

Sun Java™ System Message Queue 릴리스 노트

버전 3.5 SP1

부품 번호: 817-7202-10

이 릴리스 노트에는 Sun Java™ System Message Queue(이전에는 Sun™ ONE Message Queue) 버전 3.5 SP1 릴리스 당시에 사용 가능한 중요한 정보가 포함되어 있습니다. 문서에는 3.5 이전 버전에서 업그레이드 하는 고객을 위한 Message Queue 3.5 릴리스 노트의 내용도 포함됩니다. 여기에서는 Message Queue 3.5 버전의 새로운 기능과 향상된 기능, 알려진 제한 사항과 문제점, 기술 관련 정보 및 기타 정보를 설명합니다.

이 릴리스 노트의 최신 버전은 Sun Java System 설명서 웹 사이트

(http://docs.sun.com/coll/MessageQueue_35_SP1 및 http://docs.sun.com/coll/MessageQueue_35_SP1_ko)에서 보실 수 있습니다. 소프트웨어를 설치 및 설정하기 전 그리고 그 이후에는 정기적으로 이 웹 사이트를 확인하여 최신 릴리스 노트와 설명서를 살펴보십시오.

이 릴리스 노트에는 다음 내용이 포함되어 있습니다.

- 개정 내역
- Message Queue 3.5 SP1 정보
- 수정된 버그
- 중요 정보
- 알려진 문제점과 제한 사항
- 재배포 가능 파일
- 문제 보고 및 사용자 의견 제공 방법
- Sun의 추가 자원

개정 내역

표 1 개정 내역

날짜	변경 사항 설명
2004년 3월 12일	버그 정보 업데이트. "알려진 문제점과 제한 사항" 절 업데이트 "재배포 가능 파일" 절 추가. "설명서 업데이트" 절 업데이트. "호환성 문제" 절 업데이트. "Sun Java System 정보" 절 업데이트
2004년 1월 9일	PointBase 4.8 버전 지원에 대한 정보 업데이트, C-API 기능 정보 업데이트

Message Queue 3.5 SP1 정보

Message Queue 3.5 SP1은 Message Queue 3.5를 업데이트한 것이며 Message Queue 3.5의 새로운 모든 기능을 포함합니다. 또한, Message Queue 3.5 SP1에는 버그 수정과 새로운 상표명이 포함됩니다. 이제 해당 제품은 Sun Java™ System 제품군에 속합니다.

Message Queue 3.5 SP1은 JMS 1.1 Compatibility Test Suite(CTS)를 통과하여 Java™ Message Service(JMS) 1.1 사양과의 호환성을 인증 받았습니다.

이 절에서는 Message Queue 3.5 SP1의 변경 사항과 이전 릴리스인 Message Queue 3.5의 변경 사항을 설명합니다.

Message Queue 3.5 SP1

Message Queue 3.5 SP1에는 제품과 설명서의 새로운 상표명 및 버그 수정이 들어 있습니다.

Message Queue 3.5

Message Queue 3.5에는 다음과 같이 많은 새로운 기능이 포함되었습니다.

- 3페이지의 "C 클라이언트 지원(엔터프라이즈판)"
- 4페이지의 "Java 클라이언트 연결 페일오버(엔터프라이즈판)"
- 5페이지의 "고급 브로커 메시지 흐름 제어"
- 6페이지의 "향상된 Java 클라이언트 흐름 제어"
- 6페이지의 "새로운 대상 메트릭"
- 7페이지의 "원격 모니터링 API(엔터프라이즈판)"
- 7페이지의 "JMS용 Message Queue 자원 어댑터(J2EE 응용 프로그램 서버 지원)"
- 8페이지의 "사용자 정의 메시지 확인"
- 8페이지의 "향상된 대기열 전달 정책(엔터프라이즈판)"
- 9페이지의 "향상된 클러스터 성능(엔터프라이즈판)"
- 10페이지의 "로컬 대상(엔터프라이즈판)"
- 10페이지의 "보안 브로커 클러스터(엔터프라이즈판)"
- 10페이지의 "향상된 영구 저장소 성능"
- 12페이지의 "인스턴스별 인증 및 권한 부여"
- 12페이지의 "RPM 기반 Linux 설치"
- 12페이지의 "Solaris 운영 체제, X86 플랫폼판 지원"

이러한 사항은 다음 하위 절에서 설명합니다.

C 클라이언트 지원(엔터프라이즈판)

Message Queue 3.5에는 C API 및 C 런타임 지원(이후 C 클라이언트 기능이라고 함)이 포함됩니다. C 클라이언트 기능은 기존 시스템을 Message Queue 메시징 시스템과 통합하는 데 사용할 수 있습니다. 이 기능은 JMS 사양을 거의 완벽하게 구현한 것으로 특정 본문 유형(맵, 스트림 및 객체), 대기열 브라우저 기능 및 J2EE 응용 프로그램 서버 기능(예: 분산 트랜잭션 및 ConnectionConsumer 객체)을 제외한 모든 JMS 기능을 지원합니다.

C 클라이언트 기능은 엔터프라이즈판 사용권을 통해서만 사용할 수 있는 별도로 설치된 라이브러리 집합에서 지원됩니다. 따라서 플랫폼판에서 엔터프라이즈판으로 업그레이드하는 경우 엔터프라이즈판 사용권 파일과 C 라이브러리를 모두 설치해야 합니다.

90일 시험 엔터프라이즈판 사용권을 사용하는 플랫폼판 고객은 img-feedback@sun.com 별칭으로 Sun에 문의하여 C-API SDK를 요청하면 C 클라이언트 기능을 사용할 수 있습니다. 엔지니어링은 이러한 요청에 응답하고 C-API SDK를 익명 FTP 사이트에서 사용 가능하게 해야 합니다. 90일 엔터프라이즈판 사용권이 만료된 후에도 고객은 계속 C 클라이언트를 구축할 수 있지만 자신의 플랫폼판 브로커에는 연결할 수 없습니다.

C 클라이언트 기능에서는 다양한 운영 체제 플랫폼에 특정 컴파일러 버전을 요구하므로 새로운 시스템 요구 사항을 엔터프라이즈판에 추가해야 합니다.(자세한 내용은 *Message Queue 설치 설명서* 참조). 또한 C 클라이언트 기능은 Netscape Portable Runtime(NSPR)과 Network Security Service(NSS) 라이브러리에 종속됩니다. (Message Queue 3.5에서 C 클라이언트 기능은 Linux Red Hat Advanced Server 2.1의 성공적인 테스트를 거쳤습니다. 테스트를 거친 NSPR과 NSS 라이브러리는 해당 Linux 버전에 대해서는 인증되지 않았습니다.)

현재 C-API는 basic 인증 유형을 지원하지 않습니다. 브로커가 이 인증 유형을 사용하도록 구성하면 MQCreateConnection 함수에 대한 호출은 MQ_UNSUPPORTED_AUTH_TYPE이라는 결과와 함께 실패합니다.

C 클라이언트 기능 설명서에는 참조 설명서, 프로그래밍 설명서 및 C-API 클라이언트 예가 모두 포함됩니다. 자세한 내용은 *Message Queue C Client Developer's Guide*를 참조하십시오.

Java 클라이언트 연결 페일오버(엔터프라이즈판)

Message Queue 3.5는 실패한 연결을 기존 브로커 뿐만 아니라 다른 브로커(클라이언트 연결 페일오버)에서도 복구할 수 있는 고급 자동 재연결 기능을 지원합니다. 재연결은 특정 브로커 인스턴스가 아닌 메시지 서비스에 대한 것입니다. 이 동작을 구현하려면 연결 팩토리 관리 대상 객체를 구성하여(Message Queue 3.5에는 새로운 메시지 서비스 주소 지정 체계가 있음) 일련의 브로커 주소를 지정합니다(`imgAddressList`). 클라이언트 런타임이 메시지 서비스에 대한 연결을 설정(또는 재설정)해야 하는 경우 사용 가능한 브로커를 찾거나 찾기에 실패할 때까지 목록의 브로커를 우선 순위에 따라 연결하려고 시도합니다. 이러한 브로커 각각에 대해 연결 시도 횟수(`imgAddressListIterations`)와 연결 시도 간격(`imgAddressListInterval`)을 지정할 수 있습니다.

자동 재연결이 원본과 다른 브로커 인스턴스에 대한 것인 경우 실패한(또는, 연결이 끊긴) 브로커가 보존하는 지속성 메시지와 기타 상태 정보는 손실될 수 있습니다. 이는 클러스터의 다양한 브로커 인스턴스가 고가용성의 공유 영구 저장소를 사용하지 않기 때문입니다. 하지만 다양한 브로커 인스턴스에 자동으로 재연결하는 클라이언트 런타임 기능을 사용하면 백업 브로커나 브로커 클러스터가 (불완전한) 페일오버 보호에 사용할 수 있는 복구 시나리오를 만들 수 있습니다.

또한 자동 재연결을 사용할 수 있는 경우 관련 연결이 실패하면 Message Queue 3.5는 이제 임시 대상을 지속합니다. 이는 클라이언트가 재연결 및 다시 액세스할 수 있는 가능성 때문입니다. 임시 대상은 다른 물리적 대상과 같이 처리됩니다. 따라서 사용되지 않는 임시 대상의 브로커를 정기적으로 제거해야 합니다.

자세한 내용은 *Message Queue Java Client Developer's Guide*를 참조하십시오.

이전에 Message Queue에서는 연결에 실패하는 경우 재연결 시 브로커에서 클라이언트측 상태를 완전히 복구할 수 있는 상황을 제외하고(예: 연결 기간 중에만 존재하는, 트랜잭션된 세션이나 임시 대상을 사용할 때) 클라이언트 런타임이 브로커에 자동으로 재연결할 수 있는 자동 재연결 기능을 지원했습니다.

