실행되지 않음

한 클라이언트에 문제가 있지만 동일한 서버넷의 다른 클라이언트는 정상적으로 작동합니다. 문제가 있는 클라이언트에서 클라이언트 `/etc/passwd` 파일을 비롯해 많은 사용자가 소유하는 파일이 포함된 디렉토리(예: `/usr`)에서 `ls -l` 명령을 실행합니다. 결과 표시에 로컬 `/etc/passwd`에 없는 파일 소유자가 이름 대신 번호로 표시되는 경우 NIS 서비스가 클라이언트에서 작동하고 있지 않은 것입니다.

이러한 증상은 대체로 ypbind 프로세스가 실행되고 있지 않음을 나타냅니다. 다음과 같이 NIS 클라이언트 서비스가 실행 중인지 확인합니다.

```
client# svcs \*nis\*
STATE          STIME         FMRI
disabled       Sep_01       svc:/network/nis/domain:default
disabled       Sep_01       svc:/network/nis/client:default
```

서비스가 `disabled` 상태이면 로그인하여 `root` 역할로 전환하고 다음과 같이 NIS 클라이언트 서비스를 시작합니다.

```
client# svcadm enable network/nis/domain
client# svcadm enable network/nis/client
```

■ 도메인 이름이 없거나 잘못됨

한 클라이언트에 문제가 있고 다른 클라이언트는 정상적으로 작동 중이지만 ypbind 데몬이 문제 클라이언트에서 실행 중입니다. 이 경우 해당 클라이언트에서 도메인이 잘못 설정되어 있을 수 있습니다.

해당 클라이언트에서 `domainname` 명령을 실행하여 설정된 도메인 이름을 확인합니다.

```
client# domainname
example.com
```

NIS 마스터 서버의 `/var/yp` 디렉토리에 있는 실제 도메인 이름과 출력을 비교합니다. 다음 예에 나온 대로 실제 NIS 도메인은 `/var/yp` 디렉토리의 하위 디렉토리로 표시됩니다.

```
client# ls -l /var/yp
-rwxr-xr-x 1 root Makefile
drwxr-xr-x 2 root binding
drwx----- 2 root example.com
```

클라이언트에서 `domainname` 명령의 출력에 표시된 도메인 이름이 `/var/yp` 디렉토리에 하위 디렉토리로 나열되는 서버 도메인 이름과 같지 않은 경우 `nis/domain` 서비스의 `config/domain` 등록 정보에 있는 도메인 이름이 잘못될 것입니다. NIS 도메인 이름을 재설정합니다. 지침은 [“Oracle Solaris 11.2의 이름 지정 및 디렉토리 서비스 작업: DNS 및 NIS”](#)의 [“시스템의 NIS 도메인 이름을 설정하는 방법”](#)을 참조하십시오.

참고 - NIS 도메인 이름은 대소문자를 구분합니다.

■ 클라이언트가 서버에 바인딩되어 있지 않음

도메인 이름이 올바르게 설정되었으며 ypbind 데몬이 실행 중인데 명령이 중단되는 경우 ypwhich 명령을 실행하여 클라이언트가 서버에 바인딩되어 있는지 확인합니다. ypbind 데몬을 방금 시작한 경우 ypwhich 명령을 실행합니다. ypwhich 명령을 여러 번 실행해야 할 수도 있습니다. 일반적으로 처음으로 명령을 실행하면 이 명령에서는 도메인이 바인딩되어 있지 않다고 보고합니다. 두번째로 명령을 실행하면 정상적으로 진행됩니다.

■ 서버를 사용할 수 없음

도메인 이름을 올바르게 설정되어 있고 ypbind 데몬이 실행 중인데 클라이언트가 서버와 통신할 수 없다는 메시지가 표시되는 경우 다음을 확인합니다.

