

# Oracle® Solaris 11.2에서의 sendmail 서비스 관리

ORACLE®

부품 번호: E53882  
2014년 7월

Copyright © 2002, 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 .....	7
<b>1 메일 서비스 정보 .....</b>	<b>9</b>
메일 서비스의 새로운 기능 .....	9
이 릴리스의 변경 사항 .....	9
이전 릴리스의 중요한 변경 사항 .....	10
기타 sendmail 정보 소스 .....	11
메일 서비스 구성 요소 소개 .....	11
소프트웨어 구성 요소 개요 .....	11
하드웨어 구성 요소 개요 .....	12
<b>2 메일 서비스 관리 .....</b>	<b>15</b>
메일 서비스용 작업 맵 .....	15
메일 시스템 계획 .....	16
로컬 메일만 .....	17
로컬 메일 및 원격 구성 .....	18
메일 서비스 설정(작업 맵) .....	19
메일 서비스 설정 .....	19
▼ 메일 서버 설정 방법 .....	20
▼ 메일 클라이언트 설정 방법 .....	21
▼ 메일 호스트 설정 방법 .....	23
▼ 메일 게이트웨이 설정 방법 .....	25
▼ sendmail과 함께 DNS를 사용하는 방법 .....	26
sendmail 구성 변경(작업 맵) .....	27
sendmail 구성 변경 .....	27
▼ 새 sendmail.cf 파일 작성 방법 .....	27
가상 호스트 설정 .....	29
▼ 구성 파일을 자동으로 다시 작성하는 방법 .....	29
▼ 열기 모드에서 sendmail 사용 방법 .....	30
▼ TLS를 사용하도록 SMTP를 설정하는 방법 .....	31

▼ sendmail.cf의 대체 구성을 사용하여 메일 배달을 관리하는 방법 .....	36
편지 별칭 파일 관리(작업 맵) .....	37
편지 별칭 파일 관리 .....	37
▼ NIS mail.aliases 맵 설정 방법 .....	37
▼ 로컬 편지 별칭 파일 설정 방법 .....	38
▼ 키 맵 파일을 만드는 방법 .....	40
postmaster 별칭 관리 .....	41
대기열 디렉토리 관리(작업 맵) .....	43
대기열 디렉토리 관리 .....	43
▼ 메일 대기열 /var/spool/mqueue의 콘텐츠 표시 방법 .....	44
▼ 메일 대기열 /var/spool/mqueue에서 메일 대기열 처리 강제 실행 방 법 .....	44
▼ 메일 대기열 /var/spool/mqueue의 일부를 실행하는 방법 .....	45
▼ 메일 대기열 /var/spool/mqueue 이동 방법 .....	45
▼ 이전의 메일 대기열 /var/spool/omqueue 실행 방법 .....	46
.forward 파일 관리(작업 맵) .....	46
.forward 파일 관리 .....	47
▼ .forward 파일을 사용 안함으로 설정하는 방법 .....	47
▼ .forward 파일 검색 경로 변경 방법 .....	48
▼ /etc/shells를 만들고 채우는 방법 .....	48
메일 서비스의 문제 해결 절차 및 팁(작업 맵) .....	49
메일 서비스의 문제 해결 절차 및 팁 .....	49
▼ 메일 구성 테스트 방법 .....	49
편지 별칭 확인 방법 .....	50
▼ sendmail 규칙 세트 테스트 방법 .....	51
다른 시스템에 대한 연결 확인 방법 .....	52
오류 메시지 기록 .....	52
기타 메일 진단 정보 소스 .....	53
오류 메시지 해결 .....	53
<b>3 메일 서비스(참조) .....</b>	<b>57</b>
Oracle Solaris 버전의 sendmail .....	57
sendmail 컴파일에 사용되는 플래그 및 사용되지 않는 플래그 .....	58
MILTER, sendmail용 메일 필터 API .....	59
대체 sendmail 명령 .....	59
구성 파일 버전 .....	59
메일 서비스의 소프트웨어 및 하드웨어 구성 요소 .....	60
소프트웨어 구성 요소 .....	60
하드웨어 구성 요소 .....	67

메일 서비스 프로그램 및 파일 .....	70
vacation 유틸리티의 향상된 기능 .....	70
/usr/bin 디렉토리의 내용 .....	71
/etc/mail 디렉토리의 내용 .....	71
/etc/mail/cf 디렉토리의 내용 .....	72
/usr/lib 디렉토리의 내용 .....	73
메일 서비스에 사용되는 기타 파일 .....	74
메일 프로그램의 상호 작용 .....	75
sendmail 프로그램 .....	75
메일 별칭 파일 .....	79
.forward 파일 .....	81
/etc/default/sendmail 파일 .....	83
메일 주소 및 메일 경로 지정 .....	84
sendmail과 이름 서비스의 상호 작용 .....	85
sendmail.cf 및 메일 도메인 .....	85
sendmail 및 이름 서비스 .....	85
NIS 및 sendmail의 상호 작용 .....	87
sendmail과 NIS 및 DNS의 상호 작용 .....	87
sendmail 버전 8.14의 변경 사항 .....	88
sendmail 버전 8.13의 변경 사항 .....	88
sendmail 버전 8.13에서 TLS를 사용하는 SMTP 실행 지원 .....	89
sendmail 버전 8.13의 추가 명령줄 옵션 .....	93
sendmail 버전 8.13의 추가 및 개정된 구성 파일 옵션 .....	94
sendmail() 버전 8.13의 추가 및 개정된 FEATURE 선언 .....	95
sendmail 버전 8.12에서 변경된 사항 .....	95
sendmail 버전 8.12의 TCP 래퍼에 대한 지원 .....	96
sendmail 버전 8.12의 submit.cf 구성 파일 .....	96
sendmail 버전 8.12의 추가 또는 제거된 명령줄 옵션 .....	98
sendmail 버전 8.12의 PidFile 및 ProcessTitlePrefix 옵션을 위한 추가 인 수 .....	99
sendmail 버전 8.12의 추가 정의된 매크로 .....	99
sendmail 버전 8.12의 추가 매크로 .....	100
sendmail 버전 8.12의 추가 MAX 매크로 .....	101
sendmail 버전 8.12의 추가 및 개정된 m4 구성 매크로 .....	101
sendmail() 버전 8.12의 FEATURE 선언 변경 사항 .....	102
sendmail() 버전 8.12에서 MAILER 선언의 변경 사항 .....	104
sendmail 버전 8.12의 추가 배달 에이전트 플래그 .....	105
sendmail 버전 8.12에서 배달 에이전트에 대한 등식 .....	105
sendmail 버전 8.12의 추가 대기열 기능 .....	106
sendmail 버전 8.12의 LDAP에 대한 변경 사항 .....	106

sendmail 버전 8.12의 내장 메일러 변경 사항 .....	107
sendmail 버전 8.12의 추가 규칙 세트 .....	108
sendmail 버전 8.12의 파일 변경 사항 .....	109
sendmail 버전 8.12 및 구성의 IPv6 주소 .....	109
<b>색인</b> .....	<b>111</b>

## 이 설명서 사용

---

- 개요 - sendmail 서비스를 구성하여 전자 메일을 관리하는 방법에 대해 설명합니다..
- 대상 - 시스템 관리자
- 필요한 지식 - 기본 및 일부 고급 네트워크 관리 기술

## 제품 설명서 라이브러리

이 제품에 대한 최신 정보 및 알려진 문제는 설명서 라이브러리(<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=E36784>)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.

## 의견

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



## 메일 서비스 정보

---

전자 메일 서비스 설정 및 유지 관리에는 일상적인 네트워크 업무에 필수적인 복잡한 작업이 포함됩니다. 네트워크 관리자는 기존의 메일 서비스를 확장해야 하거나 이를 대신하여 새로운 네트워크나 서브넷에서 메일 서비스를 설정해야 할 수도 있습니다. 메일 서비스와 관련한 장은 네트워크에 맞게 메일 서비스를 계획하고 설정하는 데 유용합니다. 이 장에는 sendmail의 새로운 기능 및 기타 정보 소스 목록에 대한 설명 링크가 있습니다. 또한 메일 서비스를 설정하는 데 필요한 소프트웨어 및 하드웨어 구성 요소의 개요도 제공합니다.

- “메일 서비스의 새로운 기능” [9]
- “기타 sendmail 정보 소스” [11]
- “메일 서비스 구성 요소 소개” [11]

메일 서비스를 설정 및 관리하는 방법에 대한 절차 정보는 [2장. 메일 서비스 관리](#)를 참조하십시오. 자세한 내용은 “[메일 서비스용 작업 맵](#)” [15]을 참조하십시오.

메일 서비스의 구성 요소에 대한 자세한 내용은 [3장. 메일 서비스\(참조\)](#)를 참조하십시오. 이 장에서는 메일 서비스 프로그램 및 파일, 메일 경로 지정 프로세스, 이름 서비스와 sendmail의 상호 작용 및 sendmail 버전 8.13의 새로운 기능에 대해 설명합니다. “[sendmail 버전 8.13의 변경 사항](#)” [88]을 참조하십시오.

## 메일 서비스의 새로운 기능

이 절에서는 여러 Oracle Solaris 릴리스의 새로운 기능에 대한 정보를 제공합니다.

### 이 릴리스의 변경 사항

Oracle Solaris 11 릴리스에서 변경된 사항은 다음과 같습니다.

- sendmail의 기본 버전이 8.14.5로 업데이트되었습니다.
- 기존 데몬(svc:/network/smtp:sendmail) 및 클라이언트 대기열 실행자(svc:/network/smtp:sendmail-client)를 보다 효과적으로 관리할 수 있도록 sendmail 인스턴스를 인스턴스 두 개로 분할했습니다.

- `sendmail.cf` 및 `submit.mc` 구성 파일을 자동으로 재구성하도록 시스템을 구성할 수 있습니다. 필요한 단계는 [구성 파일을 자동으로 다시 작성하는 방법 \[29\]](#)에 설명되어 있습니다.
- 기본적으로 `sendmail` 데몬은 새 로컬 데몬 모드에서 실행됩니다. 로컬 전용 모드에서는 로컬 호스트나 루프백 SMTP 연결에서 받는 메일만 수락합니다. 예를 들어, cron 작업에서 보낸 메일이나 로컬 사용자 간의 메일이 수락됩니다. 아웃바운드 메일의 경로가 예상대로 지정되고 받는 메일만 변경됩니다. Become Local(로컬 전환) 모드로도 알려진 로컬 전용 모드를 선택하기 위해 `-bl` 옵션이 사용됩니다. 이 모드에 대한 자세한 내용은 [sendmail\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. `-bd` 또는 Become Daemon(데몬 전환) 모드로 다시 변경하는 방법에 대한 자세한 내용은 [열기 모드에서 sendmail 사용 방법 \[30\]](#)을 참조하십시오.
- `makemap`에 대한 `-t` 및 `-u` 옵션이 이제 예상한 대로 작동합니다. `-u` 옵션을 사용해도 `-t` 옵션으로 선언된 분리자가 분리자로 사용됩니다. 전에는 `-u` 옵션이 사용된 경우 `-t` 옵션으로 정의된 분리자가 있어도 공백이 분리자로 사용되었습니다. 이 옵션에 대한 자세한 내용은 [makemap\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## 이전 릴리스의 중요한 변경 사항

- `sendmail`은 TLS(전송 계층 보안)를 사용하는 SMTP를 지원합니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.
  - [“sendmail 버전 8.13에서 TLS를 사용하는 SMTP 실행 지원” \[89\]](#)
  - [TLS를 사용하도록 SMTP를 설정하는 방법 \[31\]](#)
- `sendmail` 버전 8.13이 추가되었습니다. 버전 8.13 및 기타 변경 사항에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.
  - [“sendmail 컴파일에 사용되는 플래그 및 사용되지 않는 플래그” \[58\]](#)
  - [“MILTER, sendmail용 메일 필터 API” \[59\]](#)
  - [“구성 파일 버전” \[59\]](#)
  - [“vacation 유틸리티의 향상된 기능” \[70\]](#)
  - [“/etc/mail/cf 디렉토리의 내용” \[72\]](#)
  - [“sendmail 버전 8.13의 변경 사항” \[88\]](#)
  - [“sendmail 버전 8.12의 TCP 래퍼에 대한 지원” \[96\]](#)
- 서비스 관리 기능을 사용하여 메일 서비스를 관리합니다. `svcadm` 명령을 사용하여 사용으로 설정, 사용 안함으로 설정, 다시 시작 등 이 서비스에 대한 관리 작업을 수행할 수 있습니다. `svcs` 명령을 사용하여 서비스의 상태를 질의할 수 있습니다. 서비스 관리 기능에 대한 자세한 내용은 [smf\(5\)](#) 매뉴얼 페이지 및 [“Oracle Solaris 11.2의 시스템 서비스 관리”의 1 장, “서비스 관리 기능 소개”](#)를 참조하십시오.

## 기타 sendmail 정보 소스

다음은 sendmail에 대한 추가 정보 소스 목록입니다.

- Costales, Bryan. *sendmail, Third Edition*. O'Reilly & Associates, Inc., 2002
- sendmail 홈 페이지 - <http://www.sendmail.org>
- sendmail FAQ - <http://www.sendmail.org/faq>
- 새 sendmail 구성 파일의 README - <http://www.sendmail.org/m4/readme.html>
- sendmail 최신 버전으로의 마이그레이션 관련 문제에 대한 설명서 - <http://www.sendmail.org/vendor/sun/>

## 메일 서비스 구성 요소 소개

메일 서비스를 설정하려면 여러 소프트웨어 및 하드웨어 구성 요소가 필요합니다. 다음 절에서는 이러한 구성 요소를 간단하게 소개합니다. 또한 구성 요소를 설명하는 데 사용되는 몇 가지 용어를 제공합니다.

첫번째 절인 “[소프트웨어 구성 요소 개요](#)” [11]에서는 메일 배달 시스템의 소프트웨어 부분을 설명하는 데 사용되는 용어를 정의합니다. 다음 절인 “[하드웨어 구성 요소 개요](#)” [12]에서는 메일 구성에서 하드웨어 시스템의 기능을 중점적으로 설명합니다.

## 소프트웨어 구성 요소 개요

다음 표에서는 메일 시스템의 일부 소프트웨어 구성 요소를 소개합니다. 모든 소프트웨어 구성 요소에 대한 자세한 내용은 “[소프트웨어 구성 요소](#)” [60]를 참조하십시오.

구성 요소	설명
.forward 파일	자동으로 메일을 재지정하거나 프로그램에 메일을 보내기 위해 사용자의 홈 디렉토리에서 설정할 수 있는 파일
우편함	메일 서버에 있는 파일이며 전자 메일 메시지의 최종 목적지
메일 주소	메일 메시지가 배달될 수신자 및 시스템 이름이 포함된 주소
메일 별칭	메일 주소에 사용되는 대체 이름
메일 대기열	메일 서버에서 처리할 메일 메시지 모음
포스트마스터	문제를 보고하고 메일 서비스에 대해 질문하는 데 사용되는 특수한 메일 별칭
sendmail 구성 파일	메일 경로 지정에 필요한 모든 정보가 포함된 파일

## 하드웨어 구성 요소 개요

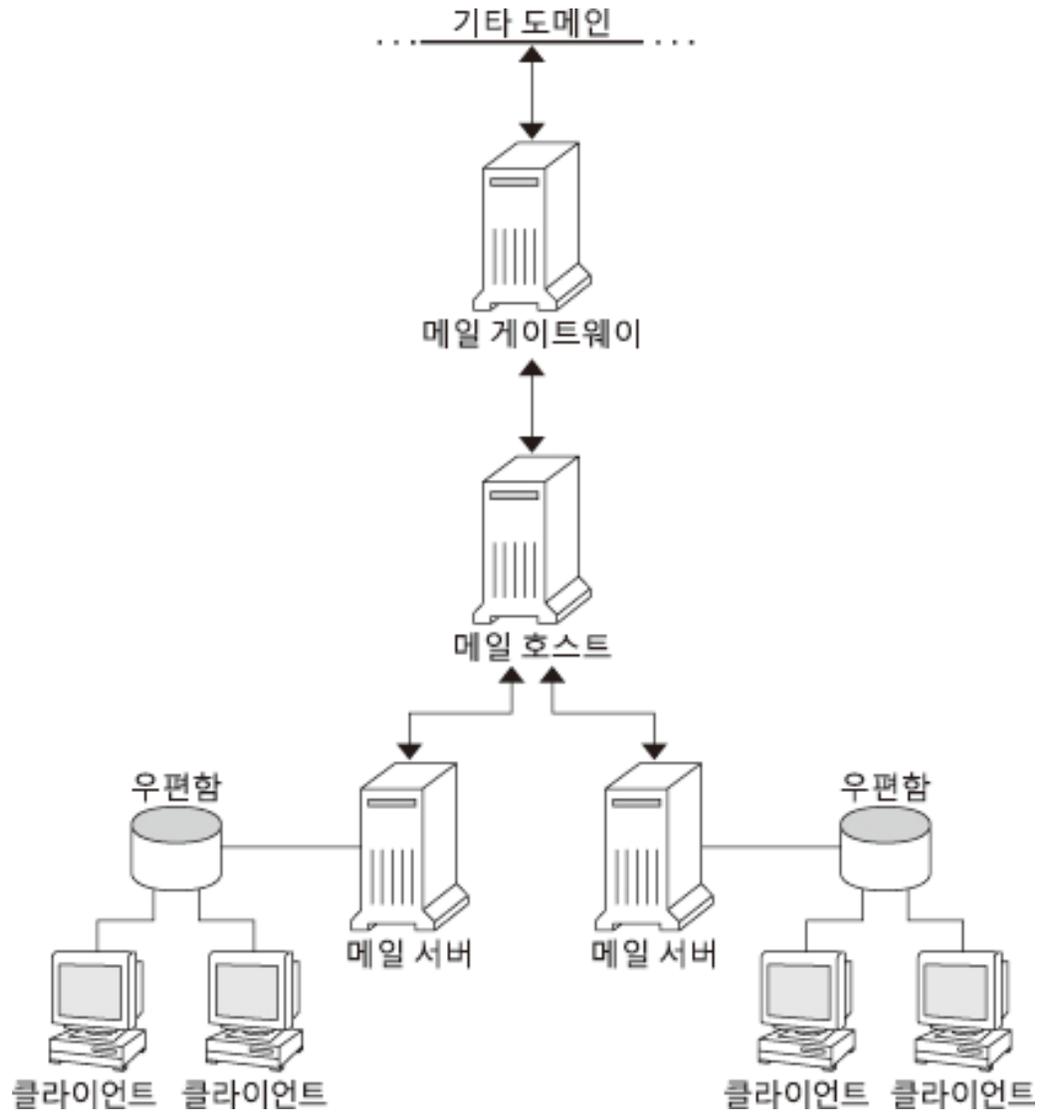
메일 구성에는 세 가지 요소가 필요하며 이 요소를 같은 시스템에서 결합하거나 별도의 시스템에 제공할 수 있습니다.

- 메일 호스트 - 확인하기 어려운 전자 메일 주소를 처리하기 위해 구성된 시스템
- 최소 1개의 메일 서버 - 하나 이상의 유연함을 보유할 수 있도록 구성된 시스템
- 메일 클라이언트 - 메일 서버의 메일에 액세스하는 시스템

사용자가 도메인 외부의 네트워크와 통신해야 할 경우 네번째 요소인 메일 게이트웨이도 추가해야 합니다.

그림 1-1. “일반적인 전자 메일 구성”에서는 세 가지 기본 메일 요소와 메일 게이트웨이를 사용하는 일반적인 전자 메일 구성을 보여줍니다.

그림 1-1 일반적인 전자 메일 구성



“하드웨어 구성 요소” [67]에서 각 요소에 대해 자세히 설명합니다.



# ◆◆◆ 2 장

## 메일 서비스 관리

이 장에서는 메일 서비스를 설정하고 관리하는 방법에 대해 설명합니다. 메일 서비스 관리에 익숙하지 않은 경우 [1장. 메일 서비스 정보](#)에서 메일 서비스 구성 요소에 대한 소개 내용을 참조하십시오. 이 장에서는 [그림 1-1. “일반적인 전자 메일 구성”](#)에서와 같은 일반적인 메일 서비스 구성에 대해서도 설명합니다. 다음 목록에서는 이 장에서 다루는 관련 절차 그룹을 찾을 수 있습니다.

- “메일 서비스용 작업 맵” [15]
- “메일 서비스 설정(작업 맵)” [19]
- “sendmail 구성 변경(작업 맵)” [27]
- “편지 별칭 파일 관리(작업 맵)” [37]
- “대기열 디렉토리 관리(작업 맵)” [43]
- “.forward 파일 관리(작업 맵)” [46]
- “메일 서비스의 문제 해결 절차 및 팁(작업 맵)” [49]

메일 서비스의 구성 요소에 대한 자세한 내용은 [3장. 메일 서비스\(참조\)](#)를 참조하십시오. 이 장에서는 메일 서비스 프로그램 및 파일, 메일 경로 지정 프로세스, 이름 서비스와 sendmail의 상호 작용, 그리고 [sendmail\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지에서 자세히 설명하지 않은 sendmail 버전 8.13의 기능에 대해 설명합니다.

### 메일 서비스용 작업 맵

다음 표에서는 특정 절차 그룹을 중점적으로 다루는 다른 작업 맵을 참조할 수 있습니다.

작업	설명	지침
메일 서비스 설정	이 절차를 사용하여 메일 서비스의 각 구성 요소를 설정합니다. 메일 서버, 메일 클라이언트, 메일 호스트 및 메일 게이트웨이 설정 방법을 배웁니다. sendmail과 함께 DNS를 사용하는 방법을 배웁니다.	<a href="#">“메일 서비스 설정(작업 맵)” [19]</a>
sendmail 구성 변경	이 절차를 사용하여 구성 파일 또는 서비스 등록 정보를 수정합니다.	<a href="#">“sendmail 구성 변경(작업 맵)” [27]</a>
편지 별칭 파일	이 절차를 사용하여 네트워크에 별칭을 제공합니다. NIS 맵, 로컬 편지 별칭, 키 맵 파	<a href="#">“편지 별칭 파일 관리(작업 맵)” [37]</a>

작업	설명	지침
	일 및 포스트마스터 별칭 설정 방법을 배웁니다.	
메일 대기열 관리	이 절차를 사용하여 원활한 대기열 처리를 제공합니다. 메일 대기열을 표시 및 이동하고 메일 대기열 처리를 강제 수행하며 메일 대기열의 일부를 실행하는 방법을 배웁니다. 또한 이전의 메일 대기열을 실행하는 방법을 배웁니다.	<a href="#">“대기열 디렉토리 관리(작업 맵)” [43]</a>
.forward 파일 관리	이 절차를 사용하여 .forward 파일을 사용 안함으로 설정하거나 .forward 파일의 검색 경로를 변경합니다. 또한 /etc/shells를 만들고 채워 사용자가 .forward 파일을 사용하도록 허용하는 방법을 배웁니다.	<a href="#">“.forward 파일 관리(작업 맵)” [46]</a>
메일 서비스의 문제 해결 절차 및 팁	이 절차와 팁을 사용하여 메일 서비스의 문제를 해결합니다. 메일 구성을 테스트하고, 편지 별칭을 확인하고, sendmail 규칙 세트를 테스트하고, 다른 시스템과의 연결을 확인하고, 메시지를 기록하는 방법을 배웁니다. 또한 다른 메일 진단 정보를 찾을 위치를 알아봅니다.	<a href="#">“메일 서비스의 문제 해결 절차 및 팁(작업 맵)” [49]</a>
오류 메시지 해결	이 절의 정보를 사용하여 일부 메일 관련 오류 메시지를 해결합니다.	<a href="#">“오류 메시지 해결” [53]</a>

## 메일 시스템 계획

다음 목록에서는 계획 프로세스에 포함해야 하는 몇 가지 내용에 대해 설명합니다.

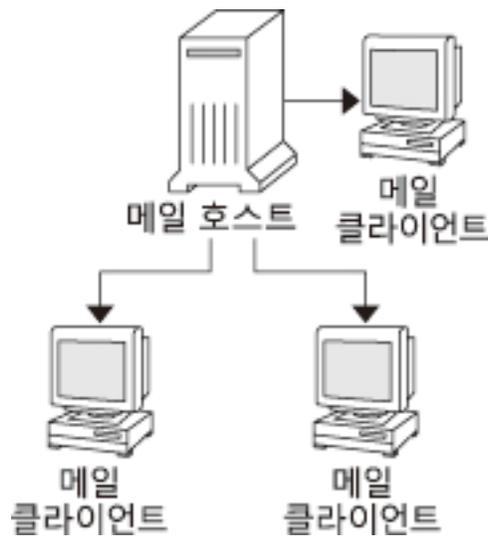
- 요구 사항에 맞는 메일 구성 유형을 확인합니다. 이 절에서는 메일 구성의 기본 유형 두 가지에 대해 설명하고, 각 구성을 설정하는 데 무엇이 필요한지 간단히 보여줍니다. 새 메일 시스템을 설정해야 하거나 기존의 메일 시스템을 확장하는 경우 이 절이 도움이 됩니다. [“로컬 메일만” \[17\]](#)에서는 첫번째 구성 유형을 설명하고, [“로컬 메일 및 원격 구성” \[18\]](#)에서는 두번째 유형에 대해 설명합니다.
- 필요에 따라 메일 서버, 메일 호스트 및 메일 게이트웨이 역할을 할 시스템을 선택합니다.
- 서비스를 제공하고 우편함 위치를 포함하는 모든 메일 클라이언트의 목록을 만듭니다. 사용자의 편지 별칭을 만들 수 있을 때 이 목록이 유용합니다.
- 별칭을 업데이트하고 메일 메시지를 전달하는 방법을 결정합니다. 사용자가 메일 전달을 위한 요청을 보낼 위치로 aliases 우편함을 설정할 수 있습니다. 사용자가 이 우편함을 사용하여 기본 편지 별칭의 변경을 위한 요청을 보낼 수도 있습니다. 시스템에서 NIS를 사용할 경우 사용자에게 메일 전달을 관리하도록 요청하는 대신 메일 전달을 관리할 수 있습니다. [“편지 별칭 파일 관리\(작업 맵\)” \[37\]](#)에는 별칭과 관련된 작업 목록이 있습니다. [“.forward 파일 관리\(작업 맵\)” \[46\]](#)에는 .forward 파일 관리와 관련된 작업 목록이 있습니다.

계획 프로세스를 완료한 후 사이트에서 시스템을 설정하여 “메일 서비스 설정(작업 맵)” [19]에 설명된 기능을 수행합니다. 기타 작업 정보는 “메일 서비스용 작업 맵” [15]을 참조하십시오.

## 로컬 메일만

그림 2-1. “로컬 메일 구성”에 나온 대로 가장 간단한 메일 구성은 메일 호스트 하나에 두 대 이상의 워크스테이션이 연결된 경우입니다. 메일은 완전히 로컬입니다. 모든 클라이언트는 로컬 디스크에 메일을 저장하고 클라이언트가 메일 서버 역할을 합니다. /etc/mail/aliases 파일을 사용하면 메일 주소가 구문 분석됩니다.

그림 2-1 로컬 메일 구성



이 종류의 메일 구성을 설정하려면 다음이 필요합니다.

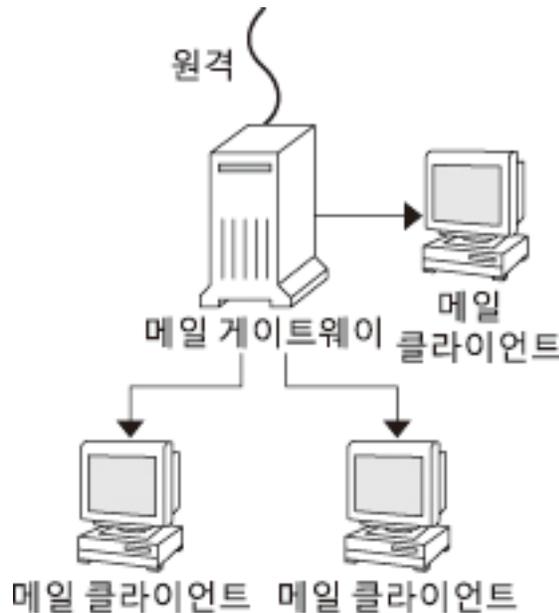
- 각 메일 클라이언트 시스템에 편집할 필요가 없는 기본 /etc/mail/sendmail.cf 파일이 있어야 함
- 메일 호스트로 지정된 서버. NIS를 실행하는 경우 mailhost.domain-name을 메일 호스트의 /etc/hosts 파일에 추가하여 이와 같이 지정할 수 있습니다. DNS 또는 LDAP와 같은 다른 이름 서비스를 실행하는 경우 /etc/hosts 파일에 추가 정보를 제공해야 합니다. [메일 호스트 설정 방법 \[23\]](#)을 참조하십시오.
- NIS 이외의 이름 서비스를 사용하는 경우 로컬 우편함이 있는 시스템에 일치하는 /etc/mail/aliases 파일이 있어야 함
- 각 메일 클라이언트 시스템의 /var/mail에 우편함을 위한 충분한 공간이 필요함

메일 서비스 설정에 대한 작업 정보는 “[메일 서비스 설정](#)” [19]을 참조하십시오. 메일 서비스 설정에 대한 특정 절차를 찾는 경우 “[메일 서비스 설정\(작업 맵\)](#)” [19]을 참조하십시오.

## 로컬 메일 및 원격 구성

소규모 네트워크에서 가장 공통된 메일 구성이 [그림 2-2. “UUCP 연결을 사용하는 로컬 메일 구성”](#)에 나와 있습니다. 시스템 하나에 메일 서버, 메일 호스트 및 원격 연결을 제공하는 메일 게이트웨이가 포함됩니다. 메일 게이트웨이에서 /etc/mail/aliases 파일을 사용하여 메일이 배포됩니다. 이름 서비스는 필요 없습니다.

그림 2-2 UUCP 연결을 사용하는 로컬 메일 구성



이 구성에서 메일 클라이언트가 /var/mail의 메일 파일을 메일 호스트에 마운트한다고 가정할 수 있습니다. 이 종류의 메일 구성을 설정하려면 다음이 필요합니다.

- 각 메일 클라이언트 시스템에 있는 기본 /etc/mail/sendmail.cf 파일. 이 파일은 편집할 필요가 없습니다.
- 메일 호스트로 지정된 서버. NIS를 실행하는 경우 mailhost.domain-name을 메일 호스트의 /etc/hosts 파일에 추가하여 이와 같이 지정할 수 있습니다. DNS 또는 LDAP와 같은 다른 이름 서비스를 실행하는 경우 /etc/hosts 파일에 추가 정보를 제공해야 합니다. [메일 호스트 설정 방법](#) [23]을 참조하십시오.

- NIS 이외의 이름 서비스를 사용하는 경우 로컬 우편함이 있는 시스템에 일치하는 `/etc/mail/aliases` 파일이 있어야 함
- 메일 서버의 `/var/mail`에 클라이언트 우편함을 위한 충분한 공간이 필요함

메일 서비스 설정에 대한 작업 정보는 “[메일 서비스 설정](#)” [19]을 참조하십시오. 메일 서비스 설정에 대한 특정 절차를 찾는 경우 “[메일 서비스 설정\(작업 맵\)](#)” [19]을 참조하십시오.

## 메일 서비스 설정(작업 맵)

다음 표에서는 메일 서비스 설정을 위한 절차에 대해 설명합니다.

작업	설명	지침
메일 서버 설정	서버가 메일의 경로를 지정하도록 설정하는 단계	<a href="#">메일 서버 설정 방법</a> [20]
메일 클라이언트 설정	사용자가 메일을 수신하도록 설정하는 단계	<a href="#">메일 클라이언트 설정 방법</a> [21]
메일 호스트 설정	전자 메일 주소를 확인할 수 있는 메일을 설정하는 단계	<a href="#">메일 호스트 설정 방법</a> [23]
메일 게이트웨이 설정	도메인 외부 네트워크와의 통신을 관리하는 단계	<a href="#">메일 게이트웨이 설정 방법</a> [25]
sendmail과 함께 DNS 사용	DNS 호스트 조회를 사용으로 설정하는 단계	<a href="#">sendmail과 함께 DNS를 사용하는 방법</a> [26]

## 메일 서비스 설정

사이트에서 회사 외부의 전자 메일 서비스에 대한 연결을 제공하지 않을 경우 또는 회사가 단일 도메인에 속한 경우 메일 서비스를 설정할 수 있습니다.

메일에는 두 가지 유형의 로컬 메일용 구성이 필요합니다. 이러한 구성을 보려면 [그림 2-1](#), “[로컬 메일 구성](#)”의 “[로컬 메일만](#)” [17]을 참조하십시오. 메일에는 도메인 외부 네트워크와의 통신을 위한 추가 구성 두 가지가 필요합니다. 이 구성을 보려면 [그림 1-1](#), “[일반적인 전자 메일 구성](#)”의 “[하드웨어 구성 요소 개요](#)” [12] 또는 [그림 2-2](#), “[UUCP 연결을 사용하는 로컬 메일 구성](#)”의 “[로컬 메일 및 원격 구성](#)” [18]를 참조하십시오. 이 구성을 같은 시스템에 결합하거나 별도의 시스템에 제공할 수 있습니다. 예를 들어 메일 호스트 및 메일 서버 기능이 같은 시스템에 있을 경우 이 절의 지침에 따라 시스템을 메일 호스트로 설정합니다. 그런 다음 이 절의 지침에 따라 같은 시스템을 메일 서버로 설정합니다.

**참고** - 우편함에 NFS가 마운트된 경우 메일 서버와 메일 클라이언트를 설정하기 위한 다음 절차가 적용됩니다. 그러나 대개 우편함은 로컬로 마운트된 `/var/mail` 디렉토리에 보관되므로 다음 절차가 필요 없습니다.

## ▼ 메일 서버 설정 방법

로컬 사용자용 메일에만 사용되는 메일 서버를 설정하는 데에는 특별한 단계가 필요 없습니다. 사용자는 암호 파일이나 이름 공간에 항목이 있어야 합니다. 또한 메일이 배달되려면 ~/.forward 파일을 확인할 로컬 홈 디렉토리가 있어야 합니다. 따라서 홈 디렉토리 서버가 종종 메일 서버로 설정됩니다. 메일 서버에 대한 자세한 내용은 “[하드웨어 구성 요소](#)” [67]의 3장. [메일 서비스\(참조\)](#)를 참조하십시오.

메일 서버는 여러 메일 클라이언트의 메일의 경로를 지정할 수 있습니다. 이 유형의 메일 서버에는 클라이언트 우편함에 적합한 스펠링 공간이 있어야 합니다.