고급 브로커 메시지 흐름 제어

브로커에 대상으로의 메시지 흐름을 보다 잘 제어하고 메시지 생산이 메시지 소비보다 훨씬 빠른 상황을 피하기 위한 개선 사항이 도입되었습니다. (또한 다른 새로운 Message Queue 3.5 기능이 대상을 벗어난 메시지 흐름의 병목을 제거하는 데 도움이 될 수 있습니다. [6페이지의 "향상된 Java 클라이언트 흐름 제어"](#) 및 [8페이지의 "향상된 대기열 전달 정책\(엔터프라이즈판\)"](#)을 참조하십시오.)

브로커 메시지 흐름 개선 사항은 다음과 같습니다.

- 대상과 연결된 생성자 수에 제한을 둡니다. 대상이 이제 새로운 `maxNumProducers` 속성을 갖습니다. 이 제한에 도달하면 대상에 대해 새로운 생성자를 만들 수 없습니다.
- 대상이 `maxTotalMsgBytes`와 `maxNumMsgs` 제한에 도달하면 구성 가능한 새로운 제한과 제한 동작을 사용할 수 있습니다. 특히 다음 변경이 구현되었습니다.
 - `maxTotalMsgBytes`와 `maxNumMsgs` 대상 속성을 주제 대상으로 확장합니다(이전에는 대기열 대상에만 적용됨).
 - 자동 작성 대상에 대한 `maxTotalMsgBytes`와 `maxNumMsgs` 설정을 사용할 수 있습니다.
 - (엔터프라이즈판) 위 제한 중 하나에 도달하는 경우 관리자가 이에 대한 동작을 선택할 수 있게 합니다. 생성자 속도 낮추기(`FLOW_CONTROL`), 가장 오래된 메시지 제거(`REMOVE_OLDEST`), 메시지 사용 기간에 따라 가장 우선 순위가 낮은 메시지 제거(`REMOVE_LOW_PRIORITY`), 최근 메시지 제거(`REJECT_NEWEST`) 등의 동작을 지정할 수 있습니다.
 - 연결별도가 아닌 *생성자별로* 생성자 흐름 제어 제한 동작(`FLOW_CONTROL`)을 구현합니다. (이전 구현에서는 연결을 통해 대상에서 수신한 메시지가 너무 많은 경우 연결에서 모든 생성자를 종료합니다.) 생성자별 흐름 제어는 메시지가 집중된 대상과 관련된 생성자만 연결에서 종료하므로 해당 연결의 다른 생성자는 다른 대상으로 계속 메시지를 보낼 수 있습니다.

- 관리자가 특정 대상을 일시 중지하고 재개할 수 있습니다. 생성자에서 대상으로의 메시지 전달이나 대상에서 사용자로의 메시지 전달 또는 두 가지 모두를 일시 중지할 수 있습니다. 이 작업은 아래에서 설명하는 새로운 두 가지 `imqcmd` 하위 명령인 `pause`와 `resume`을 통해 이루어집니다.
 - `imqcmd pause dst -n myQueue -t q -pst PRODUCERS`
 - `imqcmd resume dst -n myQueue -t q`

자세한 내용은 *Message Queue 관리 설명서*를 참조하십시오.

향상된 Java 클라이언트 흐름 제어

Message Queue 3.5 클라이언트 런타임은 연결별로 뿐만 아니라 *사용자별로* 메시지 흐름을 관리합니다. 사용자별로 버퍼링할 수 있는 메시지 수를 제한할 수 있으므로 한 사용자가 다른 사용자에게 과도하게 메시지를 보내는 것을 방지합니다. 또한 이러한 기능은 여러 사용자에 대한 대기열 전달인 경우 여러 사용자에게 보다 균등하게 메시지를 전달할 수 있다는 것을 의미합니다. 또한 Message Queue 클라이언트 런타임에서 메모리 자원을 관리하는 데 도움이 됩니다.

새로운 연결 팩토리 속성인 `imqConsumerFlowLimit`은 공통 연결을 공유하는 모든 사용자에 대해 *사용자별로* 버퍼링되는 메시지 수를 제한합니다. 사용자 버퍼의 메시지 수가 `imqConsumerFlowLimit`의 임계값 비율(`imqConsumerFlowThreshold`) 아래로 떨어지면 브로커는 해당 사용자가 사용할 수 있도록 다른 메시지 일괄 처리를 클라이언트 런타임에 전달할 수 있습니다. 특정 연결에서 모든 사용자에 대해 버퍼링된 전체 메시지 수가 `imqConnectionFlowLimit`을 초과하면 전체 메시지 수가 연결 제한 이하로 떨어질 때까지 해당 연결을 통한 메시지 전달이 중단됩니다.

클라이언트 런타임 흐름 제어에 대한 이전 구현에서는 클라이언트 런타임에 버퍼링되는 메시지 수를 제한하여 사용을 대기하도록 했습니다(`imqConnectionFlowLimit`). 이 기능의 목적은 느리게 사용하는 클라이언트가 메모리 부족으로 충돌을 일으키지 않도록 메시지 버퍼링에 사용되는 클라이언트 메모리 양을 제한하는 것입니다. 이 기능은 연결 수준에서 구현되었습니다. 이는 특정 연결로 여러 사용자를 지원하는 경우 한 사용자가 메시지를 받는 다른 사용자에게 과도하게 메시지를 보내는 것을 방지할 수 있음을 의미합니다.

자세한 내용은 *Message Queue Java Client Developer's Guide*를 참조하십시오.

새로운 대상 메트릭

Message Queue 3.5에는 메모리와 사용을 보다 잘 모니터링하고 제어할 수 있도록 대상별로 메시지와 사용자를 추적할 수 있는 향상된 기능이 들어 있습니다.

새로운 메트릭은 `imqcmd metrics dst` 하위 명령의 출력으로 표시됩니다. 이 명령은 메시지와 사용자 메트릭 모두에 대해 누적 합계(샘플링 시작 이후), 평균값(선택한 샘플에 대해 계산), 최대값(샘플링 시작 이후)을 표시합니다.

예를 들어, `imqcmd metrics dst -m ttl` 명령은 다음 정보를 반환합니다.

- 메시지 흐름
 - 유입 메시지: 누적 합계, 비율
 - 유출 메시지: 누적 합계, 비율
- 브로커에 저장된 메시지(메모리나 영구 저장소의 확인되지 않은 메시지)
 - 메시지 수: 현재, 최고, 평균
 - 메시지 바이트: 현재, 최고, 평균
- 지금까지 중 최대 메시지, 바이트

`imqcmd metrics dst -m con` 명령은 다음 정보를 반환합니다.

- 활성 사용자 수: 현재, 최고, 평균(8페이지의 "향상된 대기열 전달 정책(엔터프라이즈판)" 참조)
- 백업 사용자 수: 현재, 최고, 평균(8페이지의 "향상된 대기열 전달 정책(엔터프라이즈판)" 참조)

자세한 내용은 *Message Queue 관리 설명서*를 참조하십시오.

원격 모니터링 API(엔터프라이즈판)

Message Queue 3.5는 원격(또는 로컬) JMS 클라이언트가 브로커 메트릭을 간단히 모니터링하고 분석할 수 있는 메시지 기반 API를 제공합니다. API는 브로커 자체, Java VM 및 개발 대상에 대한 메트릭 정보를 포함하는 메시지를 생성할 수 있는 브로커를 기반으로 합니다(6페이지의 "새로운 대상 메트릭" 참조). 하나 이상의 사용자가 이러한 대상에 가입할 때마다 모니터링되는 항목에 따라 이러한 메시지가 특정 주제 대상으로 보내집니다. 그런 다음 사용 클라이언트는 메시지를 검색하고 메시지를 필터링할 헤더 등록 정보(type)를 사용한 다음 메시지에 포함된 메트릭 정보를 추출할 수 있습니다.

자세한 내용은 *Message Queue 관리 설명서*와 *Message Queue Java Client Developer's Guide*를 참조하십시오.

(이전에 Message Queue는 Message Queue 관리 유틸리티를 사용하는 원격 메트릭 대기열 정보와 브로커 메트릭 데이터의 로컬 로깅만을 지원했습니다. 이러한 기능은 중요한 메트릭 데이터를 제공했지만 해당 데이터를 손쉽게 분석하도록 하지는 못했습니다.)

JMS용 Message Queue 자원 어댑터(J2EE 응용 프로그램 서버 지원)

Message Queue 3.5는 호환 J2EE 응용 프로그램 서버로 Message Queue JMS 메세지 서비스를 플러그 인하는 JMS 자원 어댑터를 포함합니다.

자원 어댑터는 J2EE Connector Architecture 사양(JCA 1.5)과 호환되는 추가 기능을 J2EE 응용 프로그램 서버에 플러그인할 수 있는 표준화된 방식입니다. 예를 들어, 이 구조에서는 배포된 JCA 1.5: J2EE 구성 요소를 구현하는 JMS 공급자에 연결하고 플러그인된 JMS 공급자(클라이언트 런타임 및 서버)를 사용하여 JMS 메시지를 교환할 수 있는 응용 프로그램 서버 환경에서 실행함으로써 J2EE 응용 프로그램 서버가 JMS 메시지를 지원할 수 있게 합니다.

자세한 내용은 *Message Queue 관리 설명서*를 참조하십시오.