- 클라이언트에 바인딩할 서버 목록을 포함하는 `/var/yp/binding/domainname/ypservers` 파일이 있습니까? 선택한 NIS 서버를 보려면 `svcprop -p config/ypservers nis/domain` 명령을 사용합니다. 그렇지 않은 경우 `ypinit -c` 명령을 실행하여 이 클라이언트가 바인딩할 서버를 원하는 순서대로 지정합니다.
- 클라이언트에 `/var/yp/binding/domainname/ypservers` 파일이 있는 경우 한두 개의 서버가 사용할 수 없게 되는 경우를 대비해 서버가 충분히 나열되어 있습니까? 선택한 NIS 서버를 보려면 `svcprop -p config/ypservers nis/domain` 명령을 사용합니다. 그렇지 않은 경우 `ypinit -c`를 실행하여 목록에 서버를 더 추가합니다.
- 선택한 NIS 서버에 대한 항목이 `/etc/inet/hosts` 파일에 있습니까? 선택한 NIS 서버를 보려면 `svcprop -p config/ypservers nis/domain` 명령을 사용합니다. 이러한 호스트가 로컬 `/etc/inet/hosts` 파일에 없는 경우 hosts NIS 맵에 서버를 추가하고 `ypinit -c` 또는 `ypinit -s` 명령을 실행하여 맵을 재구성합니다. 자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 이름 지정 및 디렉토리 서비스 작업: DNS 및 NIS”의 “NIS 맵 작업”을 참조하십시오.
- NIS뿐 아니라 시스템의 로컬 hosts 파일을 검사하도록 이름 서비스 스위치가 설정되었습니까? 자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 이름 지정 및 디렉토리 서비스 작업: DNS 및 NIS”의 2 장, “이름 서비스 스위치 정보”를 참조하십시오.
- `services` 및 `rpc`에 대해 files를 먼저 확인하도록 이름 서비스 스위치가 설정되었습니까?

■ ypwhich 표시가 일치하지 않음

동일한 클라이언트에서 ypwhich 명령을 여러 번 실행할 경우 NIS 서버 변경 때문에 결과 표시가 달라집니다. 이는 정상 동작입니다. 네트워크 또는 NIS 서버가 사용 중인 경우 NIS 서버에 대한 NIS 클라이언트 바인딩이 시간에 따라 변경됩니다. 가능한 경우 모든 클라이언트가 NIS 서버로부터 허용되는 응답 시간을 받는 시점에 네트워크가 안정됩니다. 클라이언트가 NIS 서비스를 받기만 하면 어디에서 서비스가 제공되는지는 중요하지 않습니다. 예를 들어, 한 NIS 서버가 네트워크의 다른 NIS 서버에서 NIS 서비스를 받을 수 있습니다.

■ 서버 바인딩이 가능하지 않을 경우 처리 방법

로컬 서버 바인딩이 가능하지 않은 극단적인 경우에 ypbind 명령에 ypset 옵션을 사용하여 다른 네트워크나 서브넷의 다른 서버(사용 가능한 경우)에 일시적으로 바인딩할 수 있습니다. -ypset 옵션을 사용하려면 -ypset 또는 -ypsetme 옵션을 사용하여 ypbind 데몬을 시작해야 합니다. 자세한 내용은 ypbind(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

```
# /usr/lib/netsvc/yp/ypbind -ypset
```

다른 방법은 “Oracle Solaris 11.2의 이름 지정 및 디렉토리 서비스 작업: DNS 및 NIS”의 “특정 NIS 서버에 바인딩”을 참조하십시오.



주의 - 보안을 위해 `-ypset` 또는 `-ypsetme` 옵션은 사용하지 않는 것이 좋습니다. 제어된 상황에서 디버깅 용도로만 이러한 옵션을 사용합니다. `-ypset` 또는 `-ypsetme` 옵션을 사용하면 심각한 보안 위반이 발생할 수 있습니다. 데몬이 실행 중인 동안 누구나 서버 바인딩을 수정할 수 있으므로, 중요한 데이터에 무단으로 액세스할 수 있습니다. 이러한 옵션 중 하나를 사용하여 `ybind` 데몬을 시작해야 하는 경우에는 문제를 수정한 후 `ybind` 프로세스를 강제 종료한 다음 이러한 옵션을 지정하지 않고 다시 시작합니다.