---

**참고** - mail.local 프로그램은 메시지가 처음 배달될 때 /var/mail 디렉토리에 자동으로 우편함을 만듭니다. 메일 클라이언트마다 개별 우편함을 만들 필요는 없습니다.

클라이언트가 우편함에 액세스하려면 /var/mail 디렉토리를 원격 마운트에 사용할 수 있어야 합니다. 또는 POP(Post Office Protocol)나 IMAP(Internet Message Access Protocol)와 같은 서비스를 서버에서 사용할 수 있어야 합니다. 다음 작업은 /var/mail 디렉토리를 사용하여 메일 서버를 설정하는 방법을 보여줍니다. 이 문서에서는 POP나 IMAP를 위한 구성 지침을 제공하지 않습니다.

---

다음 작업의 경우 /var/mail 디렉토리를 내보냈다는 내용이 /etc/dfs/dfstab 파일에 표시되어야 합니다.

1. **관리자가 됩니다.**

자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안](#)”의 “[지정된 관리 권한 사용](#)”을 참조하십시오.

2. **sendmail을 중지합니다.**

```
# svcadm disable -t network/smtp:sendmail
```

3. **원격 액세스에 /var/mail 디렉토리를 사용할 수 있는지 확인합니다.**

```
# share
```

/var/mail 디렉토리가 나열되면 5단계로 이동합니다.

/var/mail 디렉토리가 나열되지 않거나 목록이 나타나지 않으면 알맞은 하위 단계를 계속 진행합니다.

a. (옵션) 목록이 나타나지 않으면 NFS 서비스를 시작합니다.

“[Oracle Solaris 11.2의 네트워크 파일 시스템 관리](#)”의 “[자동 파일 시스템 공유를 설정하는 방법](#)” 절차에 따라 /var/mail 디렉토리를 사용하여 NFS 서비스를 시작합니다.

b. (옵션) /var/mail 디렉토리가 목록에 없으면 디렉토리를 /etc/dfs/dfstab에 추가합니다.

다음 명령줄을 `/etc/dfs/dfstab` 파일에 추가합니다.

```
share -F nfs -o rw /var/mail
```

4. 파일 시스템을 마운트에 사용할 수 있도록 합니다.

```
# shareall
```

5. 이름 서비스가 시작되었는지 확인합니다.

- a. (옵션) NIS를 실행 중이면 다음 명령을 사용합니다.

```
# ypwhich
```

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

- b. (옵션) DNS를 실행 중이면 다음 명령을 사용합니다.

```
# nslookup hostname
```

`hostname` 호스트 이름을 사용합니다.

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

- c. (옵션) LDAP를 실행 중이면 다음 명령을 사용합니다.

```
# ldaplist
```

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

6. `sendmail`을 다시 시작합니다.

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

## ▼ 메일 클라이언트 설정 방법

메일 클라이언트는 메일 서버에 우편함이 있는 메일 서비스의 사용자입니다. 또한 메일 클라이언트는 우편함 위치를 가리키는 `/etc/mail/aliases` 파일에 별칭이 있습니다.

---

참고 - POP(Post Office Protocol) 또는 IMAP(Internet Message Access Protocol)와 같은 서비스를 사용하여 메일 클라이언트 설정 작업을 수행할 수도 있습니다. 그러나 이 문서에서는 POP나 IMAP를 위한 구성 지침을 제공하지 않습니다.

---

1. 메일 클라이언트 시스템의 관리자로 전환합니다.

자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안](#)”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. **sendmail을 중지합니다.**

```
# svcadm disable -t network/smtp:sendmail
```

3. **메일 클라이언트 시스템에 /var/mail 마운트 지점이 있는지 확인합니다.**

설치 프로세스 중에 마운트 지점을 만들어야 합니다. ls를 사용하여 파일 시스템이 있는지 확인할 수 있습니다. 다음 예에서는 파일 시스템이 만들어지지 않은 경우 받게 되는 응답을 보여줍니다.

```
# ls -l /var/mail
/var/mail not found
```

4. **/var/mail 디렉토리에 파일이 없는지 확인합니다.**

이 디렉토리에 메일 파일이 있으면 서버에서 /var/mail 디렉토리를 마운트할 때 덮어쓰지 않도록 파일을 이동해야 합니다.

5. **메일 서버에서 /var/mail 디렉토리를 마운트합니다.**

자동으로 또는 부트 시에 메일 디렉토리를 마운트할 수 있습니다.

a. **(옵션) /var/mail을 자동으로 마운트합니다.**

다음과 같은 항목을 /etc/auto\_direct 파일에 추가합니다.

```
/var/mail -rw,hard,actimeo=0 server:/var/mail
```

*server* 지정된 서버 이름을 사용합니다.

b. **(옵션) 부트 시에 /var/mail을 마운트합니다.**

다음 항목을 /etc/vfstab 파일에 추가합니다. 이 항목은 로컬 /var/mail 디렉토리를 마운트하도록 지정된 메일 서버에 /var/mail 디렉토리를 허용합니다.

```
server:/var/mail - /var/mail nfs - no rw,hard,actimeo=0
```

시스템이 재부트될 때마다 클라이언트의 우편함이 자동으로 마운트됩니다. 시스템을 재부트하지 않으면 다음 명령을 입력하여 클라이언트 우편함을 마운트합니다.

```
# mountall
```



주의 - 우편함 잠금과 우편함 액세스가 제대로 작동하려면 NFS 서버에서 메일을 마운트할 때 actimeo=0 옵션을 포함해야 합니다.

6. **/etc/hosts를 업데이트합니다.**

/etc/hosts 파일을 편집하고 메일 서버에 대한 항목을 추가합니다. 이름 서비스를 사용하지 않는 경우 이 단계가 필요 없습니다.

```
# cat /etc/hosts
#
```

```
# Internet host table
#
..
IP-address      mailhost mailhost mailhost.example.com
```

*IP-address*            지정된 IP 주소를 사용합니다.

*example.com*            지정된 도메인을 사용합니다.

*mailhost*                지정된 메일 호스트를 사용합니다.

자세한 내용은 [hosts\(4\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

7. **별칭 파일 중 하나에 클라이언트에 대한 항목을 추가합니다.**

편지 별칭 파일 관리에 대한 작업 맵은 “[편지 별칭 파일 관리\(작업 맵\)](#)” [37]를 참조하십시오. `mail.local` 프로그램은 메시지가 처음 배달될 때 `/var/mail` 디렉토리에 자동으로 우편함을 만듭니다. 메일 클라이언트마다 개별 우편함을 만들 필요는 없습니다.

8. **sendmail을 다시 시작합니다.**

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

## ▼ 메일 호스트 설정 방법

메일 호스트는 전자 메일 주소를 확인하고 도메인 내에서 메일의 경로를 다시 지정합니다. 네트워크에 원격 연결을 제공하거나 네트워크를 부모 도메인에 연결하는 시스템이 메일 호스트로 적합합니다. 다음 절차에서는 메일 호스트 설정 방법을 보여줍니다.

1. **메일 호스트 시스템의 관리자로 전환합니다.**

자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안](#)”의 “[지정된 관리 권한 사용](#)”을 참조하십시오.

2. **sendmail을 중지합니다.**

```
# svcadm disable -t network/smtp:sendmail
```

3. **host-name 구성을 확인합니다.**

`check-hostname` 스크립트를 실행하여 `sendmail`이 이 서버의 정규화된 호스트 이름을 식별할 수 있는지 확인합니다.

```
% /usr/sbin/check-hostname
hostname phoenix OK: fully qualified as phoenix.example.com
```

이 스크립트로 정규화된 호스트 이름을 식별하지 못하면 `/etc/hosts`에서 정규화된 호스트 이름을 호스트의 첫번째 별칭으로 추가해야 합니다.

4. **/etc/hosts** 파일을 업데이트합니다.

알맞은 단계를 선택합니다.

- a. (옵션) NIS를 사용하는 경우 새 메일 호스트가 될 시스템에서 **/etc/hosts** 파일을 편집합니다.

메일 호스트 시스템의 IP 주소와 시스템 이름 뒤에 단어 **mailhost** 및 **mailhost.domain**을 추가합니다.

```
IP-address mailhost mailhost mailhost.domain loghost
```

*IP-address* 지정된 IP 주소를 사용합니다.

*mailhost* 메일 호스트 시스템의 시스템 이름을 사용합니다.

*domain* 확장된 도메인 이름을 사용합니다.

이제 시스템이 메일 호스트로 지정됩니다. *domain*은 다음 명령의 출력에 하위 도메인 이름으로 제공된 문자열과 같아야 합니다.

```
% /usr/lib/sendmail -bt -d0 </dev/null
Version 8.13.1+Sun
Compiled with: LDAPMAP MAP_REGEX LOG MATCHGECOS MIME7T08 MIME8T07
              NAMED_BIND NDBM NETINET NETINET6 NETUNIX NEWDB NIS
              NISPLUS QUEUE SCANF SMTP USERDB XDEBUG
```

```
===== SYSTEM IDENTITY (after readcf) =====
(short domain name) $w = phoenix
(canonical domain name) $j = phoenix.example.com
(subdomain name) $m = example.com
(node name) $k = phoenix
=====
```

이 변경 후에 **hosts** 파일이 표시되는 방식은 다음 예를 참조하십시오.

```
# cat /etc/hosts
#
# Internet host table
#
172.31.255.255 localhost
192.168.255.255 phoenix mailhost mailhost.example.com loghost
```

- b. (옵션) NIS를 사용하지 않는 경우 네트워크의 각 시스템에서 **/etc/hosts** 파일을 편집합니다.

다음 항목을 만듭니다.

```
IP-address mailhost mailhost mailhost.domain loghost
```

5. **sendmail**을 다시 시작합니다.

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

6. **메일 구성을 테스트합니다.**  
자세한 내용은 [메일 구성 테스트 방법 \[49\]](#)을 참조하십시오.

---

참고 - 메일 호스트에 대한 자세한 내용은 “[하드웨어 구성 요소 \[67\]](#)의 3장. [메일 서비스 \(참조\)](#)를 참조하십시오.

---

## ▼ 메일 게이트웨이 설정 방법

메일 게이트웨이는 도메인 외부 네트워크와의 통신을 관리합니다. 보내는 메일 게이트웨이의 메일러가 받는 시스템의 메일러와 일치할 수 있습니다.

이더넷과 전화선에 연결된 시스템이 메일 게이트웨이로 적합합니다. 인터넷에 대한 라우터로 구성된 시스템도 좋습니다. 메일 호스트나 다른 시스템을 메일 게이트웨이로 구성할 수 있습니다. 도메인에 둘 이상의 메일 게이트웨이를 구성할 수도 있습니다. UUCP(UNIX-to-UNIX Copy Program) 연결이 있을 경우 UUCP 연결이 있는 시스템을 메일 게이트웨이로 구성해야 합니다.

1. **메일 게이트웨이 시스템의 관리자로 전환합니다.**  
자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안](#)”의 “[지정된 관리 권한 사용](#)”을 참조하십시오.

2. **sendmail을 중지합니다.**

```
# svcadm disable -t network/smtp:sendmail
```

3. **host-name 구성을 확인합니다.**

check-hostname 스크립트를 실행하여 sendmail이 이 서버의 정규화된 호스트 이름을 식별할 수 있는지 확인합니다.

```
# /usr/sbin/check-hostname
hostname phoenix OK: fully qualified as phoenix.example.com
```

이 스크립트로 정규화된 호스트 이름을 식별하지 못하면 /etc/hosts에서 정규화된 호스트 이름을 호스트의 첫번째 별칭으로 추가해야 합니다. 이 단계에서 도움이 필요할 경우 [메일 호스트 설정 방법 \[23\]](#)의 4단계를 참조하십시오.

4. **이름 서비스가 시작되었는지 확인합니다.**
  - a. (옵션) NIS를 실행 중이면 다음 명령을 사용합니다.

```
# ypwhich
```

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

- b. (옵션) DNS를 실행 중이면 다음 명령을 사용합니다.

```
# nslookup hostname
```

`hostname` 호스트 이름을 사용합니다.

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

- c. (옵션) LDAP를 실행 중이면 다음 명령을 사용합니다.

```
# ldaplist
```

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

5. **sendmail**을 다시 시작합니다.

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

6. 메일 구성을 테스트합니다.

자세한 내용은 [메일 구성 테스트 방법 \[49\]](#)을 참조하십시오.

---

참고 - 메일 게이트웨이에 대한 자세한 내용은 “[하드웨어 구성 요소](#)” [67]의 3장. [메일 서비스\(참조\)](#)를 참조하십시오.

---

## ▼ sendmail과 함께 DNS를 사용하는 방법

DNS 이름 서비스는 개인의 별칭을 지원하지 않습니다. 이 이름 서비스는 MX(메일 교환기) 레코드 및 CNAME 레코드를 사용하는 호스트나 도메인에 별칭을 지원합니다. DNS 데이터베이스에서 호스트 이름, 도메인 이름 또는 둘 다 지정할 수 있습니다. sendmail 및 DNS에 대한 자세한 내용은 “[sendmail과 이름 서비스의 상호 작용](#)” [85] in 3장. [메일 서비스\(참조\)](#)을 참조하거나 “[Oracle Solaris 11.2의 이름 지정 및 디렉토리 서비스 작업: DNS 및 NIS](#)”를 참조하십시오.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안](#)”의 “[지정된 관리 권한 사용](#)”을 참조하십시오.

2. **mailhost** 및 **mailhost.domain** 항목이 있는지 확인합니다.

nslookup을 사용하여 DNS 데이터베이스에 mailhost 및 mailhost.domain에 대한 항목이 있는지 확인합니다. 자세한 내용은 [nslookup\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## sendmail 구성 변경(작업 맵)

작업	설명	지침
sendmail 구성 파일 작성	이 절차를 사용하여 sendmail.cf 파일을 수정합니다. 도메인 가장을 사용으로 설정하는 방법에 대한 예가 포함됩니다.	새 sendmail.cf 파일 작성 방법 [27]
가상 호스트 설정	둘 이상의 도메인에 대해 메일을 수락하도록 sendmail을 구성하는 단계입니다.	“가상 호스트 설정” [29]
sendmail 구성 파일의 자동 재작성 설정	이 절차를 사용하여 업그레이드 후 sendmail.cf 및 submit.mc 구성 파일이 자동으로 재작성되도록 sendmail 서비스를 수정합니다.	구성 파일을 자동으로 다시 작성하는 방법 [29]
열기 모드에서 sendmail 실행	이 절차를 사용하여 열기 모드를 사용으로 설정하도록 sendmail 서비스 등록 정보를 수정합니다.	열기 모드에서 sendmail 사용 방법 [30]
TLS(전송 계층 보안)를 사용하도록 SMTP 설정	이 프로시저를 사용하여 SMTP가 TLS와의 보안 연결을 보유하도록 합니다.	TLS를 사용하도록 SMTP를 설정하는 방법 [31]
대체 구성을 사용하여 메일 배달 관리	이 절차를 사용하여 마스터 데몬을 사용 안함으로 설정한 경우 발생할 수 있는 메일 배달 문제를 방지합니다.	sendmail.cf의 대체 구성을 사용하여 메일 배달을 관리하는 방법 [36]

## sendmail 구성 변경

새 [sendmail.cf 파일 작성 방법 \[27\]](#)에서는 구성 파일을 작성하는 방법을 보여줍니다. 아직은 이전 버전의 sendmail.cf 파일을 사용할 수 있지만 새 형식을 사용하는 것이 가장 좋습니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- [/etc/mail/cf/README](#)에는 구성 프로세스에 대한 전체 설명이 있습니다.
- <http://www.sendmail.org>에는 sendmail 구성에 대한 온라인 정보가 있습니다.
- “[구성 파일 버전](#)” [59]의 “[sendmail 구성 파일](#)” [78] 및 3장. [메일 서비스\(참조\)](#)에서 일부 지침을 제공합니다.
- “[sendmail 버전 8.12의 추가 및 개정된 m4 구성 매크로](#)” [101]도 유용합니다.

### ▼ 새 sendmail.cf 파일 작성 방법

다음 절차에서는 새 구성 파일 작성 방법을 보여줍니다.

---

참고 - `/usr/lib/mail/cf/main-v7sun.mc`는 이제 `/etc/mail/cf/cf/sendmail.mc`입니다.

---

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. sendmail을 중지합니다.

```
# svcadm disable -t network/smtp:sendmail
```

3. 변경할 구성 파일의 복사본을 만듭니다.

```
# cd /etc/mail/cf/cf
# cp sendmail.mc myhost.mc
```

*myhost* .mc 파일의 새 이름을 선택합니다.

4. 필요하면 새 구성 파일(예: *myhost.mc*)을 편집합니다.

예를 들어, 다음 명령줄을 추가하여 도메인 가장을 사용으로 설정합니다.

```
# cat myhost.mc
..
MASQUERADE_AS(`host.domain`)
```

*host.domain* 원하는 호스트 이름과 도메인 이름을 사용합니다.

이 예에서 MASQUERADE\_AS는 \$j가 아니라 *host.domain*에서와 마찬가지로 보낸 메일에 레이블이 지정되도록 합니다.

5. m4를 사용하여 구성 파일을 작성합니다.

```
# make myhost.cf
```

6. -C 옵션을 사용하여 새 파일을 지정하여 새 구성 파일을 테스트합니다.

```
# /usr/lib/sendmail -C myhost.cf -v testaddr </dev/null
```

이 명령이 메시지를 표시하는 동안 testaddr로 메시지를 보냅니다. 시스템에서 sendmail 서비스를 다시 시작하지 않고 보내는 메일만 테스트할 수 있습니다. 아직 메일을 처리하지 않는 시스템의 경우 [메일 구성 테스트 방법 \[49\]](#)의 전체 테스트 절차를 사용하십시오.

7. 원본의 복사본을 만든 다음 새 구성 파일을 설치합니다.

```
# cp /etc/mail/sendmail.cf /etc/mail/sendmail.cf.save
# cp myhost.cf /etc/mail/sendmail.cf
```

8. sendmail 서비스를 다시 시작합니다.

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

## 가상 호스트 설정

둘 이상의 IP 주소를 호스트에 지정해야 하는 경우 <http://www.sendmail.org/tips/virtualHosting> 웹 사이트를 참조하십시오. 이 사이트에는 sendmail을 사용하여 가상 호스트를 설정하는 방법에 대한 전체 지침이 있습니다. 그러나 “Sendmail Configuration(Sendmail 구성)” 절에서 다음과 같이 3b 단계를 수행하지 마십시오.

```
# cd sendmail-VERSION/cf/cf
# ./Build mailserver.cf
# cp mailserver.cf /etc/mail/sendmail.cf
```

대신 Oracle Solaris 운영 체제일 경우 다음 단계를 수행합니다.

```
# cd /etc/mail/cf/cf
# make mailserver.cf
# cp mailserver.cf /etc/mail/sendmail.cf
```

`mailserver` .cf 파일의 이름을 사용합니다.

“[sendmail 구성 변경](#)” [27]에서는 구축 프로세스의 일부와 동일한 세 단계를 간략하게 설명합니다.

/etc/mail/sendmail.cf 파일을 생성한 후 다음 단계로 진행하여 가상 사용자 테이블을 만들 수 있습니다.

## ▼ 구성 파일을 자동으로 다시 작성하는 방법

sendmail.cf나 submit.cf의 복사본을 작성한 경우 업그레이드 프로세스 중에 구성 파일이 재작성되지 않습니다. 다음 절차에서는 sendmail.cf 파일이 자동으로 다시 작성되도록 sendmail 서비스 등록 정보를 구성하는 방법을 보여줍니다. 자동으로 submit.cf 구성 파일을 작성하는 방법에 대한 자세한 내용은 예 2-1. “[submit.cf의 자동 재작성 설정](#)”을 참조하십시오. 두 파일을 모두 작성해야 하는 경우 이 절차를 조합할 수 있습니다.

### 1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안](#)”의 “[지정된 관리 권한 사용](#)”을 참조하십시오.

### 2. sendmail 등록 정보를 설정합니다.

```
# svccfg -s sendmail
svc:/network/smtp:sendmail> setprop config/path_to_sendmail_mc=/etc/mail/cf/cf/myhost.mc
svc:/network/smtp:sendmail> quit
```

### 3. sendmail 서비스를 새로 고치고 다시 시작합니다.

첫번째 명령은 실행 중인 스냅샷에 변경 사항을 적용합니다. 두번째 명령은 새 옵션을 사용하여 sendmail을 다시 시작합니다.

```
# svcadm refresh svc:/network/smtp:sendmail
# svcadm restart svc:/network/smtp:sendmail
```

#### 예 2-1 submit.cf의 자동 재작성 설정

이 절차는 submit.mc 구성 파일이 자동으로 재작성되도록 sendmail 서비스를 구성합니다.

```
# svccfg -s sendmail-client:default
svc:/network/smtp:sendmail> setprop config/path_to_submit_mc=/etc/mail/cf/cf/
submit-myhost.mc
svc:/network/smtp:sendmail> exit
# svcadm refresh svc:/network/sendmail-client
# svcadm restart svc:/network/sendmail-client
```

## ▼ 열기 모드에서 sendmail 사용 방법

기본적으로 로컬 전용 모드에서 실행되도록 sendmail 서비스가 변경되었습니다. 로컬 전용 모드는 로컬 호스트의 메일만 수락한다는 의미입니다. 다른 시스템의 메시지는 거부됩니다. 이전 릴리스는 모든 원격 시스템에서 받는 메일을 수락하도록 구성됩니다(열기 모드). 열기 모드를 사용하려면 다음 절차를 사용하십시오.



주의 - 로컬 전용 모드에서 sendmail을 실행하는 것이 열기 모드에서 실행하는 것보다 훨씬 안전합니다. 이 절차를 따를 경우 잠재적 보안 위험을 알고 있어야 합니다.

### 1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

### 2. sendmail 등록 정보를 설정합니다.

```
# svccfg -s sendmail
svc:/network/smtp:sendmail> setprop config/local_only = false
svc:/network/smtp:sendmail> quit
```

### 3. sendmail 서비스를 새로 고치고 다시 시작합니다.

```
# svcadm refresh svc:/network/smtp:sendmail
# svcadm restart svc:/network/smtp:sendmail
```

## ▼ TLS를 사용하도록 SMTP를 설정하는 방법

SMTP는 버전 8.13의 sendmail에서 TLS(전송 계층 보안)를 사용할 수 있습니다. 이 서비스를 사용하면 SMTP 서버와 클라이언트에 인터넷을 통해 개인 인증 통신을 제공하며, 도청자와 공격자로부터 보호합니다. 이 서비스는 기본적으로 사용으로 설정되지 않습니다.

다음 절차에서는 샘플 데이터를 사용하여 sendmail에 TLS를 사용할 수 있도록 하는 인증서를 설정하는 방법을 보여줍니다. 자세한 내용은 [“sendmail 버전 8.13에서 TLS를 사용하는 SMTP 실행 지원” \[89\]](#)을 참조하십시오.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”](#)의 [“지정된 관리 권한 사용”](#)을 참조하십시오.

2. sendmail을 중지합니다.

```
# svcadm disable -t network/smtp:sendmail
```

3. sendmail에 TLS를 사용할 수 있게 하는 인증서를 설정합니다.

a. 다음을 완료합니다.

```
# cd /etc/mail
# mkdir -p certs/CA
# cd certs/CA
# mkdir certs crl newcerts private
# echo "01" > serial
# cp /dev/null index.txt
# cp /etc/openssl/openssl.cnf .
```

b. 기본 텍스트 편집기를 사용하여 openssl.cnf 파일에서 dir 값을 /etc/openssl에서 /etc/mail/certs/CA로 변경합니다.

c. openssl 명령줄 도구를 사용하여 TLS를 구현합니다.

다음 명령줄에서는 대화형 텍스트를 생성합니다.

```
# openssl req -new -x509 -keyout private/cakey.pem -out cacert.pem -days 365 \
-config openssl.cnf
Generating a 1024 bit RSA private key
.....+++++
.....+++++
writing new private key to 'private/cakey.pem'
Enter PEM pass phrase:
Verifying - Enter PEM pass phrase:
-----
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
```

```

There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) []:US
State or Province Name (full name) []:California
Locality Name (eg, city) []:Menlo Park
Organization Name (eg, company) [Unconfigured OpenSSL Installation]:Oracle
Organizational Unit Name (eg, section) []:Solaris
Common Name (eg, YOUR name) []:somehost.somedomain.example.com
Email Address []:someuser@example.com
    
```

```

req                이 명령은 인증서 요청을 만들고 처리합니다.

-new              이 req 옵션은 새 인증서 요청을 생성합니다.

-x509            이 req 옵션은 자체 서명 인증서를 만듭니다.

-keyout private/  이 req 옵션을 사용하면 새로 만든 개인 키의 파일 이름으로
cakey.pem        private/cakey.pem을 지정할 수 있습니다.

-out cacert.pem   이 req 옵션을 사용하면 cacert.pem을 출력 파일로 지정할 수 있
습습니다.

-days 365        이 req 옵션을 사용하면 인증서를 365일 동안 인증할 수 있습니다.
기본값은 30입니다.

-config          req 옵션을 사용하면 openssl.cnf를 구성 파일로 지정할 수 있습
openssl.cnf      니다.
    
```

이 명령을 사용하려면 다음을 제공해야 합니다.

- Country Name(예: US)
- State or Province Name(예: California)
- Locality Name(예: Menlo Park)
- Organization Name(예: Oracle)
- Organizational Unit Name(예: Solaris)
- Common Name(시스템의 정규화된 호스트 이름) 자세한 내용은 [check-hostname\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
- Email Address(예: someuser@example.com)

4. (옵션) 새 보안 연결이 필요할 경우 새 인증서를 만들고 인증 기관을 통해 새 인증서에 서명합니다.

a. 새 인증서를 만듭니다.

```
# cd /etc/mail/certs/CA
```

```
# openssl req -nodes -new -x509 -keyout newreq.pem -out newreq.pem -days 365 \
-config openssl.cnf
Generating a 1024 bit RSA private key
.....+++++
.....+++++
writing new private key to 'newreq.pem'
-----
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) []:US
State or Province Name (full name) []:California
Locality Name (eg, city) []:Menlo Park
Organization Name (eg, company) [Unconfigured OpenSSL Installation]:Oracle
Organizational Unit Name (eg, section) []:Solaris
Common Name (eg, YOUR name) []:somehost.somedomain.example.com
Email Address []:someuser@example.com
```

이 명령을 사용하려면 3c단계에서 제공한 것과 동일한 정보를 제공해야 합니다.

이 예에서 인증서와 개인 키는 newreq.pem 파일에 있습니다.

b. 인증 기관을 통해 새 인증서에 서명합니다.

```
# cd /etc/mail/certs/CA
# openssl x509 -x509toreq -in newreq.pem -signkey newreq.pem -out tmp.pem
Getting request Private Key
Generating certificate request
# openssl ca -config openssl.cnf -policy policy_anything -out newcert.pem -infile
tmp.pem
Using configuration from openssl.cnf
Enter pass phrase for /etc/mail/certs/CA/private/akey.pem:
Check that the request matches the signature
Signature ok
Certificate Details:
  Serial Number: 1 (0x1)
  Validity
    Not Before: Jun 23 18:44:38 2005 GMT
    Not After : Jun 23 18:44:38 2006 GMT
  Subject:
    countryName           = US
    stateOrProvinceName   = California
    localityName          = Menlo Park
    organizationName      = Oracle
    organizationalUnitName = Solaris
    commonName             = somehost.somedomain.example.com
    emailAddress          = someuser@example.com
  X509v3 extensions:
    X509v3 Basic Constraints:
```

```

CA:FALSE
Netscape Comment:
  OpenSSL Generated Certificate
X509v3 Subject Key Identifier:
  93:D4:1F:C3:36:50:C5:97:D7:5E:01:E4:E3:4B:5D:0B:1F:96:9C:E2
X509v3 Authority Key Identifier:
  keyid:99:47:F7:17:CF:52:2A:74:A2:C0:13:38:20:6B:F1:B3:89:84:CC:68
  DirName:/C=US/ST=California/L=Menlo Park/O=Oracle/OU=Solaris/
  CN=someuser@example.com/emailAddress=someuser@example.com
  serial:00
    
```

```

Certificate is to be certified until Jun 23 18:44:38 2006 GMT (365 days)
Sign the certificate? [y/n]:y
    
```

```

1 out of 1 certificate requests certified, commit? [y/n]y
Write out database with 1 new entries
Data Base Updated
# rm -f tmp.pem
    
```

이 예에서 파일 newreq.pem에는 서명되지 않은 인증서와 개인 키가 있습니다. 파일 newcert.pem에 서명된 인증서가 있습니다.

- |            |  |
|------------|--|
| x509 유틸리티  | 인증서 정보를 표시하고 인증서를 다양한 형태로 변환하며 인증서 요청에 서명합니다.      |
| ca 응용 프로그램 | 다양한 형태의 인증서 요청에 서명하고 CRL(인증서 해지 목록)을 생성하는 데 사용됩니다. |

5. .mc 파일에 다음 행을 추가하여 sendmail이 인증서를 사용할 수 있게 합니다.

```

define(`confCACERT_PATH', `/etc/mail/certs')dnl
define(`confCACERT', `/etc/mail/certs/CAcert.pem')dnl
define(`confSERVER_CERT', `/etc/mail/certs/MYcert.pem')dnl
define(`confSERVER_KEY', `/etc/mail/certs/MYkey.pem')dnl
define(`confCLIENT_CERT', `/etc/mail/certs/MYcert.pem')dnl
define(`confCLIENT_KEY', `/etc/mail/certs/MYkey.pem')dnl
    
```

자세한 내용은 [“TLS를 사용하여 SMTP를 실행하기 위한 구성 파일 옵션” \[90\]](#)을 참조하십시오.

6. sendmail.cf 파일을 /etc/mail 디렉토리에 재작성하고 설치합니다.

자세한 내용은 [“sendmail 구성 변경” \[27\]](#)을 참조하십시오.

7. openssl을 사용하여 만든 파일에서 .mc 파일에 정의한 파일로 심볼릭 링크를 만듭니다.

```

# cd /etc/mail/certs
# ln -s CA/cacert.pem CAcert.pem
# ln -s CA/newcert.pem MYcert.pem
# ln -s CA/newreq.pem MYkey.pem
    
```

8. 보안 강화를 위해 그룹에 대한 읽기 권한과 MYkey.pem에 대한 기타 권한을 거부합니다.

```
# chmod go-r MYkey.pem
```

9. 심볼릭 링크를 사용하여 confCACERT\_PATH에 지정된 디렉토리에 CA 인증서를 설치합니다.

```
# C=CAcert.pem
# ln -s $C `openssl x509 -noout -hash < $C`.0
```

10. 다른 호스트와 주고받는 메일의 보안을 위해 해당 호스트 인증서를 설치합니다.

- a. 다른 호스트의 confCACERT 옵션으로 정의한 파일을 /etc/mail/certs/host.domain.cert.pem에 복사합니다.  
host.domain을 다른 호스트의 정규화된 호스트 이름으로 대체합니다.

- b. 심볼릭 링크를 사용하여 confCACERT\_PATH에 지정된 디렉토리에 CA 인증서를 설치합니다.

```
# C=host.domain.cert.pem
# ln -s $C `openssl x509 -noout -hash < $C`.0
```

host.domain을 다른 호스트의 정규화된 호스트 이름으로 대체합니다.

11. sendmail을 다시 시작합니다.

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

예 2-2 Received: 메일 헤더

다음은 TLS를 사용하는 보안 메일의 Received: 헤더 예입니다.

```
Received: from his.example.com ([IPv6:2001:db8:3c4d:15::1a2f:1a2b])
  by her.example.com (8.13.4+Sun/8.13.4) with ESMTP id j2TNUB8i242496
  (version=TLSv1/SSLv3 cipher=DHE-RSA-AES256-SHA bits=256 verify=OK)
  for <janepc@her.example.com>; Tue, 29 Mar 2005 15:30:11 -0800 (PST)
Received: from her.example.com (her.city.example.com [192.168.0.0])
  by his.example.com (8.13.4+Sun/8.13.4) with ESMTP id j2TNU7cL571102
  version=TLSv1/SSLv3 cipher=DHE-RSA-AES256-SHA bits=256 verify=OK)
  for <janepc@her.example.com>; Tue, 29 Mar 2005 15:30:07 -0800 (PST)
```

verify의 값은 OK이며 인증이 성공적이라는 의미입니다. 자세한 내용은 “TLS를 사용하여 SMTP를 실행하기 위한 매크로” [92]를 참조하십시오.

참조 다음 OpenSSL 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- openssl(1) (<http://www.openssl.org/docs/apps/openssl.html>)
- req(1) (<http://www.openssl.org/docs/apps/req.html>)
- x509(1) (<http://www.openssl.org/docs/apps/x509.html>)

- [ca\(1\) \(http://www.openssl.org/docs/apps/ca.html\)](http://www.openssl.org/docs/apps/ca.html)

## ▼ sendmail.cf의 대체 구성을 사용하여 메일 배달을 관리하는 방법

인바운드 메일과 아웃바운드 메일을 쉽게 전송하기 위해 sendmail의 새 기본 구성에 데몬 및 클라이언트 대기열 실행자가 사용됩니다. 클라이언트 대기열 실행자는 로컬 SMTP 포트의 데몬에 메일을 제출할 수 있어야 합니다. 데몬이 SMTP 포트에서 수신 대기하지 않는 경우 메일이 대기열에 남아 있습니다. 이 문제를 방지하려면 다음 작업을 수행하십시오. 데몬 및 대기열 실행자에 대한 자세한 내용을 확인하고, 이 대체 구성을 사용하는 이유를 이해하려면 “[sendmail 버전 8.12의 submit.cf 구성 파일](#)” [96]을 참조하십시오.

이 절차에서는 로컬 호스트의 연결만 수락하기 위해 데몬이 실행되는지 확인합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안](#)”의 “[지정된 관리 권한 사용](#)”을 참조하십시오.

2. sendmail 클라이언트 서비스를 중지합니다.

```
# svcadm disable -t sendmail-client
```

3. 변경할 구성 파일의 복사본을 만듭니다.

```
# cd /etc/mail/cf/cf
# cp submit.mc submit-myhost.mc
```

*myhost* .mc 파일의 새 이름을 선택합니다.

4. 새 구성 파일(예: `submit-myhost.mc`)을 편집합니다.

수신 호스트 IP 주소를 msp 정의로 변경합니다.

```
# grep msp submit-myhost.mc
FEATURE(`msp', `[#.#.#]')dnl
```

5. m4를 사용하여 구성 파일을 작성합니다.

```
# make submit-myhost.cf
```

6. 원본의 복사본을 만든 다음 새 구성 파일을 설치합니다.

```
# cp /etc/mail/submit.cf /etc/mail/submit.cf.save
# cp submit-myhost.cf /etc/mail/submit.cf
```

7. sendmail 클라이언트 서비스를 다시 시작합니다.

```
# svcadm enable sendmail-client
```

## 편지 별칭 파일 관리(작업 맵)

다음 표에서는 메일 별칭 파일 관리를 위한 절차에 대해 설명합니다. 이 항목에 대한 자세한 내용은 “메일 별칭 파일” [79]의 3장. 메일 서비스(참조)을 참조하십시오.