사용자 정의 메시지 확인

Message Queue는 현재 JMS 클라이언트가 메시지 사용을 명시적으로 확인할 수 있는 JMS CLIENT_ACKNOWLEDGE 클라이언트 확인 모드를 지원합니다. CLIENT_ACKNOWLEDGE 모드에서 클라이언트는 메시지 객체의 acknowledge() 메소드를 호출하므로 세션에서 이전 메소드 호출 이후 해당 세션에서 사용한 모든 메시지를 확인할 수 있게 합니다.

Message Queue 3.5는 개별 메시지를 확인하여 이 동작을 향상시킵니다. 즉, 해당 시간까지 사용했던 모든 메시지를 일괄적으로 확인하기보다 특정 메시지만을 확인할 수 있습니다. 새로운 acknowledge() 메소드를 호출할 수 있는 특수 Message Queue 메시지 유형으로 메시지 객체를 캐스팅하여 이 작업을 코드에서 수행할 수 있습니다. 이렇게 하면 특수 응용 프로그램 요구를 처리하기 위해 JMS 표준에서 벗어날 수 있습니다.

자세한 내용은 *Message Queue Java Client Developer's Guide*를 참조하십시오.

향상된 대기열 전달 정책(엔터프라이즈판)

이전에는 개별적인 세 가지 대기열 전달 정책(단일, 페일오버 및 라운드 로빈)으로 구현되었던 여러 사용자로의 대기열 전달 구현이 변경되었습니다. Message Queue 3.5는 구성 가능한 활성화(및 백업) 사용자 수 사이에서 전달 로드의 균형을 조정하는 보다 일반화된 방법을 사용합니다. Message Queue 3.5 구현은 다음 새로운 대상 속성을 기반으로 합니다.

- `maxNumActiveConsumers`: 로드 균형 조정 대기열 전달 시 활성화된 사용자 수(하나 또는 다수)를 지정합니다.
- `maxNumBackupConsumers`: 활성화 사용자가 실패하는 경우 활성화 사용자를 대신할 수 있는 백업 사용자 수(하나 또는 다수)를 지정합니다.

(사용자 수가 이러한 두 가지 속성의 합계를 초과하는 경우에는 새로운 사용자가 거부됩니다.)

Message Queue 플랫폼판은 최대 두 명의 사용자에 대해 로드 균형 대기열 전달을 지원하며 엔터프라이즈판은 사용자를 무제한으로 지원합니다.

새로운 로드 균형 조정 기법은 다양한 사용자의 메시지 사용률을 고려합니다. 이 기법은 다음과 같이 작동합니다.

- 대상의 초기 대기열 메시지 수가 구성 가능한 크기(대상의 `consumerFlowLimit` 속성)로 사용 가능한 활성 사용자에게 일괄적으로 전달됩니다(대상에 등록된 순서로). 일단 이러한 메시지가 전달되면 사용자가 사용 가능해짐에 따라(즉, 이전에 사용자에게 전달된 모든 메시지를 사용자가 확인함에 따라) 대상에 도착한 추가 메시지가 사용자에게 하나씩 전달됩니다. 활성 사용자가 실패한 경우 첫 번째 백업 사용자가 활성화되어 실패한 사용자의 작업을 인수합니다.
- 브로커 클러스터 환경에서 로컬 사용자에게 우선권을 주도록 전달 체계를 설정할 수 있습니다. 새로운 대상 속성인 `localDeliveryPreferred`에서는 로컬 브로커(대상이 작성된 브로커)에 사용자가 없는 경우에만 원격 사용자에게 메시지가 전달되도록 지정할 수 있습니다. 따라서 원격 클라이언트로 전달할 경우(클라이언트의 홈 브로커를 통해) 처리 능력이 저하될 수 있는 상황에서 성능을 향상시킬 수 있습니다. (이 속성은 대상의 범위가 로컬 전용 전달로만 제한되지 않아야 합니다. 9페이지의 "[향상된 클러스터 성능\(엔터프라이즈판\)](#)"을 참조하십시오.)

자세한 내용은 *Message Queue 관리 설명서*를 참조하십시오.

향상된 클러스터 성능(엔터프라이즈판)

작은 비율의 메시지만 지정된 사용자에게 전달되는 경우(예를 들어, 선택 기준을 사용하는 영구 가입자의 경우 또는 로드 균형 조정 대기열 전달과 관련된 대기열 수신자의 경우)라도 브로커 클러스터 환경에서 대상은 모든 브로커에서 복제되며 이러한 대상에 전달된 모든 메시지는 해당 대상에 대해 사용자가 등록되어 있는 모든 브로커에게 전달됩니다. 이러한 브로커간 트래픽은 특히 새로운 사용자가 활성화되면 메시지 채도를 일으킬 수 있습니다. 클러스터에서 과도한 브로커간 트래픽을 줄이기 위해 Message Queue 3.5는 다음과 같은 향상된 기능을 소개합니다.

- 사용자 연결로의 메시지 전달을 규제하는 새로운 흐름 제어 기법 채택. 즉, *사용자*는 대상에서 클라이언트 런타임으로의 메시지 전달을 규제하므로 불필요한 메시지가 브로커 간에 전달되는 것을 피할 수 있습니다. (이러한 기법은 클라이언트 런타임측의 정체를 방지하는 데도 도움이 됩니다. 6페이지의 "[향상된 Java 클라이언트 흐름 제어](#)"를 참조하십시오.)
- 브로커 간의 불필요한 메시지 전달을 줄이기 위해 여러 사용자로의 대기열 전달 구현 변경(8페이지의 "[향상된 대기열 전달 정책\(엔터프라이즈판\)](#)" 참조). 이 구현에는 새로운 대기열 대상 속성인 `localDeliveryPreferred`가 포함되므로 여러 사용자에게 대기열 전달 시 로컬 사용자가 원격 사용자보다 우선권을 가지도록 지정할 수 있습니다(8페이지의 "[향상된 대기열 전달 정책\(엔터프라이즈판\)](#)" 참조).

자세한 내용은 *Message Queue 관리 설명서*를 참조하십시오.

로컬 대상(엔터프라이즈판)

새로운 대상 속성인 `isLocalOnly`를 사용하면 클러스터의 다른 브로커에 연결된 사용자와는 달리 로컬 사용자(대상을 만든 브로커에 연결된 사용자)에게만 메시지를 전달하도록 대상을 지정할 수 있습니다. 마찬가지로 로컬 생성자가 보낸 메시지만 수신하도록 지정할 수 있습니다. 이 등록 정보를 사용하면 클러스터 내의 다른 브로커에서 같은 이름을 갖는 독립된, 비대화형 대상을 만들고 두 개의 대상 중 하나가 실패하는 경우를 대비해 두 대상으로 메시지를 보내는 페일오버 등의 시나리오를 설정할 수 있습니다.

자세한 내용은 *Message Queue 관리 설명서*를 참조하십시오.

보안 브로커 클러스터(엔터프라이즈판)

클라이언트와 메시지 서버 사이의 암호화된 메시지 전달이 필요한 상황에서 Message Queue 3.5는 이제 클러스터의 브로커 간에 안전한 메시지 전달을 지원합니다. 클러스터 내에서 암호화된 보안 메시지를 전달하려면 내부 클러스터 연결 서비스가 SSL 기반 전송 프로토콜을 사용하도록 구성해야 합니다.

자세한 내용은 *Message Queue 관리 설명서*를 참조하십시오.

향상된 영구 저장소 성능

Message Queue 플랫폼 파일 데이터 저장소와 JDBC 호환 데이터 저장소 모두에 대한 구현 방법이 성능 향상을 위해 Message Queue 3.5에서 변경되었습니다. 다음 두 절에서 이러한 향상된 기능에 대해 설명합니다. 자세한 내용은 *Message Queue 관리 설명서*를 참조하십시오.

기본 제공 지속성(플랫폼 파일 데이터 저장소)

Message Queue 플랫폼 파일 데이터 저장소의 성능 향상은 Message Queue 3.01 이전에서 Message Queue 3.5로 업그레이드하는 경우에만 나타나는 데이터 형식의 내부 변경과 관련됩니다.

파일 저장소의 마이그레이션은 Message Queue 3.5 브로커 인스턴스가 처음으로 시작될 때와 저장소의 이전 버전을 참조할 때 자동으로 처리됩니다. 이전 파일 저장소의 복사본은 인스턴스 디렉토리에 저장되며 일단 마이그레이션이 완료되면 수동으로 삭제해야 합니다. 저장소의 복사본 두 개를 저장할 충분한 디스크 공간이 없어 이전 파일 저장소를 자동으로 제거하려면 다음 명령에 표시된 대로 추가 옵션을 사용하여 3.5 버전 브로커를 시작할 수 있습니다.

```
imqbrokerd -upgrade-store-nobackup
```

(upgrade-store-nobackup에 공간이 없음)

새로운 플랫폼 파일 데이터 저장소의 루트는 다음에서

```
.../instances/instanceName/filestore/
```

아래와 같이 변경됩니다.

```
.../instances/instanceName/fs350/.
```

또한 Message Queue 명령 유틸리티(imqcmd)가 파일 저장소 메트릭을 제공하기 위해 개선되었습니다.

```
imqcmd metrics dst -n destName -t type -m dsk
```

imqcmd는 새로운 압축 명령을 포함합니다.

```
imqcmd compact dst -n destName -t type
```

플러그인 지속성(JDBC™ 호환 데이터 저장소)

브로커 메모리 관리 기능 향상(5페이지의 "고급 브로커 메시지 흐름 제어" 및 6페이지의 "새로운 대상 메트릭" 참조)과 보다 광범위한 데이터베이스 공급업체를 지원하도록 Message Queue 3.5에서 Message Queue JDBC 호환 데이터 저장소가 변경되었습니다. 고급 메모리 관리 지원을 위한 수정(대상별로 메시지 범주화)은 투명하게 처리된 스키마 변경이지만 추가 데이터베이스 공급업체에 대한 지원은 플러그인 지속성 구성 방법의 변경과 관련됩니다.