다음과 같이 `ybind` 데몬을 다시 시작합니다.

```
# svcadm enable -r svc:/network/nis/client:default
```

[ypset\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

■ `ybind` 데몬이 충돌함

`ybind` 데몬이 시작될 때마다 거의 바로 충돌할 경우 `svc:/network/nis/client:default` 서비스 로그에서 문제를 찾습니다. 다음과 같이 `rpcbind` 데몬이 있는지 확인합니다.

```
% ps -e |grep rpcbind
```

`rpcbind` 데몬이 없거나 작동하지 않거나 이상하게 동작하는 경우 `svc:/network/rpc/bind:default` 로그 파일을 확인합니다. 자세한 내용은 [rpcbind\(1M\)](#) 및 [rpcinfo\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

정상적으로 작동하는 시스템에서 문제가 있는 클라이언트의 `rpcbind` 데몬과 통신할 수 있습니다.

작동하는 시스템에서 다음 명령을 실행합니다.

```
% rpcinfo client
```

문제가 있는 시스템의 `rpcbind` 데몬이 정상인 경우 다음 출력이 표시됩니다.

```
program version netid address service owner
...
100007 3 udp6 :::191.161 ybind 1
100007 3 tcp6 :::135.200 ybind 1
100007 3 udp 0.0.0.0.240.221 ybind 1
100007 2 udp 0.0.0.0.240.221 ybind 1
100007 1 udp 0.0.0.0.240.221 ybind 1
100007 3 tcp 0.0.0.0.250.107 ybind 1
100007 2 tcp 0.0.0.0.250.107 ybind 1
100007 1 tcp 0.0.0.0.250.107 ybind 1
100007 3 ticlts 2\000\000\000 ybind 1
100007 2 ticlts 2\000\000\000 ybind 1
```

```
100007 3 ticotsord 9\000\000\000 ypbind 1
100007 2 ticotsord 9\000\000\000 ypbind 1
100007 3 ticots @\000\000\000 ypbind 1
...
```

주소가 표시되지 않는 경우(시스템에 여러 주소가 있음) ypbind 데몬에서 서비스를 등록하지 못한 것입니다. 시스템을 재부트하고 rpcinfo 명령을 다시 실행합니다. ypbind 프로세스가 있고 NIS 서비스를 다시 시작할 때마다 변경되면 rpcbind 데몬이 실행 중인 경우에도 시스템을 재부트합니다.

여러 클라이언트에 영향을 주는 NIS 문제 해결

NIS 바인딩 문제를 나타내는 증상이 한두 개 클라이언트에서만 발생하는 경우 해당 클라이언트에 문제가 있는 것입니다. “[단일 클라이언트에 영향을 주는 NIS 문제 해결](#)” [35]을 참조하십시오. 그러나 여러 NIS 클라이언트가 올바르게 바인딩하지 못하는 경우에는 NIS 서버 중 하나 이상에 문제가 있을 수 있습니다.

다음은 여러 클라이언트에 영향을 줄 수 있는 일반적인 NIS 문제입니다.

- **rpc.yppasswdd에서 r로 시작하는 제한되지 않는 셸을 제한되는 셸로 간주함**
이 문제를 해결하려면 다음을 수행합니다.
 1. 특수 문자열 "check_restricted_shell_name=1"이 포함된 /etc/default/yppasswdd 파일을 만듭니다.
 2. "check_restricted_shell_name=1" 문자열을 주석 처리하면 r 확인이 수행되지 않습니다.
- **네트워크 또는 서버에 연결할 수 없음**
네트워크 또는 NIS 서버가 과부하되어 ypserv 데몬이 시간 초과 기간 내에 클라이언트 ypbind 프로세스에 대한 응답을 받지 못할 경우 NIS가 중단될 수 있습니다. 네트워크가 다운된 경우에도 NIS가 중단됩니다.
이러한 두 경우 모두 네트워크의 모든 클라이언트에서 동일한 문제나 유사한 문제가 발생합니다. 대부분 이 상태는 일시적입니다. NIS 서버가 재부트되고 ypserv 데몬을 다시 시작하거나, NIS 서버 또는 네트워크 자체의 로드가 감소하거나, 네트워크가 정상 작동을 계속하면 일반적으로 메시지가 사라집니다.
- **서버 오작동**
서버가 작동하고 실행 중인지 확인합니다. 물리적으로 서버와 가깝지 않은 경우 ping 명령을 사용하여 서버에 연결할 수 있는지 확인합니다.
- **NIS 데몬이 실행되고 있지 않음**
서버가 실행 중인 경우 정상적으로 동작하는 클라이언트를 찾은 다음 이 클라이언트에서 ypwhich 명령을 실행합니다. ypwhich 명령이 응답하지 않으면 강제 종료합니다. 그런 다음 NIS 서버에서 root 역할로 전환하고 다음과 같이 NIS 프로세스가 실행 중인지 확인합니다.

```
# ptree |grep ypbind
```

```
100759 /usr/lib/netshvc/yp/ypbind -broadcast
527360 grep yp
```