작업	설명	지침
NIS mail.aliases 맵 설정	이름 서비스가 NIS인 경우 다음 지침에 따라 mail.aliases 맵으로 간편하게 별칭을 지정합니다.	<a href="#">NIS mail.aliases 맵 설정 방법 [37]</a>
로컬 편지 별칭 파일 설정	NIS 등의 이름 서비스를 사용하지 않는 경우 다음 지침에 따라 /etc/mail/aliases 파일로 간편하게 별칭을 지정합니다.	<a href="#">로컬 편지 별칭 파일 설정 방법 [38]</a>
키 맵 파일 만들기	이 단계를 사용하여 키 맵 파일로 간편하게 별칭을 지정합니다.	<a href="#">키 맵 파일을 만드는 방법 [40]</a>
postmaster 별칭 설정	이 절의 절차를 사용하여 postmaster 별칭을 관리합니다. 이 별칭을 갖고 있어야 합니다.	<a href="#">“postmaster 별칭 관리” [41]</a>

## 편지 별칭 파일 관리

편지 별칭은 도메인에서 고유해야 합니다. 이 절에는 편지 별칭 파일을 관리하기 위한 절차가 있습니다.

또한 makemap을 사용하여 로컬 메일 호스트의 데이터베이스 파일을 만들 수 있습니다. [makemap\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 이 데이터베이스 파일을 사용해도 NIS 등의 이름 서비스를 사용하여 얻을 수 있는 모든 이점을 얻을 수는 없습니다. 그러나 네트워크 조치가 포함되지 않으므로 이 로컬 데이터베이스 파일에서 더 빠르게 데이터를 검색할 수 있습니다. 자세한 내용은 “[sendmail과 이름 서비스의 상호 작용](#)” [85]의 “[메일 별칭 파일](#)” [79] 및 3장. 메일 서비스(참조)을 참조하십시오.

### ▼ NIS mail.aliases 맵 설정 방법

다음 절차를 사용하여 NIS mail.aliases 맵으로 간편하게 별칭을 지정합니다.

1. 각 메일 클라이언트 목록, 우편함 위치 및 메일 서버 시스템 이름을 컴파일합니다.
2. NIS 마스터 서버의 관리자로 전환합니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

3. `/etc/mail/aliases` 파일을 편집하고 다음 항목을 만듭니다.

- a. 각 메일 클라이언트에 대한 항목을 추가합니다.

```
# cat /etc/mail/aliases
..
alias:expanded-alias
```

`alias` 짧은 별칭을 사용합니다.

`expanded-alias` 확장된 별칭(`user@host.domain.com`)을 사용합니다.

- b. `Postmaster: root` 항목이 있는지 확인합니다.

```
# cat /etc/mail/aliases
..
Postmaster: root
```

- c. `root`의 별칭을 추가합니다. 포스트마스터로 지정된 사용자의 메일 주소를 사용합니다.

```
# cat /etc/mail/aliases
..
root: user@host.domain.com
```

`user@host.domain.com` 지정된 포스트마스터의 지정된 주소를 사용합니다.

4. NIS 마스터 서버에서 이름 서비스를 실행하여 각 메일 서버의 호스트 이름을 확인해야 합니다.
5. `/var/yp` 디렉토리로 변경합니다.

```
# cd /var/yp
```

6. `make` 명령을 적용합니다.

```
# make
```

`/etc/hosts` 및 `/etc/mail/aliases` 파일의 변경 사항이 NIS 슬레이브 시스템으로 전파됩니다. 몇 분 내에 변경 내용이 반영됩니다.

## ▼ 로컬 편지 별칭 파일 설정 방법

다음 절차를 사용하여 로컬 메일 별칭 파일로 별칭을 확인합니다.

1. 각 사용자 목록과 해당 우편함 위치를 컴파일합니다.
2. 메일 서버의 관리자로 전환합니다.  
자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.
3. `/etc/mail/aliases` 파일을 편집하고 다음 항목을 만듭니다.
  - a. 각 사용자에 대한 항목을 추가합니다.  

```
user1: user2@host.domain
```

`user1` 새 별칭을 사용합니다.

`user2@host.domain` 새 별칭에 실제 주소를 사용합니다.
  - b. **Postmaster: root** 항목이 있는지 확인합니다.  

```
# cat /etc/mail/aliases
..
Postmaster: root
```
  - c. **root**의 별칭을 추가합니다. 포스트마스터로 지정된 사용자의 메일 주소를 사용합니다.  

```
# cat /etc/mail/aliases
..
root: user@host.domain.com
```

`user@host.domain.com` 지정된 포스트마스터의 지정된 주소를 사용합니다.
4. 별칭 데이터베이스를 재구성합니다.  

```
# newaliases
```

`/etc/mail/sendmail.cf`에 있는 `AliasFile` 옵션의 구성은 이 명령이 단일 파일 `/etc/mail/aliases.db`와 파일 쌍 `/etc/mail/aliases.dir` 및 `/etc/mail/aliases.pag` 중 어느 것을 이진 형식으로 생성하는지 결정합니다.
5. 다음 단계를 수행하여 생성된 파일을 복사합니다.
  - a. (옵션) `/etc/mail/aliases`, `/etc/mail/aliases.dir` 및 `/etc/mail/aliases.pag` 파일을 각각의 다른 시스템으로 복사합니다.  
`rcp` 또는 `rsync` 명령을 사용하여 파일 3개를 복사할 수 있습니다. 자세한 내용은 `rcp(1)` 매뉴얼 페이지 또는 `rsync(1)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 또는 이 용도로 스크립트를 만들 수 있습니다.

이 파일을 복사할 때 각각의 다른 시스템에서 newaliases 명령을 실행할 필요는 없습니다. 그러나 메일 클라이언트를 추가하거나 제거할 때마다 /etc/mail/aliases 파일을 모두 업데이트해야 합니다.

**b. (옵션) /etc/mail/aliases 및 /etc/mail/aliases.db 파일을 각각의 다른 시스템으로 복사합니다.**

rcp 또는 rsync 명령을 사용하여 이 파일을 복사할 수 있습니다. 자세한 내용은 [rcp\(1\)](#) 매뉴얼 페이지 또는 [rsync\(1\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 또는 이 용도로 스크립트를 만들 수 있습니다.

이 파일을 복사할 때 각각의 다른 시스템에서 newaliases 명령을 실행할 필요는 없습니다. 그러나 메일 클라이언트를 추가하거나 제거할 때마다 /etc/mail/aliases 파일을 모두 업데이트해야 합니다.

## ▼ 키 맵 파일을 만드는 방법

키 맵 파일을 만들려면 다음 지침을 따릅니다.

**1. 관리자가 됩니다.**

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

**2. 입력 파일을 만듭니다.**

항목에 다음 구문을 포함할 수 있습니다.

```
old-name@newdomain.com    new-name@newdomain.com
old-name@olddomain.com    error:nouser No such user here
@olddomain.com            %1@newdomain.com
```

*old\_name@newdomain.com*은 지정된 도메인과 함께 이전에 지정된 사용자 이름을 사용합니다.

*new\_name@newdomain.com*은 지정된 주소를 사용합니다.

*old\_name@olddomain.com*은 이전에 지정된 도메인과 함께 이전에 지정된 사용자 이름을 사용합니다.

*olddomain.com* 이전에 지정된 도메인을 사용합니다.

*newdomain.com* 새로 지정된 도메인을 사용합니다.

첫번째 항목이 메일을 새 별칭에 재지정합니다. 잘못된 별칭이 사용되면 다음 항목이 메시지를 만듭니다. 마지막 항목은 받는 메일을 모두 olddomain에서 newdomain으로 재지정합니다.

**3. 데이터베이스 파일을 만듭니다.**

```
# /usr/sbin/makemap matype newmap < newmap
```

*matype* dbm, btree 또는 hash 등의 데이터베이스 유형을 선택합니다.

*newmap* 입력 파일 이름과 데이터베이스 파일 이름의 첫번째 부분을 사용합니다. dbm 데이터베이스 유형이 선택된 경우 .pag 및 .dir 접미어를 사용하여 데이터베이스 파일이 만들어집니다. 나머지 데이터베이스 유형 두 개의 경우 파일 이름 뒤에 .db가 옵니다.

## postmaster 별칭 관리

모든 시스템이 postmaster 우편함에 메일을 보낼 수 있어야 합니다. postmaster의 NIS 별칭을 만들거나 각 로컬 /etc/mail/aliases 파일에서 별칭을 만들 수 있습니다. 다음 절차를 참조하십시오.

- 각 로컬 /etc/mail/aliases 파일에서 postmaster 별칭을 만드는 방법 [41]
- postmaster에 대해 별도의 우편함을 만드는 방법 [42]
- /etc/mail/aliases 파일에서 postmaster 우편함을 별칭에 추가하는 방법 [42]

### ▼ 각 로컬 /etc/mail/aliases 파일에서 postmaster 별칭을 만드는 방법

각 로컬 /etc/mail/aliases 파일에서 postmaster 별칭을 만드는 경우 다음 지침을 따릅니다.

1. 관리자가 됩니다.  
자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.
2. /etc/mail/aliases 항목을 봅니다.

```
# cat /etc/mail/aliases
# Following alias is required by the mail protocol, RFC 2821
# Set it to the address of a HUMAN who deals with this system's
# mail problems.
Postmaster: root
```

3. 각 시스템의 /etc/mail/aliases 파일을 편집합니다.  
포스트마스터로 지정된 사용자의 메일 주소로 root를 변경합니다.

```
Postmaster: mail-address
```

*mail-address* 포스트마스터로 지정된 사용자에게 대해 지정된 주소를 사용합니다.

4. (옵션) 포스트마스터에 대해 별도의 우편함을 만듭니다.

포스트마스터에 대해 별도의 우편함을 만들어 포스트마스터 메일을 개인 메일과 분리할 수 있습니다. 별도의 우편함을 만들 경우 `/etc/mail/aliases` 파일을 편집할 때 포스트마스터의 개인 메일 주소 대신 우편함 주소를 사용합니다. 자세한 내용은 [postmaster에 대해 별도의 우편함을 만드는 방법 \[42\]](#)을 참조하십시오.

## ▼ postmaster에 대해 별도의 우편함을 만드는 방법

postmaster에 대해 별도의 우편함을 만드는 경우 다음 지침을 따릅니다.

1. 관리자가 됩니다.  
자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.
2. **postmaster**로 지정된 사용자의 사용자 계정을 만듭니다. 암호 필드에 별표(\*)를 입력합니다.  
사용자 계정 추가에 대한 자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 계정 및 사용자 환경 관리”의 “CLI를 사용하여 사용자 계정을 설정 및 관리하기 위한 작업 맵”을 참조하십시오.
3. 메일이 배달된 후 `mail` 프로그램이 우편함 이름에 쓰고 읽을 수 있도록 설정합니다.

```
# mail -f postmaster
```

`postmaster` 지정된 주소를 사용합니다.

## ▼ /etc/mail/aliases 파일에서 postmaster 우편함을 별칭에 추가하는 방법

`/etc/mail/aliases` 파일에서 `postmaster` 우편함을 별칭에 추가하는 경우 다음 지침을 따릅니다.

1. 관리자가 됩니다.  
자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.
2. **root**의 별칭을 추가합니다. 포스트마스터로 지정된 사용자의 메일 주소를 사용합니다.  

```
# cat /etc/mail/aliases
..
root: user@host.domain.com
```

  
`user@host.domain.com` 포스트마스터로 지정된 사용자의 지정된 주소를 사용합니다.
3. 포스트마스터의 로컬 시스템에서 별칭의 이름을 정의하는 `/etc/mail/aliases` 파일에 항목을 만듭니다. `sysadmin`은 예입니다. 또한 로컬 우편함의 경로를 포함합니다.

```
# cat /etc/mail/aliases
..
sysadmin: /usr/somewhere/somefile
```

`sysadmin` 새 별칭의 이름을 만듭니다.

`/usr/somewhere/somefile` 로컬 우편함의 경로를 사용합니다.

#### 4. 별칭 데이터베이스를 재구성합니다.

```
# newaliases
```

## 대기열 디렉토리 관리(작업 맵)

다음 표에서는 메일 대기열을 관리하기 위한 절차에 대해 설명합니다.

작업	설명	지침
메일 대기열 <code>/var/spool/mqueue</code> 의 콘텐츠 표시	이 절차를 사용하여 대기열에 있을 수 있는 메시지의 수 및 메시지가 대기열에서 얼마나 빨리 지워지는지를 확인합니다.	<a href="#">메일 대기열 <code>/var/spool/mqueue</code>의 콘텐츠 표시 방법 [44]</a>
메일 대기열 <code>/var/spool/mqueue</code> 에 대해 메일 대기열 처리 강제 실행	이 절차를 사용하여 이전에 메시지를 수신할 수 없던 시스템에 대해 메시지를 처리합니다.	<a href="#">메일 대기열 <code>/var/spool/mqueue</code>에서 메일 대기열 처리 강제 실행 방법 [44]</a>
메일 대기열 <code>/var/spool/mqueue</code> 의 일부 실행	이 절차를 사용하여 호스트 이름과 같은 주소의 하위 문자열을 강제로 처리합니다. 또한 특정 메시지를 대기열에서 강제로 내보냅니다.	<a href="#">메일 대기열 <code>/var/spool/mqueue</code>의 일부를 실행하는 방법 [45]</a>
메일 대기열 <code>/var/spool/mqueue</code> 이동	이 절차를 사용하여 메일 대기열을 이동합니다.	<a href="#">메일 대기열 <code>/var/spool/mqueue</code> 이동 방법 [45]</a>
이전의 메일 대기열 <code>/var/spool/omqueue</code> 실행	이 절차를 사용하여 이전의 메일 대기열을 실행합니다.	<a href="#">이전의 메일 대기열 <code>/var/spool/omqueue</code> 실행 방법 [46]</a>

## 대기열 디렉토리 관리

이 절에서는 대기열 관리에 도움이 되는 몇 가지 작업에 대해 설명합니다. 클라이언트 전용 대기열에 대한 자세한 내용은 “[sendmail 버전 8.12의 submit.cf 구성 파일](#)” [96]을 참조하십시오. 기타 관련 정보는 “[sendmail 버전 8.12의 추가 대기열 기능](#)” [106]을 참조하십시오.

다음을 참조하십시오.

- [메일 대기열 `/var/spool/mqueue`의 콘텐츠 표시 방법 \[44\]](#)

- 메일 대기열 /var/spool/mqueue에서 메일 대기열 처리 강제 실행 방법 [44]
- 메일 대기열 /var/spool/mqueue의 일부를 실행하는 방법 [45]
- 메일 대기열 /var/spool/mqueue 이동 방법 [45]
- 이전의 메일 대기열 /var/spool/omqueue 실행 방법 [46]

## ▼ 메일 대기열 /var/spool/mqueue의 콘텐츠 표시 방법

- 대기열에 있을 수 있는 메시지의 수 및 메시지가 대기열에서 얼마나 빨리 지워지는지를 표시합니다.

다음은 입력합니다.

```
# /usr/bin/mailq | more
```

이 명령은 다음 정보를 제공합니다.

- 대기열 ID
- 메시지 크기
- 메시지가 대기열에 들어간 날짜
- 메시지 상태
- 보낸 사람 및 받는 사람

또한 이 명령은 이제 권한 부여 속성 `solaris.admin.mail.mailq`가 있는지 확인합니다. 검사가 성공하면 `-sendmail`에 `bp` 플래그를 지정하는 작업이 실행됩니다. 검사가 실패하면 오류 메시지가 인쇄됩니다. 기본적으로 이 권한 부여 속성은 모든 사용자에게 대해 사용으로 설정됩니다. `prof_attr`의 사용자 항목을 수정하여 권한 부여 속성을 사용 안함으로 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 [prof\\_attr\(4\)](#) 및 [mailq\(1\)](#)의 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## ▼ 메일 대기열 /var/spool/mqueue에서 메일 대기열 처리 강제 실행 방법

예를 들어, 이 절차를 사용하여 이전에 메시지를 받을 수 없던 시스템에 대해 메시지를 처리합니다.

1. 관리자가 됩니다.  
자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.
2. 대기열 처리를 강제 실행하고 대기열을 만들 때 작업 진행률을 표시합니다.

```
# /usr/lib/sendmail -q -v
```

## ▼ 메일 대기열 /var/spool/mqueue의 일부를 실행하는 방법

예를 들어, 이 절차를 사용하여 호스트 이름 등 주소의 하위 문자열을 강제로 처리합니다. 또한 특정 메시지를 대기열에서 강제로 내보냅니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. `-qRstring`을 사용하여 언제든지 메일 대기열의 일부를 실행합니다.

```
# /usr/lib/sendmail -qRstring
```

`string`                    받는 사람 별칭이나 `user@host.domain`의 하위 문자열(예: 호스트 이름)을 사용합니다.

또는 `-qInnnnn`을 사용하여 메일 대기열의 일부를 실행할 수 있습니다.

```
# /usr/lib/sendmail -qInnnnn
```

`nnnnn`                    대기열 ID를 사용합니다.

## ▼ 메일 대기열 /var/spool/mqueue 이동 방법

메일 대기열을 이동하는 경우 다음 지침을 따릅니다.

1. 메일 호스트의 관리자로 전환합니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. `sendmail` 데몬을 강제 종료합니다.

```
# svcadm disable network/smtp:sendmail
```

이제 `sendmail`은 더 이상 대기열 디렉토리를 처리하지 않습니다.

3. `/var/spool` 디렉토리로 변경합니다.

```
# cd /var/spool
```

4. 디렉토리 `mqueue` 및 해당 콘텐츠를 모두 `omqueue` 디렉토리로 이동합니다. 그런 다음 이름이 `mqueue`인 빈 디렉토리를 새로 만듭니다.

```
# mv mqueue omqueue; mkdir mqueue
```

5. 디렉토리 권한을 읽기/쓰기/소유자에 의해 실행 및 읽기/그룹에 의해 실행으로 설정합니다. 또한 소유자 및 그룹을 `daemon`으로 설정합니다.

```
# chmod 750 mqueue; chown root:bin mqueue
```

6. `sendmail`을 시작합니다.

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

## ▼ 이전의 메일 대기열 /var/spool/omqueue 실행 방법

이전의 메일 대기열을 실행하려면 다음 지침을 따릅니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. 이전의 메일 대기열을 실행합니다.

```
# /usr/lib/sendmail -oQ/var/spool/omqueue -q
```

`-oQ` 플래그는 대체 대기열 디렉토리를 지정합니다. `-q` 플래그는 대기열의 모든 작업을 실행하도록 지시합니다. 화면에 상세 정보 출력을 표시하는 경우 `-v` 플래그를 사용합니다.

3. 빈 디렉토리를 제거합니다.

```
# rmdir /var/spool/omqueue
```

## .forward 파일 관리(작업 맵)

다음 표에서는 `.forward` 파일 관리를 위한 절차에 대해 설명합니다. 자세한 내용은 “[.forward 파일](#)” [81]의 3장. 메일 서비스(참조)을 참조하십시오.

작업	설명	지침
.forward 파일 사용 안함	예를 들어, 이 절차를 사용하여 자동 전달을 방지할 수 있습니다.	<a href="#">.forward 파일을 사용 안함으로 설정하는 방법</a> [47]
.forward 파일 검색 경로 변경	예를 들어, 이 절차를 사용하여 모든 <code>.forward</code> 파일을 공통 디렉토리로 이동할 수 있습니다.	<a href="#">.forward 파일 검색 경로 변경 방법</a> [48]
/etc/shells 만들기 및 채우기	이 절차를 사용하여 사용자가 <code>.forward</code> 파일을 사용하여 프로그램이나 파일에 메일을 전달할 수 있게 합니다.	<a href="#">/etc/shells를 만들고 채우는 방법</a> [48]

## .forward 파일 관리

이 절에는 .forward 파일 관리에 관련된 몇 가지 절차가 있습니다. 사용자가 이러한 파일을 편집할 수 있으므로 파일로 인해 문제가 발생할 수 있습니다. 자세한 내용은 “[.forward 파일](#)” [81]의 3장 [메일 서비스\(참조\)](#)을 참조하십시오.

다음은 참조하십시오.

- [.forward 파일을 사용 안함으로 설정하는 방법](#) [47]
- [.forward 파일 검색 경로 변경 방법](#) [48]
- [/etc/shells를 만들고 채우는 방법](#) [48]

### ▼ .forward 파일을 사용 안함으로 설정하는 방법

자동 전달을 방지하는 이 절차에서는 특정 호스트에 대해 .forward 파일을 사용 안함으로 설정합니다.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “[Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안](#)”의 “[지정된 관리 권한 사용](#)”을 참조하십시오.

2. `/etc/mail/cf/domain/solaris-generic.m4` 또는 사이트 관련 도메인 m4 파일의 복사본을 만듭니다.

```
# cd /etc/mail/cf/domain
# cp solaris-generic.m4 mydomain.m4
```

`mydomain`            사용자가 선택한 파일 이름을 사용합니다.

3. 방금 만든 파일에 다음 행을 추가합니다.

```
define(`confFORWARD_PATH', `')dnl
```

`confFORWARD_PATH`의 값이 이미 m4 파일에 있으면 이 null 값으로 해당 값을 대체합니다.

4. 새 구성 파일을 작성 및 설치합니다.

이 단계에서 도움이 필요할 경우 [새 sendmail.cf 파일 작성 방법](#) [27]을 참조하십시오.

---

참고 - `.mc` 파일을 편집할 때는 `DOMAIN(`solaris-generic')`을 `DOMAIN(`mydomain')`으로 변경해야 합니다.

---

## ▼ .forward 파일 검색 경로 변경 방법

예를 들어, 모든 .forward 파일을 공통 디렉토리에 배치하려면 다음 지침을 따르십시오.

1. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

2. /etc/mail/cf/domain/solaris-generic.m4 또는 사이트 관련 도메인 m4 파일의 복사본을 만듭니다.

```
# cd /etc/mail/cf/domain
# cp solaris-generic.m4 mydomain.m4
```

*mydomain*                    사용자가 선택한 파일 이름을 사용합니다.

3. 방금 만든 파일에 다음 행을 추가합니다.

```
define(`confFORWARD_PATH',`$z/.forward:/var/forward/$u')dnl
```

confFORWARD\_PATH의 값이 이미 m4 파일에 있으면 이 새로운 값으로 해당 값을 대체합니다.

4. 새 구성 파일을 작성 및 설치합니다.

이 단계에서 도움이 필요할 경우 새 [sendmail.cf 파일 작성 방법 \[27\]](#)을 참조하십시오.

---

참고 - .mc 파일을 편집할 때는 DOMAIN(`solaris-generic')을 DOMAIN(`mydomain')으로 변경해야 합니다.

---

## ▼ /etc/shells를 만들고 채우는 방법

이 파일은 표준 릴리스에 포함되지 않습니다. 사용자가 .forward 파일을 사용하여 프로그램이나 파일에 메일을 전달하도록 허용된 경우 파일을 추가해야 합니다. grep을 사용하여 암호 파일에 나열된 모든 셸을 식별하는 경우 수동으로 파일을 만들 수 있습니다. 그런 다음 파일에 셸을 입력할 수 있습니다. 그러나 다음 절차에서는 다운로드할 수 있는 스크립트를 사용하므로 더 간편합니다.

1. 스크립트를 다운로드합니다.

<http://www.sendmail.org/vendor/sun/gen-etc-shells.html>

2. 관리자가 됩니다.

자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 사용자 및 프로세스 보안”의 “지정된 관리 권한 사용”을 참조하십시오.

3. 셸 목록을 생성하려면 `gen-etc-shells` 스크립트를 실행합니다.

```
# ./gen-etc-shells.sh > /tmp/shells
```

이 스크립트는 `getent` 명령을 사용하여 `svc:/system/name-service/switch` 서비스에 나열되는 암호 파일 소스에 포함된 셸 이름을 수집합니다.

4. `/tmp/shells`에서 셸 목록을 보고 편집합니다.  
선택 항목의 편집기를 사용하여 포함하지 않을 셸을 제거합니다.
5. 파일을 `/etc/shells`로 이동합니다.

```
# mv /tmp/shells /etc/shells
```

## 메일 서비스의 문제 해결 절차 및 팁(작업 맵)

다음 표에서는 메일 서비스를 위한 문제 해결 절차 및 팁에 대해 설명합니다.

작업	설명	지침
메일 구성 테스트	sendmail 구성 파일 변경 사항 테스트 단계	<a href="#">메일 구성 테스트 방법 [49]</a>
메일 별칭 확인	지정된 받는 사람에게 메일이 배달될 수 있는지 여부를 확인하는 단계	<a href="#">"편지 별칭 확인 방법" [50]</a>
규칙 세트 테스트	sendmail 규칙 세트의 입력 및 반환 확인 단계	<a href="#">sendmail 규칙 세트 테스트 방법 [51]</a>
다른 시스템에 대한 연결 확인	다른 시스템에 대한 연결 확인 팁	<a href="#">"다른 시스템에 대한 연결 확인 방법" [52]</a>
syslogd 프로그램을 사용하여 메시지 기록	오류 메시지 정보 수집 팁	<a href="#">"오류 메시지 기록" [52]</a>
기타 진단 정보 소스 확인	다른 소스에서 진단 정보를 가져오기 위한 팁	<a href="#">"기타 메일 진단 정보 소스" [53]</a>

## 메일 서비스의 문제 해결 절차 및 팁

이 절에는 메일 서비스의 문제 해결에 사용할 수 있는 몇 가지 절차와 팁이 있습니다.

### ▼ 메일 구성 테스트 방법

구성 파일에 대한 변경 사항을 테스트하려면 다음 절차를 따릅니다.

1. 개정된 구성 파일이 있는 시스템에서 `sendmail`을 다시 시작합니다.

```
# svcadm refresh network/smtp:sendmail
```

2. 각 시스템에서 테스트 메시지를 보냅니다.

```
# /usr/lib/sendmail -v names </dev/null
```

*names*                    받는 사람 전자 메일 주소를 지정합니다.

이 명령은 지정된 받는 사람에게 null 메시지를 보내고 모니터에 메시지 작업을 표시합니다.

3. 메시지 주소를 일반 사용자 이름으로 지정하여 자신이나 로컬 시스템의 다른 사용자에게 메일을 보냅니다.
4. (옵션) 네트워크에 연결된 경우 다른 시스템의 사용자에게 세 방향으로 메시지를 보냅니다.
  - 주 시스템에서 클라이언트 시스템으로
  - 클라이언트 시스템에서 주 시스템으로
  - 클라이언트 시스템에서 다른 클라이언트 시스템으로
5. (옵션) 메일 게이트웨이가 있을 경우 메일 호스트에서 다른 도메인으로 메일을 보내 중계 메일러와 호스트가 제대로 구성되었는지 확인합니다.
6. (옵션) 전화선에서 다른 호스트로 UUCP 연결을 설정한 경우 해당 호스트에 있는 사용자에게 메일을 보냅니다. 메시지를 받으면 해당 사용자가 다시 메일을 보내거나 전화하도록 합니다.
7. 다른 사용자에게 UUCP 연결을 통해 메일을 보내달라고 요청합니다.  
 sendmail 프로그램은 배달을 위해 UUCP를 통과하므로 메시지가 배달되는지 여부를 알 수 없습니다.
8. 다른 시스템에서 *postmaster*에게 메시지를 보내고 포스트마스터의 우편함으로 메시지가 배달되는지 확인합니다.

## 편지 별칭 확인 방법

다음 예에서는 별칭 확인 방법을 보여줍니다.

```
% mconnect
connecting to host localhost (127.0.0.1), port 25
connection open
220 your.domain.com ESMTP Sendmail 8.13.6+Sun/8.13.6; Tue, 12 Sep 2004 13:34:13 -0800 (PST)
expn sandy
250 2.1.5 <sandy@phoenix.example.com>
quit
221 2.0.0 your.domain.com closing connection
%
```

이 예에서 `mconnect` 프로그램은 로컬 호스트에서 메일 서버와의 연결을 열고 해당 연결을 테스트할 수 있게 해줍니다. 프로그램은 대화형으로 실행되므로 다양한 진단 명령을 실행할 수 있습니다. 자세한 내용은 [mconnect\(1\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 항목 `expn sandy`는 확장된 주소 `sandy@phoenix.example.com`을 제공합니다. 따라서 별칭 `sandy`를 사용하여 메일을 배달할 수 있음을 확인했습니다.

로컬 및 도메인 차원의 별칭이 둘 다 사용되는 경우 루프와 일관성 없는 데이터베이스를 피해야 합니다. 특히 한 시스템에서 다른 시스템으로 사용자를 이동할 때 별칭 루프가 생성되지 않도록 주의하십시오.

## ▼ sendmail 규칙 세트 테스트 방법

sendmail 규칙 세트의 입력과 반환을 확인하려면 다음 지침을 따릅니다.

1. 주소 테스트 모드로 변경합니다.

```
# /usr/lib/sendmail -bt
```

2. 메일 주소를 테스트합니다.

마지막 프롬프트(>)에 다음 번호와 숫자를 입력합니다.

```
> 3,0 mail-sraddress
```

`mail-address`           테스트하려는 메일 주소를 사용합니다.

3. 세션을 끝냅니다.

Ctrl-d를 누릅니다.

### 예 2-3 주소 테스트 모드 출력

다음은 주소 테스트 모드의 출력 예입니다.

```
% /usr/lib/sendmail -bt
ADDRESS TEST MODE (ruleset 3 NOT automatically invoked)
Enter <ruleset> <address>
> 3,0 sandy@phoenix
canonify          input: sandy @ phoenix
Canonify2         input: sandy < @ phoenix >
Canonify2        returns: sandy < @ phoenix . example . com . >
canonify          returns: sandy < @ phoenix . example . com . >
parse            input: sandy < @ phoenix . example . com . >
Parse0           input: sandy < @ phoenix . example . com . >
Parse0           returns: sandy < @ phoenix . example . com . >
ParseLocal       input: sandy < @ phoenix . example . com . >
ParseLocal       returns: sandy < @ phoenix . example . com . >
Parse1          input: sandy < @ phoenix . example . com . >
```

```

MailerToTriple    input: < mailhost . phoenix . example . com >
                  sandy < @ phoenix . example . com . >
MailerToTriple    returns: $# relay @$ mailhost . phoenix . example . com
                  $: sandy < @ phoenix . example . com . >
Parse1           returns: $# relay @$ mailhost . phoenix . example . com
                  $: sandy < @ phoenix . example . com . >
parse            returns: $# relay @$ mailhost . phoenix . example . com
                  $: sandy < @ phoenix . example . com . >
    
```

## 다른 시스템에 대한 연결 확인 방법

mconnect 프로그램은 지정된 메일 서버와의 연결을 열고 해당 연결을 테스트할 수 있게 해줍니다. 프로그램은 대화형으로 실행되므로 다양한 진단 명령을 실행할 수 있습니다. 자세한 내용은 [mconnect\(1\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 다음 예에서는 사용자 이름 sandy에 대한 메일을 배달할 수 있는지 확인합니다.

```

% mconnect phoenix

connecting to host phoenix (172.31.255.255), port 25
connection open
220 phoenix.example.com ESMTP Sendmail 8.13.1+Sun/8.13.1; Sat, 4 Sep 2004 3:52:56 -0700
expn sandy
250 2.1.5 <sandy@phoenix.example.com>
quit
    
```

mconnect를 사용하여 SMTP 포트에 연결할 수 없으면 다음 조건을 확인하십시오.

- 시스템 로드가 너무 높습니까?
- sendmail 데몬이 실행 중입니까?
- 시스템에 적절한 /etc/mail/sendmail.cf 파일이 있습니까?
- sendmail에 사용되는 포트 25가 활성화 상태입니까?

## 오류 메시지 기록

메일 서비스는 syslogd 프로그램을 사용하여 대부분의 오류 메시지를 기록합니다. 기본적으로 syslogd 프로그램은 loghost라는 시스템에 이 메시지를 보냅니다. 이 시스템은 /etc/hosts 파일에 지정되어 있습니다. loghost를 정의하여 전체 NIS 도메인의 로그를 모두 보관할 수 있습니다. loghost가 지정되지 않으면 syslogd의 오류 메시지가 보고되지 않습니다.

/etc/syslog.conf 파일은 syslogd 프로그램이 메시지를 전달하는 위치를 제어합니다. /etc/syslog.conf 파일을 편집하여 기본 구성을 변경할 수 있습니다. syslog 데몬을 다시 시작해야 변경 사항이 활성화됩니다. 메일에 대한 정보를 수집하려면 다음 선택 항목을 파일에 추가합니다.

- mail.alert - 지금 해결할 조건에 대한 메시지

- mail.crit - 중요 메시지
- mail.warning - 경고 메시지
- mail.notice - 오류는 아니지만 주의해야 할 메시지
- mail.info - 정보 메시지
- mail.debug - 디버깅 메시지

/etc/syslog.conf 파일에서 다음 항목이 중요, 정보, 디버그 메시지를 모두 /var/log/syslog로 보냅니다.

```
mail.crit;mail.info;mail.debug /var/log/syslog
```

시스템 로그의 각 행에는 시간 기록, 행을 생성한 시스템의 이름 및 메시지가 있습니다. syslog 파일은 대량의 정보를 기록할 수 있습니다.

로그는 연속된 레벨로 배열됩니다. 가장 낮은 레벨에서는 비정상적인 사항만 기록됩니다. 가장 높은 레벨에서는 가장 일상적인 이벤트까지도 기록됩니다. 규약에 따라 10 이하의 로그 레벨이 "유용"합니다. 10보다 높은 로그 레벨은 주로 디버깅에 사용됩니다. loghost 및 syslogd 프로그램에 대한 자세한 내용은 [“Oracle Solaris 11.2의 시스템 관리 문제 해결”의 “시스템 메시지 로깅 사용자 정의”](#)를 참조하십시오.

## 기타 메일 진단 정보 소스

기타 진단 정보는 다음 소스를 확인하십시오.

- 메시지 헤더에서 Received 행을 확인합니다. 이 행은 메시지가 중계될 때 메시지가 이동한 경로를 추적합니다. 표준 시간대가 다르다는 점에 유의합니다.
- MAILER-DAEMON의 메시지를 확인합니다. 이 메시지는 대개 배달 문제를 보고합니다.
- 시스템 그룹의 배달 문제를 기록하는 시스템 로그를 확인합니다. sendmail 프로그램은 항상 시스템 로그에 작업을 기록합니다. crontab 파일을 수정하여 셸 스크립트를 야간에 실행할 수 있습니다. 스크립트는 로그에서 SYSERR 메시지를 검색하고 발견된 메시지를 포스트마스터에게 메일로 보냅니다.
- mailstats 프로그램을 사용하여 메일 유형을 테스트하고 받는 메시지와 보내는 메시지 수를 결정합니다.

## 오류 메시지 해결

이 절에서는 일부 sendmail 관련 오류 메시지를 해결하는 방법에 대해 설명합니다. <http://www.sendmail.org/faq>를 참조할 수도 있습니다.

다음 오류 메시지에는 다음과 같은 유형의 정보 중 둘 이상이 있습니다.