Message Queue 3.5 브로커 인스턴스가 영구 저장소의 이전 버전과 함께 시작되면 JDBC 호환 저장소의 마이그레이션이 자동으로 처리됩니다. 하지만 기존 테이블은 그대로 보관하므로 마이그레이션이 완료되면 새로운 imqdbmgr delete oldtbl 명령을 사용하여 수동으로 삭제해야 합니다. 저장소의 복사본 두 개를 저장할 충분한 디스크 공간이 없어 이전 테이블을 자동으로 제거하려면 초기에 새로운 옵션인 imqbrokerd -upgrade-store-nobackup을 사용하여 브로커를 시작할 수 있습니다.

추가 데이터베이스 지원의 경우 이전에는 플러그인할 JDBC 호환 데이터베이스에 대한 SQL 문을 사용자 정의할 수 없었습니다(SQL 문이 내부적으로 생성되었음). 이제 Message Queue 3.5에서는 Message Queue 데이터베이스 스키마를 작성하는 SQL 코드를 사용자 정의할 수 있는 새로운 인스턴스 구성 등록 정보를 포함합니다. 각 데이터베이스 테이블에 대해 구성 가능한 등록 정보가 있습니다. 등록 정보는 테이블을 만드는 SQL 코드입니다. 플러그인 데이터베이스에서 사용하는 데이터 유형을 제대로 지정하려면 이러한 등록 정보가 필요합니다. 예는 이전 Cloudscape 데이터베이스가 아닌 PointBase 내장 데이터베이스에 따라 제공됩니다.

인스턴스별 인증 및 권한 부여

기본적으로 Message Queue 3.5는 각 인스턴스가 자신의 고유 파일 기반 사용자 저장소와 고유 액세스 제어 파일을 가질 수 있도록 두 가지 모듈을 표준 위치인 `.../instances/instanceName/etc/`에 둡니다. 브로커 인스턴스가 처음으로 시작되면 이러한 두 개의 파일이 만들어집니다. 브로커가 이러한 파일을 이전 위치에서 발견하면(일반적으로 이전 버전으로부터의 업그레이드시) 파일을 인스턴스별 위치에서 복사합니다. 브로커가 이러한 파일을 이전 위치에서 찾지 못한 경우(일반적으로 새로 설치할 때) 기본 파일 버전을 인스턴스별 위치에 둡니다.

인스턴스별 사용자 저장소를 지원하기 위해 각 `imqusermgr` 명령을 적용할 인스턴스별 사용자 저장소를 지정하는 사용자 관리자 유틸리티(`imqusermgr`)에 `-i instanceName` 옵션이 추가되었습니다.

자세한 내용은 *Message Queue 관리 설명서*를 참조하십시오.

(이전에는 기본적으로 단일 컴퓨터의 모든 브로커 인스턴스가 같은 파일 기반 사용자 저장소(및 같은 클라이언트 로그인 비밀번호)와 같은 액세스 제어 파일을 공유했습니다. 하지만 특정 LDAP 사용자 저장소 위치를 사용하거나 특정 액세스 제어 파일을 사용하도록 각 브로커 인스턴스를 구성할 수 있었습니다.)

RPM 기반 Linux 설치

Linux에서의 Message Queue 3.5 설치는 소프트웨어 패키지(RPM)를 설치, 제거, 확인, 쿼리 및 업데이트할 수 있는 명령줄 구동 패키지 관리 시스템인 Red Hat Package Manager(RPM)를 사용하여 수행됩니다.

그리고 Linux의 Message Queue에 대해 설치된 디렉토리 구조는 Linux에서 번들되지 않은 제품에 사용된 표준 위치와 일치하도록 변경되었습니다. (Solaris™와 Linux 플랫폼 표준은 제품이 운영 체제와 함께 번들되었는지 번들되지 않았는지를 기준으로 합니다.) 특히 Solaris의 경우와 마찬가지로 Linux에는 더 이상 루트 Message Queue 설치 디렉토리가 없습니다.

자세한 내용은 *Message Queue 설치 설명서*를 참조하십시오.

Solaris 운영 체제, X86 플랫폼판 지원

Solaris 9에서는 SPARC 프로세서와 X86 프로세서를 위해 Message Queue 3.5가 지원됩니다.

하드웨어 및 소프트웨어 요구 사항

이 릴리스에 필요한 하드웨어 및 소프트웨어와 지원되는 제품 및 플랫폼은 *Message Queue 설치 설명서*에서 자세하게 설명합니다.

수정된 버그

이 절에는 다음과 같이 수정된 버그에 대한 간단한 설명이 들어 있습니다.

- 13페이지의 표 2는 Message Queue 3.5 SP1에서 수정한 버그를 설명합니다.
- 14페이지의 표 3은 Message Queue 3.5에서 수정한 버그를 설명합니다.

이전 버그 수정 목록은 다음을 참조하십시오.

- Message Queue 3.0.1 서비스 팩 2에 대해서는 다음 위치에서 *Message Queue 3.0.1 서비스 팩 2 릴리스 노트*를 참조하십시오.

http://docs.sun.com/db/coll/S1_MessageQueue_301_kr?l=ko

- Message Queue 3.0.1에 대해서는 다음 위치에서 *Message Queue 3.0.1 Release Notes*를 참조하십시오.

http://docs.sun.com/coll/S1_MessageQueue_301

- Message Queue 3.0에 대해서는 다음 위치에서 *Message Queue 3.0 Release Notes*를 참조하십시오.

http://docs.sun.com/coll/S1_MessageQueue_30

버그 수정에 대한 자세한 내용은 다음 위치에서 Java Developer Connection 사이트의 전체 보고서를 참조하십시오.

<http://developer.java.sun.com/developer/bugParade>

Message Queue 3.5 SP1에서 수정

표 2는 Message Queue 3.5 SP1에서 수정한 버그를 나열하고 설명합니다(14페이지의 표 3은 Message Queue 3.5에서 수정한 버그를 나열하고 설명).

표 2	Message Queue 3.5 SP1에서 수정된 버그
버그 번호	설명
4942723	브로커가 스레드 풀 옵션을 사용하여 대규모 메시지를 전송할 때 메모리가 부족할 수 있습니다.
4944894	브로커가 공유 스레드 풀을 사용할 때 종종 <code>CancelledKeyException</code> 을 생성할 수 있습니다.
4947239	반복적으로 생성자를 만들고 닫으면 적은 양의 클라이언트 메모리가 증가합니다.
4947993	활성 영구 가입자의 대상이나 영구를 완전 삭제할 수 없습니다.
4948525	Message Bytes In 및 Message Bytes out의 메트릭 출력에 음수가 표시될 수 있습니다. 2143510810바이트를 초과하여 전송하면 이러한 경우가 발생합니다.

표 2 Message Queue 3.5 SP1에서 수정된 버그(계속)

버그 번호	설명
4948563	패킷 변환: INFO 메시지가 3.5 브로커로 보낸 각 2.0 SP1 메시지에 표시되었습니다. 2.0 SP1 클라이언트가 메시지를 3.5 브로커로 보낼 때마다 다음 INFO 수준 메시지가 표시됩니다. [04/Nov/2003:10:34:16 PST] Internal Error: Unknown ProducerUID 0
4949781	브로커를 시작하는 동안 클러스터 브로드캐스터 오류를 사용할 수 없습니다.
4952332	기본 사용자가 같은 연결의 백업 사용자로 페일오버되면 메시지가 잘못 전달됩니다.
4956748	Oracle 데이터베이스와 함께 마스터 브로커를 사용할 수 없습니다.
4964703	C-API: MQGetMessageHeaders() 함수가 반환한 MESSAGE_ID 헤더에 "ID:" 접두사가 붙지 않습니다.
4964712	C-API: MQSetMessageHeaders() 함수가 설정한 MESSAGE_ID 헤더가 메시지 전송시 무시되지 않습니다.
4969583	C-API: 같은 메시지 처리 시 MQAcknowledgeMessages()를 두 번 이상 호출할 수 있어야 합니다.
4983150	브로커가 다시 시작되어 메시지를 다시 전달할 때 JMSRedlivered 플래그가 설정되지 않습니다.
4983699	브로커가 메시지를 지속시키는 데 실패하면 저장소가 발생시킨 예외 사항을 잃게 됩니다.

Message Queue 3.5 수정 사항

표 3은 Message Queue 3.5에서 수정한 버그를 나열하고 설명합니다.

표 3 Message Queue 3.5에서 수정된 버그

버그 번호	설명
4449354	아주 드물게 메소드 Session.recover 및 Session.rollback(개별 스레드) 호출과 동시에 메소드 Connection.stop, Connection.start 및 Connection.close를 호출하면 예기치 않은 메시지 재전송 요청이 발생할 수 있습니다.
4630183	대상을 완전 삭제하면 영구 가입이 브로커에 남습니다.
4753010	서버 VM에서 Java 프로세스 고유 힙 세그먼트가 무제한으로 증가합니다.
4761626	자동 작성된 대기열을 사용하여 복잡한 사용자 작성/삭제를 수행하는 경우에는 메시지 손실의 원인이 될 수 있습니다.
4855307	기본 구성에서 이전 등록 정보 이름(bindDN)을 사용하기 때문에 브로커가 LDAP 저장소에 대해 인증할 수 없습니다.
4883126	자동 재연결 기능이 제대로 작동하지 않습니다.
4888270	처음 트랜잭션에 보낸 메시지를 다시 전송하면 브로커 오류가 발생합니다.