ypserv 데몬(NIS 서버) 및 ypbind 데몬(NIS 클라이언트)이 다 실행되고 있지 않으면 다음과 같이 다시 시작합니다.

다음과 같이 NIS 클라이언트 서비스를 다시 시작합니다.

```
# svcadm restart network/nis/client
```

NIS 서버에서 ypserv 및 ypbind 프로세스가 실행 중이면 ypserv 명령을 실행합니다. 명령이 응답하지 않으면 ypserv 데몬이 중단된 것일 수 있으며 다시 시작해야 합니다.

서버에서 다음과 같이 NIS 서비스를 다시 시작합니다.

```
# svcadm restart network/nis/server
```

■ 서버에 NIS 맵의 버전이 여러 있음

NIS는 서버에 맵을 전파하기 때문에 네트워크의 다양한 NIS 서버에 동일한 맵의 여러 버전이 있을 수 있습니다. 이러한 버전 불일치는 정상적이며 차이가 오래 지속되지 않는 경우 허용됩니다.

맵 불일치는 주로 맵 전파가 정상적으로 이루어지지 못했을 때 발생합니다. NIS 서버나 NIS 서버 사이에 있는 라우터의 작동이 중단된 경우를 예로 들 수 있습니다. 모든 NIS 서버와 서버 간의 라우터가 실행 중이면 ypxfr 명령이 성공해야 합니다.

서버와 라우터가 제대로 작동 중이면 다음과 같이 진행합니다.

- ypxfr 로그 출력을 확인합니다. 예 3-1. “ypxfr 명령 출력 로깅”을 참조하십시오.
- svc:/network/nis/xfr:default 로그 파일에 오류가 있는지 확인합니다.
- 제어 파일(crontab 파일 및 yupxfr 셸 스크립트)을 확인합니다.
- 마스터 서버의 ypservers 맵을 확인합니다.

■ ypserv 프로세스가 충돌함

ypserv 프로세스가 거의 바로 충돌하고 반복해서 활성화하는 데도 작동하지 않는 경우에는 ypbind 충돌에 대한 디버깅 프로세스와 거의 동일하게 디버깅을 수행합니다.

먼저, 다음 명령을 실행하여 오류가 보고되는지 확인합니다.

```
# svcs -vx nis/server
```

다음과 같이 rpcbind 데몬이 있는지 확인합니다.

```
# ptree |grep rpcbind
```

데몬이 없는 경우 서버를 재부팅합니다. 그렇지 않고 데몬이 실행 중이면 다음 명령을 실행하고 유사한 출력을 찾습니다.

```
# rpcinfo -p ypserver
```

```
program vers proto port service
100000 4 tcp 111 portmapper
```

```

100000 3    tcp 111 portmapper
100068 2    udp 32813 cmsd
...
100007 1    tcp 34900 ypbind
100004 2    udp 731 ypserv
100004 1    udp 731 ypserv
100004 1    tcp 732 ypserv
100004 2    tcp 32772 ypserv

```

앞의 예에서 다음 4개 항목은 ypserv 프로세스를 나타냅니다.

```

100004    2    udp 731 ypserv
100004    1    udp 731 ypserv
100004    1    tcp 732 ypserv
100004    2    tcp 32772 ypserv

```

항목이 없고 ypserv에서 해당 서비스를 rpcbind에 등록할 수 없는 경우 시스템을 재부트합니다. 항목이 있으면 ypserv를 다시 시작하기 전에 rpcbind에서 서비스를 등록 해제합니다. 예를 들어, 다음과 같이 rpcbind에서 서비스를 등록 해제할 수 있습니다.

```

# rpcinfo -d number 1
# rpcinfo -d number 2

```

여기서 *number*는 rpcinfo에서 보고된 ID 번호(앞의 예에서는 100004)입니다.