- **원인:** 메시지를 발생하게 한 원인
- **설명:** 오류 메시지가 발생할 때 사용자가 수행하고 있던 작업

■ **해결 방법:** 문제를 해결하거나 작업을 계속하기 위해 할 수 있는 일

451 timeout waiting for input during *SOURCE*

**원인:** sendmail이 SMTP 연결과 같이 시간이 초과될 수 있는 소스에서 읽을 경우 프로그램은 타이머를 다양한 Timeout 옵션의 값으로 설정한 후 읽기 시작합니다. 타이머가 만료되기 전에 읽기가 완료되지 않으면 이 메시지가 나타나고 읽기가 중지됩니다. 대개 RCPT 도중 이런 상황이 발생합니다. 그런 다음 나중에 배달하기 위해 메일 메시지가 대기열에 추가됩니다.

**해결책:** 이 메시지가 자주 나타나면 /etc/mail/sendmail.cf 파일에서 여러 Timeout 옵션의 값을 늘립니다. 타이머가 이미 더 큰 수로 설정되어 있으면 잘못된 네트워크 케이블 연결과 같은 하드웨어 문제를 찾습니다.

550 *hostname...* Host unknown

**원인:** 이 sendmail 메시지는 DNS(도메인 이름 시스템) 조회 도중 기호(@) 뒤의 주소 부분에 지정된 대상 호스트 시스템을 찾을 수 없음을 나타냅니다.

**해결책:** nslookup 명령을 사용하여 해당 도메인이나 다른 도메인에 대상 호스트가 있는지 확인합니다. 철자가 약간 달라서 발생하는 문제일 수 있습니다. 그렇지 않으면 예정된 받는 사람에게 연락하여 올바른 주소를 확인하십시오.

550 *username...* User unknown

**원인:** 이 sendmail 메시지는 기호(@) 앞의 주소 부분에 지정된 예정된 받는 사람이 대상 호스트 시스템에 없음을 나타냅니다.

**해결책:** 전자 메일 주소를 확인하고 다시 시도합니다. 철자가 약간 달라서 발생하는 문제일 수 있습니다. 그래도 해결되지 않으면 예정된 받는 사람에게 연락하여 올바른 주소를 확인하십시오.

554 *hostname...* Local configuration error

**원인:** 이 sendmail 메시지는 대개 로컬 호스트가 자신에게 메일을 보내려고 시도함을 나타냅니다.

**해결책:** /etc/mail/sendmail.cf 파일에서 \$j 매크로 값을 검사하여 이 값이 정규화된 도메인 이름인지 확인합니다.

**설명:** SMTP HELO 명령에서 보내는 시스템이 받는 시스템에 호스트 이름을 제공할 때 받는 시스템이 이 이름과 받는 사람 이름을 비교합니다. 두 이름이 같으면 받는 시스템이 이 오류 메시지를 표시하고 연결을 닫습니다. HELO 명령에 제공된 이름은 \$j 매크로 값입니다.

자세한 내용은 <http://www.sendmail.org/faq/section4#4.5>을 참조하십시오.

config error: mail loops back to myself.

원인: MX 레코드를 설정하고 호스트 *bar*를 도메인 *foo*의 메일 교환기로 설정하면 이 오류 메시지가 발생합니다. 그러나 도메인 *foo*의 메일 교환기임을 인식하도록 호스트 *bar*를 구성하는 데 실패합니다.

또한 보내는 시스템과 받는 시스템 둘 다 같은 도메인으로 식별될 수도 있습니다.

해결책: 자세한 지침은 <http://www.sendmail.org/faq/section4#4.5>를 참조하십시오.

host name configuration error

설명: I refuse to talk to myself를 대체한 이전의 sendmail 메시지이며 지금은 Local configuration error 메시지로 대체되었습니다.

해결책: 이 오류 메시지 554 *hostname...* Local configuration error를 해결하기 위해 제공된 지침을 따르십시오.

user unknown

원인: 사용자에게 메일을 보낼 때 오류 Username... user unknown이 표시됩니다. 사용자가 같은 시스템에 있습니다.

해결책: 입력한 전자 메일 주소에 인쇄상 오류가 있는지 확인하십시오. 그렇지 않으면 /etc/mail/aliases 또는 사용자의 .mailrc 파일에서 존재하지 않는 전자 메일 주소로 사용자의 별칭이 지정되었을 수 있습니다. 또한 사용자 이름에 대문자가 있는지 확인하십시오. 전자 메일 주소는 대소문자를 구분하지 않습니다.

자세한 내용은 <http://www.sendmail.org/faq/section4#4.17>을 참조하십시오.



# ◆◆◆ 3 장 3

## 메일 서비스(참조)

---

sendmail 프로그램은 메일 전송 에이전트입니다. 이 프로그램은 구성 파일을 사용하여 별칭과 전달, 네트워크 게이트에 대한 자동 경로 지정 및 유연한 구성을 제공합니다. Oracle Solaris OS에서는 대부분의 사이트에서 사용할 수 있는 표준 구성 파일을 제공합니다. [1장. 메일 서비스 정보](#)에서는 메일 서비스의 구성 요소를 소개하고 일반적인 메일 서비스 구성에 대해 설명합니다. [2장. 메일 서비스 관리](#)에서는 전자 메일 시스템 설정 및 관리 방법에 대해 설명합니다. 이 장에서는 다음과 같은 내용을 다룹니다.

- [“Oracle Solaris 버전의 sendmail” \[57\]](#)
- [“메일 서비스의 소프트웨어 및 하드웨어 구성 요소” \[60\]](#)
- [“메일 서비스 프로그램 및 파일” \[70\]](#)
- [“메일 주소 및 메일 경로 지정” \[84\]](#)
- [“sendmail과 이름 서비스의 상호 작용” \[85\]](#)
- [“sendmail 버전 8.14의 변경 사항” \[88\]](#)
- [“sendmail 버전 8.13의 변경 사항” \[88\]](#)
- [“sendmail 버전 8.12에서 변경된 사항” \[95\]](#)

이 장에서 다루지 않는 내용은 다음 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- [sendmail\(1M\)](#)
- [mail.local\(1M\)](#)
- [mailstats\(1\)](#)
- [makemap\(1M\)](#)
- [editmap\(1M\)](#)

## Oracle Solaris 버전의 sendmail

이 절은 다음 항목으로 이루어져 있으며, 일반 Berkeley 버전과 Oracle Solaris 버전 sendmail의 몇 가지 차이점에 대해서 설명합니다.

- [“sendmail 컴파일에 사용되는 플래그 및 사용되지 않는 플래그” \[58\]](#)

- “MILTER, sendmail용 메일 필터 API” [59]
- “대체 sendmail 명령” [59]
- “구성 파일 버전” [59]

## sendmail 컴파일에 사용되는 플래그 및 사용되지 않는 플래그

다음과 같은 플래그가 sendmail 컴파일에 사용됩니다. 구성에 다른 플래그가 필요할 경우 소스를 다운로드하고 이진을 다시 컴파일해야 합니다. <http://www.sendmail.org>에서 이 프로세스에 대한 정보를 찾을 수 있습니다.

표 3-1 일반 sendmail 플래그

플래그	설명
SOLARIS=21000	Solaris 10 릴리스에 대한 지원
MILTER	메일 필터 API에 대한 지원. 버전 8.13의 sendmail에서는 기본적으로 이 플래그가 사용으로 설정됩니다. “MILTER, sendmail용 메일 필터 API” [59]를 참조하십시오.
NETINET6	IPv6에 대한 지원. 이 플래그는 conf.h에서 Makefile로 이동했습니다.

표 3-2 OS 플래그

플래그	설명
SUN_EXTENSIONS	sun_compat.o에 포함된 확장에 대한 지원
SUN_INIT_DOMAIN	역방향 호환성을 위해 NIS 도메인 이름 사용을 지원하여 로컬 호스트 이름 정규화. 자세한 내용은 <a href="http://www.sendmail.org">http://www.sendmail.org</a> 에서 공급업체 관련 정보를 참조하십시오.
SUN_SIMPLIFIED_LDAP	간소화된 Sun 관련 LDAP API에 대한 지원. 자세한 내용은 <a href="http://www.sendmail.org">http://www.sendmail.org</a> 에서 공급업체 관련 정보를 참조하십시오.
VENDOR_DEFAULT=VENDOR_SUN	Sun을 기본 공급업체로 선택합니다.

다음 표에서는 sendmail 버전을 컴파일하는 데 사용되지 않는 일반 플래그를 나열합니다.

표 3-3 이 버전의 sendmail에 사용되지 않는 일반 플래그

플래그	설명
SASL	단순 인증 및 보안 계층(RFC 2554)
STARTTLS	트랜잭션 레벨 보안(RFC 2487)

sendmail을 컴파일하는 데 사용되는 플래그 목록을 보려면 다음 명령을 사용하십시오.

```
% /usr/lib/sendmail -bt -d0.10 < /dev/null
```

참고 - preceding 명령은 Sun 관련 플래그를 나열하지 않습니다.

## MILTER, sendmail용 메일 필터 API

sendmail의 메일 필터 API인 MILTER를 사용하면 타사 프로그램이 메타 정보와 콘텐츠를 필터링하기 위해 처리될 때 메일 메시지에 액세스할 수 있습니다. 이를 사용하기 위해 필터를 구축하고 sendmail을 구성할 필요가 없습니다. sendmail 버전 8.13에서는 기본적으로 이 API가 사용으로 설정됩니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- <http://www.sendmail.org>
- <https://www.milter.org/>

## 대체 sendmail 명령

Oracle Solaris 릴리스에는 sendmail.org의 일반 릴리스에 제공되는 명령 동의어 중 일부가 포함되지 않습니다. 이 표에는 전체 명령 별칭 목록이 있습니다. 또한 명령이 Oracle Solaris 릴리스에 포함되어 있는지 여부와 sendmail을 사용하여 같은 동작을 생성하는 방법이 있습니다.

표 3-4 대체 sendmail 명령

대체 이름	이 릴리스에 포함 여부	sendmail과 함께 사용되는 옵션
hoststat	아니요	sendmail -bh
mailq	예	sendmail -bp
newaliases	예	sendmail -bi
purgestat	아니요	sendmail -bH
smtpd	아니요	sendmail -bd

## 구성 파일 버전

sendmail은 sendmail.cf 파일의 버전을 정의하는 데 사용할 수 있는 구성 옵션을 포함합니다. 이 옵션을 사용하면 이전 구성 파일을 현재 버전의 sendmail에 사용할 수 있습니다. 버전 레벨을 0과 10 사이의 값으로 설정할 수 있습니다. 공급업체도 정의할 수 있습니다. 유효한

공급업체 옵션은 Berkeley 또는 Sun입니다. 버전 레벨이 지정되고 공급업체는 정의되지 않은 경우 Sun이 기본 공급업체 설정으로 사용됩니다. 다음 표에서는 유효한 옵션 몇 가지를 나열합니다.

표 3-5 구성 파일의 버전 값

필드	설명
V7/Sun	버전 8.8의 sendmail에 사용되는 설정입니다.
V8/Sun	버전 8.9의 sendmail에 사용되는 설정입니다. 이 설정은 Solaris 8 릴리스에 포함되어 있습니다.
V9/Sun	버전 8.10 및 8.11의 sendmail에 사용되는 설정입니다.
V10/Sun	버전 8.12, 8.13 및 버전 8.14의 sendmail에 사용되는 설정입니다. 버전 8.12는 Solaris 9 릴리스의 기본값입니다. Solaris 10 릴리스부터는 버전 8.13이 기본값입니다. 버전 8.14는 Oracle Solaris 11 릴리스의 기본값입니다.

참고 - V1/Sun은 사용하지 마십시오. 자세한 내용은 <http://www.sendmail.org/vendor/sun/differences.html#4>를 참조하십시오.

작업 정보는 “sendmail 구성 변경” [27] in 2장. 메일 서비스 관리를 참조하십시오.

## 메일 서비스의 소프트웨어 및 하드웨어 구성 요소

이 절에서는 메일 시스템의 소프트웨어 및 하드웨어 구성 요소에 대해 설명합니다.

- “소프트웨어 구성 요소” [60]
- “하드웨어 구성 요소” [67]

### 소프트웨어 구성 요소

메일 서비스마다 다음 소프트웨어 구성 요소 중 하나 이상이 각각 포함됩니다.

- “메일 사용자 에이전트” [61]
- “메일 전송 에이전트” [61]
- “로컬 배달 에이전트” [61]

이 절에서는 다음 소프트웨어 구성 요소에 대해서도 설명합니다.

- “메일러 및 sendmail” [61]
- “메일 주소” [63]
- “우편함 파일” [65]

- “메일 별칭” [66]

## 메일 사용자 에이전트

메일 사용자 에이전트는 사용자와 메일 전송 에이전트 사이의 인터페이스 역할을 하는 프로그램입니다. `sendmail` 프로그램은 메일 전송 에이전트입니다. Oracle Solaris 운영 체제에서는 다음 메일 사용자 에이전트를 제공합니다.

- `/usr/bin/mail`
- `/usr/bin/mailx`

## 메일 전송 에이전트

메일 전송 에이전트는 메일 메시지 경로 지정과 메일 주소 확인을 담당합니다. 이 에이전트는 메일 전송(*transport*) 에이전트라고도 합니다. Oracle Solaris 운영 체제용 전송 에이전트는 `sendmail`입니다. 전송 에이전트는 다음과 같은 기능을 합니다.

- 메일 사용자 에이전트에서 보낸 메시지 수락
- 대상 주소 확인
- 메일을 배달하기 위해 적절한 배달 에이전트 선택
- 다른 메일 전송 에이전트로부터 받는 메일 수신

## 로컬 배달 에이전트

로컬 배달 에이전트는 메일 배달 프로토콜을 구현하는 프로그램입니다. Oracle Solaris 운영 체제에서는 다음과 같은 로컬 배달 에이전트가 제공됩니다.

- UUCP 로컬 배달 에이전트 - `uux`를 사용하여 메일 배달
- 로컬 배달 에이전트 - 표준 Oracle Solaris 릴리스의 `mail.local`

“`sendmail` 버전 8.12에서 변경된 사항” [95]에는 다음과 같은 관련 항목이 있습니다.

- “`sendmail` 버전 8.12의 추가 배달 에이전트 플래그” [105]
- “`sendmail` 버전 8.12에서 배달 에이전트에 대한 등식” [105]

## 메일러 및 `sendmail`

메일러는 `sendmail` 관련 용어입니다. 메일러는 사용자 정의된 로컬 배달 에이전트나 사용자 정의된 메일 전송 에이전트의 특정 인스턴스를 식별하기 위해 `sendmail`에 사용됩니다.

sendmail.cf 파일에서 적어도 하나의 메일러를 지정해야 합니다. 작업 정보는 “[sendmail 구성 변경](#)” [27] in [2장. 메일 서비스 관리](#)을 참조하십시오. 이 절에서는 두 가지 유형의 메일러를 간단히 설명합니다.

- “SMTP(Simple Mail Transfer Protocol) 메일러” [62]
- “UUCP(UNIX-to-UNIX Copy Program) 메일러” [62]

메일러에 대한 자세한 내용은 <http://www.sendmail.org/m4/readme.html> 또는 `/etc/mail/cf/README`를 참조하십시오.

## SMTP(Simple Mail Transfer Protocol) 메일러

SMTP는 인터넷에서 사용되는 표준 메일 프로토콜입니다. 이 프로토콜은 다음 메일러를 정의합니다.

- smtp는 정규 SMTP 전송을 다른 서버에 제공합니다.
- esmtp는 확장된 SMTP 전송을 다른 서버에 제공합니다.
- smtp8은 8비트 데이터를 MIME으로 변환하지 않고 다른 서버에 SMTP 전송을 제공합니다.
- dsmtplib는 F=% 메일러 플래그를 사용하여 주문형 배달을 제공합니다. “[sendmail\(\) 버전 8.12에서 MAILER 선언의 변경 사항](#)” [104] 및 “[sendmail 버전 8.12의 추가 배달 에이전트 플래그](#)” [105]를 참조하십시오.

## UUCP(UNIX-to-UNIX Copy Program) 메일러

가능하면 UUCP를 사용하지 마십시오. 설명은 [http://www.sendmail.org/m4/uucp\\_mailers.html](http://www.sendmail.org/m4/uucp_mailers.html)을 참조하거나 `/etc/mail/cf/README`에서 문자열 USING UUCP MAILERS를 검색하십시오.

UUCP는 다음 메일러를 정의합니다.

uucp-old	\$=U 클래스의 이름이 uucp-old로 보내집니다. uucp는 이 메일러에 대한 오래된 이름입니다. uucp-old 메일러는 헤더에 느낌표 주소를 사용합니다.
uucp-new	\$=Y 클래스의 이름이 uucp-new로 보내집니다. 이 메일러를 사용하려면 수신 UUCP 메일러가 하나의 전송에서 받는 사람을 여러 명 관리할 수 있다는 점을 이해해야 합니다. suucp는 이 메일러에 대한 오래된 이름입니다. uucp-new 메일러도 헤더에 느낌표 주소를 사용합니다.

구성에 MAILER(smtp)도 지정되어 있을 경우 메일러 2개가 더 정의됩니다.

uucp-dom	이 메일러는 도메인 스타일 주소를 사용하며 기본적으로 SMTP 다시 쓰기 규칙을 적용합니다.
----------	---

uucp-uudom                    \$=z 클래스의 이름이 uucp-uudom으로 보내집니다. uucp-uudom 및 uucp-dom은 같은 헤더 주소 형식인 도메인 스타일 주소를 사용합니다.

참고 - smtp 메일러가 UUCP 메일러를 수정하므로 .mc 파일에서 항상 MAILER(smtp)를 MAILER(uucp) 앞에 놓으십시오.

## 메일 주소

메일 주소에는 메일 메시지가 배달되는 받는 사람 및 시스템 이름이 포함됩니다. 이름 서비스를 사용하지 않는 소규모 메일 시스템을 관리할 경우 쉽게 메일 주소를 지정할 수 있습니다. 로그인 이름은 사용자를 고유하게 식별합니다. 우편함이 있는 시스템이 둘 이상 있거나 도메인이 하나 이상 있는 메일 시스템을 관리할 경우 주소 지정이 복잡해지고, 네트워크 밖에 있는 서버와의 UUCP 또는 다른 메일 연결이 있을 경우에는 더욱 복잡해집니다. 다음 절의 내용은 메일 주소의 부분과 복잡성을 이해하는 데 도움이 됩니다.

- “도메인 및 하위 도메인” [63]
- “이름 서비스 도메인 이름 및 메일 도메인 이름” [64]
- “메일 주소의 일반 형식” [64]
- “경로 독립적 메일 주소” [64]

## 도메인 및 하위 도메인

전자 메일 주소에는 도메인이 사용됩니다. 도메인은 네트워크 주소 이름 지정을 위한 디렉토리 구조입니다. 도메인 하나에 하나 이상의 하위 도메인을 포함할 수 있습니다. 주소의 도메인과 하위 도메인을 파일 시스템의 계층에 비교할 수 있습니다. 하위 디렉토리가 상위 디렉토리 안에 포함된다고 간주되는 것처럼 메일 주소에 포함된 각 하위 도메인도 오른쪽에 있는 상위 도메인 안에 포함된다고 간주됩니다.

다음 표에서는 일부 최상위 도메인을 보여줍니다.

표 3-6                    최상위 도메인

도메인	설명
com	상업적 사이트
edu	교육 사이트
gov	미국 정부 기관
mil	미국 군사 기관
net	네트워크 조직
org	기타 비영리 조직

도메인은 대소문자를 구분합니다. 오류 없이 대문자, 소문자 또는 대소문자를 함께 주소의 도메인 부분에 사용할 수 있습니다.

## 이름 서비스 도메인 이름 및 메일 도메인 이름

이름 서비스 도메인 이름과 메일 도메인 이름을 사용하여 작업할 때는 다음 사항을 기억하십시오.

- 기본적으로 `sendmail` 프로그램은 NIS 도메인 이름에서 첫번째 구성 요소를 제거하여 메일 도메인 이름을 구성합니다. 예를 들어, NIS 도메인 이름이 `bldg5.example.com`일 경우 메일 도메인 이름은 `example.com`입니다.
- 메일 도메인 주소는 대소문자를 구분하지 않지만 NIS 도메인 이름은 대소문자를 구분합니다. 메일 및 NIS 도메인 이름을 설정할 때 소문자를 사용하는 것이 가장 좋습니다.
- DNS 도메인 이름과 메일 도메인 이름은 같아야 합니다.

자세한 내용은 “[sendmail과 이름 서비스의 상호 작용](#)” [85]을 참조하십시오.

## 메일 주소의 일반 형식

일반적으로 메일 주소 형식은 다음과 같습니다. 자세한 내용은 “[경로 독립적 메일 주소](#)” [64]를 참조하십시오.

`user@subdomain. ... .subdomain2.subdomain1.top-level-domain`

@ 기호 왼쪽의 주소 부분은 로컬 주소입니다. 로컬 주소는 다음을 포함할 수 있습니다.

- 다른 메일 전송과의 경로 지정에 대한 정보(예: `bob::vmsvax@gateway` 또는 `smallberries%mill.uucp@gateway`)
- 별칭(예: `iggy.ignatz`)

---

참고 - 수신 메일러는 주소의 로컬 부분의 의미를 확인합니다. 메일러에 대한 자세한 내용은 “[메일러 및 sendmail](#)” [61]을 참조하십시오.

---

@ 기호 오른쪽의 주소 부분은 로컬 주소가 위치한 도메인 레벨을 보여줍니다. 점은 각 하위 도메인을 분리합니다. 주소의 도메인 부분은 조직, 실제 영역 또는 지역일 수 있습니다. 또한 도메인 정보의 순서는 계층적이므로 하위 도메인이 로컬일수록 @ 기호와 가깝습니다.

## 경로 독립적 메일 주소

메일 주소는 경로 독립적일 수 있습니다. 경로 독립적인 주소를 지정하려면 전자 메일 메시지를 보낸 사람이 받는 사람 이름과 최종 대상을 지정해야 합니다. 인터넷과 같은 고속 네트워크에서는 경로 독립적 주소를 사용합니다. 경로 독립적 주소는 다음과 같은 형식일 수 있습니다.

`user@host.domain`

UUCP 연결을 위한 경로 독립적 주소는 다음과 같은 형식일 수 있습니다.

`host.domain!user`

도메인 계층적 이름 지정 체계가 컴퓨터에 널리 쓰이면서 경로 독립적 주소가 일반화되고 있습니다. 실제로 가장 일반적인 경로 독립적 주소는 호스트 이름을 생략하고 도메인 이름 서비스를 사용하여 전자 메일 메시지의 최종 대상을 적절하게 식별합니다.

*user@domain*

처음에는 @ 기호를 검색하여 경로 독립적 주소를 읽습니다. 그런 다음 오른쪽(최상위 레벨)에서 왼쪽(@ 기호 오른쪽에 있는 가장 구체적인 주소 부분)으로 도메인 계층을 읽습니다.

## 우편함 파일

우편함은 전자 메일 메시지 최종 대상인 파일입니다. 우편함 이름은 사용자 이름이거나 포스트마스터와 같은 특정 기능의 ID일 수 있습니다. 우편함은 */var/mail/username* 파일에 있으며 이 파일은 사용자의 로컬 시스템이나 원격 메일 서버에 있을 수 있습니다. 두 경우 모두 메일이 배달되는 시스템에 우편함이 있습니다.

사용자 에이전트가 메일 스펙에서 메일을 가져와 로컬 우편함에 저장할 수 있도록 메일은 항상 로컬 파일 시스템으로 배달되어야 합니다. NFS 마운트된 파일 시스템을 사용자 우편함의 대상으로 사용하지 마십시오. 특히 원격 서버에서 */var/mail* 파일 시스템을 마운트하는 메일 클라이언트로 메일을 전송하지 마십시오. 이 경우 사용자의 메일에 대해 클라이언트 호스트 이름이 아닌 메일 서버로 주소를 지정해야 합니다. NFS 마운트된 파일 시스템을 사용하면 메일 배달 및 처리에 문제가 발생할 수 있습니다.

*/etc/mail/aliases* 파일과 NIS 등의 이름 서비스는 전자 메일 주소의 별칭을 만들기 위한 방식을 제공합니다. 그러므로 사용자 우편함의 정확한 로컬 이름을 알 필요가 없습니다.

다음 표에서는 특별한 용도의 우편함에 대한 공통된 이름 지정 규약 몇 가지를 보여줍니다.

표 3-7 우편함 이름 형식을 위한 규약

형식	설명
<i>username</i>	사용자 이름이 우편함 이름과 같은 경우가 많습니다.
<i>Firstname.Lastname</i> <i>Firstname.Lastname</i> <i>Firstinitial.Lastname</i> <i>Firstinitial.Lastname</i>	점이나 밑줄로 첫째 이름과 마지막 이름을 분리하는 전체 이름으로 사용자 이름을 식별할 수 있습니다. 또는 점이나 밑줄로 이니셜과 마지막 이름을 분리하는 첫째 이니셜로 사용자 이름을 식별할 수 있습니다.
<i>postmaster</i>	사용자는 질문을 해결하고 메일 시스템의 문제를 <i>postmaster</i> 우편함에 보고할 수 있습니다. 사이트와 도메인마다 <i>postmaster</i> 우편함이 있어야 합니다.
<i>MAILER-DAEMON</i>	<i>sendmail</i> 은 주소가 <i>MAILER-DAEMON</i> 으로 지정된 메일의 경로를 포스트마스터로 자동으로 지정합니다.  -request로 끝나는 이름은 배포 목록을 위한 관리 주소입니다. 이 주소는 배포 목록을 유지 관리하는 담당자에게 메일을 재지정합니다.
<i>aliasname-request</i>	<i>owner-</i> 로 시작하는 이름은 배포 목록을 위한 관리 주소입니다. 이 주소는 메일 오류를 처리하는 담당자에게 메일을 재지정합니다.
<i>owner-aliasname</i>	오류가 반환될 <i>owner-aliasname</i> 별칭이 없을 경우 이 별칭이 사용됩니다. 이 주소는 메일 오류를 처리하는 담당자에게 메일을 재지정합니다. 여러 별칭을 유지 관리하는 시스템에서도 이 주소를 정의해야 합니다.
<i>owner-owner</i>	

형식	설명
로컬%domain	퍼센트 기호(%)는 메시지가 대상에 도착하면 확장되는 로컬 주소를 표시합니다. 대부분의 메일 시스템은 % 문자가 있는 우편함 이름을 전체 메일 주소로 해석합니다. %는 @으로 대체되고 메일이 알맞게 재지정됩니다. % 규약이 널리 사용되기는 하지만 공식 표준은 아닙니다. 이 규약을 "percent hack"이라고 합니다. 종종 이 기능을 사용하여 메일 문제를 디버깅합니다.

sendmail 버전 8부터, 소유자 별칭이 있을 경우 그룹 별칭으로 전송되는 메일의 Envelope 보낸 사람이 소유자 별칭에서 확장된 주소로 변경되었습니다. 이 변경으로 인해 메일 오류를 보낸 사람에게 돌려보내지 않고 별칭 소유자에게 보낼 수 있습니다. 이 변경으로 인해 메일이 배달되면 사용자는 별칭으로 전송된 메일이 별칭 소유자가 보낸 메일이라고 판단합니다. 다음 별칭 형식은 이 변경과 관련된 몇 가지 문제를 해결하는 데 도움이 됩니다.

```
mygroup: :include:/pathname/mygroup.list
owner-mygroup: mygroup-request
mygroup-request: sandys, ignatz
```

이 예에서는 mygroup 별칭이 그룹의 실제 메일 별칭입니다. owner-mygroup 별칭이 오류 메시지를 받습니다. mygroup-request 별칭을 관리 요청에 사용해야 합니다. 이 구조는 mygroup 별칭에게 보낸 메일에서 Envelope 보낸 사람이 mygroup-request로 변경됨을 의미합니다.

## 메일 별칭

별칭은 대체 이름입니다. 전자 메일에 별칭을 사용하여 우편함 위치를 지정하거나 메일링 목록을 정의할 수 있습니다. 작업 맵은 “[편지 별칭 파일 관리\(작업 맵\)](#)” [37] in [2장. 메일 서비스 관리를 참조하십시오](#). 이 장에서 “[메일 별칭 파일](#)” [79]을 참조할 수도 있습니다.

대규모 사이트의 경우 메일 별칭은 일반적으로 우편함 위치를 정의합니다. 메일 별칭을 제공하는 것은 방이 여러 개 있는 큰 회사에서 방 번호를 개인의 주소로 제공하는 것과 같습니다. 방 번호를 제공하지 않으면 우편물이 중앙 주소로 배달됩니다. 방 번호가 없으면 건물 안에서 우편물을 배달할 위치를 확인할 수 없으므로 잘못 배달될 가능성이 있습니다. 예를 들어, 이름이 Kevin Smith인 두 사람이 같은 건물에 있을 경우 둘 중 한 명만 우편물을 받을 수 있습니다. 문제를 해결하려면 각 Kevin Smith의 주소에 방 번호를 추가해야 합니다.

메일링 목록을 만들 때 가급적 많은 도메인과 위치 독립적 주소를 사용하십시오. 별칭 파일의 이식성과 유연성을 개선하려면 메일링 목록의 별칭 항목을 가급적 일반적이고 시스템 독립적으로 만드십시오. 예를 들어, 이름이 ignatz인 사용자가 도메인 example.com의 시스템 mars에 있으면 ignatz@mars 대신 별칭 ignatz@example를 만드십시오. 사용자 ignatz가 시스템 이름을 변경하고 example 도메인은 유지할 경우 시스템 이름의 변경 사항을 반영하도록 별칭 파일을 업데이트할 필요가 없습니다.

별칭 항목을 만들 때 한 행에 하나씩 별칭을 입력하십시오. 사용자의 시스템 이름이 포함된 항목은 하나만 있어야 합니다. 예를 들어, 사용자 ignatz에 대해 다음 항목을 만들 수 있습니다.

```
ignatz: iggy.ignatz
iggyi: iggy.ignatz
iggy.ignatz: ignatz@mars
```

로컬 이름이나 도메인에 대해 별칭을 만들 수 있습니다. 예를 들어, 시스템 mars와 도메인 planets에 우편함이 있는 사용자 fred의 별칭 항목은 NIS 별칭 맵에 다음 항목을 포함할 수 있습니다.

```
fred: fred@planets
```

도메인 외부의 사용자를 포함하는 메일 목록을 만들 때는 사용자 이름과 도메인 이름을 사용하여 별칭을 만드십시오. 예를 들어, 이름이 smallberries인 사용자가 도메인 example.com의 시스템 privet에 있으면 별칭을 smallberries@example.com으로 만드십시오. 이제 메일이 사용자의 도메인을 벗어나면 보낸 사람의 전자 메일 주소가 정규화된 도메인 이름으로 자동 변환됩니다.

다음 목록에서는 메일 별칭을 만들고 관리하는 방법에 대해 설명합니다.

- NIS aliases 맵이나 로컬 /etc/mail/aliases 파일에서 전역적으로 사용할 메일 별칭을 만들 수 있습니다. 같은 별칭 파일을 사용하는 메일링 목록을 만들어 관리할 수도 있습니다.
- 메일 서비스 구성에 따라 NIS 이름 서비스를 사용해 전역 aliases 데이터베이스를 유지 관리하여 별칭을 관리할 수 있습니다. 또는 모든 로컬 /etc/mail/aliases 파일을 업데이트하여 별칭을 동기화할 수 있습니다.
- 사용자도 별칭을 만들고 사용할 수 있습니다. 해당 사용자만 사용할 수 있는 ~/.mailrc 파일이나 아무나 사용할 수 있는 로컬 /etc/mail/aliases 파일에서 별칭을 만들 수 있습니다. 사용자는 보통 NIS 별칭 파일을 만들거나 관리할 수 없습니다.

## 하드웨어 구성 요소

같은 시스템이나 별도의 시스템에 메일 구성의 세 가지 필수 요소를 제공할 수 있습니다.

- “메일 호스트” [67]
- “메일 서버” [68]
- “메일 클라이언트” [68]

사용자가 도메인 외부의 네트워크와 통신해야 할 경우 네번째 요소인 메일 게이트웨이도 추가해야 합니다. 자세한 내용은 “메일 게이트웨이” [69]를 참조하십시오. 다음 절에서는 각각의 하드웨어 구성 요소에 대해 설명합니다.

### 메일 호스트

메일 호스트는 네트워크의 기본 메일 시스템으로 지정한 시스템입니다. 메일 호스트는 사이트의 다른 시스템이 배달할 수 없는 메일을 전달하는 대상 시스템입니다. 로컬 /etc/hosts 파일에서 IP 주소 오른쪽에 단어 mailhost를 추가하여 hosts 데이터베이스에서 시스템을 메일 호스트로 지정합니다. 또는 이름 서비스의 호스트 파일과 비슷하게 단어 mailhost를 추가할 수 있습니다. 자세한 작업 정보는 [메일 호스트 설정 방법 \[23\]](#) in 2장. [메일 서비스 관리](#)를 참조하십시오.

네트워크에서 인터넷 전역 네트워크로 향하는 라우터로 구성된 시스템을 메일 호스트로 사용하는 것이 좋습니다. 자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2에서 UUCP 및 PPP를 사용하여 직렬 네트워크 관리”의 1 장, “Solaris 지점 간 프로토콜 4.0 정보”, “Oracle Solaris 11.2에서 UUCP 및 PPP를 사용하여 직렬 네트워크 관리”의 10 장, “UNIX-UNIX 복사 프로그램 정보” 및 “Oracle Solaris 11.2 시스템을 라우터 또는 로드 밸런서로 구성”의 “IPv4 라우터 구성”을 참조하십시오. 로컬 네트워크의 시스템에 모뎀이 없을 경우 시스템을 메일 호스트로 지정하십시오.

일부 사이트에서는 시간 공유 구성에서 네트워크로 연결되지 않은 독립형 시스템을 사용합니다. 특히 독립형 시스템은 직렬 포트에 연결된 단말기에 적합합니다. 독립형 시스템을 단일 시스템 네트워크의 메일 호스트로 지정하여 이 구성에 대한 전자 메일을 설정할 수 있습니다. [하드웨어 구성 요소 개요](#)에서는 일반적인 전자 메일 구성을 보여주는 그림을 제공합니다.

## 메일 서버

우편함은 특정 사용자의 전자 메일을 포함하는 단일 파일입니다. 사용자의 우편함이 있는 시스템으로 메일이 배달됩니다. 이 우편함은 로컬 시스템이나 원격 서버에 있을 수 있습니다. 메일 서버는 /var/mail 디렉토리에 사용자 우편함을 유지 관리하는 시스템입니다. 작업 정보는 [메일 서버 설정 방법 \[20\]](#) in 2장. [메일 서비스 관리](#)을 참조하십시오.