표 3 Message Queue 3.5에서 수정된 버그(계속)

버그 번호	설명
4431924	imgadmin: 모달 대화 상자가 교착 상태가 될 수 있습니다. 관리 콘솔(imgadmin)은 응용 프로그램 모달인 대화 상자를 사용합니다. 이러한 대화 상자는 대부분 브로커 추가 메뉴 항목 선택과 같은 그래픽 사용자 인터페이스와의 상호 작용을 통해 명시적으로 표시됩니다. 브로커 연결이 끊어져서 대화 상자가 나타날 수도 있습니다. 두 개 이상의 대화 상자가 열리면 관리 콘솔이 잠깁니다. 닫기 버튼을 사용하여 모달 대화 상자를 닫을 수 없습니다.
4703406	QueueBrowser가 connection.start()를 처음 호출하지 않고 작동해야 합니다. QueueBrowser에서 대기열을 찾아보려면 연결에서 Connection.start()를 호출해야 합니다. Connection.start() 호출에 실패하면 QueueBrowser 열거가 nextElement()에서 차단되어 결과적으로 java.util.NoSuchElementException이 발생합니다.
4866814	Solaris에서 브로커가 64비트 jvm(-vmargs -d64`를 사용하여 브로커 시작)을 사용하여 시작한 경우 syslog를 사용하여 오류 및 경고 메시지를 기록할 수 없습니다. Message Queue의 베타 릴리스에는 64비트 버전의 라이브러리인 libmqutil.so.1이 포함되어 있지 않기 때문에 이러한 문제가 발생합니다.
4872121	브로커가 127.0.0.1의 IP 주소를 가진, 네트워크에 연결되지 않은 시스템에서 시작하지 않습니다.
4879902	브로커에서 느린 메모리가 늘어납니다.
4881968	mq.autocreate.topic이 false로 설정된 경우 새로운 모니터링 클라이언트를 만들 수 없습니다.
4884827	CTS1.3 MDB/EJB CMT 테스트가 Message Queue 3.5 & AppServer 7.0에서 실패합니다.
4885654	시스템이 대상을 받아들이는 것과 동시에 새로운 메시지가 자동 생성된 대상에 게시된 경우 생성자가 실패할 수 있습니다.
4887506	단일 기본 사용자로부터 백업 사용자로 페일오버 중에 메시지가 잘못 전달될 수 있습니다.
4888939	대상의 최대 크기가(maxNumMsgs) 아주 작은 경우(< 5 메시지) FLOW_CONTROL 동작을 사용하는 대상의 C 및 Java 클라이언트가 메시지 수신을 중지할 수 있습니다.
4889002	등록 정보 mq.transaction.autorollback이 3.5beta에서 지원되지 않습니다.
4891874	사용자 기반 흐름 제어로 인해 사용자의 메시지 전달이 중지될 수 있습니다. 이 문제는 4896133: ConnectionConsumers와 Sun Java System Application Server 7의 Message Driven Beans에서 발생할 가능성이 높습니다.
4895262	HTTPS 클라이언트가 HTTPSTunnelServlet을 통한 브로커 연결에 실패했습니다.
4897500	클러스터에서 클라이언트가 영구 가입을 제거하기 위해 unsubscribe()를 호출하면 클라이언트가 연결된 브로커에서만 제거됩니다. 이는 다른 브로커로 생성된 메시지가 해당 가입자에 대해 계속 저장됨을 의미합니다.
4898020	Message Queue 3.0.*과 Message Queue 3.5 브로커는 클러스터에서 함께 사용할 수 없습니다. 혼합된 클러스터를 시작하면 3.0.1 브로커에서 다음 오류가 생성됩니다. 구성 불일치: - null mq.queue.deliverypolicy 등록 정보가 일치하지 않으므로 브로커 [...] 연결을 중단하는 중

표 3 Message Queue 3.5에서 수정된 버그(계속)

버그 번호	설명
4888983	imgcmd list dur이 같은 영구 이름을 갖는 영구 가입자를 표시하지 않습니다.

중요 정보

이 절에서는 핵심 제품 설명서에 들어 있지 않은 최신 정보에 대해 설명합니다. 이 절은 다음 내용으로 구성되어 있습니다.

- [설치 정보](#)
- [호환성 문제](#)
- [설명서 업데이트](#)

설치 정보

Solaris, Linux 및 Windows 플랫폼에서의 Message Queue 설치와 관련된 시스템 요구 사항, 지원되는 소프트웨어 플랫폼 및 제품, 사전 설치 지침, 업그레이드 절차 및 기타 모든 정보에 대한 자세한 내용은 *Message Queue 설치 설명서*를 참조하십시오.

호환성 문제

이 절에서는 Message Queue 3.5 SP1과 Message Queue 3.5의 호환성 문제를 다룹니다.

Message Queue의 다음 주요 릴리스와 관련된 문제

다음은 Message Queue의 후속 주요 릴리스에서 소개될 비호환 변경 사항입니다. 이러한 변경 사항에 대비할 수 있도록 해당 정보를 미리 제공하는 것입니다.

- J2SE 1.3의 모든 릴리스에 대한 Message Queue 클라이언트 지원은 제거됩니다. J2SE 1.4는 계속 지원됩니다.

