



Red Hat Enterprise Linux 8

RHEL 8 도입 고려 사항

Red Hat Enterprise Linux 7과 Red Hat Enterprise Linux 8의 주요 차이점

Red Hat Enterprise Linux 8 RHEL 8 도입 고려 사항

Red Hat Enterprise Linux 7과 Red Hat Enterprise Linux 8의 주요 차이점

Enter your first name here. Enter your surname here.

Enter your organisation's name here. Enter your organisational division here.

Enter your email address here.

법적 공지

Copyright © 2022 | You need to change the HOLDER entity in the en-US/Considerations_in_adopting_RHEL_8.ent file |.

The text of and illustrations in this document are licensed by Red Hat under a Creative Commons Attribution–Share Alike 3.0 Unported license ("CC-BY-SA"). An explanation of CC-BY-SA is available at

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

. In accordance with CC-BY-SA, if you distribute this document or an adaptation of it, you must provide the URL for the original version.

Red Hat, as the licensor of this document, waives the right to enforce, and agrees not to assert, Section 4d of CC-BY-SA to the fullest extent permitted by applicable law.

Red Hat, Red Hat Enterprise Linux, the Shadowman logo, the Red Hat logo, JBoss, OpenShift, Fedora, the Infinity logo, and RHCE are trademarks of Red Hat, Inc., registered in the United States and other countries.

Linux[®] is the registered trademark of Linus Torvalds in the United States and other countries.

Java[®] is a registered trademark of Oracle and/or its affiliates.

XFS[®] is a trademark of Silicon Graphics International Corp. or its subsidiaries in the United States and/or other countries.

MySQL[®] is a registered trademark of MySQL AB in the United States, the European Union and other countries.

Node.js[®] is an official trademark of Joyent. Red Hat is not formally related to or endorsed by the official Joyent Node.js open source or commercial project.

The OpenStack[®] Word Mark and OpenStack logo are either registered trademarks/service marks or trademarks/service marks of the OpenStack Foundation, in the United States and other countries and are used with the OpenStack Foundation's permission. We are not affiliated with, endorsed or sponsored by the OpenStack Foundation, or the OpenStack community.

All other trademarks are the property of their respective owners.

초록

이 문서에서는 Red Hat Enterprise Linux 7 이후 Red Hat Enterprise Linux 8의 변경 사항에 대한 개요를 제공하여 Red Hat Enterprise Linux 8로 업그레이드할 수 있도록 지원합니다.

차례

보다 포괄적 수용을 위한 오픈 소스 용어 교체	9
RED HAT 문서에 관한 피드백 제공	10
1장. 머리말	11
2장. 아키텍처	12
3장. 리포지토리	13
4장. 애플리케이션 스트림	14
5장. 설치 프로그램 및 이미지 생성	15
5.1. 애드온	15
5.1.1. OSCAP	15
5.1.2. Kdump	15
5.2. 설치 프로그램 네트워킹	15
5.3. 설치 이미지 및 패키지	15
5.3.1. 시스템을 등록하고 RHEL 서브스크립션을 첨부하며 Red Hat CDN에서 설치할 수 있습니다.	15
5.3.2. 설치 중에 Red Hat Insights에 시스템 등록 기능	15
5.3.3. 통합 ISO	15
5.3.4. Stage2 이미지	16
5.3.5. inst.addrepo 매개변수	16
5.3.6. 확장된 ISO에서 설치	16
5.4. 설치 프로그램 그래픽 사용자 인터페이스	16
5.4.1. 설치 요약 창	16
5.5. RHEL의 새로운 시스템 용도	16
5.5.1. 그래픽 설치의 시스템 용도 지원	16
5.5.2. Pykickstart에서 시스템 용도 지원	17
5.6. 설치 프로그램 모듈 지원	17
5.6.1. Kickstart를 사용하여 모듈 설치	17
5.7. KICKSTART 변경	17
5.7.1. 더 이상 사용되지 않는 Kickstart 명령 및 옵션	17
5.7.2. 제거된 Kickstart 명령 및 옵션	18
5.8. 이미지 생성	19
5.8.1. 이미지 빌더를 사용하여 사용자 정의 시스템 이미지 생성	19
6장. 소프트웨어 관리	20
6.1. YUM 스택에 대한 주요 변경 사항	20
6.1.1. YUM/DNF를 통한 패키지 관리	20
6.1.2. YUM v3을 통한 YUM v4의 이점	20
6.1.3. YUM v4 사용 방법	20
소프트웨어 설치	20
플러그인의 가용성	20
API 가용성	20
6.1.4. YUM 구성 파일 옵션 가용성	20
6.1.5. YUM v4 기능이 다르게 동작	28
6.1.5.1. yum list presents 중복 항목	28
6.1.6. 트랜잭션 기록 로그 파일의 변경 내용-Changes in the transaction history log files	28
6.1.7. deltarpm 기능은 더 이상 지원되지 않습니다.	29
6.2. 주요 RPM 기능 및 변경 사항	29
7장. 인프라 서비스	31