메일 서버는 클라이언트에서 오는 모든 메일의 경로를 지정합니다. 클라이언트가 메일을 보내면 메일 서버가 배달을 위해 대기열에 메일을 넣습니다. 메일이 대기열에 들어간 후 사용자는 해당 메일 메시지를 유지하면서 클라이언트를 재부트하거나 전원을 끌 수 있습니다. 받는 사람이 클라이언트에서 메일을 받을 때 메시지의 From 행의 경로에 메일 서버 이름이 포함되어 있습니다. 받는 사람이 응답할 경우 사용자의 우편함으로 응답이 전송됩니다. 정기적으로 백업되는 사용자나 시스템에 대해 홈 디렉토리를 제공하는 시스템을 메일 서버로 사용하는 것이 좋습니다.

메일 서버가 사용자의 로컬 시스템이 아닐 경우 NFS 소프트웨어를 사용하는 구성의 사용자는 root 액세스 권한이 있을 경우 /etc/vfstab 파일을 사용하여 /var/mail 디렉토리를 마운트할 수 있습니다. 기타 방법으로, 사용자는 자동 마운트를 사용할 수도 있습니다. NFS 지원을 사용할 수 없는 경우 사용자는 서버에 로그인하여 메일을 읽을 수 있습니다.

네트워크의 사용자가 오디오 파일이나 데스크탑 게시 시스템의 파일과 같이 다른 유형의 메일을 보낼 경우 우편함을 위해 메일 서버에 공간을 더 할당해야 합니다.

모든 우편함에 대한 메일 서버를 설정하여 백업 프로세스를 단순화할 수 있습니다. 메일이 여러 시스템에 퍼져 있으면 백업이 어려울 수 있습니다. 여러 우편함을 서버 하나에 저장할 경우 여러 사용자의 오류가 단일 지점에서 발생할 수 있다는 단점이 있습니다. 그러나 제대로 백업을 수행하면 위험에 비해 큰 장점을 얻을 수 있습니다.

## 메일 클라이언트

메일 클라이언트는 메일 서버에 우편함이 있는 메일 서비스 사용자입니다. 또한 메일 클라이언트는 우편함 위치를 가리키는 /etc/mail/aliases 파일에 별칭이 있습니다. 작업 정보는 [메일 클라이언트 설정 방법 \[21\]](#) in 2장. [메일 서비스 관리](#)을 참조하십시오.

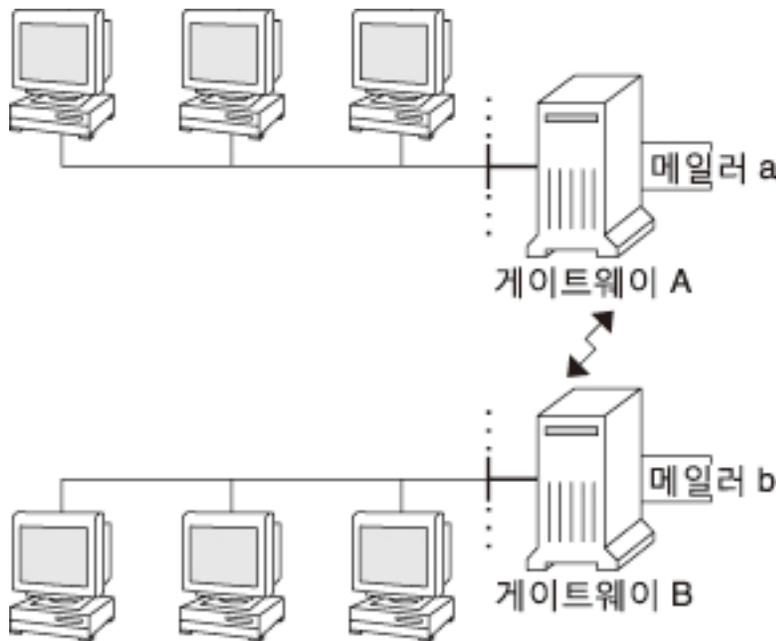
## 메일 게이트웨이

메일 게이트웨이는 여러 통신 프로토콜을 실행하는 네트워크 사이의 연결 또는 같은 프로토콜을 사용하는 여러 네트워크 사이의 통신을 처리하는 시스템입니다. 예를 들어, 메일 게이트웨이가 SNA(Systems Network Architecture) 프로토콜 제품군을 실행하는 네트워크에 TCP/IP 네트워크를 연결할 수 있습니다.

가장 단순하게 설정할 수 있는 메일 게이트웨이는 같은 프로토콜이나 메일러를 사용하는 네트워크 두 개를 연결하는 메일 게이트웨이입니다. 이 시스템은 sendmail이 해당 주소로 도메인에서 받는 사람을 찾을 수 없는 메일을 처리합니다. 메일 게이트웨이가 있을 경우 sendmail은 게이트웨이를 사용하여 도메인 외부로 메일을 보내고 받습니다.

다음 그림에 표시된 대로 서로 다른 메일러를 사용하는 두 네트워크 간에 메일 게이트웨이를 설정할 수 있습니다. 이 구성을 지원하려면 메일 게이트웨이 시스템에서 sendmail.cf 파일을 사용자 정의해야 합니다. 이 프로세스는 어렵고 시간이 오래 걸릴 수 있습니다.

그림 3-1 여러 통신 프로토콜 사이의 게이트웨이



인터넷 연결을 제공하는 시스템이 있을 경우 이 시스템을 메일 게이트웨이로 구성할 수 있습니다. 메일 게이트웨이를 구성하기 전에 사이트의 보안 요구 사항을 신중히 고려하십시오. 회사 네트워크와 다른 네트워크 사이에 방화벽 게이트웨이를 만들고 해당 게이트웨이를 메일 게이트웨이로 설정해야 합니다. 작업 정보는 [메일 게이트웨이 설정 방법 \[25\] in 2장. 메일 서비스 관리](#)을 참조하십시오.

## 메일 서비스 프로그램 및 파일

메일 서비스에는 서로 상호 작용하는 여러 프로그램과 데몬이 포함됩니다. 이 절에서는 전자 메일 관리에 관련된 파일, 프로그램, 용어 및 개념을 소개합니다.

- “vacation 유틸리티의 향상된 기능” [70]
- “/usr/bin 디렉토리의 내용” [71]
- “/etc/mail 디렉토리의 내용” [71]
- “/usr/lib 디렉토리의 내용” [73]
- “메일 서비스에 사용되는 기타 파일” [74]
- “메일 프로그램의 상호 작용” [75]
- “sendmail 프로그램” [75]
- “메일 별칭 파일” [79]
- “.forward 파일” [81]
- “/etc/default/sendmail 파일” [83]

### vacation 유틸리티의 향상된 기능

vacation 유틸리티의 기능이 향상되어 사용자가 자동 생성된 회신을 수신하는 받는 메시지를 지정할 수 있습니다. 이 향상된 기능으로 인해 사용자는 기밀 또는 연락처 정보를 알 수 없는 사용자와 공유하는 문제를 방지할 수 있습니다. 스팸머나 알 수 없는 사용자가 보낸 메시지에는 회신이 전송되지 않습니다.

이러한 향상된 기능은 받는 보낸 사람의 전자 메일 주소를 .vacation.filter 파일의 도메인 또는 전자 메일 주소 목록과 비교하여 작동합니다. 이 파일은 사용자가 만들며 사용자의 홈 디렉토리에 있습니다. 도메인이나 전자 메일 주소 일치 항목이 있으면 회신이 전송됩니다. 일치 검색되지 않는 경우 응답이 송신되지 않습니다.

.vacation.filter는 다음과 같은 항목을 포함할 수 있습니다.

```
example.com
example.org
onefriend@hisisp.example.com
anotherfriend@herisp.example.com
```

행마다 도메인이나 전자 메일 주소가 하나씩 있습니다. 각 항목은 별도의 행에 있어야 합니다. 보낸 사람의 전자 메일 주소가 전자 메일 주소 항목과 일치하기 위해서는 대소문자를 제외하고 정확히 일치해야 합니다. 보낸 사람 주소의 문자가 소문자인지 대문자인지는 무시됩니다. 보낸 사람의 전자 메일 주소가 도메인 항목과 일치하기 위해서는 나열된 도메인이 보낸 사람 주소에 포함되어야 합니다. 예를 들어, somebody@dept.example.com과 someone@example.com 모두 example.com의 도메인 항목에 대한 일치 항목이 됩니다.

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

## /usr/bin 디렉토리의 내용

다음 표에서는 메일 서비스에 사용되는 /usr/bin 디렉토리의 내용을 보여줍니다.

이름	유형	설명
mail	파일	사용자 에이전트
mailcompat	파일	SunOS 4.1 우편함 형식으로 메일을 저장하기 위한 필터
mailq	파일	메일 대기열 콘텐츠를 나열하는 프로그램
mailstats	파일	/etc/mail/statistics 파일(있을 경우)에 저장되는 메일 통계를 읽기 위해 사용되는 프로그램
mailx	파일	사용자 에이전트
mconnect	파일	주소 확인 및 디버깅을 위해 메일러에 연결하는 프로그램
praliases	파일	별칭 데이터베이스를 "컴파일 취소"하기 위한 명령 <a href="#">praliases(1)</a> 의 매뉴얼 페이지에 제공되는 컴파일 취소 정보를 참조하십시오.
rmail	심볼릭 링크	/usr/bin/mail에 대한 심볼릭 링크. 메일 보내기만 허용하기 위해 종종 사용되는 명령.
vacation	파일	메일에 대한 자동 회신을 설정하기 위한 명령

## /etc/mail 디렉토리의 내용

다음 표에서는 /etc/mail 디렉토리의 내용을 보여줍니다.

이름	유형	설명
Mail.rc	파일	mailx 사용자 에이전트의 기본 설정
aliases	파일	메일 전달 정보
aliases.db	파일	newaliases를 실행하여 만든 메일 전달 정보의 기본 이진 양식
aliases.dir	파일	newaliases를 실행하여 만든 메일 전달 정보의 이진 양식. 여전히 사용할 수 있지만 Solaris 9 릴리스부터 더 이상 기본적으로 사용되지 않습니다.
aliases.pag	파일	newaliases를 실행하여 만든 메일 전달 정보의 이진 양식. 여전히 사용할 수 있지만 Solaris 9 릴리스부터 더 이상 기본적으로 사용되지 않습니다.
mailx.rc	파일	mailx 사용자 에이전트의 기본 설정
main.cf	심볼릭 링크	역방향 호환성을 위해 주 시스템에 대한 이 샘플 구성 파일에서 sendmail.cf로 연결되는 심볼릭 링크가 제공됩니다. 버전 8.13의 sendmail에는 이 파일이 필요 없습니다.
relay-domains	파일	중계가 허용된 모든 도메인 목록. 기본적으로 로컬 도메인만 허용됩니다.

이름	유형	설명
sendmail.cf	파일	메일 경로 지정을 위한 구성 파일
submit.cf	파일	MSP(Mail Submission Program)를 위한 새 구성 파일 자세한 내용은 “ <a href="#">sendmail 버전 8.12의 submit.cf 구성 파일</a> ” [96]을 참조하십시오.
local-host-names	파일	메일 호스트에 대한 별칭 개수가 너무 많을 경우 만들 수 있는 선택적 파일
helpfile	파일	SMTP HELP 명령에 사용되는 도움말 파일
sendmail.pid	파일	수신 데몬의 PID를 나열하고 현재 /system/volatile에 있는 파일
statistics	파일	sendmail 통계 파일. 이 파일이 있으면 sendmail이 각 메일러를 통과하는 트래픽의 양을 기록합니다. 전에는 이 파일을 sendmail.st라고 했습니다.
subsidiary.cf	심볼릭 링크	역방향 호환성을 위해 보조 시스템에 대한 이 샘플 구성 파일에서 sendmail.cf로 연결되는 심볼릭 링크가 제공됩니다. 버전 8.13의 sendmail에는 이 파일이 필요 없습니다.
trusted-users	파일	특정 메일 작업을 수행할 수 있도록 인증된 사용자를 나열(한 행에 한 명)하는 파일. 기본적으로 이 파일에는 root만 있습니다. 신뢰할 수 없는 사용자가 특정 메일 작업을 수행할 경우 X-Authentication-Warning: header being added to a message라는 경고가 표시됩니다.

## /etc/mail/cf 디렉토리의 내용

/etc/mail 디렉토리에는 하위 디렉토리인 cf가 있습니다. sendmail.cf 파일을 작성하는 데 필요한 모든 파일이 여기에 포함됩니다. cf의 내용은 [표 3-8. “메일 서비스에 사용되는 /etc/mail/cf 디렉토리의 내용”](#)에 나와 있습니다.

읽기 전용 /usr 파일 시스템을 지원하기 위해 /usr/lib/mail 디렉토리의 내용이 /etc/mail/cf 디렉토리로 이동했습니다. 그러나 다음의 예외에 유의해야 합니다. /usr/lib/mail/sh/check-hostname 및 /usr/lib/mail/sh/check-permissions 셸 스크립트는 이제 /usr/sbin 디렉토리에 있습니다. “[메일 서비스에 사용되는 기타 파일](#)” [74]을 참조하십시오. 역방향 호환성을 위하여 심볼 링크가 각 파일의 새 위치를 가리킵니다.

**표 3-8** 메일 서비스에 사용되는 /etc/mail/cf 디렉토리의 내용

이름	유형	설명
README	파일	구성 파일에 대해 설명합니다.
cf/main.cf	심볼릭 링크	이 파일 이름은 cf/sendmail.cf에 연결됩니다. 이 파일은 주 구성 파일이었습니다.
cf/main.mc	심볼릭 링크	이 파일 이름은 cf/sendmail.mc에 연결됩니다. 이 파일은 주 구성 파일을 만들기 위해 사용된 파일입니다.
cf/Makefile	파일	새 구성 파일을 작성하기 위한 규칙을 제공합니다.
cf/submit.cf	파일	메시지를 제출하는 데 사용되는 MSP(Mail Submission Program)의 구성 파일입니다.

이름	유형	설명
cf/submit.mc	파일	submit.cf 파일을 작성하는 데 사용되는 파일입니다. 이 파일은 MSP(Mail Submission Program)의 m4 매크로를 정의합니다.
cf/sendmail.cf	파일	sendmail의 주 구성 파일입니다.
cf/sendmail.mc	파일	sendmail.cf 파일을 생성하는 데 사용되는 m4 매크로를 포함합니다.
cf/subsidiary.cf	심볼릭 링크	이 파일 이름은 cf/sendmail.cf에 연결됩니다. 이 파일은 다른 호스트에서 /var/mail을 NFS 마운트하는 호스트의 구성 파일이었습니다.
cf/subsidiary.mc	심볼릭 링크	이 파일 이름은 cf/sendmail.mc에 연결됩니다. 이 파일에는 subsidiary.cf 파일을 생성하는 데 사용된 m4 매크로가 포함되어 있었습니다.
domain	디렉토리	사이트에 종속되는 하위 도메인 설명을 제공합니다.
domain/generic.m4	파일	Berkeley 소프트웨어 배포의 일반 도메인 파일입니다.
domain/solaris-antispam.m4	파일	sendmail을 이전 버전의 sendmail처럼 작동하게 하는 변경 사항이 있는 도메인 파일입니다. 그러나 총계는 완전히 사용 안함으로 설정되고, 호스트 이름이 없는 보낸 사람 주소는 거부되며, 확인할 수 없는 도메인은 거부됩니다.
domain/solaris-generic.m4	파일	sendmail을 이전 버전의 sendmail처럼 작동하게 하는 변경 사항이 있는 기본 도메인 파일입니다.
feature	디렉토리	특정 호스트에 대한 특정 기능 정의를 포함합니다. 기능에 대한 자세한 설명은 README를 참조하십시오.
m4	디렉토리	사이트 독립적 포함 파일을 포함합니다.
mailer	디렉토리	local, smtp 및 uucp를 비롯한 메일러의 정의를 포함합니다.
main-v7sun.mc	파일	오래된 파일 이름이며 cf/sendmail.mc로 이름이 바뀌었습니다.
ostype	디렉토리	다양한 운영 체제 환경에 대해 설명합니다.
ostype/solaris2.m4	파일	기본 로컬 메일러를 mail.local로 정의합니다.
ostype/solaris2.ml.m4	파일	기본 로컬 메일러를 mail.local로 정의합니다.
ostype/solaris2.pre5.m4	파일	로컬 메일러를 mail로 정의합니다.
ostype/solaris8.m4	파일	로컬 메일러를 mail.local로 정의하고(LMTP 모드), IPv6을 사용으로 설정하며, /system/volatile을 sendmail.pid 파일의 디렉토리로 지정합니다.
subsidiary-v7sun.mc	파일	오래된 파일 이름이며 cf/sendmail.mc로 이름이 바뀌었습니다.

## /usr/lib 디렉토리의 내용

다음 표에서는 메일 서비스에 사용되는 /usr/lib 디렉토리의 내용을 보여줍니다.

표 3-9 /usr/lib 디렉토리의 내용

이름	유형	설명
mail.local	파일	우편함에 메일을 배달하는 메일러
sendmail	파일	메일 전송 에이전트라고도 하는 경로 지정 프로그램
smrsh	파일	sendmail의 “ program” 구문을 사용하여 sendmail이 실행할 수 있는 프로그램을 /var/adm/sm.bin 디렉토리에 있는 프로그램으로 제한하는 셸 프로그램(sendmail 제한 셸)입니다. /var/adm/sm.bin에 포함할 수 있는 내용은 smrsh(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 사용으로 설정하려면 m4 명령인 FEATURE(`smrsh')를 mc 파일에 포함하십시오.
mail	심볼릭 링크	심볼릭 링크는 /etc/mail/cf 디렉토리를 가리킵니다. 자세한 내용은 “/etc/mail/cf 디렉토리의 내용” [72]을 참조하십시오.

## 메일 서비스에 사용되는 기타 파일

표 3-10. “메일 서비스에 사용되는 기타 파일”에 표시된 대로 기타 여러 파일과 디렉토리가 메일 서비스에 사용됩니다.

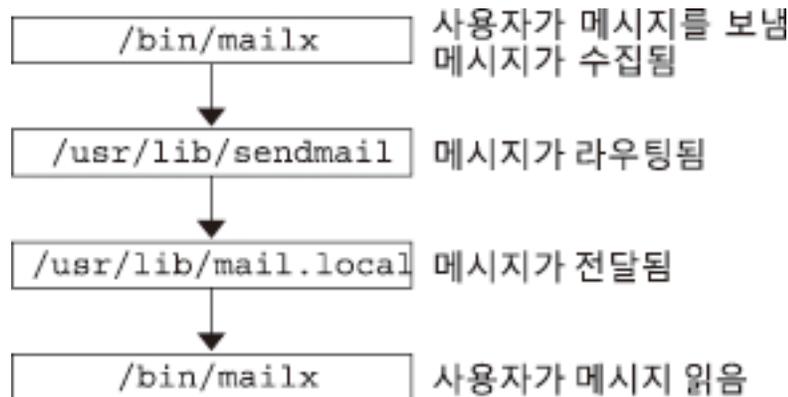
표 3-10 메일 서비스에 사용되는 기타 파일

이름	유형	설명
/etc/default/sendmail	파일	sendmail의 시각 스크립트용 환경 변수를 나열합니다.
/etc/shells	파일	유효한 로그인 셸을 나열합니다.
/etc/mail/cf/sh	디렉토리	m4 구축 프로세스와 마이그레이션 도움말에 사용되는 셸 스크립트를 포함합니다.
/system/volatile/sendmail.pid	파일	수신 데몬의 PID를 나열하는 파일
/usr/sbin/check-permissions	파일	:include: 별칭 및 .forward 파일의 사용 권한을 확인하고 부모 디렉토리 경로의 사용 권한이 올바른지 확인합니다.
/usr/sbin/check-hostname	파일	sendmail이 정규화된 호스트 이름을 확인할 수 있는지 검증합니다.
/usr/sbin/editmap	파일	sendmail용 데이터베이스 맵에서 단일 레코드를 질의하고 편집합니다.
/usr/sbin/in.comsat	파일	메일 통지 데몬
/usr/sbin/makemap	파일	키 맵의 이진 형식을 구축합니다.
/usr/sbin/newaliases	심볼릭 링크	/usr/lib/sendmail에 대한 심볼릭 링크, 별칭 데이터베이스의 이진 형식을 만드는 데 사용됩니다. 이전 위치는 /usr/bin입니다.
/usr/sbin/syslogd	파일	sendmail에 사용되는 오류 메시지 로거
/usr/sbin/etrn	파일	클라이언트측 원격 메일 대기열을 시작하기 위한 Perl 스크립트
/var/mail/mailbox1, /var/mail/mailbox2	파일	배달된 메일을 위한 우편함.
/var/spool/clientmqueue	디렉토리	클라이언트 데몬이 배달한 메일의 저장소
/var/spool/mqueue	디렉토리	마스터 데몬이 배달한 메일의 저장소

## 메일 프로그램의 상호 작용

다음 프로그램의 조합으로 메일 서비스가 제공됩니다. 이들 프로그램은 [그림 3-2. “메일 프로그램의 상호 작용”](#)와 같이 상호 작용합니다.

그림 3-2 메일 프로그램의 상호 작용



다음은 메일 프로그램의 상호 작용에 대한 설명입니다.

1. 사용자가 mailx와 같은 프로그램을 사용하여 메시지를 보냅니다. 자세한 내용은 [mailx\(1\)](#)의 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
2. 메시지를 생성한 프로그램이 메시지를 수집하고 sendmail 데몬에 메시지가 전달됩니다.
3. sendmail 데몬이 메시지의 주소를 구문 분석하며 식별할 수 있는 세그먼트로 나눕니다. 데몬은 구성 파일 /etc/mail/sendmail.cf의 정보를 사용하여 네트워크 이름 구문, 별칭, 전달 정보 및 네트워크 토폴로지를 확인합니다. sendmail은 이 정보를 사용하여 받는 사람에게 도달하기 위해 메시지가 전송될 경로를 결정합니다.
4. sendmail 데몬은 적절한 시스템에 메시지를 전달합니다.
5. 로컬 시스템의 /usr/lib/mail.local 프로그램이 메시지 받는 사람의 /var/mail/username 디렉토리에 메일을 전달합니다.
6. 받는 사람은 mail, mailx 또는 유사 프로그램을 사용하여 메일이 도착했다는 통지를 받고 메일을 검색합니다.

## sendmail 프로그램

다음 목록에서는 sendmail 프로그램의 몇 가지 기능에 대해 설명합니다.

- sendmail은 TCP/IP 및 UUCP와 같은 여러 유형의 통신 프로토콜을 사용할 수 있습니다.
- sendmail은 SMTP 서버, 메시지 대기열 및 메일링 목록을 구현합니다.
- sendmail은 다음 이름 지정 규약과 함께 사용할 수 있는 패턴 일치 시스템을 사용하여 이름 해석을 제어합니다.
  - 도메인 기반 이름 지정 규약. 도메인 기술은 물리적 이름 지정을 논리적 이름 지정과 구분합니다. 도메인에 대한 자세한 내용은 “[메일 주소](#)” [63]를 참조하십시오.
  - 다른 네트워크에 있는 호스트에 로컬로 표시되는 네트워크 이름을 제공하는 등의 임시 기술
  - 임의의(이전) 이름 지정 구문
  - 서로 다른 이름 지정 체계

Oracle Solaris 운영 체제에서는 sendmail 프로그램을 메일 라우터로 사용합니다. 다음 목록에서는 그 기능 중 몇 가지에 대해 설명합니다.

- sendmail은 전자 메일 메시지를 받아 mail.local 또는 procmail과 같은 로컬 배달 에이전트로 배달합니다.
- sendmail은 mailx 및 Mozilla Mail과 같은 사용자 에이전트에서 메시지를 받고 인터넷을 통해 대상으로 메시지의 경로를 지정하는 메일 전송 에이전트입니다.
- sendmail은 다음과 같은 방법으로 사용자가 보내는 전자 메일 메시지를 제어합니다.
  - 받는 사람의 주소 평가
  - 알맞은 배달 프로그램 선택
  - 배달 에이전트가 처리할 수 있는 형식으로 주소 다시 쓰기
  - 필요에 따라 메일 헤더 형식 다시 지정
  - 배달을 위해 전송된 메시지를 메일 프로그램에 최종 전달

sendmail 프로그램에 대한 자세한 내용은 다음 항목을 참조하십시오.

- “[sendmail 및 경로 재지정 방식](#)” [76]
- “[sendmail 기능](#)” [78]
- “[sendmail 구성 파일](#)” [78]

## sendmail 및 경로 재지정 방식

sendmail 프로그램은 메일 경로 재지정을 위한 세 가지 방식을 지원합니다. 관련된 변경 사항 유형에 따라 적합한 방식을 선택해야 합니다.

- 서버 변경 사항
- 도메인 차원의 변경 사항
- 사용자 한 명의 변경 사항

또한 선택한 경로 재지정 방식은 필요한 관리 레벨에 영향을 줄 수 있습니다. 다음 옵션을 고려해 보십시오.

1. 경로 지정 방식 중 한 가지는 별칭입니다.

사용된 파일 유형에 따라 별칭은 서버 또는 이름 서비스 차원에서 주소에 이름을 매핑할 수 있습니다.

이름 서비스 별칭에는 다음과 같은 장단점이 있습니다.

- 이름 서비스 별칭 파일을 사용하면 단일 소스에서 메일 경로 지정 변경을 관리할 수 있습니다. 그러나 다시 경로 지정 변경이 전파되면 이름 서비스 별칭으로 인해 지체 시간이 생길 수 있습니다.
- 이름 서비스 관리는 대개 선택된 시스템 관리자 그룹으로 제한됩니다. 일반 사용자는 이 파일을 관리할 수 없습니다.

서버 별칭 파일을 사용하면 다음과 같은 장단점이 있습니다.

- 서버 별칭 파일을 사용하면 지정된 서버에서 root가 될 수 있는 사용자가 경로 재지정을 관리할 수 있습니다.
- 경로 재지정 변경이 전파될 경우 서버 별칭으로 인해 지체 시간이 거의 또는 전혀 생기지 않아야 합니다.
- 변경 사항은 로컬 서버에만 영향을 미치며, 대부분의 메일이 한 서버로 전송되는 경우 수락할 수 있습니다. 그러나 이 변경 사항을 여러 메일 서버로 전파해야 할 경우 이름 서비스를 사용하십시오.
- 일반 사용자는 이 변경 사항을 관리하지 않습니다.

자세한 내용은 이 장에서 [“메일 별칭 파일” \[79\]](#)을 참조하십시오. 작업 맵은 [“편지 별칭 파일 관리\(작업 맵\)” \[37\]](#) in 2장. [메일 서비스 관리](#)를 참조하십시오.

2. 다음 방식은 전달입니다.

이 방식을 사용하면 사용자가 메일 경로 재지정을 관리할 수 있습니다. 로컬 사용자가 받는 메일을 다음 대상에게 경로를 다시 지정할 수 있습니다.

- 다른 우편함
- 다른 메일러
- 다른 메일 호스트

이 방식은 `.forward` 파일을 사용할 때 지원됩니다. 이 파일에 대한 자세한 내용은 이 장에서 [“.forward 파일” \[81\]](#)을 참조하십시오. 작업 맵은 [“.forward 파일 관리\(작업 맵\)” \[46\]](#) in 2장. [메일 서비스 관리](#)를 참조하십시오.

3. 마지막 경로 재지정 방식은 포함입니다.

이 방식을 사용하면 사용자가 root 액세스 권한 없이 별칭 목록을 유지 관리할 수 있습니다. 이 기능을 제공하려면 root 사용자가 서버에서 별칭 파일에 해당 항목을 만들어야 합니다. 이 항목이 생성된 후 사용자는 필요할 경우 메일의 경로를 다시 지정할 수 있습니다. 포함에 대한 자세한 내용은 이 장에서 [“/etc/mail/aliases 파일” \[80\]](#)을 참조하십시오. 작업 맵은 [“편지 별칭 파일 관리\(작업 맵\)” \[37\]](#) in 2장. [메일 서비스 관리](#)를 참조하십시오.

---

**참고** - /usr/bin/mailx와 같이 메일을 읽는 프로그램은 메시지가 sendmail에 도착하기 전에 확장되는 고유한 별칭을 가질 수 있습니다. sendmail에 대한 별칭은 로컬 파일이나 NIS와 같은 다양한 이름 서비스 소스에서 생겨날 수 있습니다. 조회 순서는 svc:/system/name-service/switch 서비스로 결정됩니다. [nsswitch.conf\(4\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

---

## sendmail 기능

sendmail 프로그램은 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- sendmail은 안정적입니다. 모든 메시지를 정확하게 배달할 수 있도록 설계된 프로그램입니다. 메시지가 완전히 사라지는 일은 일어나지 않습니다.
- sendmail은 가능할 경우 항상 기존의 소프트웨어를 배달에 사용합니다. 예를 들어, 사용자가 메일 생성 및 메일 전송 프로그램과 상호 작용합니다. 메일이 제출되면 메일 생성 프로그램이 sendmail을 호출하여 메시지의 경로를 올바른 메일러로 지정합니다. 보낸 사람이 네트워크 서버이고 메일러가 네트워크 클라이언트인 경우가 있으므로 sendmail을 인터넷 메일 게이트웨이로 사용할 수 있습니다. 프로세스에 대한 자세한 내용은 [“메일 프로그램의 상호 작용” \[75\]](#)을 참조하십시오.
- 여러 네트워크를 비롯하여 복잡한 환경을 처리하도록 sendmail을 구성할 수 있습니다. sendmail은 주소 구문과 주소 내용을 확인하여 사용할 메일러를 결정합니다.
- sendmail은 구성 정보를 코드로 컴파일할 필요 없이 구성 파일을 사용하여 메일 구성을 제어합니다.
- 사용자는 자신의 메일링 목록을 유지 관리할 수 있습니다. 또한 개별 사용자는 대개 NIS가 유지 관리하는 도메인 차원 별칭에 있는 도메인 차원 별칭 파일을 수정하지 않고 고유한 전달 방식을 지정할 수 있습니다.
- 각 사용자는 사용자 정의 메일러가 받는 메일을 처리하도록 지정할 수 있습니다. 사용자 정의 메일러는 "I am on vacation."이라는 메시지를 반환하는 등의 기능을 제공할 수 있습니다. 자세한 내용은 [vacation\(1\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
- sendmail은 주소를 단일 호스트로 일괄 처리하여 네트워크 트래픽을 줄입니다.

## sendmail 구성 파일

구성 파일은 sendmail이 기능을 수행하는 방식을 제어합니다. 구성 파일은 배달 에이전트, 주소 다시 쓰기 규칙 및 메일 헤더 형식의 선택 사항을 결정합니다. sendmail 프로그램은 /etc/mail/sendmail.cf 파일의 정보를 사용하여 기능을 수행합니다.

Oracle Solaris 운영 체제는 /etc/mail 디렉토리에 기본 구성 파일을 제공합니다.

1. sendmail.cf - 데몬 모드에서 sendmail을 실행하는 데 사용되는 구성 파일입니다.

2. `submit.cf` - 데몬 모드가 아니라 Mail Submission Program 모드에서 `sendmail`을 실행하는 데 사용되는 구성 파일입니다. 자세한 내용은 [“sendmail 버전 8.12의 submit.cf 구성 파일” \[96\]](#)을 참조하십시오.

메일 클라이언트, 메일 서버, 메일 호스트 또는 메일 게이트웨이를 설정할 때 다음 사항을 고려하십시오.

- 메일 클라이언트나 메일 서버의 경우 기본 구성 파일을 설정하거나 편집하기 위해 아무 것도 수행할 필요가 없습니다.
- 메일 호스트나 메일 게이트웨이를 설정하려면 메일 구성에 필요한 중계 메일러 및 중계 호스트 매개변수를 설정해야 합니다. 작업 정보는 [2장. 메일 서비스 관리의 “sendmail 구성 변경” \[27\]](#) 또는 [“메일 서비스 설정\(작업 맵\)” \[19\]](#)을 참조하십시오. `sendmail` 버전 8.13을 사용할 경우 더 이상 `main.cf` 파일이 필요 없습니다.

다음 목록에서는 사이트 요구 사항에 따라 변경할 수 있는 몇 가지 구성 매개변수에 대해 설명합니다.

- 시간 값 - 다음 정보를 지정합니다.
  - 읽기 시간 초과
  - 메시지가 보낸 사람에게 돌아가기 전에 대기열에서 배달되지 않은 채 남아있는 시간. [“sendmail 버전 8.12의 추가 대기열 기능” \[106\]](#)을 참조하십시오. 작업 맵은 [“대기 열 디렉토리 관리\(작업 맵\)” \[43\]](#)를 참조하십시오.
- 배달 모드 - 메일이 배달되기까지의 시간을 지정합니다.
- 로드 한계 - 사용량이 많을 때 효율성을 높입니다. 이러한 매개변수를 사용하면 `sendmail`이 대용량 메시지, 받는 사람이 여러 명인 메시지 및 오랫동안 작동이 중지된 사이트로 보내는 메시지를 배달하지 않습니다.
- 로그 레벨 - 기록되는 문제의 종류를 지정합니다.

## 메일 별칭 파일

다음과 같은 파일, 맵 또는 테이블 중 하나를 사용하여 별칭을 유지 관리할 수 있습니다.

- [“.mailrc 별칭” \[80\]](#)
- [“/etc/mail/aliases 파일” \[80\]](#)
- [“NIS aliases 맵” \[81\]](#)

별칭 사용자 및 별칭을 변경할 수 있는 사용자에게 따라 별칭을 유지 관리하는 방법이 결정됩니다. 별칭 유형마다 고유한 형식 요구 사항이 있습니다.

작업 정보는 [2장. 메일 서비스 관리의 “편지 별칭 파일 관리\(작업 맵\)” \[37\]](#)를 참조하십시오.

## .mailrc 별칭

.mailrc 파일에 나열된 별칭에는 파일 소유자만 액세스할 수 있습니다. 이 제한으로 인해 사용자는 자신이 제어하고 해당 소유자만 사용할 수 있는 별칭 파일을 만들 수 있습니다. .mailrc 파일에 있는 별칭은 다음 형식을 따릅니다.

```
alias aliasname value value value ...
```

*aliasname*은 메일을 보낼 때 사용자가 사용하는 이름이며 *value*는 유효한 전자 메일 주소입니다.

사용자가 이름 서비스의 scott에 대한 전자 메일 주소와 일치하지 않는 전자 메일 주소를 scott에 대해 설정할 경우 오류가 발생합니다. 이 사용자가 생성한 메일에 회신할 경우 잘못된 상대에게 메일의 경로가 지정됩니다. 유일한 임시해결책은 다른 별칭 설정 방식을 사용하는 것입니다.

## /etc/mail/aliases 파일

/etc/mail/aliases 파일에 설정된 별칭은 별칭의 이름과 파일이 포함된 시스템의 호스트 이름을 아는 사용자만 사용할 수 있습니다. 로컬 /etc/mail/aliases 파일의 배포 목록 형식은 다음과 같습니다.

```
aliasname: value,value,value ...
```

*aliasname*은 이 별칭으로 메일을 보낼 때 사용자가 사용하는 이름이며 *value*는 유효한 전자 메일 주소입니다.