예 3-1 ypxfr 명령 출력 로깅

- 특정 슬레이브 서버에서 맵을 업데이트하는 데 문제가 있는 경우 해당 서버에 로그인한 다음 ypxfr 명령을 대화식으로 실행합니다.

명령이 실패하면 실패한 원인에 대한 메시지가 표시되므로 문제를 수정할 수 있습니다. 명령이 성공하지만 때때로 실패했다고 의심되는 경우 다음과 같이 슬레이브 서버에서 로그 파일을 만들어 메시지 로깅을 사용으로 설정합니다.

```

ypslave# cd /var/yp
ypslave# touch ypxfr.log

```

로그 파일을 출력은 대화식으로 실행하는 ypxfr 명령의 출력과 유사하며, 로그 파일의 각 라인에 시간이 기록된다는 점만 다릅니다. 시간 기록에는 ypxfr 명령이 실제로 실행된 각 시간이 표시되므로 순서가 특이합니다. ypxfr 사본이 동시에 실행되었지만 완료에 걸린 시간이 다른 경우 각 사본이 요약 상태 라인을 로그 파일에 기록하는 순서가 명령이 실행된 시간과 다를 수 있습니다. 종종 발생하는 오류의 모든 패턴이 로그에 표시됩니다.

참고 - 문제를 해결했으면 로그 파일을 제거하여 로깅을 해제합니다. 제거하지 않으면 파일이 제한 없이 계속 커집니다.

- crontab 파일 및 ypxfr 셸 스크립트를 확인합니다.

root crontab 파일을 검사하고 이 파일에서 호출되는 ypxfr 셸 스크립트를 확인합니다. 이러한 파일에 맞춤법 오류가 있으면 전파 문제가 발생할 수 있습니다. /var/spool/cron/crontabs/root 파일 내의 셸 스크립트를 참조하지 못하거나 셸 스크립트 내의 맵을 참조하지 못할 경우에도 오류가 발생할 수 있습니다.

- ypservers 맵을 확인합니다.

또한 NIS 슬레이브 서버가 도메인에 대한 마스터 서버의 ypservers 맵에 나열되는지 확인합니다. 나열되지 않는 경우 슬레이브 서버가 여전히 서버로 작동하지만 yppush에서 맵 변경 사항을 슬레이브 서버로 전파하지 않습니다.

- 손상된 슬레이브 서버에서 맵을 업데이트합니다.

NIS 슬레이브 서버 문제가 명확하지 않으면 문제를 디버그하는 중에 scp 또는 ssh 명령을 사용하여 임시해결책을 수행할 수 있습니다. 이러한 명령은 일관성 없는 맵의 최신 버전을 정상 NIS 서버에서 복사합니다.

다음 예에서는 문제 맵을 전송하는 방법을 보여줍니다.

```
ypslave# scp ypmaster:/var/yp/mydomain/map.* /var/yp/mydomain
```

앞의 예에서 * 문자는 ypslave에서 로컬로 확장되는 대신 ypmaster에서 확장되도록 명령 줄에서 이스케이프되었습니다.

◆◆◆ 4 장

network-monitor 전송 모듈 유틸리티를 사용하여 네트워크 진단 수행

이 장에서는 네트워크 진단 모니터링 유틸리티를 사용하여 Oracle Solaris 시스템에서 잘못 구성된 네트워크 리소스와 오류 조건을 검색하는 방법을 설명합니다.