7.1. 시간 동기화	31
7.1.1. NTP 구현	31
7.1.2. chrony 제품군 소개	31
7.1.2.1. chrony와 ntp의 차이점	32
7.1.2.1.1. Chrony는 기본적으로 두 번째 수정 사항 적용	32
7.1.3. 추가 정보	32
7.2. BIND - DNS 구현	33
7.3. DNS 확인	34
7.4. RHEA	35
7.5. PRINTING	35
7.5.1. 인쇄 설정 도구	35
7.5.2. CUPS 로그 위치	35
7.5.3. 추가 정보	36
7.6. 성능 및 전원 관리 옵션	36
7.6.1. 권장 TuneD 프로파일의 주요 변경 사항	36
7.7. 인프라 서비스 구성 요소에 대한 기타 변경 사항	37
8장. 보안	42
8.1. 핵심 암호화 구성 요소의 변경	42
8.1.1. 전체 시스템의 암호화 정책이 기본적으로 적용	42
8.1.2. 안전하지 않은 암호화 제품군 및 프로토콜을 제거하여 강력한 암호화 기본값	42
8.1.3. 모든 정책 수준에서 암호화 제품군 및 프로토콜 비활성화	43
8.1.4. 시스템을 FIPS 모드로 전환	43
8.1.5. TLS 1.0 및 TLS 1.1은 더 이상 사용되지 않음	44
8.1.6. 암호화 라이브러리에서 TLS 1.3 지원	44
8.1.7. RHEL 8에서 DSA가 더 이상 사용되지 않음	44
8.1.8. SSL2 Client Hello가 NSS에서 더 이상 사용되지 않음	44
8.1.9. NSS는 기본적으로 SQL을 사용합니다.	45
8.2. SSH	45
8.2.1. OpenSSH가 버전 7.8p1로 업데이트	45
8.2.2. libssh는 코어 암호화 구성 요소로서 SSH를 구현	46
8.2.3. RHEL 8에서는 libssh2 를 사용할 수 없습니다.	46
8.3. RSYSLOG	46
8.3.1. 기본 rsyslog 설정 파일은 비-레거시 형식 사용	46
8.3.2. imjournal 옵션 및 최소화 journald 사용을 사용하여 시스템 로깅 구성	46
8.3.3. 성능에 대한 기본 로깅 설정의 부정적인 영향	47
8.4. OPENSAP	47
8.4.1. OpenSCAP API 통합	47
8.4.2. oscap-podman 은 컨테이너 보안 및 컴플라이언스 검사를 위해 oscap-docker 교체	47
8.5. AUDIT	48
8.5.1. Audit 3.0에서 audispd를 auditd로 교체	48
8.6. SELINUX	48
8.6.1. SELinux 패키지가 Python 3으로 마이그레이션	48
8.6.2. SELinux 하위 패키지의 변경 사항	48
8.6.3. SELinux 정책 변경	48
8.6.4. SELinux 부울 변경	49
8.6.4.1. 새로운 SELinux 부울값	49
8.6.4.2. SELinux 부울 제거	51
8.6.4.3. 기본값 변경	51
8.6.5. SELinux 포트 유형 변경	51
8.6.6. sesearch 사용의 변경 사항	53
8.7. 제거된 보안 기능	53
8.7.1. shadow-utils 에서는 더 이상 all-numeric 사용자 및 그룹 이름을 허용하지 않습니다.	53