네트워크에서 이름 서비스를 실행하지 않는 경우 각 시스템의 /etc/mail/aliases 파일에 모든 메일 클라이언트에 대한 항목이 있어야 합니다. 각 시스템에서 파일을 편집하거나 시스템 하나에서 파일을 편집하고 다른 시스템에 각각 파일을 복사할 수 있습니다.

/etc/mail/aliases 파일의 별칭은 텍스트 형식으로 저장됩니다. /etc/mail/aliases 파일을 편집할 때 newaliases 프로그램을 실행해야 합니다. 이 프로그램은 데이터베이스를 다시 컴파일하고 sendmail 프로그램에 이진 형식으로 별칭을 사용할 수 있도록 합니다. 작업 정보는 [2장. 메일 서비스 관리의 로컬 편지 별칭 파일 설정 방법 \[38\]](#)을 참조하십시오.

현재 호스트 이름이나 호스트 이름이 없는 경우처럼 로컬 이름에 대해서만 별칭을 만들 수 있습니다. 예를 들어, 시스템 saturn에 우편함이 있는 사용자 ignatz에 대한 별칭 항목은 /etc/mail/aliases 파일에 다음과 같은 항목이 있습니다.

```
ignatz: ignatz@saturn
```

각 메일 서버에 대해 관리 계정을 만들어야 합니다. 메일 서버의 우편함을 root에 지정하고 root에 대한 항목을 /etc/mail/aliases 파일에 추가하여 해당 계정을 만듭니다. 예를 들어, 시스템 saturn이 우편함 서버일 경우 항목 root: sysadmin@saturn을 /etc/mail/aliases 파일에 추가합니다.

보통 root 사용자만 이 파일을 편집할 수 있습니다. 또는 다음과 같은 항목을 만들 수도 있습니다.

```
aliasname: :include:/path/aliasfile
```

*aliasname*은 메일을 보낼 때 사용자가 사용하는 이름이며 */path/aliasfile*은 별칭 목록이 포함된 파일의 전체 경로입니다. 별칭 파일은 행마다 항목 한 개씩, 다른 표기 없이 전자 메일 항목을 포함해야 합니다.

```
user1@host1
user2@host2
```

*/etc/mail/aliases*에서 추가 메일 파일을 정의하여 로그나 백업 복사본을 보관할 수 있습니다. 다음 항목은 *filename*의 *aliasname*에게 보내는 모든 메일을 저장합니다.

```
aliasname: /home/backup/filename
```

다른 프로세스로 메일의 경로를 지정할 수도 있습니다. 다음 예에서는 메일 메시지 복사본을 *filename*에 저장하고 복사본을 인쇄합니다.

```
aliasname: "|tee -a /home/backup/filename |lp"
```

작업 맵은 “[편지 별칭 파일 관리\(작업 맵\)](#)” [37] in 2장. [메일 서비스 관리](#)를 참조하십시오.

## NIS aliases 맵

로컬 도메인의 모든 사용자가 NIS aliases 맵에 있는 항목을 사용할 수 있습니다. *sendmail* 프로그램은 NIS aliases 맵을 로컬 */etc/mail/aliases* 파일 대신 사용하여 메일링 주소를 확인하기 때문입니다. 자세한 내용은 [nsswitch.conf\(4\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

NIS aliases 맵의 별칭은 다음 형식을 따릅니다.

```
aliasname: value,value,value ...
```

*aliasname*은 메일을 보낼 때 사용자가 사용하는 이름이며 *value*는 유효한 전자 메일 주소입니다.

NIS aliases 맵은 모든 메일 클라이언트에 대한 항목을 포함해야 합니다. 일반적으로 NIS 마스터의 루트 사용자만 이 항목을 변경할 수 있습니다. 계속 변경되는 별칭에는 이 별칭 유형이 적합하지 않습니다. 그러나 다음 구문 예와 같이 별칭이 다른 별칭 파일을 가리키는 경우에는 해당 별칭이 유용합니다.

```
aliasname: aliasname@host
```

*aliasname*은 메일을 보낼 때 사용자가 사용하는 이름이며 *host*는 */etc/mail/alias* 파일이 포함된 서버의 호스트 이름입니다.

작업 정보는 2장. [메일 서비스 관리](#)의 [NIS mail.aliases 맵 설정 방법](#) [37]을 참조하십시오.

## .forward 파일

사용자는 *sendmail*이 다른 프로그램과 함께 메일을 재지정하거나 보내기 위해 사용할 수 있는 *.forward* 파일을 홈 디렉토리에 만들 수 있습니다. 다음 항목을 참조하십시오.

- “피해야 할 상황” [82]
- “.forward 파일 제어” [82]
- “.forward.hostname 파일” [82]
- “.forward+detail 파일” [83]

작업 맵은 “.forward 파일 관리(작업 맵)” [46] in 2장. 메일 서비스 관리를 참조하십시오.

## 피해야 할 상황

다음 목록에서는 피하거나 쉽게 해결할 수 있는 몇 가지 상황에 대해 설명합니다.

- 올바른 주소로 메일이 배달되지 않는 경우 사용자의 .forward 파일을 확인합니다. 사용자가 .forward 파일을 host1의 홈 디렉토리에 넣어 메일이 user@host2로 전달됩니다. 메일이 host2에 도착하면 sendmail은 NIS 별칭에 user가 있는지 확인하고 메시지를 다시 user@host1로 보냅니다. 이 경로 지정으로 인해 루프가 발생하고 반송 메일이 증가합니다.
- 보안 문제를 방지하려면 .forward 파일을 root 및 bin 계정에 포함시키지 마십시오. 필요할 경우 aliases 파일을 대신 사용하여 메일을 전달합니다.

## .forward 파일 제어

.forward 파일을 효과적으로 메일 배달에 포함하려면 다음과 같은 제어(대부분 권한 설정)가 올바르게 적용되어 있는지 확인하십시오.

- 파일 소유자만 .forward 파일을 쓸 수 있어야 합니다. 이 제한이 있으면 다른 사용자가 보안을 손상시킬 수 없습니다.
- root만 홈 디렉토리에 대한 경로를 소유하고 쓸 수 있어야 합니다. 예를 들어, .forward 파일이 /export/home/terry에 있으면 root만 /export 및 /export/home을 소유하고 쓸 수 있어야 합니다.
- 사용자만 실제 홈 디렉토리에 쓸 수 있어야 합니다.
- .forward 파일은 심볼릭 링크일 수 없으며 이 파일은 둘 이상의 하드 링크를 가질 수 없습니다.

## .forward.hostname 파일

.forward.hostname 파일을 만들어 특정 호스트로 보내는 메일을 재지정할 수 있습니다. 예를 들어, 사용자의 별칭이 sandy@phoenix.example.com에서 sandy@example.com으로 변경된 경우 .forward.phoenix 파일을 sandy의 홈 디렉토리에 놓으십시오.

```
% cat .forward.phoenix
sandy@example.com
"|usr/bin/vacation sandy"
```

```
% cat .vacation.msg
From: sandy@example.com (via the vacation program)
Subject: my alias has changed
```

```
My alias has changed to sandy@example.com.
Please use this alias in the future.
The mail that I just received from you
has been forwarded to my new address.
```

Sandy

이 예에서 보낸 사람은 별칭이 변경된다는 통지를 받고 메일은 올바른 대상에게 전달됩니다. vacation 프로그램은 메시지 파일을 한 개만 허용하므로 한 번에 하나씩만 메시지를 전달할 수 있습니다. 그러나 메시지가 호스트에 국한되지 않은 경우 .forward 파일이 vacation 메시지 파일 한 개를 여러 호스트에 사용할 수 있습니다.

## .forward+detail 파일

전달 방식을 다르게 확장한 것이 .forward+detail 파일입니다. detail 문자열은 연산자 문자를 제외한 모든 문자 시퀀스가 될 수 있습니다. 연산자 문자는 .:&!^[]+입니다. 이 유형의 파일을 사용하면 다른 사람이 전자 메일 주소를 몰래 사용하는지 여부를 확인할 수 있습니다. 예를 들어, 사용자가 다른 사람에게 전자 메일 주소 sandy@test1@example.com을 사용하도록 하면 사용자는 이 별칭으로 배달되는 이후의 메시지를 식별할 수 있습니다. 기본적으로 sandy@test1@example.com 별칭에 보내는 모든 메일을 별칭 및 .forward+detail 파일에 대하여 확인합니다. 일치하는 항목이 생성되지 않을 경우 메일은 sandy@example.com에 대한 배달로 폴백하지만 사용자는 받는 사람: 메일 헤더의 변경 사항을 알 수 있습니다.

## /etc/default/sendmail 파일

이 파일은 호스트가 업그레이드되면 sendmail에 대한 시작 옵션이 제거되지 않도록 옵션을 저장하는 데 사용됩니다. 다음과 같은 변수를 사용할 수 있습니다.

CLIENTOPTIONS="string"

클라이언트 데몬에 사용할 추가 옵션을 선택합니다. 이 데몬은 클라이언트 전용 대기열 (/var/spool/clientmqueue)에 있으며 클라이언트 대기열 실행자 역할을 합니다. 구문 검사가 수행되지 않으므로 이 변수를 변경할 때 주의하십시오.

CLIENTQUEUEINTERVAL=#

QUEUEINTERVAL 옵션과 유사하게 CLIENTQUEUEINTERVAL은 메일 대기열 실행의 시간 간격을 설정합니다. 그러나 CLIENTQUEUEINTERVAL 옵션은 마스터 데몬의 기능이 아닌 클라이언트 데몬의 기능을 제어합니다. 대개 마스터 데몬은 모든 메시지를 SMTP 포트로 배달할 수 있습니다. 그러나 메시지 로드가 너무 높거나 마스터 데몬이 실행되고 있지 않은 경우 메시지가 클라이언트 전용 대기열 /var/spool/clientmqueue로 들어갑니다. 클라이언트 전용 대기열을 체크인하는 클라이언트 데몬이 클라이언트 대기열 프로세서 역할을 합니다.

ETRN\_HOSTS=*string*

SMTP 클라이언트와 서버가 주기적인 대기열 실행 간격을 기다리지 않고 즉시 상호 작용할 수 있도록 합니다. 서버는 지정된 호스트로 이동하는 대기열 부분을 즉시 배달합니다. 자세한 내용은 [etrn\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

MODE=*bd*

sendmail을 시작할 모드를 선택합니다. *bd* 옵션을 사용하거나 정의되지 않은 상태로 둡니다.

OPTIONS=*string*

마스터 데몬에 사용할 추가 옵션을 선택합니다. 구문 검사가 수행되지 않으므로 이 변수를 변경할 때 주의하십시오.

QUEUEINTERVAL=*#*

마스터 데몬의 메일 대기열 실행 간격을 설정합니다. *#*은 s(초), m(분), h(시간), d(일) 또는 w(주)가 뒤에 오는 양수일 수 있습니다. sendmail을 시작하기 전에 구문을 검사합니다. 간격이 음수이거나 항목이 적절한 문자로 끝나지 않을 경우 간격이 무시되고 sendmail이 대기열 간격 15분으로 시작됩니다.

QUEUEOPTIONS=*p*

대기열 실행 간격마다 새 대기열 실행자를 지정하는 대신 대기열 실행 간격 사이에 일시 정지되는 지속 대기열 실행자 하나를 사용으로 설정합니다. 이 옵션을 *p*로 설정할 수 있으며 사용할 수 있는 유일한 설정입니다. 그렇지 않으면 이 옵션이 설정되지 않습니다.

## 메일 주소 및 메일 경로 지정

배달하는 동안 메일 메시지가 전송되는 경로는 클라이언트 시스템의 설정과 메일 도메인의 토폴로지로 결정됩니다. 메일 호스트와 메일 도메인의 추가 레벨마다 별칭 확인이 이루어지지만 대부분의 호스트에서 경로 지정 프로세스는 기본적으로 같습니다.

로컬로 메일을 받도록 클라이언트 시스템을 설정할 수 있습니다. 로컬 메일 수신은 로컬 모드에서 sendmail 실행이라고 합니다. 로컬 모드는 모든 메일 서버와 일부 클라이언트의 기본값입니다. 로컬 모드의 메일 서버나 메일 클라이언트에서는 메일 메시지의 경로가 다음과 같이 지정됩니다.

---

**참고** - 다음 예에서는 sendmail.cf 파일에 설정된 기본 규칙을 사용한다고 가정합니다.

---

1. 가능할 경우 메일 별칭을 확장하고 로컬 경로 지정 프로세스를 다시 시작합니다.  
이름 서비스에 메일 별칭이 있는지 확인하고 새 값이 있을 경우 이름 값을 대체하여 메일 주소를 확장합니다. 이 새로운 별칭을 다시 확인합니다.
2. 메일이 로컬일 경우 /usr/lib/mail.local로 배달합니다.  
메일이 로컬 우편함으로 배달됩니다.
3. 메일 주소의 메일 도메인에 호스트가 있으면 메일을 해당 호스트로 배달합니다.

4. 주소의 이 도메인에 호스트가 없으면 메일을 메일 호스트로 전달합니다.  
 메일 호스트는 메일 서버와 같은 경로 지정 프로세스를 사용합니다. 그러나 메일 호스트는 주소가 호스트 이름뿐 아니라 도메인 이름으로 지정된 메일을 받을 수 있습니다.

## sendmail과 이름 서비스의 상호 작용

이 절에서는 sendmail 및 이름 서비스에 적용되는 도메인 이름에 대해 설명합니다. 또한 이름 서비스의 효과적인 사용을 위한 규칙 및 sendmail과 이름 서비스의 특정 상호 작용에 대해 설명합니다. 자세한 내용은 다음 항목을 참조하십시오.

- “sendmail.cf 및 메일 도메인” [85]
- “sendmail 및 이름 서비스” [85]
- “NIS 및 sendmail의 상호 작용” [87]
- “sendmail과 NIS 및 DNS의 상호 작용” [87]

관련 작업 정보는 2장. 메일 서비스 관리의 “편지 별칭 파일 관리(작업 맵)” [37] 또는 sendmail과 함께 DNS를 사용하는 방법 [26]을 참조하십시오.

## sendmail.cf 및 메일 도메인

표준 sendmail.cf 파일은 메일 도메인을 사용하여 메일이 직접 배달되는지 또는 메일 호스트를 통해 배달되는지 결정합니다. 도메인 내 메일은 직접 SMTP 연결을 통해 배달되며 도메인 간 메일은 메일 호스트로 전달됩니다.

보안 네트워크에서는 선택된 호스트만 외부 대상을 목표로 하는 패킷을 생성하도록 권한이 부여됩니다. 메일 도메인의 외부에 있는 원격 호스트의 IP 주소를 호스트가 보유하고 있어도 SMTP 연결을 설정할 수 있습니다. 표준 sendmail.cf에서는 다음과 같이 가정합니다.

- 현재 호스트는 메일 도메인 외부의 호스트에 직접 패킷을 전송할 권한이 부여되지 않았습니다.
- 메일 호스트는 외부 호스트에 직접 패킷을 전송할 수 있는 권한이 부여된 호스트로 메일을 전달할 수 있습니다. 실제로 메일 호스트는 권한이 부여된 호스트일 수 있습니다.

이러한 가정 하에 메일 호스트는 도메인 간 메일을 배달하거나 전달합니다.

## sendmail 및 이름 서비스

sendmail은 이름 서비스에 여러 요구 사항을 부과합니다. 이 요구 사항에 대한 이해를 돕기 위해 이 절에서는 먼저 이름 서비스 도메인과 메일 도메인의 관계를 설명한 다음 여러 가지 요구 사항에 대해 설명합니다. 다음을 참조하십시오.

- “메일 도메인 및 이름 서비스 도메인” [86]

- “이름 서비스의 요구 사항” [86]
- [nsswitch.conf\(4\)](#)의 매뉴얼 페이지

## 메일 도메인 및 이름 서비스 도메인

메일 도메인 이름은 이름 서비스 도메인의 접미어여야 합니다. 예를 들어, 이름 서비스의 도메인 이름이 A.B.C.D이면 메일 도메인 이름은 다음 중 하나입니다.

- A.B.C.D
- B.C.D
- C.D
- D

처음 설정했을 때 메일 도메인 이름이 종종 이름 서비스 도메인과 동일합니다. 네트워크가 증가할수록 관리하기 쉽도록 이름 서비스 도메인이 세분화될 수 있습니다. 그러나 일관된 별칭을 제공하기 위해 이름 서비스 도메인은 나뉘지 않고 그대로 유지되기도 합니다.

## 이름 서비스의 요구 사항

이 절에서는 sendmail에서 이름 서비스에 부과하는 요구 사항에 대해 설명합니다.

세 가지 유형의 `gethostbyname()` 질의를 지원하도록 이름 서비스의 호스트 테이블이나 맵을 설정해야 합니다.

- `mailhost` - 일부 이름 서비스 구성은 자동으로 이 요구 사항을 충족합니다.
- 전체 호스트 이름(예: `smith.admin.example.com`) - 많은 이름 서비스 구성이 이 요구 사항을 충족합니다.
- 짧은 호스트 이름(예: `smith`) - sendmail은 외부 메일을 전달하기 위해 메일 호스트에 연결해야 합니다. 메일 주소가 현재 메일 도메인에 속하는지 여부를 확인하기 위해 `gethostbyname()`이 전체 호스트 이름으로 호출됩니다. 해당 항목이 있으면 내부 주소로 간주됩니다.

NIS 및 DNS는 짧은 호스트 이름의 `gethostbyname()`을 인수로 지원하므로 이 요구 사항은 자동으로 충족됩니다.

이름 서비스 내에 효과적인 sendmail 서비스를 설정하려면 호스트 이름 서비스에 대한 추가 규칙 두 개를 따라야 합니다.

- 전체 호스트 이름 인수와 짧은 호스트 이름 인수를 가진 `gethostbyname()`은 일관된 결과를 만들어냅니다. 예를 들어, 두 함수가 메일 도메인 `admin.example.com`에서 호출될 경우 `gethostbyname(smith.admin.example.com)`은 `gethostbyname(smith)`과 같은 결과를 반환해야 합니다.
- 공통된 메일 도메인에 속한 모든 이름 서비스 도메인에 대해 짧은 호스트 이름을 가진 `gethostbyname()`이 같은 결과를 만들어내야 합니다. 예를 들어, 메일 도메인 `smith.admin.example.com`이 제공되면 `gethostbyname(smith)`은

ebb.admin.example.com 도메인이나 esg.admin.example.com 도메인에서 호출이 시작되는 경우와 같은 결과를 반환해야 합니다. 메일 도메인 이름은 대개 이름 서비스 도메인보다 짧아 이 요구 사항에 여러 이름 서비스에 대한 특별한 의미를 부여합니다.

gethostbyname() 함수에 대한 자세한 내용은 [gethostbyname\(3NSL\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## NIS 및 sendmail의 상호 작용

다음 목록에서는 sendmail과 NIS의 상호 작용을 설명하고 몇 가지 지침을 제공합니다.

- **메일 도메인 이름** - NIS를 기본 이름 서비스로 설정하면 sendmail이 자동으로 NIS 도메인 이름의 첫번째 구성 요소를 제거하고 결과를 메일 도메인 이름으로 사용합니다. 예를 들어, ebs.admin.example.com이 admin.example.com이 됩니다.
- **메일 호스트 이름** - NIS 호스트 맵에 mailhost 항목이 있어야 합니다.
- **전체 호스트 이름** - 일반 NIS 설정은 전체 호스트 이름을 “이해”하지 못합니다. NIS에 전체 호스트 이름을 이해시키는 대신 sendmail.cf 파일을 편집하고 모든 %l을 %y로 대체하여 sendmail측에서 이 요구 사항을 해제하십시오. 이렇게 변경하면 sendmail의 도메인 간 메일 감지가 해제됩니다. 대상 호스트를 IP 주소로 확인할 수 있으면 직접 SMTP 배달을 시도합니다. NIS 호스트 맵이 현재 메일 도메인 외부에 있는 호스트 항목을 포함하지 않는지 확인하십시오. 그렇지 않으면 sendmail.cf 파일을 추가로 사용자 정의해야 합니다.
- **일치하는 전체 호스트 이름 및 짧은 호스트 이름** - 전체 호스트 이름의 gethostbyname()을 해제하는 방법에 대한 이전 지침을 따르십시오.
- **메일 도메인 하나의 여러 NIS 도메인** - 공통 메일 도메인에 속한 모든 NIS 호스트 맵에는 동일한 호스트 항목 세트가 있어야 합니다. 예를 들어, ebs.admin.example.com 도메인의 호스트 맵은 esg.admin.example.com의 호스트 맵과 같아야 합니다. 그렇지 않으면 주소 한 개가 NIS 도메인 한 개에서 작동할 수 있지만 다른 NIS 도메인에 속하게 됩니다.

작업 정보는 [2장. 메일 서비스 관리의 “편지 별칭 파일 관리\(작업 맵\)” \[37\]](#)를 참조하십시오.

## sendmail과 NIS 및 DNS의 상호 작용

다음 목록에서는 sendmail과 NIS 및 DNS의 상호 작용을 설명하고 몇 가지 지침을 제공합니다.

- **메일 도메인 이름** - NIS를 기본 이름 서비스로 설정하면 sendmail이 자동으로 NIS 도메인 이름의 첫번째 구성 요소를 제거하고 결과를 메일 도메인 이름으로 사용합니다. 예를 들어, ebs.admin.example.com이 admin.example.com이 됩니다.
- **메일 호스트 이름** - DNS 전달 기능이 설정된 경우 NIS가 확인할 수 없는 질의가 DNS로 전달되므로 NIS 호스트 맵에 mailhost 항목이 필요 없습니다.
- **전체 호스트 이름** - NIS가 전체 호스트 이름을 “이해”하지 못해도 DNS는 이해합니다. NIS와 DNS를 설정하는 일반적인 절차를 따르면 이 요구 사항이 충족됩니다.

- 일치하는 전체 호스트 이름 및 짧은 호스트 이름 - NIS 호스트 테이블의 모든 호스트 항목의 경우 DNS에 해당 호스트 항목이 있어야 합니다.
- 메일 도메인 하나의 여러 NIS 도메인 - 공통 메일 도메인에 속한 모든 NIS 호스트 맵에는 동일한 호스트 항목 세트가 있어야 합니다. 예를 들어, ebs.admin.example.com 도메인의 호스트 맵은 esg.admin.example.com 도메인의 호스트 맵과 같아야 합니다. 그렇지 않으면 주소 한 개가 NIS 도메인 한 개에서 작동할 수 있지만 다른 NIS 도메인에 속하게 됩니다.

작업 정보는 2장. 메일 서비스 관리의 “편지 별칭 파일 관리(작업 맵)” [37] 및 [sendmail과 함께 DNS를 사용하는 방법 \[26\]](#)을 참조하십시오.

## sendmail 버전 8.14의 변경 사항

sendmail 서비스가 버전 8.14로 업데이트되었습니다. 또한 sendmail에는 다음과 같은 몇 가지 중요한 변경 사항이 있습니다.

- `sendmail.cf` 및 `submit.mc` 구성 파일을 자동으로 재구성하도록 시스템을 구성할 수 있습니다. 필요한 단계는 [구성 파일을 자동으로 다시 작성하는 방법 \[29\]](#)에 설명되어 있습니다.
- 기본적으로 sendmail 데몬은 새 로컬 데몬 모드에서 실행됩니다. 로컬 전용 모드에서는 cron 작업에서 보낸 메일이나 로컬 사용자 간의 메일처럼 로컬 호스트에서 받는 메일만 수락합니다. 아웃바운드 메일의 경로가 예상대로 지정되고 받는 메일만 변경됩니다. Become Local(로컬 전환) 모드로도 알려진 로컬 전용 모드를 선택하기 위해 `-bl` 옵션이 사용됩니다. 이 모드에 대한 자세한 내용은 [sendmail\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. `-bd` 또는 Become Daemon(데몬 전환) 모드로 다시 변경하는 방법에 대한 자세한 내용은 [열기 모드에서 sendmail 사용 방법 \[30\]](#)을 참조하십시오.
- `makemap`에 대한 `-t` 및 `-u` 옵션이 이제 예상한 대로 작동합니다. `-u` 옵션을 사용해도 `-t` 옵션으로 선언된 분리자가 분리자로 사용됩니다. 전에는 `-u` 옵션이 사용된 경우 `-t` 옵션으로 정의된 분리자가 있어도 공백이 분리자로 사용되었습니다. 이 옵션에 대한 자세한 내용은 [makemap\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

## sendmail 버전 8.13의 변경 사항

이 버전의 sendmail에서는 여러 가지 새로운 기능을 제공하지만 `FallBackSmartHost` 옵션이 가장 중요한 추가 기능입니다. 이 옵션 때문에 더 이상 `main.cf`와 `subsidiary.cf`를 사용할 필요가 없습니다. `main.cf`은 MX 레코드를 지원하는 환경에서 사용되었습니다. `subsidiary.cf`은 완전히 작동하는 DNS가 없는 환경에서 사용되었습니다. 이러한 환경에서는 MX 레코드 대신 스마트 호스트가 사용되었습니다. `FallBackSmartHost` 옵션은 통합 구성을 제공합니다. 모든 환경에 대해 가능한 마지막 기본 설정의 MX 레코드처럼 작동합니다. 메일이 클라이언트에게 배달되도록 이 옵션은(사용으로 설정한 경우) 실패하는 MX 레코드의 백업 또는 페일오버 역할을 하는 스마트 호스트 또는 올바르게 연결된 호스트를 제공합니다.

버전 8.13에 대한 자세한 내용은 다음 절을 참조하십시오.

- “sendmail 버전 8.13의 추가 명령줄 옵션” [93]
- “sendmail 버전 8.13의 추가 및 개정된 구성 파일 옵션” [94]
- “sendmail() 버전 8.13의 추가 및 개정된 FEATURE 선언” [95]

또한 TLS(전송 계층 보안)를 사용하여 SMTP를 실행할 수 있습니다. 다음 설명을 참조하십시오.

## sendmail 버전 8.13에서 TLS를 사용하는 SMTP 실행 지원

SMTP 서버와 클라이언트 사이의 통신은 대개 한쪽에서 제어하거나 신뢰하지 않습니다. 이 보안 취약점으로 인하여 제3자가 서버와 클라이언트 사이의 통신을 모니터링하고 변경할 수 있습니다. SMTP는 버전 8.13의 sendmail에서 TLS(전송 계층 보안)를 사용하여 이 문제를 해결할 수 있습니다. SMTP 서버와 클라이언트에 대한 이 확장 서비스는 다음을 제공합니다.

- 인터넷을 통한 개인 인증 통신
- 도청 및 공격으로부터 보호

---

**참고** - TLS 구현은 SSL(Secure Sockets Layer) 프로토콜을 기반으로 합니다.

---

STARTTLS는 TLS를 사용하여 보안 SMTP 연결을 시작하는 SMTP 키워드입니다. 두 서버 사이 또는 서버와 클라이언트 사이에 이 보안 연결이 이루어질 수 있습니다. 보안 연결은 다음과 같이 정의됩니다.

- 보안 전자 메일 주소와 대상 주소가 암호화됩니다.
- 전자 메일 메시지 내용이 암호화됩니다.

클라이언트가 STARTTLS 명령을 실행하면 서버가 다음 중 하나로 응답합니다.

- 220 Ready to start TLS
- 501 Syntax error (no parameters allowed)
- 454 TLS not available due to temporary reason

220 응답은 TLS 협상을 시작하도록 클라이언트에 요구합니다. 501 응답은 클라이언트가 STARTTLS 명령을 잘못 실행했음을 나타냅니다. STARTTLS가 매개변수 없이 실행됩니다. 454 응답은 클라이언트가 규칙 세트 값을 적용하여 연결을 수락할지 또는 유지할지 결정하도록 요구합니다.

인터넷의 SMTP 기반구조를 유지 관리하려면 공용으로 사용되는 서버가 TLS 협상을 요구하면 안 됩니다. 그러나 개인적으로 사용되는 서버는 TLS 협상을 수행하도록 클라이언트에 요구할 수 있습니다. 이 경우 서버는 다음 응답을 반환합니다.

530 Must issue a STARTTLS command first

530 응답은 STARTTLS 명령을 실행하여 연결을 설정하도록 클라이언트에 지시합니다.

인증 및 프라이버시 레벨이 충족되지 않으면 서버나 클라이언트가 연결을 거부할 수 있습니다. 또는 대부분의 SMTP 연결이 안전하지 않으므로 서버와 클라이언트가 비보안 연결을 유지할 수 있습니다. 연결을 유지할지 거부할지 여부는 서버와 클라이언트 구성에 의해 결정됩니다.

TLS를 사용하는 SMTP 실행 지원은 기본적으로 사용으로 설정되지 않습니다. SMTP 클라이언트가 STARTTLS 명령을 실행하면 TLS가 사용으로 설정됩니다. SMTP 클라이언트가 이 명령을 실행하려면 먼저 sendmail이 TLS를 사용할 수 있게 하는 인증서를 설정해야 합니다. [TLS를 사용하도록 SMTP를 설정하는 방법 \[31\]](#)을 참조하십시오. 이 절차에는 새 구성 파일 옵션 정의와 sendmail.cf 파일 재작성이 포함됩니다.

## TLS를 사용하여 SMTP를 실행하기 위한 구성 파일 옵션

다음 표에서는 TLS를 사용하여 SMTP를 실행하는 데 사용되는 구성 파일 옵션에 대해 설명합니다. 이러한 옵션 중 하나를 선언할 경우 다음 구문 중 하나를 사용하십시오.

- `0 OptionName=argument #` for the configuration file
- `-0 OptionName=argument #` for the command line
- `define(`m4Name',argument) #` for m4 configuration

표 3-11 TLS를 사용하여 SMTP를 실행하기 위한 구성 파일 옵션

옵션	설명
CA CertFile	m4 이름: confCACERT 인수: <i>filename</i> 기본값: 정의되지 않음 CA 인증서 하나를 포함하는 파일을 식별합니다.
CA CertPath	m4 이름: confCACERT_PATH 인수: <i>path</i> 기본값: 정의되지 않음 CA의 인증서가 포함된 디렉토리 경로를 식별합니다.
Client CertFile	m4 이름: confCLIENT_CERT 인수: <i>filename</i> 기본값: 정의되지 않음 클라이언트의 인증서가 포함된 파일을 식별합니다. sendmail이 클라이언트 역할을 할 때 이 인증서가 사용됩니다.
Client KeyFile	m4 이름: confCLIENT_KEY 인수: <i>filename</i>

옵션	설명
	기본값: 정의되지 않음
CRLFile	클라이언트 인증서에 속한 개인 키가 포함된 파일을 식별합니다. m4 이름: confCRL 인수: <i>filename</i> 기본값: 정의되지 않음
DHParameters	X.509v3 인증에 사용되는 인증서 해지 상태가 포함된 파일을 식별합니다. m4 이름: confDH_PARAMETERS 인수: <i>filename</i> 기본값: 정의되지 않음
RandFile	DH(Diffie-Hellman) 매개변수가 포함된 파일을 식별합니다. m4 이름: confRAND_FILE 인수: <i>file:filename</i> 또는 <i>egd:UNIX socket</i> 기본값: 정의되지 않음
ServerCertFile	<i>file</i> : 접두어를 사용하여 임의 데이터가 포함된 파일을 식별하거나 <i>egd</i> : 접두어를 사용하여 UNIX 소켓을 식별합니다. Oracle Solaris OS는 난수 생성기 장치를 지원하므로 이 옵션을 지정할 필요가 없습니다. <a href="#">random(7D)</a> 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. m4 이름: confSERVER_CERT 인수: <i>filename</i> 기본값: 정의되지 않음
Timeout.starttls	서버의 인증서가 포함된 파일을 식별합니다. sendmail이 서버 역할을 할 때 이 인증서가 사용됩니다. m4 이름: confTO_STARTTLS 인수: <i>amount of time</i> 기본값: 1h
TLSsrvOptions	SMTP 클라이언트가 STARTTLS 명령에 대한 응답을 기다리는 시간을 설정합니다. m4 이름: confTLS_SRV_OPTIONS 인수: <i>v</i> 기본값: 정의되지 않음
	서버가 클라이언트의 인증서를 요구하는지 여부를 확인합니다. 이 옵션이 <i>v</i> 로 설정된 경우 클라이언트 검증이 수행됩니다.

sendmail이 SMTP의 TLS 사용을 지원하려면 다음 옵션을 정의해야 합니다.

■ CACertPath

- CACertFile
- ServerCertFile
- ClientKeyFile

다른 옵션은 필요 없습니다.

## TLS를 사용하여 SMTP를 실행하기 위한 매크로

다음 표에서는 STARTTLS 명령에 사용되는 매크로에 대해 설명합니다.

표 3-12 TLS를 사용하여 SMTP를 실행하기 위한 매크로

매크로	설명
<code>\${cert_issuer}</code>	인증서 발급자인 CA(인증 기관)의 DN(고유 이름)을 보유합니다.
<code>\${cert_subject}</code>	인증서 주체라는 인증서의 DN을 보유합니다.
<code>\${cn_issuer}</code>	인증서 발급자인 CA의 CN(공통 이름)을 보유합니다.
<code>\${cn_subject}</code>	인증서 주체라는 인증서의 CN을 보유합니다.
<code>\${tls_version}</code>	연결에 사용되는 TLS의 버전을 보유합니다.
<code>\${cipher}</code>	연결에 사용되는 암호화 알고리즘 세트(암호 슈트라고 함)를 보유합니다.
<code>\${cipher_bits}</code>	연결에 사용되는 대칭 암호화 알고리즘의 키 길이를 비트 단위로 보유합니다.
<code>\${verify}</code>	제공된 인증서의 검증 결과를 보유합니다. 가능한 값은 다음과 같습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ OK - 검증에 성공했습니다.</li> <li>■ NO - 인증서가 제공되지 않았습니다.</li> <li>■ NOT - 인증서가 요청되지 않았습니다.</li> <li>■ FAIL - 제공된 인증서를 검증할 수 없습니다.</li> <li>■ NONE - STARTTLS가 수행되지 않았습니다.</li> <li>■ TEMP - 일시적인 오류가 발생했습니다.</li> <li>■ PROTOCOL - SMTP 오류가 발생했습니다.</li> <li>■ SOFTWARE - STARTTLS 핸드셰이크에 실패했습니다.</li> </ul>
<code>\${server_name}</code>	현재 나가는 SMTP 연결이 있는 서버 이름을 보유합니다.
<code>\${server_addr}</code>	현재 나가는 SMTP 연결이 있는 서버 주소를 보유합니다.

## TLS를 사용하여 SMTP를 실행하기 위한 규칙 세트

다음 표에서는 TLS를 사용하는 SMTP 연결이 수락될지 계속될지 거부될지를 결정하는 규칙 세트에 대해 설명합니다.

표 3-13 TLS를 사용하여 SMTP를 실행하기 위한 규칙 세트

규칙 세트	설명
<code>tls_server</code>	클라이언트 역할을 하는 sendmail은 이 규칙 세트를 사용하여 TLS에서 현재 서버를 지원하는지 확인합니다.