이 장의 내용:

- “network-monitor 전송 모듈 유틸리티 개요” [43]
- “network-monitor 모듈 관리” [44]
- “network-monitor 모듈로 생성된 보고서 검색” [45]
- “fmstat 명령을 사용하여 network-monitor 모듈에 대한 통계 보기” [46]
- “svc:/network/diagnostics SMF 서비스를 통해 프로브 사용 제어” [46]

network-monitor 전송 모듈 유틸리티 개요

network-monitor(이 장에서는 모니터라고도 함)는 Oracle Solaris 11 시스템에서 네트워크 진단을 수행하는 데 사용하는 결합 관리자 데몬(fmd) 전송 모듈 유틸리티입니다. 이 유틸리티는 네트워크 리소스를 모니터링하고 네트워크 기능을 제한하거나 저하시킬 수 있는 조건을 보고합니다. 모니터가 비정상적인 네트워크 조건을 감지하면 보고서(*ireport*라고 함)가 생성됩니다. fmdump 명령을 사용하여 ireport를 검색할 수 있습니다. “network-monitor 모듈로 생성된 보고서 검색” [45]을 참조하십시오. 모니터에서는 오류 조건을 추가로 진단하지도 않으며, 복구 작업을 추가로 수행하지도 않습니다. 자세한 내용은 [network-diagnostics\(4\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

이 모니터는 svc:/network/diagnostics SMF(서비스 관리 기능) 서비스에 저장되는 등록 정보 값으로 제어합니다. 자세한 내용은 “svc:/network/diagnostics SMF 서비스를 통해 프로브 사용 제어” [46]를 참조하십시오.

데이터 링크 MTU 불일치 오류를 발견하는 방법

이 오류 조건은 두 피어 데이터 링크 간에 MTU(최대 전송 단위)가 일치하지 않는 경우 발생합니다. 이 불일치 유형으로 인해 한 데이터 링크가 피어 데이터 링크에서 수신할 수 있는 크

기보다 큰 프레임을 전송할 수 있으므로 프레임이 삭제될 수 있습니다. 모니터는 로컬 시스템에서 MTU가 너무 높게 설정된 데이터 링크를 감지하려고 합니다. 데이터 링크 확인은 시스템 시작 시 한 번 수행되고 MTU가 변경될 때 다시 수행됩니다.

MTU 확인은 LLDP(Link-Layer Discovery Protocol) 또는 ICMP(Internet Control Message Protocol) 프로브 방법을 사용하여 수행합니다. LLDP 서비스를 사용하여 설정한 피어 호스트는 MTU 세부 정보를 정보 교환에 포함할 수 있습니다. 유틸리티에서는 피어 MTU 정보를 추출하여 MTU를 확인합니다. LLDP 정보를 사용할 수 없는 경우 모니터에서는 데이터 링크 MTU에 도달할 때까지 일련의 ICMP 프로브를 다른 크기로 전송하여 MTU를 확인하려고 합니다. 계속해서 유틸리티가 최대 크기 프로브를 사용하여 목표에 도달하지 못하는 경우 불일치로 플래그 지정됩니다.

데이터 링크 VLAN ID 불일치 오류를 발견하는 방법

VLAN(가상 근거리 통신망)은 엔드 시스템 호스트를 동일한 브로드캐스트 도메인으로 그룹화하는 데 사용됩니다. VLAN의 호스트는 동일한 LAN에 있지 않을 수도 있지만, 그렇더라도 각 호스트가 L2(계층 2) 프로토콜을 사용하여 서로 통신할 수 있습니다. 반대로, 동일한 LAN에 있지만 다른 VLAN에 있는 호스트는 L2 프로토콜을 사용하여 통신할 수 없습니다. VLAN에 있는 각 호스트는 네트워크 인터페이스를 사용하여 VLAN의 다른 호스트와 통신합니다. VLAN은 LLDP 데몬이 관련 네트워크 인터페이스를 통해 해당 피어로 내보내는 VID(VLAN 식별자)로 식별합니다. 이러한 피어는 대개 네트워크 장치로, VID를 사용하여 데이터 패킷을 관련 호스트로 전달하는 스위치를 예로 들 수 있습니다.