8.7.2. securetty 가 기본적으로 비활성화되어 있습니다.	53
8.7.3. Clevis HTTP 편이 제거됨	54
8.7.3.1. Coolkey 가 제거됨	54
8.7.3.2. crypto-utils 가 제거됨	54
8.7.3.3. KLIPS가 Libreswan에서 제거되었습니다.	54
9장. 네트워킹	55
9.1. NETWORKMANAGER	55
9.1.1. 레거시 네트워크 스크립트 지원	55
9.1.2. NetworkManager는 SR-IOV 가상 함수 지원	55
9.1.3. NetworkManager는 연결에 대한 와일드카드 인터페이스 이름 일치 지원	55
9.1.4. NetworkManager는 ethtool 오프로드 기능 구성 지원	56
9.1.5. NetworkManager는 이제 기본적으로 내부 DHCP 플러그인을 사용합니다.	56
9.1.6. RHEL 8에는 NetworkManager-config-server 패키지가 기본적으로 설치되지 않습니다.	56
9.2. 패킷 필터링	57
9.2.1. nftables가 기본 네트워크 패킷 필터링 프레임워크로 iptables 대체	57
9.2.2. RHEL 8의 필터 테이블에서 arptables FORWARD가 제거되었습니다.	58
9.2.3. iptables-ebtables의 출력은 ebtables와 100% 호환되지 않습니다.	58
9.2.4. iptables를 nftables로 변환하는 새로운 툴	58
9.3. WPA_SUPPLICANT의 변경 사항	59
9.3.1. journalctl은 wpa_supplicant 로그를 읽을 수 있습니다.	59
9.3.2. wpa_supplicant의 무선 확장을 위한 컴파일 타임 지원이 비활성화됨	59
9.4. 새로운 데이터 청크 유형 I-DATA가 SCTP에 추가	59
9.5. RHEL 8에서 주요 TCP 기능	59
9.5.1. RHEL 8의 TCP BBR 지원	60
9.6. VLAN 관련 변경	60
9.6.1. IPVLAN 가상 네트워크 드라이버 지원	60
9.6.2. 특정 네트워크 어댑터는 802.1ad를 완전히 지원하기 위해 펌웨어 업데이트가 필요합니다.	60
9.7. 네트워크 인터페이스 이름 변경	60
9.8. IPV6,넷마스크,게이트웨이, 호스트 이름 커널 매개변수가 제거되었습니다.	61
9.9. TC 명령의 -OK 옵션 제거	61
10장. 커널	62
10.1. 리소스 제어	62
10.1.1. Control group v2는 RHEL 8에서 기술 프리뷰로 사용 가능	62
10.2. 메모리 관리	63
10.2.1. 64비트 ARM용 52비트 PA 사용 가능	63
10.2.2. 5 레벨 페이지 테이블 x86_64	63
10.3. 성능 분석 및 관찰 도구	64
10.3.1. 커널에 bpftool 추가	64
10.3.2. eBPF를 기술 프리뷰로 이용 가능	64
10.3.3. BCC를 기술 프리뷰로 이용 가능	64
10.4. 부팅 프로세스	64
10.4.1. RHEL에서 사용자 정의 커널을 설치 및 부팅하는 방법	64
10.4.2. RHEL의 early kdump 지원	65
11장. 하드웨어 지원	66
11.1. 제거된 하드웨어 지원	66
11.1.1. 제거된 장치 드라이버	66
11.1.2. 제거된 어댑터	72
11.1.3. 제거된 다른 하드웨어 지원	85
11.1.3.1. AGP 그래픽 카드는 더 이상 지원되지 않습니다.	85
11.1.3.2. FCoE 소프트웨어 제거	85
11.1.3.3. RHEL 8에서는 e1000 네트워크 드라이버가 지원되지 않습니다.	86