- 비밀번호를 명령줄 인수로 제공하는 옵션을 제거하기 위해 모든 Message Queue 명령줄 인터페이스가 수정됩니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
imqbrokerd -ldappassword <passwd> imqcmd -p <passwd>
```

비밀번호를 지정할 대체 기법이 제공됩니다.

- 브로커 로그 파일의 형식이 변경됩니다. 현재 형식에 의존하는 응용 프로그램은 더 이상 작동하지 않을 것입니다.
- Message Queue의 일부로 설치된 개별 파일의 위치는 변경됩니다. 따라서 특정 Message Queue 파일의 현재 위치에 있는 기존 응용 프로그램이 손상될 수 있습니다.
- imqkeytool 프로그램이 제품에서 제거될 수 있습니다. 이를 대체하여 J2SE 키 도구가 지원될 것입니다.
- 다음 주요 버전의 이전 버전 Message Queue를 사용하는 Message Queue 클라이언트에는 제품의 해당 버전에서 제공되는 새로운 기능에 액세스할 수 있는 권한이 부여되지 않습니다.
- 이미 확인된 메시지에서 C 클라이언트(MQ_CLIENT_ACKNOWLEDGE 사용)가 MQAcknowledgeMessages() 함수를 호출하면 오류가 생성되지 않습니다. 이 동작은 변경될 수 있습니다.

Message Queue 3.5의 문제

Message Queue 3.5는 일반적으로 Message Queue 3.0(및 후속 버전 3.0.1, 3.0.1 서비스 팩 1 및 3.0.1 서비스 팩 2)과 호환됩니다. 하지만 Message Queue 3.0 버전에서 Message Queue 3.5로 업그레이드할 때 영향을 미칠 수 있는 브로커 등록 정보, 관리 객체, 지속성 스키마, 파일 위치 및 관리 도구가 변경되었습니다.

Message Queue 3.5 설치 작업은 Message Queue 3.0 IMQ_VARHOME 디렉토리를 제거하거나 덮어쓰지 않습니다. 이 디렉토리에는 구성 및 보안 관련 파일이 포함됩니다. 이러한 데이터 중 대부분은 Message Queue 3.5와 호환되므로 *Message Queue 설치 설명서*의 지침을 사용하여 보존할 수 있습니다.

Message Queue 3.0에서 Message Queue 3.5로 업그레이드할 때 다루어야 할 문제는 다음과 같습니다.

- 브로커 호환성
- 등록 정보 및 속성 변경 사항
- 공개 .jar 파일 위치

관리 객체 호환성, 클라이언트 호환성 및 관리 도구 호환성에 대한 자세한 내용은 *Message Queue 설치 설명서*를 참조하십시오.

브로커 호환성

Message Queue 3.5 브로커는 Message Queue 3.0 브로커와 상호 운용되지만 브로커 등록 정보 및 영구 저장소 스키마는 변경됩니다. 일부 Message Queue 3.0 데이터는 여전히 Message Queue 3.5와 호환됩니다. 자세한 내용은 *Message Queue 설치 설명서*를 참조하십시오.

등록 정보 및 속성 변경 사항

이 절에서는 Message Queue 3.5의 브로커 등록 정보, 대상 속성 및 연결 팩토리 속성 변경 사항에 대한 요약을 제공합니다.

브로커 등록 정보. 다음 표는 Message Queue 3.5의 새로운 등록 정보, 생략된 등록 정보 및 등록 정보 이름 변경 사항을 자세히 설명합니다. 자세한 내용은 *Message Queue 관리 설명서*의 2장을 참조하십시오.

표 4 새로운 Message Queue 3.5 브로커 등록 정보

등록 정보 이름	기능 참조
imq.persist.file.message.max_record.size	10페이지의 "향상된 영구 저장소 성능"
imq.persist.file.destination.message.filepool.limit	10페이지의 "향상된 영구 저장소 성능"
imq.metrics.topic.enabled	7페이지의 "원격 모니터링 API(엔터프라이즈판)"
imq.metrics.topic.interval	7페이지의 "원격 모니터링 API(엔터프라이즈판)"
imq.metrics.topic.persist	7페이지의 "원격 모니터링 API(엔터프라이즈판)"
imq.metrics.topic.timetolive	7페이지의 "원격 모니터링 API(엔터프라이즈판)"
imq.autocreate.destination.maxNumMsgs	5페이지의 "고급 브로커 메시지 흐름 제어"
imq.autocreate.destination.maxTotalMsgBytes	5페이지의 "고급 브로커 메시지 흐름 제어"
imq.autocreate.destination.maxBytesPerMsg	5페이지의 "고급 브로커 메시지 흐름 제어"
imq.autocreate.destination.maxNumProducers	5페이지의 "고급 브로커 메시지 흐름 제어"
imq.autocreate.queue.maxNumActiveConsumers	8페이지의 "향상된 대기열 전달 정책(엔터프라이즈판)"
imq.autocreate.queue.maxNumBackupConsumers	8페이지의 "향상된 대기열 전달 정책(엔터프라이즈판)"

표 4 새로운 Message Queue 3.5 브로커 등록 정보(계속)

등록 정보 이름	기능 참조
<code>imq.autocreate.queue.consumerFlowLimit</code>	6페이지의 "향상된 Java 클라이언트 흐름 제어" 그리고 8페이지의 "향상된 대기열 전달 정책(엔터프라이즈판)"
<code>imq.autocreate.topic.consumerFlowLimit</code>	6페이지의 "향상된 Java 클라이언트 흐름 제어"
<code>imq.autocreate.queue.localDeliveryPreferred</code>	9페이지의 "향상된 클러스터 성능(엔터프라이즈판)"
<code>imq.autocreate.destination.isLocalOnly</code>	10페이지의 "로컬 대상(엔터프라이즈판)"

표 5 Message Queue 3.5에서 생략된 브로커 등록 정보

등록 정보 이름
<code>imq.persist.file.message.fdpool.limit</code>
<code>imq.persist.file.message.filepool.limit</code>
<code>imq.redelivered.optimization</code>
<code>imq.queue.deliverypolicy</code>

다음 표에서는 Message Queue 3.5의 새로운 대상 속성 및 생략된 대상 속성을 자세히 설명합니다. 자세한 내용은 *Message Queue 관리 설명서*의 6장을 참조하십시오.

표 6 새로운 Message Queue 3.5 대상 속성

대상 유형	속성 이름	기능 참조
대기열 및 주제	<code>maxNumMsgs</code>	5페이지의 "고급 브로커 메시지 흐름 제어"
대기열 및 주제	<code>maxTotalMsgBytes</code>	5페이지의 "고급 브로커 메시지 흐름 제어"
대기열 및 주제	<code>limitBehavior</code>	5페이지의 "고급 브로커 메시지 흐름 제어"
대기열 및 주제	<code>maxBytesPerMsg</code>	5페이지의 "고급 브로커 메시지 흐름 제어"
대기열 및 주제	<code>maxNumProducers</code>	5페이지의 "고급 브로커 메시지 흐름 제어"
대기열에만 해당	<code>maxNumActiveConsumers</code>	8페이지의 "향상된 대기열 전달 정책(엔터프라이즈판)"
대기열에만 해당	<code>maxNumBackupConsumers</code>	8페이지의 "향상된 대기열 전달 정책(엔터프라이즈판)"

표 6 새로운 Message Queue 3.5 대상 속성(계속)

대상 유형	속성 이름	기능 참조
대기열 및 주제	consumerFlowLimit	6페이지의 "향상된 Java 클라이언트 흐름 제어" 그리고 8페이지의 "향상된 대기열 전달 정책(엔터프라이즈판)"
대기열에만 해당	localDeliveryPreferred	9페이지의 "향상된 클러스터 성능(엔터프라이즈판)"
대기열 및 주제	isLocalOnly	10페이지의 "로컬 대상(엔터프라이즈판)"

표 7 Message Queue 3.5에서 생략된 대상 속성

대상 유형	속성 이름
Queue	QueueDeliveryPolicy

연결 팩토리 속성. 다음 표에서는 Message Queue 3.5의 새로운 연결 팩토리 속성을 자세히 설명합니다. 자세한 내용은 *Message Queue Java Client Developer's Guide*의 4장을 참조하십시오. Message Queue 3.0 버전 연결 팩토리 속성은 Message Queue 3.5에서 지원되며 Message Queue 제품의 다음 주요 릴리스까지 계속적으로 지원됩니다.

표 8 새로운 Message Queue 3.5 연결 팩토리 속성

속성 이름	기능 참조
imqAddressList	4페이지의 "Java 클라이언트 연결 페일오버(엔터프라이즈판)"
imqAddressListBehavior	4페이지의 "Java 클라이언트 연결 페일오버(엔터프라이즈판)"
imqAddressListIterations	4페이지의 "Java 클라이언트 연결 페일오버(엔터프라이즈판)"
imqReconnectEnabled	4페이지의 "Java 클라이언트 연결 페일오버(엔터프라이즈판)"
imqReconnectAttempts	4페이지의 "Java 클라이언트 연결 페일오버(엔터프라이즈판)"
imqReconnectInterval	4페이지의 "Java 클라이언트 연결 페일오버(엔터프라이즈판)"
imqConsumerFlowLimit	6페이지의 "향상된 Java 클라이언트 흐름 제어"
imqConsumerFlowThreshold	6페이지의 "향상된 Java 클라이언트 흐름 제어"

표 9 이름이 바뀐 연결 팩토리 속성

이전 이름	Message Queue 3.5 이름
imqFlowControlCount	imqConnectionFlowCount
imqFlowControlIsLimited	imqConnectionFlowLimitEnabled
imqFlowControlLimit	imqConnectionFlowLimit

공개 .jar 파일 위치

Solaris 플랫폼의 경우 Message Queue 3.0.1에서 공개 .jar 파일의 위치는 Message Queue 3.0 위치 (/usr/share/lib/imq/)로부터 /usr/share/lib/ 위치로 이동되었습니다. 이동한 jar 파일에 대해 Message Queue 3.0.1에서 소개한 /usr/share/lib/imq/의 심볼릭 링크는 제거되었습니다.

이는 다음 .jar 파일에 적용됩니다.

- jms.jar
- imq.jar
- imqxm.jar
- activation.jar
- saaj-api.jar
- saaj-impl.jar
- mail.jar
- commons-logging.jar
- jaxm-api.jar
- fscontext.jar

설명서 업데이트

이 절에서는 버전 3.5 SP1와 버전 3.5의 Message Queue 설명서의 변경 사항을 설명합니다.

버전 3.5 SP1의 변경 사항

다음 Message Queue 3.5 SP1 문서는 제품의 버전 3.5에서 업데이트되었습니다.

설치 설명서

*Message Queue 설치 설명서*는 상표 변경 사항 및 플랫폼 지원 정보를 반영하기 위해 업데이트되었습니다.

관리 설명서

*Message Queue 관리 설명서*의 이름이(이전에는 *Message Queue 관리자 설명서*) 바뀌었으며 상표 변경 사항을 반영하기 위해 업데이트되었습니다. 또한 이 문서에는 성능 모니터링을 설명하는 확장 및 업데이트된 장이 포함됩니다.

Java 클라이언트 개발자 설명서

*Message Queue Java Client Developer's Guide*는 상표 변경 사항을 반영하기 위해 업데이트되었습니다.

C 클라이언트 개발자 설명서

*Message Queue C Client Developer's Guide*는 상표 변경 사항을 반영하기 위해 업데이트되었습니다.

버전 3.5의 변경 사항

다음 Message Queue 3.5 문서는 해당 제품의 버전 3.0.1에서 업데이트되었습니다. 해당 업데이트 문서는 Message Queue 3.5 설명서 웹 사이트(http://docs.sun.com/coll/S1_MessageQueue_35)에서 찾을 수 있습니다.

설치 설명서

Message Queue 3.5 제품에는 업데이트된 *Message Queue 설치 설명서*가 포함됩니다. 이 설명서에는 새로운 소프트웨어 요구 사항, Solaris 설치 지침 변경 사항, Red Hat Package Manager(RPM)와 설치된 디렉토리 구조를 사용하는 새로운 Linux 설치 절차 및 Windows 설치 시의 최소 변경 사항이 포함됩니다.

수정: 플러그인 지속성 지원의 경우 표 1-2에서는 Message Queue에서 PointBase 버전 4.5를 지원하도록 지정합니다. 실제로 지원되는 버전은 PointBase 버전 4.8입니다.

관리자 설명서

*Message Queue 관리 설명서*를 업데이트하여 Message Queue 3.5의 변경 사항을 포함하였습니다(2페이지의 "이 절에서는 Message Queue 3.5 SP1의 변경 사항과 이전 릴리스인 Message Queue 3.5의 변경 사항을 설명합니다." 참조).

Java 클라이언트 개발자 설명서

*Message Queue Java Client Developer's Guide*에는 이전 *Message Queue Developer's Guide*의 내용이 대부분 포함되며 Message Queue 3.5의 변경 사항을 포함하도록 업데이트되었습니다(2페이지의 "이 절에서는 Message Queue 3.5 SP1의 변경 사항과 이전 릴리스인 Message Queue 3.5의 변경 사항을 설명합니다." 참조).

C 클라이언트 개발자 설명서

*Message Queue C Client Developer's Guide*는 새로운 설명서로 Message Queue C 클라이언트 응용 프로그램 환경을 만드는 방법을 설명하기 위해 Message Queue 설명서 세트에 추가되었습니다.

알려진 문제점과 제한 사항

이 절에서는 Message Queue 3.5 SP1과 Message Queue 3.5의 알려진 문제점, 제한 사항 및 버그를 설명합니다. 버전 3.5 SP1은 Message Queue 3.5의 사용자 정의 버전일 뿐이므로 이 절에 제시된 정보는 두 버전 모두에 적용됩니다.

Java Developer Connection™ 구성원인 경우 현재 버그 목록, 버그 상태 및 해결 방법은 Java Developer Connection 웹 사이트의 Bug Parade 페이지를 참조하십시오. 새로운 버그를 보고하기 전에 이 페이지를 확인하십시오. 여기에 모든 Message Queue 버그가 나열되어 있지는 않지만 문제가 보고된 적이 있는지 여부를 확인할 수 있습니다.

관련 페이지:

<http://developer.java.sun.com/developer/bugParade>

주 Java Developer Connection 구성원의 경우 무료이지만 등록이 필요합니다. Java Developer Connection 구성원이 되는 방법에 대한 자세한 내용은 Sun의 "For Developers" 웹 페이지를 참조하십시오.

새로운 버그를 보고하거나 기능 요청서를 제출하려면 imq-feedback@sun.com으로 메일을 보내십시오.

알려진 문제

이 절에서는 Message Queue 3.5 SP1의 알려진 문제를 다룹니다. 이러한 문제 중 일부는 Message Queue 3.5 버전에서 소개되었습니다. 이 절에서는 Message Queue 3.5의 엔터프라이즈판과 플랫폼판에 모두 적용될 것인지 아니면 엔터프라이즈판에만 적용될 것인지 여부에 따라 문제를 그룹화합니다.

엔터프라이즈판 및 플랫폼판 모두

- 제품 사용자 정의로 인해 이전에 다음 문자열을 반환한 API는

```
"Sun ONE Message Queue, Sun Microsystems, Inc."
```

이제 다음 문자열을 반환합니다.