관련 네트워크 인터페이스에서 VID가 올바르게 구성되지 않은 경우 호스트가 계획된 패킷을 수신하지 못할 수 있습니다. VLAN ID 불일치 모니터는 시스템 부트 시와 정기적으로 VLAN 정보가 수정될 때마다 VID 정보를 확인하므로 이러한 유형의 잘못된 구성을 캡처합니다. 인터페이스의 VID가 변경되는 경우 해당하는 ireport 메시지가 생성됩니다. LLDP 패킷을 사용하여 VLAN 정보를 확인하므로 피어 호스트에서 LLDP 서비스를 사용하여 설정해야 합니다. [“Oracle Solaris 11.2의 네트워크 데이터 링크 관리”의 5 장](#), [“Link Layer Discovery Protocol을 사용하여 네트워크 연결 정보 교환”](#)을 참조하십시오.

network-monitor 모듈 관리

fmadm 명령은 모니터의 현재 상태를 보고합니다. 다음 예에 나온 대로 결합 모니터링을 수행하고 있을 때 active로 표시됩니다.

```
# fmadm config

MODULE          VERSION STATUS DESCRIPTION
cpumem-retire   1.1    active CPU/Memory Retire Agent
disk-diagnosis  0.1    active Disk Diagnosis engine
...
network-monitor 1.0    active Network monitor
```

/usr/lib/fm/fmd/plugins/network-monitor.conf 구성 파일에는 network-monitor의 상태를 제어하는 enable 등록 정보가 있습니다. 모니터를 사용으로 설정하려면 다음과 같이 enable 등록 정보를 true로 설정하십시오.

```
# enable
#
# Enable/disable the network-monitor.
#
setprop enable true
```

모니터는 재부트 시 활성 상태가 됩니다.

network-monitor 모듈로 생성된 보고서 검색

네트워크 관련 문제가 발생하거나 네트워크 성능 저하가 예상되는 경우 network-monitor에서 생성한 ireport를 fmdump 명령을 사용하여 검색할 수 있습니다. 이러한 보고서에는 잠재적 문제가 발견된 데이터 링크의 이름이 포함됩니다.

예를 들어, 다음 명령을 실행하여 ireport를 검색할 수 있습니다.

```
# fmdump -IVp -c 'ireport.os.sunos.net.datalink.*'
```

-I	정보 보고서를 검색하려면 지정합니다.
-V	보고서 내용을 덤프하려면 지정합니다.
-p	보고서를 인쇄하려면 지정합니다.
-c class	이벤트 유형을 지정합니다. -c class 옵션을 사용하면 특정 클래스와 일치하는 이벤트만 출력할 수 있습니다. 모니터에서 생성하는 이벤트에는 'ireport.os.sunos.net.datalink' 클래스 접두어가 사용됩니다.

자세한 내용은 [fmdump\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

다음 예에서는 network-monitor에서 게시한 ireport의 출력을 보여줍니다.

```
nvlist version: 0
  class = ireport.os.sunos.net.datalink.mtu_mismatch
  version = 0x0
  uuid = f3832064-e83b-6ce8-9545-8588db76493d
  pri = high
  detector = fmd:///module/network-monitor
  attr = (embedded nvlist)
  nvlist version: 0
  linkname = net0
  linkid = 0x3
  mtu = 0x1b58
```

```
(end attr)
__ttl = 0x1
__tod = 0x513a4f2e 0x279ba218
```

이 특정 ireport의 출력에는 다음 정보가 포함됩니다.

class 오류 조건의 유형을 지정합니다. network-monitor 모듈에서 게시한 ireport 앞에는 ireport.os.sunos.net.dataLink가 붙습니다. 앞에 예에 나온 대로 이 정보는 -c 옵션을 사용하여 지정합니다.

linkname 조건이 발견된 데이터 링크의 이름을 지정합니다.

fmstat 명령을 사용하여 network-monitor 모듈에 대한 통계 보기

fmstat 명령을 실행하면 결함 관리 모듈 통계가 보고됩니다. 또한 이 명령을 사용하면 network-monitor 전송 모듈 유틸리티를 비롯해 현재 결함 관리에 참여 중인 진단 엔진과 에이전트에 대한 통계도 볼 수 있습니다.

특정 결함 관리 모듈에서 유지하는 통계를 보려면 다음 명령 구문을 사용합니다.

```
# fmstat -m module
```

여기서 -m *module*은 결함 관리 모듈을 지정합니다.