11.1.3.4. RHEL 8에서는 tulip 드라이버를 지원하지 않습니다.	86
11.1.3.5. qla2xxx 드라이버는 더 이상 대상 모드를 지원하지 않습니다.	86
12장. 파일 시스템 및 스토리지	88
12.1. 파일 시스템	88
12.1.1. vGPU가 제거되었습니다.	88
12.1.2. XFS는 공유 COW(Copy-On-Write) 데이터 Extent 기능 지원	88
12.1.3. ext4 파일 시스템에서 메타데이터 체크섬 지원	89
12.1.4. /etc/sysconfig/nfs 파일 및 레거시 NFS 서비스 이름을 더 이상 사용할 수 없습니다.	89
12.2. 스토리지	90
12.2.1. BOOM 부팅 관리자가 부팅 항목을 생성하는 과정을 단순화	90
12.2.2. Stratis 사용 가능	91
12.2.3. LUKS2는 볼륨 암호화를 위한 기본 형식	91
12.2.4. 블록 장치의 멀티 큐 스케줄링	92
12.2.5. 모든 아키텍처를 지원하는 VDO	92
12.2.6. VDO는 더 이상 읽기 캐시를 지원하지 않습니다.	92
12.2.7. dmraid 패키지가 제거되었습니다.	93
12.2.8. 소프트웨어 FCoE 및 Fibre Channel은 더 이상 대상 모드를 지원하지 않습니다.	93
12.2.9. DM Multipath의 경계 경로 검색 개선	93
12.2.10. DM Multipath 설정 파일의 새로운 overrides 섹션 추가	94
12.2.11. Broadcom Emulex 및 Marvell Qlogic Fibre Channel 어댑터에서 NVMe/FC가 완전히 지원됩니다.	94
12.2.12. DIF/DIX(데이터 무결성 필드/데이터 무결성 확장) 지원	95
12.2.13. libstoragetekton-netapp-plugin 이 제거되었습니다.	95
12.2.14. sfdisk 및 cfdisk에서 Cylinder-Head-Sector 주소 지정 제거	96
12.3. LVM	96
12.3.1. 공유 스토리지 장치를 관리하기 위한 RuntimeClass 제거	96
12.3.2. lvm2demon 데몬 제거	97
12.3.3. LVM에서는 더 이상 GFS 풀 볼륨 관리자 또는 lvm1 메타데이터 형식으로 포맷된 장치를 관리할 수 없습니다.	97
12.3.4. LVM 라이브러리 및 LVM Python 바인딩이 제거되었습니다.	97
12.3.5. LVM 미리 로그를 미리링하는 기능이 제거되었습니다.	97
13장. 고가용성 및 클러스터	99
13.1. PCS CLUSTER SETUP, PCS CLUSTER NODE ADD 및 PCS CLUSTER NODE REMOVE 명령의 새로운 형식	99
13.2. 마스터 리소스의 이름이 승격 가능한 복제 리소스로 변경	100
13.3. 클러스터에서 노드를 인증하기 위한 새로운 명령	100
13.4. RED HAT HIGH AVAILABILITY 활성화/수동 클러스터의 LVM 볼륨	101
13.5. RED HAT HIGH AVAILABILITY 활성화/활성 클러스터의 공유 LVM 볼륨	101
13.6. RHEL 8 PACEMAKER 클러스터의 GFS2 파일 시스템	101
14장. 셸 및 명령행 툴	103
14.1. 로컬화는 여러 패키지로 배포됩니다.	103
14.2. ALL-NUMERIC 사용자 및 그룹 이름에 대한 지원 제거	103
14.3. NOBODY 사용자가 NFSNOBODY로 대체	103
14.4. 버전 관리 시스템	103
14.4.1. Subversion 1.10의 주요 변경 사항	104
14.5. CRONTAB 항목에서 SYSTEMD 타이머로 이동한 패키지	104
15장. 동적 프로그래밍 언어, 웹 서버, 데이터베이스 서버	106
15.1. 동적 프로그래밍 언어	106
15.1.1. Python에서 주요 변경 사항	106
15.1.1.1. Python 3은 RHEL 8의 기본 Python 구현	106
15.1.1.2. Python 2에서 Python 3으로 마이그레이션	106