규칙 세트	설명
tls_client	서버 역할을 하는 sendmail은 이 규칙 세트를 사용하여 TLS에서 현재 클라이언트를 지원하는지 확인합니다.
tls_rcpt	이 규칙 세트는 받는 사람의 MTA를 검증하도록 요구합니다. 이 받는 사람 제한 사항으로 인해 DNS 스푸핑과 같은 공격이 불가능해집니다.
TLS_connection	이 규칙 세트는 현재 TLS 연결의 실제 매개변수에 대해 액세스 맵의 RHS에서 지정한 요구 사항을 검사합니다.
try_tls	sendmail은 이 규칙 세트를 사용하여 다른 MTA에 연결할 때 STARTTLS를 사용할 수 있는지 결정합니다. MTA가 STARTTLS를 제대로 구현할 수 없으면 STARTTLS가 사용되지 않습니다.

자세한 내용은 <http://www.sendmail.org/m4/starttls.html>을 참조하십시오.

## TLS를 사용하는 SMTP 실행 관련 보안 고려 사항

인터넷에서 실행되는 메일러를 정의하는 표준 메일 프로토콜인 SMTP는 종단간 방식이 아닙니다. 이 프로토콜 제한으로 인해 SMTP를 통한 TLS 보안에 메일 사용자 에이전트가 포함되지 않습니다. 메일 사용자 에이전트는 사용자와 메일 전송 에이전트(예: sendmail) 사이의 인터페이스 역할을 합니다.

또한 여러 서버를 통해 메일의 경로가 지정될 수도 있습니다. 철저한 SMTP 보안을 위해 SMTP 연결의 전체 체인에 TLS 지원이 필요합니다.

마지막으로, 각 서버 쌍이나 클라이언트와 서버 쌍의 협상된 인증 및 프라이버시 레벨을 고려해야 합니다. 자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 보안 셸 액세스 관리”의 1 장, “보안 셸 사용(작업)”을 참조하십시오.

## sendmail 버전 8.13의 추가 명령줄 옵션

다음 표에서는 버전 8.13의 sendmail에서 사용할 수 있는 추가 명령줄 옵션에 대해 설명합니다. 기타 명령줄 옵션은 [sendmail\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지에서 설명합니다.

표 3-14 버전 8.13의 sendmail에서 사용 가능한 명령줄 옵션

옵션	설명
-D logfile	표준 출력에 이 정보를 포함하지 않고 표시된 logfile에 디버깅 출력을 보냅니다.
-q[!] <i>qsubstr</i>	격리 <i>reason</i> 의 하위 문자열인 이 <i>substr</i> 이 포함된 격리된 작업의 처리를 지정합니다. - <i>qreason</i> 옵션에 대한 설명을 참조하십시오. !가 추가되면 이 옵션은 이 <i>substr</i> 이 없는 격리된 작업을 처리합니다.
- <i>qreason</i>	이 <i>reason</i> 으로 일반 대기열 항목을 격리합니다. <i>reason</i> 이 제공되지 않은 경우 격리된 대기열 항목의 격리가 해제됩니다. 이 옵션은 -q[!] <i>qsubstr</i> 옵션과 함께 사용됩니다. <i>substr</i> 은 <i>reason</i> 의 일부분 또는 하위 문자열입니다.

## sendmail 버전 8.13의 추가 및 개정된 구성 파일 옵션

다음 표에서는 추가 및 개정된 구성 파일 옵션에 대해 설명합니다. 이러한 옵션 중 하나를 선언할 경우 다음 구문 중 하나를 사용하십시오.

```
0 OptionName=argument      # for the configuration file
-0 OptionName=argument     # for the command line
define(`m4Name',argument)  # for m4 configuration
```

표 3-15 버전 8.13의 sendmail에서 사용 가능한 구성 파일 옵션

옵션	설명
ConnectionRateWindowSize	m4 이름: confCONNECTION_RATE_WINDOW_SIZE  인수: <i>number</i>  기본값: 60  받는 연결을 유지할 초 수를 설정합니다.
FallBackSmartHost	m4 이름: confFALLBACK_SMARTHOST  인수: <i>hostname</i>  메일이 클라이언트에게 배달되도록 이 옵션은 실패하는 MX 레코드의 백업 또는 페일오버 역할을 하는 올바르게 연결된 호스트를 제공합니다.
InputMailFilters	m4 이름: confINPUT_MAIL_FILTERS  인수: <i>filename</i>  sendmail 데몬에 대한 입력 메일 필터를 나열합니다.
PidFile	m4 이름: confPID_FILE  인수: <i>filename</i>  기본값: /system/volatile/sendmail.pid  이전 릴리스에서와 같이 파일을 열기 전에 파일 이름이 매크로 확장됩니다. 또한 버전 8.13에서는 sendmail이 종료되면 파일이 링크 해제됩니다.
QueueSortOrder	m4 이름: confQUEUE_SORT_ORDER  추가된 인수: none  버전 8.13에서는 none을 사용하여 정렬 순서가 없도록 지정합니다.
RejectLogInterval	m4 이름: confREJECT_LOG_INTERVAL  인수: <i>period-of-time</i>  기본값: 3시간을 나타내는 3h  지정된 <i>period-of-time</i> 동안 데몬 연결이 거부되면 정보가 기록됩니다.
SuperSafe	m4 이름: confSAFE_QUEUE  짧은 이름: s  추가된 인수: postmilter

옵션	설명
	기본값: true  postmilter가 설정된 경우 sendmail은 모든 milters가 메시지 수락을 알릴 때까지 대기열 파일 동기화를 연기합니다. 이 인수를 유용하게 사용하려면 sendmail이 SMTP 서버로 실행되어야 합니다. 그렇지 않으면 postmilter는 true 인수를 사용하는 것처럼 작동합니다.

## sendmail() 버전 8.13의 추가 및 개정된 FEATURE 선언

다음 표에서는 추가 및 개정된 FEATURE() 선언에 대해 설명합니다. 이 m4 매크로에는 다음 구문이 사용됩니다.

```
FEATURE(`name', `argument')
```

표 3-16 sendmail() 버전 8.13에서 사용 가능한 FEATURE 선언

FEATURE() 이름	설명
conncontrol	access_db 규칙 세트와 함께 사용되어 받는 SMTP 연결 수를 확인합니다. 자세한 내용은 /etc/mail/cf/README를 참조하십시오.
greet_pause	개방형 프록시 및 smtp 슬래밍 보호를 사용으로 설정하는 greet_pause 규칙 세트를 추가합니다. 자세한 내용은 /etc/mail/cf/README를 참조하십시오.
local_lmtp	기본 인수는 계속 이 Oracle Solaris 릴리스에서 LMTP 가능 메일러인 mail.local입니다. 그러나 버전 8.13에서는 다른 LMTP 가능 메일러가 사용될 경우 경로 이름을 두번째 매개변수로 지정할 수 있으며 두번째 매개변수로 전달되는 인수를 세번째 매개변수에 지정할 수 있습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.  FEATURE(`local_lmtp', `/usr/local/bin/lmtp', `lmtp')
mtamark	“TTX RR을 사용하여 메일 전송 에이전트 반전”(MTAMark)을 위해 실험적 지원을 제공합니다. 자세한 내용은 /etc/mail/cf/README를 참조하십시오.
ratecontrol	access_db 규칙 세트와 함께 사용되어 호스트의 연결 속도를 제어합니다. 자세한 내용은 /etc/mail/cf/README를 참조하십시오.
use_client_ptr	이 FEATURE()가 사용으로 설정되면 규칙 세트 check_relay가 이 인수 \${client_ptr}로 첫번째 인수를 대체합니다.

## sendmail 버전 8.12에서 변경된 사항

이 절에는 다음 항목에 대한 정보가 있습니다.

- “sendmail 버전 8.12의 TCP 래퍼에 대한 지원” [96]
- “sendmail 버전 8.12의 submit.cf 구성 파일” [96]
- “sendmail 버전 8.12의 추가 또는 제거된 명령줄 옵션” [98]
- “sendmail 버전 8.12의 PidFile 및 ProcessTitlePrefix 옵션을 위한 추가 인수” [99]

- “sendmail 버전 8.12의 추가 정의된 매크로” [99]
- “sendmail 버전 8.12의 추가 매크로” [100]
- “sendmail 버전 8.12의 추가 MAX 매크로” [101]
- “sendmail 버전 8.12의 추가 및 개정된 m4 구성 매크로” [101]
- “sendmail() 버전 8.12의 FEATURE 선언 변경 사항” [102]
- “sendmail() 버전 8.12에서 MAILER 선언의 변경 사항” [104]
- “sendmail 버전 8.12의 추가 배달 에이전트 플러그인” [105]
- “sendmail 버전 8.12에서 배달 에이전트에 대한 등식” [105]
- “sendmail 버전 8.12의 추가 대기열 기능” [106]
- “sendmail 버전 8.12의 LDAP에 대한 변경 사항” [106]
- “sendmail 버전 8.12의 내장 메일러 변경 사항” [107]
- “sendmail 버전 8.12의 추가 규칙 세트” [108]
- “sendmail 버전 8.12의 파일 변경 사항” [109]
- “sendmail 버전 8.12 및 구성의 IPv6 주소” [109]

## sendmail 버전 8.12의 TCP 래퍼에 대한 지원

TCP 래퍼는 특정 네트워크 서비스를 요청하는 호스트의 주소를 액세스 제어 목록(ACL)에 대해 검사하여 액세스 제어를 구현하는 방법을 제공합니다. 요청은 이에 따라 허용 또는 거부됩니다. 이 액세스 제어 메커니즘 외에도 TCP 래퍼는 또한 네트워크 서비스용 호스트 요청을 기록하며, 이는 유용한 모니터 기능입니다. 액세스 제어 아래에 있는 네트워크 서비스의 예는 rlogind, telnetd, ftpd 등입니다.

버전 8.12부터 sendmail에 TCP 래퍼를 사용할 수 있습니다. 이 검사로 다른 보안 수단이 생략되지는 않습니다. sendmail에서 TCP 래퍼를 사용하도록 설정하면 네트워크 요청을 허용하기 전에 요청의 소스를 검증하는 검사가 추가됩니다. hosts\_access(4) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

---

참고 - Solaris 9 릴리스부터 inetd(1M) 및 sshd(1M)에서 TCP 래퍼가 지원됩니다.

---

ACL에 대한 자세한 내용은 “Oracle Solaris 11.2의 파일 보안 및 파일 무결성 확인”의 “액세스 제어 목록을 사용하여 UFS 파일 보호”를 참조하십시오.

## sendmail 버전 8.12의 submit.cf 구성 파일

버전 8.12부터는 sendmail에 추가 구성 파일 /etc/mail/submit.cf가 포함됩니다. 이 파일 submit.cf는 데몬 모드가 아니라 Mail Submission Program 모드에서 sendmail을 실행하기 위해 사용됩니다. Mail Submission Program 모드는 데몬 모드와 달리 root 권한을 필요로 하지 않으므로 이 새로운 패러다임은 더욱 뛰어난 보안을 제공합니다.

다음의 `submit.cf`용 함수 목록을 참조하십시오.

- `sendmail`은 `submit.cf`를 사용하여 MSP(Mail Submission Program) 모드에서 실행됩니다. 이 모드에서는 전자 메일 메시지를 제출하며 사용자는 물론 `mailx` 등의 프로그램으로 MSP 모드를 시작할 수 있습니다. [sendmail\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지에서 `-Ac` 옵션 및 `-Am` 옵션에 대한 설명을 참조하십시오.
- 다음 운영 모드에서 `submit.cf`가 사용됩니다.
  - `-bm` - 기본 운영 모드
  - `-bs` - 표준 입력을 사용하여 SMTP 실행
  - `-bt` - 주소 확인에 사용되는 테스트 모드
- `submit.cf`를 사용할 때 `sendmail`은 SMTP 데몬으로 실행되지 않습니다.
- `submit.cf`를 사용할 때 `sendmail`은 `sendmail` 데몬으로 배달되지 않은 메시지를 보관하는 클라이언트 전용 메일 대기열 `/var/spool/clientmqueue`를 사용합니다. 클라이언트 전용 대기열의 메시지는 실제로 클라이언트 대기열 실행자 역할을 하는 클라이언트 “데몬”에서 배달합니다.
- 기본적으로 `sendmail`은 `submit.cf`를 사용하여 주기적으로 MSP 대기열(클라이언트 전용 대기열이라고도 함)인 `/var/spool/clientmqueue`를 실행합니다.

```
/usr/lib/sendmail -Ac -q15m
```

다음 사항에 유의하십시오.

- Solaris 9 릴리스부터는 `submit.cf`가 자동으로 제공됩니다.
- `submit.cf`는 Solaris 9 릴리스 이상의 최신 릴리스를 설치하기 전에 계획이나 예비 절차를 필요로 하지 않습니다.
- 구성 파일을 지정하지 않으면 `sendmail`이 필요할 경우 자동으로 `submit.cf`를 사용합니다. 기본적으로 `sendmail`은 `submit.cf`에 적합한 작업과 `sendmail.cf`에 적합한 작업을 파악합니다.

## sendmail.cf와 submit.cf의 기능 차이

`sendmail.cf` 구성 파일은 데몬 모드용입니다. 이 파일을 사용할 때 `sendmail`은 `root`에서 시작하는 MTA(메일 전송 에이전트) 역할을 합니다.

```
/usr/lib/sendmail -L sm-mta -bd -q1h
```

`sendmail.cf`를 차별화하는 기타 기능은 다음 목록을 참조하십시오.

- 기본적으로 `sendmail.cf`는 포트 25와 587에서 SMTP 연결을 수신합니다.
- 기본적으로 `sendmail.cf`는 기본 대기열인 `/var/spool/mqueue`를 실행합니다.

## sendmail 버전 8.12 기능에서 변경된 사항

`submit.cf`가 추가되어 다음과 같이 기능이 변경되었습니다.

- sendmail 버전 8.12부터는 root만 메일 대기열을 실행할 수 있습니다. 자세한 내용은 [mailq\(1\)](#) 매뉴얼 페이지에서 설명하는 변경 사항을 참조하십시오. 새로운 작업 정보는 “[대기열 디렉토리 관리\(작업 맵\)](#)” [43]를 참조하십시오.
- Mail Submission Program 모드는 root 권한 없이 실행됩니다. 이 권한을 사용하면 sendmail이 .forward 파일과 같은 특정 파일에 액세스하지 못할 수도 있습니다. 따라서 -sendmail용 bv 옵션은 사용자에게 잘못된 출력을 제공할 수 있습니다. 임시해결책은 없습니다.
- sendmail 버전 8.12 이전에는 데몬 모드에서 sendmail을 실행하는 경우 인바운드 메일 배달만 방지합니다. sendmail 버전 8.12부터는 기본 구성으로 sendmail 데몬을 실행하지 않는 경우 아웃바운드 메일의 배달도 방지합니다. Mail Submission Program이라고도 알려진 클라이언트 대기열 실행자는 로컬 SMTP 포트에서 데몬에 메일을 제출할 수 있어야 합니다. 클라이언트 대기열 실행자가 로컬 호스트가 있는 SMTP 세션을 열 경우 데몬이 SMTP 포트에서 수신하지 않으면 메일이 대기열에 남아 있습니다. 기본 구성이 데몬을 실행하므로 기본 구성을 사용하면 이 문제가 발생하지 않습니다. 그러나 데몬을 사용 안함으로 설정한 경우 이 문제를 해결하는 방법은 [sendmail.cf의 대체 구성을 사용하여 메일 배달을 관리하는 방법](#) [36]을 참조하십시오.

## sendmail 버전 8.12의 추가 또는 제거된 명령줄 옵션

다음 표에서는 sendmail의 추가 또는 제거된 명령줄 옵션에 대해 설명합니다. 기타 명령줄 옵션은 [sendmail\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지에서 설명합니다.

표 3-17 sendmail 버전 8.12의 추가 또는 제거된 명령줄 옵션

옵션	설명
-Ac	운영 모드가 초기 메일 제출을 지시하지 않아도 구성 파일 submit.cf를 사용할 것임을 나타냅니다. submit.cf에 대한 자세한 내용은 “ <a href="#">sendmail 버전 8.12의 submit.cf 구성 파일</a> ” [96]을 참조하십시오.
-Am	운영 모드가 초기 메일 제출을 지시해도 구성 파일 sendmail.cf를 사용할 것임을 나타냅니다. 자세한 내용은 “ <a href="#">sendmail 버전 8.12의 submit.cf 구성 파일</a> ” [96]을 참조하십시오.
-bP	각 대기열의 항목 수를 인쇄할 것임을 나타냅니다.
-G	명령줄에서 제출할 메시지가 최초 제출용이 아니라 중계용임을 나타냅니다. 주소가 정규화되지 않으면 메시지가 거부됩니다. 정규화가 수행되지 않습니다. <a href="ftp://ftp.sendmail.org">ftp://ftp.sendmail.org</a> 의 sendmail 배포에 포함된 릴리스 노트에서 설명한 대로 향후 릴리스에서는 잘못된 형식의 메시지가 거부될 수 있습니다.
-L tag	syslog 메시지에 사용되는 식별자를 제공된 tag로 설정합니다.
-q[!]I substring	받는 사람 중 한 명의 이 substring이 포함된 작업만 처리합니다. !가 추가되면 옵션은 받는 사람 중 한 명의 이 substring이 없는 작업만 처리합니다.
-q[!]R substring	대기열 ID의 이 substring이 포함된 작업만 처리합니다. !가 추가되면 옵션은 대기열 ID의 이 substring이 없는 작업만 처리합니다.
-q[!]S substring	보낸 사람의 이 substring이 포함된 작업만 처리합니다. !가 추가되면 옵션은 보낸 사람의 이 substring이 없는 작업만 처리합니다.
-qf	fork 시스템 호출을 사용하지 않고 대기열에 한 번 저장된 메시지를 처리하며 전경에서 프로세스를 실행합니다. <a href="#">fork(2)</a> 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

옵션	설명
-qGname	name 대기열 그룹의 메시지만 처리합니다.
-qptime	각 대기열에 대해 포크되는 단일 자식을 사용하여 특정 시간 간격으로 대기열에 저장된 메시지를 처리합니다. 대기열 실행 사이에 자식이 일시 정지됩니다. 이 새로운 옵션은 자식을 주기적으로 포크하여 대기열을 처리하는 -qtime과 비슷합니다.
-U	<a href="ftp://ftp.sendmail.org">ftp://ftp.sendmail.org</a> 의 sendmail 배포에 포함된 릴리스 노트에서 설명한 대로 버전 8.12에서는 이 옵션을 사용할 수 없습니다. 메일 사용자 에이전트는 -G 인수를 사용해야 합니다.

## sendmail 버전 8.12의 PidFile 및 ProcessTitlePrefix 옵션을 위한 추가 인수

다음 표에서는 PidFile 및 ProcessTitlePrefix 옵션의 추가 매크로 처리 인수에 대해 설명합니다. 이 옵션에 대한 자세한 내용은 [sendmail\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

표 3-18 PidFile 및 ProcessTitlePrefix 옵션을 위한 인수

매크로	설명
`\${daemon_addr}`	데몬 주소(예: 0.0.0.0) 제공
`\${daemon_family}`	데몬 그룹(예: inet 및 inet6) 제공
`\${daemon_info}`	데몬 정보(예: SMTP+queueing@00:30:00) 제공
`\${daemon_name}`	데몬 이름(예: MSA) 제공
`\${daemon_port}`	데몬 포트(예: 25)제공
`\${queue_interval}`	대기열 실행 간격(예: 00:30:00) 제공

## sendmail 버전 8.12의 추가 정의된 매크로

다음 표에서는 sendmail 프로그램에 사용하기 위해 예약된 추가 매크로에 대해 설명합니다. 매크로의 값은 내부적으로 지정됩니다. 자세한 내용은 [sendmail\(1M\)](#) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

표 3-19 sendmail의 추가 정의된 매크로

매크로	설명
`\${addr_type}`	현재 주소를 Envelope 보낸 사람 또는 받는 사람 주소로 식별합니다.
`\${client_resolve}`	`\${client_name}`: OK, FAIL, FORGED 또는 TEMP에 대한 resolve 호출 결과를 보유합니다.
`\${deliveryMode}`	sendmail이 DeliveryMode 옵션의 값 대신 사용하는 현재 배달 모드를 지정합니다.
`\${dsn_notify}`, `\${dsn_envid}`, `\${dsn_ret}`	해당 DSN 매개변수 값을 보유합니다.

매크로	설명
<code>\${if_addr}</code>	인터페이스가 루프백 넷에 속하지 않은 경우 받는 연결에 대한 인터페이스의 주소를 제공합니다. 이 매크로는 특히 가상 호스팅에 유용합니다.
<code>\${if_addr_out}</code> , <code>\${if_name_out}</code> , <code>\${if_family_out}</code>	<code>\${if_addr}</code> 의 재사용을 피합니다. 각각 다음 값을 보유합니다.  나가는 연결에 대한 인터페이스의 주소  나가는 연결에 대한 인터페이스의 호스트 이름  나가는 연결에 대한 인터페이스의 그룹
<code>\${if_name}</code>	받는 연결에 대해 인터페이스의 호스트 이름을 제공하며 특히 가상 호스팅에 유용합니다.
<code>\${load_avg}</code>	실행 대기열에 있는 현재 평균 작업 수를 확인하고 보고합니다.
<code>\${msg_size}</code>	메시지가 수집되기 전 ESMTP 대화상자의 메시지 크기 값( <code>SIZE=parameter</code> )을 유지합니다. 그런 후에 매크로는 sendmail에서 계산한 대로 메시지 크기를 유지하며 <code>check_compat</code> 에 사용됩니다. <code>check_compat</code> 에 대한 자세한 내용은 표 3-23. “추가 및 개정된 FEATURE() 선언”을 참조하십시오.
<code>\${nrcpts}</code>	검증된 받는 사람 수를 보유합니다.
<code>\${ntries}</code>	배달 시도 수를 보유합니다.
<code>\${rcpt_mailer}</code> , <code>\${rcpt_host}</code> , <code>\${rcpt_addr}</code> , <code>\${mail_mailer}</code> , <code>\${mail_host}</code> , <code>\${mail_addr}</code>	메일 배달 에이전트( <code>mailer</code> ), 호스트( <code>host</code> ) 및 사용자( <code>addr</code> )로부터 RHS(Right-Hand Side) 트리플릿으로 확인되는 RCPT 및 MAIL 인수의 구문 분석 결과를 보유합니다.

## sendmail 버전 8.12의 추가 매크로

이 절에는 sendmail 구성 파일을 작성하는 데 사용되는 추가 매크로를 설명하는 표가 있습니다.

표 3-20 sendmail 구성 파일 작성에 사용되는 추가 매크로

매크로	설명
<code>LOCAL_MAILER_EOL</code>	로컬 메일러의 기본 행 끝 문자열을 대체합니다.
<code>LOCAL_MAILER_FLAGS</code>	기본적으로 Return-Path: 헤더를 추가합니다.
<code>MAIL_SETTINGS_DIR</code>	메일 설정 디렉토리의 경로(후행 슬래시 포함)를 포함합니다.
<code>MODIFY_MAILER_FLAGS</code>	* <code>MAILER_FLAGS</code> 를 향상시킵니다. 이 매크로를 플래그를 설정, 추가 또는 삭제합니다.
<code>RELAY_MAILER_FLAGS</code>	중계 메일러에 대해 추가 플래그를 정의합니다.

## sendmail 버전 8.12의 추가 MAX 매크로

다음 매크로를 사용하여 sendmail이 배달을 지연시키기 전에 받을 수 있는 최대 명령 수를 구성합니다. 컴파일 시 이 MAX 매크로를 설정할 수 있습니다. 또한 다음 표의 최대값은 현재 기본값을 나타냅니다.

표 3-21 추가 MAX 매크로

매크로	최대값	각 매크로로 확인하는 명령
MAXBADCOMMANDS	25	알 수 없는 명령
MAXNOOPCOMMANDS	20	NOOP, VERB, ONEX, XUSR
MAXHELOCOMMANDS	3	HELO, EHLO
MAXVRFYCOMMANDS	6	VRFY, EXPN
MAXETRNCOMMANDS	8	ETRN

참고 - 매크로의 값을 0으로 설정하여 매크로의 확인을 사용 안함으로 설정할 수 있습니다.

## sendmail 버전 8.12의 추가 및 개정된 m4 구성 매크로

이 절에는 sendmail의 추가 및 개정된 m4 구성 매크로가 있습니다. 다음 구문을 사용하여 이러한 매크로를 선언합니다.

`symbolic-name('value')`

새 `sendmail.cf` 파일을 작성하려면 2장. 메일 서비스 관리의 “sendmail 구성 변경” [27]을 참조하십시오.

표 3-22 sendmail의 추가 및 개정된 m4 구성 매크로

m4 매크로	설명
FEATURE()	자세한 내용은 “sendmail() 버전 8.12의 FEATURE 선언 변경 사항” [102]을 참조하십시오.
LOCAL_DOMAIN()	이 매크로는 클래스 <code>w</code> 에 항목을 추가합니다( <code>=\$w</code> ).
MASQUERADE_EXCEPTION()	가장할 수 없는 호스트 또는 하위 도메인을 정의하는 새 매크로입니다.
SMART_HOST()	이제 이 매크로를 대괄호 안의 주소에 사용할 수 있습니다(예: <code>user@[host]</code> ).
VIRTUSER_DOMAIN() 또는 VIRTUSER_DOMAIN_FILE()	이러한 매크로를 사용하는 경우 <code>=\${VirtHost}</code> 를 <code>=\$R</code> 에 포함하십시오. 미리 알림을 나타내는 <code>=\$R</code> 은 중계가 허용된 호스트 이름 세트입니다.

## sendmail() 버전 8.12의 FEATURE 선언 변경 사항

FEATURE() 선언의 특정 변경 사항에 대한 자세한 내용은 다음 표를 참조하십시오.

신규 및 개정된 FEATURE 이름을 사용하려면 다음 구문을 사용하십시오.

```
FEATURE(`name', `argument')
```

새 sendmail.cf 파일을 작성하려면 2장. 메일 서비스 관리의 “sendmail 구성 변경” [27]을 참조하십시오.

표 3-23 추가 및 개정된 FEATURE() 선언

FEATURE() 이름	설명
compat_check	인수: 다음 단락의 예를 참조하십시오.  이 새로운 FEATURE()를 사용하면 보낸 사람 주소와 받는 사람 주소를 구성하는 액세스 맵에서 키를 찾을 수 있습니다. 이 FEATURE()는 문자열 <@>로 구분됩니다. 예를 들면 sender@sdomain<@>recipient@domain입니다.
delay_checks	인수: 스팸 허용 테스트를 사용하여 설정하는 friend 또는 스팸 방지 테스트를 사용하여 설정하는 hater  모든 검사를 지연시키는 새로운 FEATURE()입니다. FEATURE(`delay_checks')를 사용하면 클라이언트가 MAIL 명령을 연결하거나 실행할 경우 규칙 세트 check_mail 및 check_relay가 호출되지 않습니다. 대신 check_rcpt 규칙 세트에서 이 규칙 세트를 호출합니다. 자세한 내용은 /etc/mail/cf/README 파일을 참조하십시오.
dnsbl	인수: 이 FEATURE()는 두 인수의 최대값을 수락합니다.  ■ DNS 서버 이름 ■ 거부 메시지  DNS 조회를 위해 여러 번 포함하여 반환 값을 검사할 수 있는 새로운 FEATURE()입니다. 이 FEATURE()를 사용하면 일시적인 조회 오류의 동작을 지정할 수 있습니다.
enhdnsbl	인수: 도메인 이름  DNS 조회를 위해 반환 값을 검사할 수 있게 해주는 dnsbl의 향상된 버전인 새로운 FEATURE()입니다. 자세한 내용은 /etc/mail/cf/README를 참조하십시오.
generics_entire_domain	인수: 없음  \$=G의 하위 도메인에 genericstable을 적용하기 위해 사용할 수도 있는 새로운 FEATURE()입니다.
ldap_routing	인수: 자세한 내용은 <a href="http://www.sendmail.org">http://www.sendmail.org</a> 의 "릴리스 노트"를 참조하십시오.  LDAP 주소 경로 지정을 구현하는 새로운 FEATURE()입니다.
local_lmtp	인수: LMTP 가능 메일러의 경로 이름 기본값은 mail.local이며 이 Oracle Solaris 릴리스에서는 LMTP 가능합니다.  이제 로컬 메일러의 DSN(배달 상태 통지) 진단 코드 유형을 적절한 SMTP 값으로 설정하는 새로운 FEATURE()입니다.

FEATURE() 이름	설명
local_no_masquerade	인수: 없음  로컬 메일러에 대한 가장을 피하기 위해 사용할 수 있는 새로운 FEATURE()입니다.
lookupdotdomain	인수: 없음  액세스 맵에서 <i>.domain</i> 을 조회하기 위해 사용할 수도 있는 새로운 FEATURE()입니다.
nocanonify	인수: canonify_hosts 또는 없음  이제 다음 기능을 포함하는 FEATURE()입니다.  CANONIFY_DOMAIN 또는 CANONIFY_DOMAIN_FILE에서 지정한 대로 도메인 목록을 정규화를 위해 \$[ 및 \$] 연산자에 전달할 수 있게 해줍니다.  canonify_hosts가 매개변수로 지정된 경우 <user@host>와 같이 호스트 이름만 있는 주소를 정규화할 수 있게 해줍니다.  구성 요소가 둘 이상인 주소에 후행 점을 추가합니다.
no_default_msa	인수: 없음  서로 다른 여러 포트에서 RFC 2476의 구현을 "수신"하기 위해 m4생성 구성 파일에서 sendmail의 기본 설정을 해제하는 새로운 FEATURE()입니다.
nouucp	인수: ! 토큰을 허용하지 않는 reject 또는 ! 토큰을 허용하는 nospecial  주소의 로컬 부분에 ! 토큰을 사용할지 여부를 결정하는 FEATURE()입니다.
nullclient	인수: 없음  이제 스팸 방지 검사를 수행할 수 있도록 일반 구성의 전체 규칙 세트를 제공하는 FEATURE()입니다.
preserve_local_plus_detail	인수: 없음  sendmail이 로컬 배달 에이전트로 주소를 전달할 때 주소의 +detail 부분을 유지할 수 있도록 해주는 새로운 FEATURE()입니다.
preserve_luser_host	인수: 없음  LUSER_RELAY를 사용하는 경우 받는 사람 호스트의 이름을 유지할 수 있도록 해주는 새로운 FEATURE()입니다.
queuegroup	인수: 없음  받는 사람의 전체 전자 메일 주소나 도메인 기반의 대기열 그룹을 선택할 수 있도록 해주는 새로운 FEATURE()입니다.
relay_mail_from	인수: domain은 선택적 인수입니다.  메일을 보낸 사람이 액세스 맵에 RELAY로 나열되고 From: 헤더 행으로 태그가 지정되면 중계를 허용하는 새로운 FEATURE()입니다. 선택적 domain 인수가 제공되면 메일 보낸 사람의 도메인 부분도 검사됩니다.
virtuser_entire_domain	인수: 없음

FEATURE() 이름	설명
	이제 VIRTUSER_DOMAIN이나 VIRTUSER_DOMAIN_FILE로 채울 수 있는 일치하는 virtusertable 항목의 새 클래스인 $\${VirtHost}$ 를 적용하는데 사용할 수 있는 FEATURE()입니다.
	FEATURE(`virtuser_entire_domain')은 클래스 $\${VirtHost}$ 를 전체 하위 도메인에 적용할 수도 있습니다.

다음 FEATURE() 선언은 더 이상 지원되지 않습니다.

표 3-24 지원되지 않는 FEATURE() 선언

FEATURE() 이름	대체
rbl	FEATURE(`dnsbl') 및 FEATURE(`enhdnsbl')가 이 제거된 FEATURE()를 대체합니다.
remote_mode	MASQUERADE_AS(`\$S')가 /etc/mail/cf/subsidiary.mc에서 FEATURE(`remote_mode')를 대체합니다. \$S는 sendmail.cf에서 SMART_HOST 값입니다.
sun_reverse_alias_files	FEATURE(`genericstable')
sun_reverse_alias_nis	FEATURE(`genericstable')
sun_reverse_alias_nisplus	FEATURE(`genericstable')

## sendmail() 버전 8.12에서 MAILER 선언의 변경 사항

MAILER() 선언은 배달 에이전트에 대한 지원을 지정합니다. 배달 에이전트를 선언하려면 다음 구문을 사용하십시오.

```
MAILER(`symbolic-name')
```

다음 변경 사항에 유의하십시오.

- 이 새 버전의 sendmail에서 MAILER(`smtp') 선언은 이제 추가 메일러인 dsmtplib를 포함합니다. 이 메일러는 F=% 메일러 플래그를 사용하여 주문형 배달을 제공합니다. dsmtplib 메일러 정의는 기본값이 IPC \$h인 새로운 DSMTPLIB\_MAILER\_ARGS를 사용합니다.
- MAILER에 사용되는 규칙 세트 수가 제거되었습니다. 이제 uucp-dom과 uucp-uudom을 사용하는 경우 MAILER(`smtp') 다음에 와야 하는 MAILER(`uucp')를 제외하고 MAILER 나열 순서가 필요 없습니다.

메일러에 대한 자세한 내용은 “메일러 및 sendmail” [61]을 참조하십시오. 새 sendmail.cf 파일을 작성하려면 2장. 메일 서비스 관리의 “sendmail 구성 변경” [27]을 참조하십시오.

## sendmail 버전 8.12의 추가 배달 에이전트 플래그

다음 표에서는 기본적으로 설정되지 않는 추가 배달 에이전트 플래그에 대해 설명합니다. 이 단일 문자 플래그는 부울입니다. 다음 예에 표시된 대로 구성 파일의 F= 문에 포함하거나 제외하여 플래그를 설정하거나 해제할 수 있습니다.

```
Mlocal,    P=/usr/lib/mail.local, F=lsDFMAw5:/|@qSXfmnz9, S=10/30, R=20/40,
Mprog,    P=/bin/sh, F=lsDFMoqeu9, S=10/30, R=20/40, D=$z:/,
Msmtp,    P=[IPC], F=mDFMuX, S=11/31, R=21, E=\r\n, L=990,
Mesmtp,   P=[IPC], F=mDFMuXa, S=11/31, R=21, E=\r\n, L=990,
Msmtp8,   P=[IPC], F=mDFMuX8, S=11/31, R=21, E=\r\n, L=990,
Mrelay,   P=[IPC], F=mDFMuXa8, S=11/31, R=61, E=\r\n, L=2040,
```

표 3-25 추가 메일러 플래그

플래그	설명
%	이 플래그를 사용하는 메일러는 ETRN 요청이나 -qI, -qR 또는 -qs 대기열 옵션 중 하나를 사용하여 대기열에 있는 메시지를 선택하지 않는 한 메시지의 초기 받는 사람이나 대기열 실행에 메시지를 배달하지 않습니다.
1	이 플래그는 null 문자(예: \0)를 보내는 메일러의 기능을 사용 안함으로 설정합니다.
2	이 플래그는 ESMTP를 사용 안함으로 설정하고 SMTP를 대신 사용하도록 요청합니다.
6	이 플래그를 사용하면 메일러가 헤더를 7비트까지 제거할 수 있습니다.