예를 들어, network-monitor에 대한 통계는 다음과 같이 봅니다.

```
# fmstat -m network-monitor
NAME VALUE DESCRIPTION
mtu-mismatch.allocerr 0 memory allocation errors
mtu-mismatch.enabled true operating status for mtu-mismatch
mtu-mismatch.nprobes 7 number of transmitted ICMP probes
mtu-mismatch.procerr 0 errors processing datalinks
sysev_drop 0 number of dropped sysevents
vlan-mismatch.enabled true operating status for vlan-mismatch
```

fmstat 명령 사용에 대한 자세한 내용은 [fmstat\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

결함 관리에 참여하는 모듈 목록을 가져오려면 `fmadm` 명령을 사용합니다. [fmadm\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

svc:/network/diagnostics SMF 서비스를 통해 프로브 사용 제어

모니터에서 수행하는 진단의 유형은 `svc:/network/diagnostics` SMF 서비스의 `policy/allow_probes` 등록 정보에 저장되는 값으로 제어합니다. 이 등록 정보에 따라 진단 에이전트가 모니터링 및 네트워크 문제 보고를 위해 프로브 패킷을 전송할 수 있는지 여부가 결

정됩니다. 이 등록 정보 값을 설정하거나 변경하려면 `svccfg` 명령을 사용합니다. 유효한 값은 `true` 및 `false`입니다. 기본적으로 이 등록 정보는 `true`로 설정됩니다. 자세한 내용은 [svccfg\(1M\)](#) 및 [network-diagnostics\(4\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

예 4-1 진단 프로브 전송 사용 안함

다음 예에서는 `svc:/network/diagnostics` SMF 서비스의 `policy/allow_probes` 등록 정보를 `false`로 설정하여 진단 프로브 전송을 사용 안함으로 설정하는 방법을 보여줍니다. 기본 값을 변경한 후 SMF 서비스를 새로 고쳐야만 변경 내용이 적용됩니다.

```
# svccfg -s network/diagnostics setprop policy/allow_probes = boolean: false
# svccfg -s network/diagnostics refresh
```


색인

번호와 기호

6to4 릴레이 라우터

보안 문제, 19

domainname 명령

NIS 및, 36

hosts 데이터베이스

항목 검사, 14

in.ndpd 데몬

상태 확인, 14

inetd 데몬

상태 확인, 14

IPv6

in.ndpd의 상태 확인, 14

일반 IPv6 문제 해결, 17, 18

netstat 명령

소프트웨어 검사 실행, 13

NIS

ypbind “can't” 메시지, 35

명령 중단, 35

사용할 수 없음 오류 메시지, 35

응답하지 않음 오류 메시지, 35

클라이언트 문제, 35

TCP/IP 네트워크

문제 해결

소프트웨어 검사, 13

일반 방법, 11, 13

타사 진단 프로그램, 11

/usr/sbin/inetd 데몬

inetd의 상태 확인, 14

/var/spool/cron/crontabs/root 파일

NIS 문제, 42

/var/yp/binding/domainname/ypservers 파일, 37

ypbind 데몬

“can't” 메시지, 35

과부하 서버 및, 39

클라이언트가 바인딩되어 있지 않음, 37

yppush 명령

NIS 문제, 42

ypserv 데몬

과부하 서버 및, 39

ypservers 맵

NIS 문제, 42

ypservers 파일

NIS 문제 해결, 37

ㄱ

경로 지정 테이블

표시, 11

ㄴ

네트워크 데이터베이스

hosts 데이터베이스

항목 검사, 14

네트워크 인터페이스 구성 문제 해결, 28

ㄹ

라우터

IPv6에 대한 업그레이드 문제, 18

ㅁ

모든 네트워크 연결의 현재 상태 모니터링, 29

문제 해결

IPv6 문제, 17, 18

TCP/IP 네트워크

소프트웨어 검사, 13

일반 방법, 11, 13

타사 진단 프로그램, 11

ㅂ

보안 고려 사항

6to4 릴레이 라우터 문제, 19

ㅅ

사용할 수 없음 오류 메시지(NIS), 35

ㅇ

응답하지 않음 오류 메시지(NIS), 35

ㅎ

호스트

일반 문제 해결, 11