```
"Sun Java (tm) System Message Queue"
```

- 제품 사용자 정의로 인해 3.5 SP1 mqcrct 공유 라이브러리를 런타임에 사용하면 MQGetMetaData()로부터 MQ_NAME_PROPERTY와 관련된 값을 정확히 비교하는 MQ 3.5 FCS로 컴파일된 C 클라이언트 프로그램이 실패합니다.
- Windows 플랫폼에서는 최대 백로그 크기 값에 따라 TCP/IP를 통해 동시에 시작될 수 있는 브로커 연결 수로 제한 값이 설정됩니다. 백로그는 TCP 스택에서 연결을 위한 버퍼입니다. 동시 TCP 연결 시작 수는 백로그 크기를 초과할 수 없습니다. 예를 들어, Windows 2000 Professional에서는 백로그를 5로 제한하고 Windows 2000 Server에서는 백로그를 200으로 제한합니다.
- Windows XP를 실행 중인 경우 *inbound* 연결 수가 제한됩니다. Windows XP Professional의 경우 네트워크를 통해 동시에 연결할 수 있는 다른 컴퓨터의 최대 수는 10입니다. 이 제한에는 결합된 모든 전송 및 자원 공유 프로토콜이 포함됩니다. Windows XP Home Edition의 경우 네트워크를 통해 동시에 연결할 수 있는 다른 컴퓨터의 최대 수는 5입니다. 이러한 제한은 Windows XP를 실행 중인 브로커에 연결할 수 있는 클라이언트 수에 영향을 미칩니다.

전혀 활동이 없는 파일, 인쇄, 명명된 파이프 또는 메일 슬롯 세션은 AutoDisconnect 시간이 만료된 후 자동으로 연결이 끊기며 AutoDisconnect 시간의 기본값은 15분입니다. 세션의 연결이 끊기면 다른 사용자가 Windows XP 시스템에 연결할 수 있도록 10개의 연결 중 하나가 사용 가능하게 됩니다. 그러므로 AutoDisconnect 시간을 줄이면 서버 용도로 과도하게 사용되지 않는 시스템에 대한 10개의 연결 제한이나 5개의 연결 제한으로 인한 문제 중 일부를 줄이는 데 도움이 될 수 있습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

<http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb;EN-US;314882>

- 브로커의 인스턴스 구성 파일을 편집하려면 브로커 인스턴스를 최소 한 번 이상 시작해야 합니다. 이는 브로커 인스턴스가 처음 시작되기 전에는 `config.properties` 파일이 존재하지 않기 때문입니다. 플러그 가능 지속성을 사용하도록 브로커를 구성하거나 다른 구성 등록 정보를 설정하려면 브로커를 한 번 실행(브로커 작성에 사용해야 하는 인스턴스 이름 사용)하여 `config.properties` 파일을 작성합니다.

플랫폼	위치
Solaris	<code>/var/imq/instances/instanceName/props/config.properties</code>
Linux	<code>/var/opt/imq/instances/instanceName/props/config.properties</code>
Windows	<code>IMQ_VARHOME\instances\instanceName\props\config.properties</code>

일단 `config.properties` 파일이 작성되면 해당 파일을 편집하여 구성 등록 정보 값을 추가한 다음 브로커를 다시 시작합니다.

엔터프라이즈판에만 적용

- 이 릴리스에서는 완전히 연결된 브로커 클러스터만 지원됩니다. 즉, 클러스터에 있는 모든 브로커가 해당 클러스터 내의 다른 모든 브로커와 직접 통신해야 합니다. `imqbrokerd -cluster` 명령줄 인수를 사용하여 브로커를 연결하는 경우 해당 클러스터의 모든 브로커가 포함되어 있는지 확인해야 합니다.
- 브로커 클러스터에서 마스터 브로커를 사용하지 않는 경우 브로커가 저장하여 클러스터에 추가한 지속성 정보가 클러스터 내의 다른 브로커에 전파되지 않습니다.
- SSL을 사용하는 연결 서비스는 자체 서명된 서버 인증서 즉, 신뢰할 수 있는 호스트 모드만 지원하도록 제한됩니다.
- HTTP 전송을 사용하는 JMS 클라이언트가 갑자기 종료되면(예: Ctrl-C 사용) 브로커는 약 1분이 경과한 후 클라이언트 연결 및 연결된 모든 자원을 릴리스합니다.

클라이언트의 다른 인스턴스가 1분 이내에 시작되어 동일한 클라이언트 아이디, 영구 가입 또는 대기열을 사용하려고 시도하면 “클라이언트 아이디가 이미 사용 중입니다” 예외가 발생할 수 있습니다. 이는 실제 문제가 아니라 위에서 설명한 종료 프로세스의 부작용입니다. 약 1분 간의 지연 후에 클라이언트가 시작되면 모든 문제가 해결됩니다.

알려진 버그

표 10은 Message Queue 3.5 SP1에서 아직 해결되지 않은 버그를 나열합니다.

표 10 Message Queue 3.5에서 알려진 버그

버그 번호	세부 정보
4683029	<p>값에 공백이 있으면 모든 Solaris/Win 스크립트의 -javahome 옵션이 작동하지 않습니다.</p> <p>-javahome 옵션은 Message Queue 명령 및 유틸리티에서 사용할 대체 Java 2 호환 런타임을 지정하는 데 사용됩니다. 그러나, 대체 Java 런타임의 경로가 공백이 없는 경로에 있어야 합니다.</p> <p>공백이 있는 경로의 예:</p> <p>Windows:</p> <p>C:\jdk 1.4 (Windows에서는 "C:\jdk 1.4"와 같이 전체 경로를 따옴표로 묶을 경우 경로에 공백을 포함할 수 있습니다.)</p> <p>Solaris:</p> <p>/work/java 1.4</p> <p>해결 방법: 공백이 없는 위치 또는 경로에 Java 런타임을 설치합니다.</p>
4939923	<p>공유 스레드 풀을 사용할 때 브로커가 NullPointerException을 생성할 수 있으며 브로커의 JVM에서 메모리 부족 오류가 발생합니다.</p> <p>해결 방법: 없음. 이 버그는 J2SE 1.4.2_03에서 수정되었습니다.</p>
4941058	<p>흐름 제어가 있는 대상은 최대 제한에 도달하지 않을 것입니다. 대상이 구성된 최대 제한에 도달하기 전에 생성자가 대상으로의 메시지 전달을 중단해야 하는 경우가 있습니다.</p> <p>해결 방법: 없음</p>
4941066	<p>대상이 지정된 바이트 제한을 약간 초과할 수 있습니다.</p> <p>해결 방법: 없음</p>
4941127	<p>메시지가 개별 메시지 크기 제한을 초과하는 경우 대상이 완전히 로드되지 않습니다. 큰 메시지가 저장된 다음 대상에서 허용되는 메시지 크기에 대한 제한이 변경된 경우 대상이 제대로 로드되지 않습니다.</p> <p>해결 방법: 큰 메시지를 사용할 때까지 메시지 크기 제한을 늘린 다음 메시지 제한을 낮춥니다. 다른 큰 메시지가 허용되지 않도록 이 시간 동안 대상으로 메시지를 생성하는 것을 일시 중지할 수 있습니다.</p>
4946531	<p>메시지를 생성하는 동안 무해한 NullPointerException이 드물게 발생할 수 있습니다.</p> <p>해결 방법: 없음 - Null 포인터 예외는 무시해도 안전합니다.</p>

표 10 Message Queue 3.5에서 알려진 버그(계속)

버그 번호	세부 정보
4949398	<p>해당 대상이 로드되면 <code>imqcmd query dst</code>가 메시지 수와 전체 메시지 바이트(k)에 대해 잘못된 값을 보고합니다. 대상이 로드되기 전이나 후에 보고된 값이 정확합니다.</p> <p>해결 방법: 대상을 로드 중일 때만 이 문제가 발생합니다. 일단 대상이 로드되면 올바른 값이 반환됩니다.</p>
4950166	<p><code>jdk1.4.2_02</code>와 <code>x86</code> 시스템에서 실행 중일 때 브로커에 임의의 오류가 발생합니다. 자세한 내용은 J2SE 버그 <code>4947404</code>를 참조하십시오.</p> <p>해결 방법: 다음과 같이 <code>-XX:UseSSE=0</code>을 사용하여 브로커를 시작합니다.</p> <pre>imqbrokerd -tty -vmargs -XX:UseSSE=0</pre>
4950601	<p><code>imqcmd metrics dst</code>는 JDBC 영구 저장소를 사용할 때 인쇄할 수 있는 브로커 내부 오류를 트리거합니다. 디스크 사용 메트릭 정보는 파일 저장소에만 적용됩니다. 하지만 메트릭 정보를 검색하면 브로커는 저장소 유형에 상관없이 디스크 사용 정보를 얻으려고 시도합니다. 파일 저장소 대신 데이터베이스가 사용된 경우 브로커에서 다음 오류 메시지를 인쇄합니다.</p> <pre>06/Nov/2003:22:57:36 PST] ERROR [B3100]: Unexpected Broker Internal Error : [unable to disk usage for destinationT:topic1] : com.sun.messaging.jmq.jmsserver.util.BrokerException: The operation does not apply to plugged-in persistent store.</pre> <p>해결 방법: 없음</p>
4951010	<p>브로커 클러스터에서 브로커는 시작되지 않은 원격 연결에 메시지 대기열을 만듭니다.</p> <p>해결 방법: 일단 연결이 시작되면 사용자가 메시지를 수신합니다. 해당 사용자의 연결이 닫히면 메시지가 다른 사용자에게 재전달됩니다.</p>
4953348	<p>HTTPS <code>createQueueConnection</code>이 Windows 2000에서 가끔 예외를 발생시킵니다.</p> <p>해결 방법: 연결을 재시도합니다.</p>
4953354	<p>영구 저장소가 너무 많은 대상을 열면 브로커에 액세스할 수 없게 됩니다.</p> <p>해결 방법: 이 상황은 브로커가 시스템 파일 열기 설명자 제한에 도달하면 발생합니다. Solaris와 Linux에서 <code>ulimit</code> 명령을 사용하여 파일 설명자 제한을 늘립니다.</p>
4954974	<p>CD 매체를 사용하면 설치가 Windows XP에서 자동으로 시작되지 않습니다.</p> <p>해결 방법: Windows 탐색기에서 CD의 Windows 폴더를 두 번 누른 다음 <code>imq3_5-ent-win.exe</code> 파일을 두 번 눌러 설치 프로그램을 시작합니다.</p>
4983525	<p>Linux Red Hat Advanced Server 3.0에서 자동 생성된 대상에 대한 메시지 생성자 작성이 실패할 수 있습니다.</p> <p>해결 방법: 생성자를 다시 만들려고 시도합니다. 두 번째는 성공해야 합니다. 또는 관리상 생성된 대상을 사용합니다.</p>

표 10 Message Queue 3.5에서 알려진 버그(계속)**버그 번호** **세부 정보**

4986318	<p>클라이언트가 예기치 않게 ACKNOWLEDGE_REPLY 메시지를 생성할 수 있습니다.</p> <pre>***** Packet: ACKNOWLEDGE_REPLY(25):26-192.18.86.227-42976-1075458056557 Magic/Version: 469754818/301Size: 97 Type: ACKNOWLEDGE_REPLY(25) Expiration: 0 Timestamp: 1075458056557 Source IP: 192.18.86.227 Source Port: 42976Sequence: 26</pre> <p>해결 방법: 없음. 브로커에 클라이언트가 이 오류를 발생시키는 드문 타이밍 조건이 있습니다. 손실되는 메시지가 없으므로 오류는 무시해도 됩니다.</p>
4991257	<p>영구 저장소가 JDBC 기반인 브로커 클러스터에서 큰 지속성 메시지를 영구 가입자에게 보내면 브로커 중단 및/또는 오류가 생성됩니다.</p> <p>해결 방법: 다음 브로커 등록 정보를 사용하여 브로커의 잠금 프로토콜 시간 제한을 늘립니다.</p> <pre>imq.cluster.timeout=<timeout-in-seconds></pre> <p>기본값은 60입니다. 지속되는 대규모 메시지가 느린 경우 영구 저장소 데이터베이스를 조정하거나 다른 영구 저장소로 전환해야 합니다.</p>
5006686	<p>imqbrokerd.conf의 ARGS 예가 잘못되었습니다.</p> <p>해결 방법: 예에서 값을 인용 부호로 묶지 말아야 합니다.</p> <pre>ARGS="-name newbroker -port 8888"</pre> <p>값이 다음과 같아야 합니다.</p> <pre>ARGS=-name newbroker -port 8888</pre>

재배포 가능 파일

Sun Java System Message Queue 3.5 SP1에는 이진 형식으로 자유롭게 사용하고 배포할 수 있는 다음 파일 집합이 있습니다.