## sendmail 버전 8.12에서 배달 에이전트에 대한 등식

다음 표에서는 M 배달 에이전트 정의 명령에 사용할 수 있는 추가 등식에 대해 설명합니다. 다음 구문은 새 등식이나 새 인수를 구성 파일에 이미 있는 등식에 추가하는 방법을 보여줍니다.

*Magent-name, equate, equate, ...*

다음 예에는 새로운 w= 등식이 있습니다. 이 등식은 모든 데이터가 전송된 후 반환될 때까지 메일러가 기다릴 최대 시간을 지정합니다.

```
Msmtp, P=[IPC], F=mDFMuX, S=11/31, R=21, E=\r\n, L=990, W=2m
```

m4 구성에 대한 값의 정의를 수정할 때는 다음 예에 제공된 구문을 사용하십시오.

```
define(`SMTP_MAILER_MAXMSGs', `1000')
```

이전의 예에서는 smtp 메일러의 각 연결에서 배달되는 메시지 수를 1,000개로 제한합니다.

새 sendmail.cf 파일을 작성하려면 [2장. 메일 서비스 관리의 “sendmail 구성 변경” \[27\]](#)을 참조하십시오.

---

참고 - 일반적으로 미세 조정할 때만 mailer 디렉토리에서 등식 정의를 수정합니다.

---

표 3-26 배달 에이전트의 추가 등식

등식	설명
/=	인수: 디렉토리 경로  메일러 프로그램이 실행되기 전에 <code>chroot()</code> 를 적용할 디렉토리를 지정합니다.
m=	인수: 이전에 <code>define()</code> 루틴으로 정의한 다음 m4 값 중 하나  SMTP_MAILER_MAXMSGS - smtp 메일러용 LOCAL_MAILER_MAXMSGS - local 메일러용 RELAY_MAILER_MAXMSGS - relay 메일러용  smtp, local 또는 relay 메일러의 각 연결에서 배달되는 메시지 수를 제한합니다.
w=	인수: 시간 증분  모든 데이터가 전송된 후 메일러가 반환을 기다릴 최대 시간을 지정합니다.

## sendmail 버전 8.12의 추가 대기열 기능

다음 목록에서는 추가 대기열 기능을 자세히 설명합니다.

- 이 릴리스는 여러 대기열 디렉토리를 지원합니다. 여러 대기열을 사용하려면 다음 예에서 표시된 대로 별표(\*)로 끝나는 QueueDirectory 옵션 값을 구성 파일에 제공하십시오.

```
0 QueueDirectory=/var/spool/mqueue/q*
```

옵션 값 `/var/spool/mqueue/q*`는 “q”로 시작되는 모든 디렉토리나 디렉토리에 대한 심볼릭 링크를 대기열 디렉토리로 사용합니다. `sendmail`이 실행되는 동안 대기열 디렉토리 구조를 변경하지 마십시오. `Verbose` 플래그(-v)가 비데몬 대기열 실행에 사용되지 않으면 대기열을 실행할 때마다 각 대기열 실행을 위한 별도의 프로세스가 생성됩니다. 대기열에 새로운 항목이 임의로 지정됩니다.

- 새로운 대기열 파일 명명 시스템에서는 60년 동안 고유한 파일 이름을 사용합니다. 이 시스템에서는 복잡한 파일 시스템 잠금 없이 대기열 ID를 지정할 수 있으며 대기열 사이에 대기열에 있는 항목을 쉽게 이동할 수 있습니다.
- 8.12부터는 root만 메일 대기열을 실행할 수 있습니다. 자세한 내용은 `mailq(1)` 매뉴얼 페이지에서 설명하는 변경 사항을 참조하십시오. 새로운 작업 정보는 “대기열 디렉토리 관리(작업 맵)” [43]를 참조하십시오.
- Envelope 분할을 수용하기 위해 이제 대기열 파일 이름 길이는 14자가 아니라 15자입니다. 이름이 14자로 제한된 파일 시스템은 더 이상 지원되지 않습니다.

작업 정보는 “대기열 디렉토리 관리(작업 맵)” [43]를 참조하십시오.

## sendmail 버전 8.12의 LDAP에 대한 변경 사항

다음 목록에서는 `sendmail`에 LDAP(Lightweight Directory Access Protocol)을 사용하는 경우의 변경 사항에 대해 설명합니다.

- LDAPROUTE\_EQUIVALENT() 및 LDAPROUTE\_EQUIVALENT\_FILE()을 사용하면 LDAP 경로 지정 조회를 위해 가장 도메인 이름으로 대체되는 해당 호스트 이름을 지정할 수 있습니다. 자세한 내용은 /etc/mail/cf/README를 참조하십시오.
- <ftp://ftp.sendmail.org>의 sendmail 배포에 포함된 릴리스 노트에서 설명한 대로 LDAPX 맵 이름이 LDAP으로 바뀌었습니다. LDAP에 다음 구문을 사용하십시오.

Kldap ldap options

- 이 릴리스에서는 단일 LDAP 조회에 대해 복수 값 반환을 지원합니다. 표시된 대로 -v 옵션을 사용하여 심표로 구분된 문자열에 반환되도록 값을 배치하십시오.

Kldap ldap -v"mail,more-mail"

- LDAP 속성이 LDAP 맵 선언에 지정되지 않으면 일치 항목에 있는 모든 속성이 반환됩니다.
- 이 버전의 sendmail에서는 따옴표가 사용된 키의 심표 및 LDAP 별칭 파일의 사양에 있는 값 문자열의 단일 항목을 여러 항목으로 나눌 수 없습니다.
- 이 버전의 sendmail에는 LDAP 맵을 위한 새로운 옵션이 있습니다. 옵션 -vseparator를 사용하면 조회가 관련 separator로 구분된 속성과 값을 둘 다 반환할 수 있도록 구분자를 지정할 수 있습니다.
- %s 토큰을 사용하여 LDAP 필터 사양을 구문 분석할 뿐 아니라 새 토큰 %0을 사용하여 키 버퍼를 인코딩할 수 있습니다. %0 토큰은 문자 그대로의 의미를 LDAP 특수 문자에 적용합니다.

다음 예에서는 "\*" 조회를 위해 이러한 토큰의 차이를 보여줍니다.

표 3-27 토큰 비교

LDAP 맵 사양	동일한 사양	결과
-k"uid=%s"	-k"uid=*"	사용자 속성에 레코드 일치
-k"uid=%0"	-k"uid=\2A"	이름 "*"에 사용자 일치

다음 표에서는 추가 LDAP 맵 플래그에 대해 설명합니다.

표 3-28 추가 LDAP 맵 플래그

플래그	설명
-1	일치 항목을 하나만 반환해야 합니다. 일치 항목이 둘 이상 반환되면 레코드를 찾지 못한 것과 결과가 동일합니다.
-r never always search find	LDAP 별칭 참조 취소 옵션을 설정합니다.
-Z size	반환할 일치 항목 수를 제한합니다.

## sendmail 버전 8.12의 내장 메일러 변경 사항

이전의 [TCP] 내장 메일러는 사용할 수 없습니다. P=[IPC] 내장 메일러를 대신 사용하십시오. 이제 프로세스간 통신(IPC) 내장 메일러를 사용하여 이를 지원하는 시스템에서 UNIX

도메인 소켓으로 배달할 수 있습니다. 명명된 소켓에서 수신하는 LMTP 배달 에이전트와 함께 이 메일러를 사용할 수 있습니다. 메일러의 예는 다음과 같습니다.

```
Mexecmail, P=[IPC], F=lsDFMmqSXzA5@/:|, E=\r\n,
S=10, R=20/40, T=DNS/RFC822/X-Unix, A=FILE /system/volatile/lmtpd
```

이제 [IPC] 메일러의 첫번째 메일러 인수의 값이 적합한지 검사합니다. 다음 표에는 첫번째 메일러 인수의 가능한 값이 있습니다.

표 3-29 첫번째 메일러 인수의 가능한 값

값	설명
A=FILE	UNIX 도메인 소켓 배달에 사용
A=TCP	TCP/IP 연결에 사용
A=IPC	이제 첫번째 메일러 인수로 사용할 수 없음

## sendmail 버전 8.12의 추가 규칙 세트

다음 표에서는 추가 규칙 세트를 나열하고 규칙 세트의 역할에 대해 설명합니다.

표 3-30 새 규칙 세트

세트	설명
check_eoh	헤더 사이에서 수집한 정보를 상호 연결하고 누락된 헤더가 있는지 검사합니다. 이 규칙 세트는 매크로 저장소 맵에 사용되며 모든 헤더를 수집한 후 호출됩니다.
check_etrn	check_rcpt가 RCPT를 사용할 때 ETRN 명령을 사용합니다.
check_expn	check_rcpt가 RCPT를 사용할 때 EXPN 명령을 사용합니다.
check_vrfy	check_rcpt가 RCPT를 사용할 때 VRFY 명령을 사용합니다.

다음 목록에서는 추가 규칙 세트 기능에 대해 설명합니다.

- 번호가 있는 규칙 세트에 이름도 지정할 수 있지만 번호로 규칙 세트에 액세스할 수 있습니다.
- H 헤더 구성 파일 명령을 사용하면 헤더 검사를 위해 기본 규칙 세트를 지정할 수 있습니다. 개별 헤더에 해당 규칙 세트가 지정되지 않은 경우에만 이 규칙 세트가 호출됩니다.
- 구성 파일 버전이 9 이상이면 규칙 세트 안의 주석(괄호 안의 텍스트)이 제거되지 않습니다. 예를 들어, 다음 규칙은 입력 token (1)과 일치하지만 입력 token과는 일치하지 않습니다.

```
R$+ (1) @$ 1
```

- sendmail은 TCP 래퍼 또는 check\_relay 규칙 세트 때문에 명령을 거부할 경우에도 SMTP RSET 명령을 수락합니다.
- OperatorChars 옵션을 여러 번 설정하면 경고가 나타납니다. 또한 규칙 세트를 정의한 후에는 OperatorChars를 설정하지 마십시오.

- 잘못된 규칙 세트를 선언하면 규칙 세트 행과 이름이 무시됩니다. s0에는 규칙 세트 행이 추가되지 않습니다.

## sendmail 버전 8.12의 파일 변경 사항

다음 변경 사항에 유의하십시오.

- 읽기 전용 /usr 파일 시스템을 지원하기 위해 /usr/lib/mail 디렉토리의 내용이 /etc/mail/cf 디렉토리로 이동했습니다. 자세한 내용은 “[/etc/mail/cf 디렉토리의 내용](#)” [72]을 참조하십시오. 그러나 /usr/lib/mail/sh/check-hostname 및 /usr/lib/mail/sh/check-permissions 셸 스크립트는 이제 /usr/sbin 디렉토리에 있습니다. “[메일 서비스에 사용되는 기타 파일](#)” [74]을 참조하십시오. 역방향 호환성을 위하여 심볼 링크가 각 파일의 새 위치를 가리킵니다.
- /usr/lib/mail/cf/main-v7sun.mc의 새로운 이름은 /etc/mail/cf/cf/main.mc입니다.
- /usr/lib/mail/cf/subsidiary-v7sun.mc의 새로운 이름은 /etc/mail/cf/cf/subsidiary.mc입니다.
- helpfile은 이제 /etc/mail/helpfile에 있습니다. 이전 이름(/etc/mail/sendmail.hf)에는 새 이름으로 연결되는 심볼릭 링크가 있습니다.
- trusted-users 파일은 이제 /etc/mail/trusted-users에 있습니다. 업그레이드하는 동안 이전 이름(/etc/mail/sendmail.ct)만 발견되고 새 이름은 발견되지 않으면 이전 이름에서 새 이름으로 하드 링크가 생성됩니다. 그렇지 않으면 변경되지 않습니다. 기본 콘텐츠는 root입니다.
- local-host-names 파일은 이제 /etc/mail/local-host-names에 있습니다. 업그레이드하는 동안 이전 이름(/etc/mail/sendmail.cw)만 발견되고 새 이름은 발견되지 않으면 이전 이름에서 새 이름으로 하드 링크가 생성됩니다. 그렇지 않으면 변경되지 않습니다. 기본 콘텐츠 길이는 0입니다.

## sendmail 버전 8.12 및 구성의 IPv6 주소

sendmail 버전 8.12부터는 구성에 사용되는 IPv6 주소에 IPv6: 태그를 접두어로 지정하여 주소를 적절하게 식별해야 합니다. IPv6 주소를 식별하지 않으면 접두어 태그가 사용되지 않습니다.



## 색인

---

### 번호와 기호

-Ac 옵션

sendmail 명령, 98

aliases 파일, 71

aliases.db 파일, 40, 71

aliases.dir 파일, 39, 71

aliases.pag 파일, 39, 71

-Am 옵션

sendmail 명령, 98

auto\_direct 파일, 22

-bP 옵션

sendmail 명령, 98

check\_eoh 규칙 세트

sendmail 명령, 108

check\_etrn 규칙 세트

sendmail 명령, 108

check\_expn 규칙 세트

sendmail 명령, 108

check\_vrfy 규칙 세트

sendmail 명령, 108

check-hostname 스크립트, 23, 25, 74

check-permissions 스크립트, 74

clientmqueue 디렉토리, 74

compat\_check FEATURE() 선언, 102

confFORWARD\_PATH 정의, 47, 48

delay\_checks FEATURE() 선언, 102

DNS 이름 서비스

sendmail 프로그램 및, 26

dnsbl FEATURE() 선언, 102, 104

domain 디렉토리, 73

/etc/auto\_direct 파일, 22

/etc/default/sendmail 파일, 83

/etc/hosts 파일, 17, 18

/etc/mail 디렉토리

내용, 71

/etc/mail/aliases 파일, 65, 71, 80, 80

/etc/mail/aliases.db 파일, 40, 71

/etc/mail/aliases.dir 파일, 39, 71

/etc/mail/aliases.pag 파일, 39, 71

/etc/mail/cf 디렉토리

내용, 72

/etc/mail/cf/cf/main.cf 파일, 72

/etc/mail/cf/cf/main.mc 파일, 72

/etc/mail/cf/cf/Makefile 파일, 72

/etc/mail/cf/cf/sendmail.mc 파일, 73

/etc/mail/cf/cf/submit.cf 파일, 72, 73

/etc/mail/cf/cf/submit.mc 파일, 73

/etc/mail/cf/cf/subsidiary.cf 파일, 73

/etc/mail/cf/cf/subsidiary.mc 파일, 73

/etc/mail/cf/domain 디렉토리, 73

/etc/mail/cf/domain/generic.m4 파일, 73

/etc/mail/cf/domain/solaris-antispam.m4 파일, 73

/etc/mail/cf/domain/solaris-generic.m4 파일, 73

/etc/mail/cf/feature 디렉토리, 73

/etc/mail/cf/m4 디렉토리, 73

/etc/mail/cf/mailer 디렉토리, 73

/etc/mail/cf/main-v7sun.mc 파일, 73

/etc/mail/cf/ostype 디렉토리, 73

/etc/mail/cf/ostype/solaris2.m4 파일, 73

/etc/mail/cf/ostype/solaris2.ml.m4 파일, 73

/etc/mail/cf/ostype/solaris2.pre5.m4 파일, 73

/etc/mail/cf/ostype/solaris8.m4 파일, 73

/etc/mail/cf/README 파일, 72

/etc/mail/cf/sh/check-hostname 스크립트, 74

/etc/mail/cf/sh/check-permissions 스크립트, 74

/etc/mail/cf/subsidiary-v7sun.mc 파일, 73

/etc/mail/helpfile 파일, 72, 109

/etc/mail/local-host-names 파일, 72, 109

/etc/mail/Mail.rc 파일, 71

/etc/mail/mailx.rc 파일, 71

/etc/mail/main.cf 파일, 71

- /etc/mail/relay-domains 파일, 71
- /etc/mail/sendmail.cf 파일, 72
- /etc/mail/sendmail.ct 파일, 109
- /etc/mail/sendmail.cw 파일, 109
- /etc/mail/sendmail.hf 파일, 109
- /etc/mail/sendmail.pid 파일, 72
- /etc/mail/statistics 파일, 72
- /etc/mail/submit.cf 파일, 72, 96
- /etc/mail/subsidiary.cf 파일, 17, 72
- /etc/mail/trusted-users 파일, 72, 109
- /etc/shells 파일, 48
- /etc/syslog.conf 파일, 52
- editmap 명령, 74
- enhdsnbl FEATURE() 선언, 102, 104
- etrn 스크립트, 74
- .forward 파일
  - 검색 경로 변경, 48
  - 관리, 46
  - 사용 안함, 47
  - 사용자용, 81
- .forward.*hostname* 파일, 82
- .forward+*detail* 파일, 83
- feature 디렉토리, 73
- G 옵션
  - sendmail 명령, 98
- gen-etc-shells 스크립트, 48
- generic.m4 파일, 73
- generics\_entire\_domain FEATURE() 선언, 102
- genericstable FEATURE() 선언, 104
- gethostbyname 명령, 86
- helpfile 파일, 72
  - sendmail 명령, 109
- in.comsat 데몬, 74
- IPv6 주소 및 버전 8.12
  - sendmail 명령, 109
- L *tag* 옵션
  - sendmail 명령, 98
- ldap\_routing FEATURE() 선언, 102
- LOCAL\_DOMAIN() m4 구성 매크로, 101
- local\_lmtp FEATURE() 선언, 102
- local\_no\_masquerade FEATURE() 선언, 103
- local-host-names 파일, 72, 109
- lookupdotdomain FEATURE() 선언, 103
- .mailrc 별칭, 80
- .mailrc 파일, 67
- m4 디렉토리, 73
- mail 명령, 71
- Mail.rc 파일, 71
- mailboxes
  - 파일, 74
- mailcompat 필터, 71
- mailer 디렉토리, 73
- MAILER-DAEMON 메시지, 53
- mailq 명령, 71
- mailstats 명령, 71
- mailx 명령, 71
- mailx.rc 파일, 71
- main-v7sun.mc 파일, 73, 109
- main.cf 파일, 71, 72, 78
- main.mc 파일, 72, 109
- Makefile 파일, 72
- makemap 명령, 74
- MASQUERADE\_EXCEPTION() m4 구성 매크로, 101
- MAXBADCOMMANDS 매크로
  - sendmail 명령, 101
- MAXETRNCOMMANDS 매크로
  - sendmail 명령, 101
- MAXHELOCOMMANDS 매크로
  - sendmail 명령, 101
- MAXNOOPCOMMANDS 매크로
  - sendmail 명령, 101
- MAXVRFYCOMMANDS 매크로
  - sendmail 명령, 101
- mconnect 명령, 52, 71
- MILTER, 메일 필터 API, 59
- mqueue 디렉토리, 74
- MX(메일 교환기) 레코드, 26, 26
- newaliases 링크, 74
- NFS 마운트된 파일 시스템
  - 메일 서비스 및, 20
  - 메일 클라이언트 및, 19, 22
- NIS aliases 맵, 81
- NIS mail.aliases 맵, 설정, 37
- no\_default\_msa FEATURE() 선언, 103
- nocanonify FEATURE() 선언, 103
- nouucp FEATURE() 선언, 103
- nullclient FEATURE() 선언, 103
- openssl 명령 및 sendmail, 31
- ostype 디렉토리, 73
- owner- 접두어 및 우편함 이름, 65
- owner- 접두어, 메일 별칭, 66
- owner-owner 및 우편함 이름, 65

- PidFile 옵션
  - sendmail 명령, 99
- postmaster 별칭, 만들기, 41
- postmaster 우편함
  - 만들기, 42
  - 설명, 65
  - 테스트, 50
- praliases 명령, 71
- preserve\_local\_plus\_detail FEATURE() 선언, 103
- preserve\_luser\_host FEATURE() 선언, 103
- ProcessTitlePrefix 옵션
  - sendmail 명령, 99
- q[!]Isubstring 옵션
  - sendmail 명령, 98
- q[!]Rsubstring 옵션
  - sendmail 명령, 98
- q[!]Ssubstring 옵션
  - sendmail 명령, 98
- qf 옵션
  - sendmail 명령, 98
- qGname 옵션
  - sendmail 명령, 99
- qptime 옵션
  - sendmail 명령, 99
- queuegroup FEATURE() 선언, 103
- request 접미어 및 우편함 이름, 65
- rbl FEATURE() 선언, 104
- relay\_mail\_from FEATURE() 선언, 103
- relay-domains 파일, 71
- remote\_mode FEATURE() 선언, 104
- rmail 명령, 71
- /system/volatile/sendmail.pid 파일, 74
- sendmail 명령
  - .forward 파일, 81
  - /etc/mail/helpfile 파일, 109, 109
  - /etc/mail/local-host-names 파일, 109
  - /etc/mail/sendmail.ct 파일, 109
  - /etc/mail/sendmail.cw 파일, 109
  - /etc/mail/submit.cf, 96
  - /etc/mail/trusted-users 파일, 109
  - FEATURE() 선언
    - 버전 8.12의 변경 사항, 102
  - helpfile 파일, 109, 109
  - IPv6 주소 및 버전 8.12, 109
  - local-host-names 파일, 109
  - main-v7sun.mc 파일, 109
  - main.mc 파일, 109
  - NIS aliases 맵, 81
  - NIS 및 DNS와의 상호 작용, 87
  - NIS의 상호 작용, 87
  - sendmail.ct 파일, 109
  - sendmail.cw 파일, 109
  - submit.cf 파일, 96
  - subsidiary-v7sun.mc 파일, 109
  - subsidiary.mc 파일, 109
  - TCP 래퍼 및, 96
  - trusted-users 파일, 109
  - 기능, 78
  - 대체 명령, 59
  - 매크로
    - 버전 8.12의 m4 구성 매크로, 101
    - 버전 8.12의 MAX 매크로, 101
    - 버전 8.12의 정의된 매크로, 99
  - 메일러, 내장
    - [TCP] 및 [IPC], 107
  - 버전 8.12에서 변경된 사항, 95
  - 버전 8.12의 FEATURE() 선언
    - 지원, 102
    - 지원되지 않음, 104
  - 버전 8.12의 LDAP, 106
  - 버전 8.12의 MAILER() 선언, 104
  - 버전 8.12의 규칙 세트, 108
  - 버전 8.12의 대기열 기능, 106
  - 버전 8.12의 명령줄 옵션, 97, 98, 99
  - 버전 8.12의 배달 에이전트 플래그, 105
  - 버전 8.12의 배달 에이전트에 대한 등식, 105
  - 버전 8.12의 파일 이름 또는 파일 위치 변경 사항, 109
  - 버전 8.13의 FEATURE() 선언, 95
  - 버전 8.13의 구성 파일 옵션, 94
  - 버전 8.13의 명령줄 옵션, 93
  - 버전 8.13의 변경 사항, 88
  - 설명, 75
  - 오류 메시지, 53
  - 이름 서비스 및, 85
  - 컴파일 플래그, 58
- sendmail 명령의 옵션
  - PidFile 옵션, 99
  - ProcessTitlePrefix 옵션, 99
  - 버전 8.12의 명령줄 옵션, 97, 98, 99
  - 버전 8.13의 구성 파일 옵션, 94
  - 버전 8.13의 명령줄 옵션, 93

- sendmail 버전 8.13의 FEATURE() 선언, 95
- sendmail.cf 파일, 72
  - 공급업체 설정, 59
  - 구성 파일 작성, 27
  - 대체 구성, 36
  - 로그 레벨, 79
  - 메일 게이트웨이 및, 69
  - 메일 도메인 및, 85
  - 메일 서버 및, 79
  - 메일 호스트 및, 79
  - 메일러, 설명, 61
  - 버전 레벨, 59
  - 설명, 78
- sendmail.ct 파일, 109
- sendmail.cw 파일, 109
- sendmail.hf 파일, 109
- sendmail.mc 파일, 73
- sendmail.pid 파일, 72, 74
- sendmail.st 파일 살펴볼 내용 statistics 파일
- SMART\_HOST() m4 구성 매크로, 101
- SMTP 및 TLS
  - 관련 보안 고려 사항, 93
  - 구성 파일 옵션, 90
  - 규칙 세트, 92
  - 매크로, 92
  - 설명, 89
  - 작업 정보, 31
- SMTP(Simple Mail Transfer Protocol)
  - sendmail.cf 파일, 97
  - 메일러, 62
- solaris-antispam.m4 파일, 73
- solaris-generic.m4 파일, 47, 48, 73
- solaris2.m4 파일, 73
- solaris2.ml.m4 파일, 73
- solaris2.pre5.m4 파일, 73
- solaris8.m4 파일, 73
- statistics 파일, 72
- submit.cf 파일, 72, 72, 73, 96
- submit.mc 파일, 73
- subsidiary-v7sun.mc 파일, 73, 109
- subsidiary.cf 파일, 17, 72, 73
- subsidiary.mc 파일, 73, 109
- sun\_reverse\_alias\_files FEATURE() 선언, 104
- sun\_reverse\_alias\_nis FEATURE() 선언, 104
- sun\_reverse\_alias\_nisplus FEATURE() 선언, 104
- syslog.conf 파일, 52
- syslogd 명령, 74
- TCP 래퍼
  - sendmail 명령 및, 96
- TLS 및 SMTP
  - 관련 보안 고려 사항, 93
  - 구성 파일 옵션, 90
  - 규칙 세트, 92
  - 매크로, 92
  - 설명, 89
  - 작업 정보, 31
- TLS(전송 계층 보안) 및 SMTP
  - 관련 보안 고려 사항, 93
  - 구성 파일 옵션, 90
  - 규칙 세트, 92
  - 매크로, 92
  - 설명, 89
  - 작업 정보, 31
- TLS를 사용하는 SMTP 실행
  - 규칙 세트, 92
  - 설명, 89
- TLS를 사용하도록 SMTP 설정, 31
- TLS를 사용하여 SMTP 실행
  - 관련 보안 고려 사항, 93
  - 구성 파일 옵션, 90
  - 매크로, 92
  - 작업 정보, 31
- trusted-users 파일, 72, 109
  - /usr/bin 디렉토리
    - 내용, 71
  - /usr/bin/mail 명령, 71
  - /usr/bin/mailcompat 필터, 71
  - /usr/bin/mailq 명령, 71
  - /usr/bin/mailstats 명령, 71
  - /usr/bin/mailx 명령, 71
  - /usr/bin/mconnect 명령, 52, 71
  - /usr/bin/praliases 명령, 71
  - /usr/bin/rmail 명령, 71
  - /usr/bin/vacation 명령, 71, 78
  - /usr/lib 디렉토리
    - 내용, 73
  - /usr/sbin/editmap 명령, 74
  - /usr/sbin/etrn 스크립트, 74
  - /usr/sbin/in.comsat 데몬, 74
  - /usr/sbin/makemap 명령, 74
  - /usr/sbin/newaliases 링크, 74
  - /usr/sbin/syslogd 명령, 74

- u 옵션
  - sendmail 명령, 99
- UUCP(UNIX-to-UNIX Copy 명령)
  - 연결 테스트, 50
- UUCP(UNIX-to-UNIX Copy Program)
  - 메일러, 62
  - /var/mail 디렉토리, 17, 18
  - 메일 클라이언트 구성 및, 22
  - 자동 마운트, 22
  - /var/mail 파일, 65
  - /var/spool/clientmqueue 디렉토리, 74
  - /var/spool/mqueue 디렉토리, 74
  - vacation 명령, 70, 71, 78
  - VIRTUSER\_DOMAIN() m4 구성 매크로, 101
  - VIRTUSER\_DOMAIN\_FILE() m4 구성 매크로, 101
  - virtuser\_entire\_domain FEATURE() 선언, 103
  
- ㄱ
  - 가상 호스트, 설정, 29
  - 공급업체 설정
    - sendmail.cf 파일에 지정, 59
  - 구성
    - 메일 게이트웨이, 69
  - 구성 파일
    - sendmail 명령, 79
  - 규칙 세트
    - 버전 8.12의 sendmail, 108
    - 테스트, 51
  
- ㄴ
  - 다른 시스템과의 메일 연결
    - 테스트, 52
  - 대체 명령
    - sendmail 명령, 59
  - 데스크탑 게시 파일
    - 우편함 공간 요구 사항 및, 68
  - 도메인
    - 하위 도메인 및, 63
  
- ㄷ
  - 로그 레벨
    - sendmail.cf 파일, 79
  - 로컬 메일 별칭 파일, 설정, 38
  - 로컬 메일 주소, 66
  - 로컬 배달 에이전트, 메일 서비스, 61
  - 루프
    - 별칭, 51
  
- ㅁ
  - 마운트
    - /var/mail 디렉토리, 22
  - 만들기
    - /etc/shells 파일, 48
    - postmaster 별칭, 41
    - postmaster 우편함, 42
    - 키 맵 파일, 40
  - 메일 게이트웨이
    - sendmail.cf 파일 및, 69
    - 구성, 69
    - 메일 게이트웨이 설정, 25
    - 정의, 69
    - 테스트, 50
  - 메일 경로 지정
    - 메일 주소 및, 84
  - 메일 구성
    - 로컬 메일 및 원격 연결, 18
    - 로컬만, 17
    - 일반, 12
    - 테스트, 49
  - 메일 대기열
    - 대기열 디렉토리 관리, 43
    - 메일 대기열 이동, 45
    - 메일 대기열 처리 강제 실행, 44
    - 이전 메일 대기열 실행, 46
    - 일부 실행, 45
  - 메일 도메인
    - sendmail.cf 파일 및, 85
    - 이름 서비스 도메인 및, 86
  - 메일 명령
    - 상호 작용, 75
  - 메일 별칭 파일
    - .mailrc 별칭, 80
    - /etc/mail/aliases 파일, 80
    - 관리, 37
    - 설명, 79
  - 메일 사용자 에이전트, 61
  - 메일 서버, 68
    - 공간 요구 사항, 68

- 메일 서버 설정, 46
  - 백업 및, 68
  - 설명, 68
  - 우편함, 66, 68, 68
  - 메일 서비스
    - sendmail 버전 8.13의 변경 사항, 88
    - 메일 시스템 계획, 16
    - 버전 8.12에서 sendmail 변경 사항, 95
    - 소프트웨어 구성 요소, 60
      - 로컬 배달 에이전트, 61
      - 메일 별칭, 66
      - 메일 사용자 에이전트, 61
      - 메일 전송 에이전트, 61
      - 메일 주소, 63
      - 메일러, 61
      - 우편함 파일, 65
    - 작업 맵
      - 관리 .forward 파일, 46
      - 대기열 디렉토리 관리, 43
      - 메일 별칭 파일 관리, 37
      - 메일 서비스 설정, 19
      - 문제 해결 절차 및 팁, 49
      - 포괄적인 작업 맵, 15
    - 하드웨어 구성 요소
      - 메일 게이트웨이, 69
      - 메일 서버, 68
      - 메일 클라이언트, 68
      - 메일 호스트, 67
      - 필수 요소, 67
  - 메일 전송 에이전트, 61
  - 메일 주소
    - %, 66
    - 대소문자 구분, 63
    - 도메인 및 하위 도메인, 63
    - 로컬, 66
    - 메일 경로 지정 및, 84
    - 설명, 63
  - 메일 클라이언트
    - NFS 마운트된 파일 시스템 및, 22
    - 메일 클라이언트 설정, 21
    - 정의, 68
  - 메일 필터 APIMILTER, 59
  - 메일 호스트
    - 메일 호스트 설정, 23
    - 설명, 67
  - 메일러
    - SMTP(Simple Mail Transfer Protocol) 메일러, 62
    - Solaris 메일러, 61, 62
    - UUCP(UNIX-to-UNIX Copy Program) 메일러, 62
    - 내장(sendmail)
      - [TCP] 및 [IPC], 107
    - 정의, 61
  - 문제 해결
    - MAILER-DAEMON 메시지 및, 53
    - 규칙 세트, 51
    - 다른 시스템과의 메일 연결, 52
    - 메일 별칭, 50
    - 메일 서비스, 49
    - 배달되지 않은 메일, 50
- ㅂ**
- 배달되지 않은 메시지
    - 문제 해결, 50
  - 백업
    - 메일 서버 및, 68
  - 버전 8.12의 대기열 기능
    - sendmail 명령, 106
  - 버전 8.12의 매크로
    - m4 구성 매크로(sendmail), 101
    - MAX 매크로(sendmail), 101
    - 정의된 매크로(sendmail), 99
  - 버전 8.12의 명령줄 옵션
    - sendmail 명령, 97, 98, 99
  - 버전 8.12의 배달 에이전트 플래그
    - sendmail 명령, 105
  - 버전 8.12의 배달 에이전트에 대한 등식
    - sendmail 명령, 105
  - 버전 8.12의 FEATURE() 선언
    - 지원, 102
    - 지원되지 않음, 104
  - 버전 8.12의 LDAP
    - sendmail 명령 및, 106
  - 버전 8.12의 MAILER() 선언, 104
  - 버전 레벨
    - sendmail.cf 파일에 지정, 59
  - 변경
    - .forward - 파일 검색 경로, 48
    - /etc/shells 파일, 48
  - 별칭

- /etc/mail/aliases 파일, 80, 80
  - NIS aliases 맵, 81
  - 루프, 51
  - 만들기, 66, 67
  - 정의, 66
  - 확인, 50
  
- ㅅ
- 사용 안함
  - .forward 파일, 47
- 사용자 이름, 우편함 이름 및 , 65
- 설정
  - NIS mail.aliases 맵, 37
  - 가상 호스트, 29
  - 로컬 메일 별칭 파일, 38
  - 메일 게이트웨이, 25
  - 메일 서버, 46
  - 메일 클라이언트, 21
  - 메일 호스트, 23
  
- ㅇ
- 오디오 파일
  - 우편함 공간 요구 사항 및, 68
- 오류 메시지
  - sendmail 프로그램, 53
- 우편함
  - 공간 요구 사항, 68
  - 메일 서버 및, 68, 68
  - 파일, 65, 65
  - 우편함 이름, 65
  - 우편함 이름의 밑줄(\_), 65
  - 우편함 이름의 퍼센트 기호(%), 66
- 이더넷
  - 메일 구성 테스트, 50
- 이름 서비스 도메인
  - 메일 도메인 및, 86
  
- ㅈ
- 자동 마운트
  - /var/mail 디렉토리, 22, 68
- 점(.)
  - 도메인 주소, 64
  
- 우편함 이름, 65
  
- ㅋ
- 컴파일 플래그
  - sendmail 명령, 58
- 키 맵 파일, 만들기, 40
  
- ㅌ
- 테스트
  - 규칙 세트, 51
  - 다른 시스템과의 메일 연결, 52
  - 메일 구성, 49
  - 메일 별칭, 50