```
jms.jar
imq.jar
imqxm.jar
fscontext.jar
providerutil.jar
jndi.jar
ldap.jar
```

ldapbpjar
jaas.jar
jsse.jar
jnet.jar
jcert.jar

그리고 LICENSE와 COPYRIGHT 파일도 재배포할 수 있습니다.

문제 보고 및 사용자 의견 제공 방법

문제를 보고하려면 imq-feedback@sun.com으로 메일을 보내십시오.

지원 계약이 체결되어 있고 Message Queue에 문제가 발생한 경우 다음 방법 중 하나를 사용하여 고객 지원 부서에 문의하십시오.

- Sun 소프트웨어 지원 서비스 온라인
<http://www.sun.com/service/sunone/software>

이 사이트에는 기술 자료, 온라인 지원 센터 및 ProductTracker에 대한 링크와 유지 관리 프로그램 및 지원 연락처 번호가 있습니다.

- 유지 관리 담당자 전화 번호

신속히 문제를 해결하는 데 도움이 될 수 있도록 지원 담당자에게 문의하기 전에 다음 정보를 준비해 두십시오.

- 문제가 발생한 상황 및 해당 문제가 작업에 미치는 영향을 비롯한 문제에 대한 자세한 설명
- 컴퓨터 종류, 운영 체제 버전, 제품 버전, 문제와 관계가 있을 수 있는 패치나 기타 소프트웨어
- 문제를 재현하기 위해 사용한 방법에 대한 자세한 단계
- 오류 로그 또는 코어 덤프

사용자 의견 환영

Sun은 설명서의 내용을 개선하기 위해 노력하고 있으며 사용자의 의견 및 제안을 환영합니다. 다음의 웹 기반 양식을 사용하여 Sun으로 의견을 보내 주십시오.

<http://www.sun.com/hwdocs/feedback/>

해당 필드에 전체 설명서 제목과 부품 번호를 입력해 주십시오. 부품 번호는 해당 설명서의 제목 페이지나 문서 맨 위에 있으며 일반적으로 7자리 또는 9자리 숫자입니다. 예를 들어 이 *Message Queue 3.5 SP1 릴리스 노트* 문서의 부품 번호는 817-7202-10입니다.

사용자 의견을 제출할 때 해당 양식에 영문 설명서 제목과 부품 번호를 입력해야 할 수도 있습니다. 본 설명서의 영문 부품 번호와 제목은 817-6022-10, Message Queue 3.5 SP1 Release Notes입니다.

Sun의 추가 자원

Message Queue 설명서 외에 아래에 설명된 추가 정보를 볼 수 있습니다.

토론 포럼

Java 기술 포럼

Java 기술 포럼에는 관련 JMS 포럼이 있습니다.

<http://forum.java.sun.com>

SunSolve 기술 자료

Sun Java System Message Queue에 대한 정보는 다음 위치에 있는 SunSolve 기술 자료에서 온라인으로 다운로드할 수 있습니다.

<http://sunsolve.Sun.COM/pub-cgi/search.pl?mode=advanced>

“All Free Collections”를 선택한 다음 “Message Queue”를 검색합니다.

Sun Java System 정보

다음 인터넷 위치에서 유용한 Sun Java System 정보를 확인할 수 있습니다.

- Message Queue 제품 페이지
http://www.sun.com/software/products/message_queue/index.html
- Message Queue 설명서
http://docs.sun.com/coll/MessageQueue_35_SP1 및
http://docs.sun.com/coll/MessageQueue_35_SP1_ko
- Sun 설명서
<http://docs.sun.com/>
- Sun Java System 소프트웨어 제품 및 서비스
<http://www.sun.com/software>
- Sun 소프트웨어 지원 서비스
<http://www.sun.com/service/sunone/software>
- Sun 지원 및 기술 자료
<http://sunsolve.sun.com>
- Sun 지원 및 교육 서비스
<http://www.sun.com/supporttraining>
- Sun 개발자 지원 서비스
<http://www.sun.com/developers/support>
- Sun 소프트웨어 데이터 시트
<http://www.sun.com/software>

Copyright © 2004 Sun Microsystems, Inc. 모든 권리는 저작권자의 소유입니다.

미국 정부의 권리 - 상용 소프트웨어. 정부 사용자는 Sun Microsystems, Inc. 표준 사용권 계약과 해당 FAR 규정 및 보충 규정을 준수해야 합니다. 본 제품의 사용은 사용권 계약을 적용을 받습니다. 이 배포에는 타사에서 개발한 자료가 포함되어 있을 수 있습니다.

Sun, Sun Microsystems, Sun 로고, Java, Solaris 및 Sun™ ONE은 미국 및 다른 국가에서 Sun Microsystems, Inc.의 상표 또는 등록 상표입니다.

모든 SPARC 상표는 사용 허가를 받았으며 미국 및 다른 국가에서 SPARC International, Inc.의 상표 또는 등록 상표입니다.

UNIX는 미국 및 다른 국가에서 X/Open Company, Ltd.를 통해 독점적으로 사용권이 부여되는 등록 상표입니다.