15.1.1.3. 버전이 없는 Python 구성	107
15.1.1.3.1. 버전이 없는 python 명령 직접 구성	107
15.1.1.3.2. 필수 Python 버전에 버전이 없는 python 명령을 대화형으로 구성	108
15.1.1.3.3. 추가 리소스	108
15.1.1.4. Python 스크립트에서 인터프리터 지시문 처리	108
15.1.1.4.1. Python 스크립트에서 인터프리터 지시문 수정	109
15.1.1.4.2. 사용자 정의 패키지에서 /usr/bin/python3 인터프리터 지시문 변경	110
15.1.1.5. net-snmp 패키지의 Python 바인딩을 사용할 수 없음	110
15.1.2. PHP에서 주요 변경 사항	110
15.1.3. Perl에서 주요 변경 사항	111
15.1.4. Ruby에서 주요 변경 사항	113
15.1.5. SWIG에서 주요 변경 사항	114
15.1.6. RHEL에서 새로 추가된 Node.js	114
15.1.7. Tcl	114
15.1.7.1. Tcl/Tk 8.6에서 주요 변경 사항	115
15.2. 웹 서버	116
15.2.1. Apache HTTP Server에서 주요 변경 사항	116
15.2.2. RHEL에서 새로 추가된 nginx 웹 서버	119
15.2.3. Apache Tomcat이 제거됨	120
15.3. 프록시 캐싱 서버	120
15.3.1. RHEL의 Varnish Cache new	120
15.3.2. Squid에서 주요 변경 사항	120
15.4. 데이터베이스 서버	121
데이터베이스 서버를 병렬로 설치할 수 없음	121
15.4.1. MariaDB 10.3에서 주요 변경 사항	122
15.4.2. MySQL 8.0에서 주요 변경 사항	123
15.4.3. PostgreSQL에서 주요 변경 사항	124
16장. 컴파일러 및 개발 도구	126
16.1. RHEL 7 이후 툴체인 변경	126
16.1.1. RHEL 8 GCC의 변경 사항	126
16.1.2. RHEL 8의 GCC 보안 개선	129
16.1.3. RHEL 8 GCC의 호환성 발생 변경	132
C++ ABI는 std::string 및 std::list에서 변경	133
GCC는 더 이상 Ada, Go, Obspi C/C++ 코드를 빌드하지 않습니다.	133
16.2. 컴파일러 도구 세트	133
16.3. RHEL 8의 JAVA 구현 및 JAVA 툴	133
16.4. GDB의 호환성 발생 변경 사항	134
gdbserver가 셸을 사용하여 유추자 시작	134
GCJ 지원 삭제	135
유지 관리 명령을 덤프하기 위한 새로운 구문	135
스레드 번호는 더 이상 전역이 아닙니다.	136
값 내용의 메모리를 제한할 수 있습니다.	137
Sun 버전의 stab 형식은 더 이상 지원되지 않습니다.	137
sysroot 처리 변경	137
HISTSIZE는 더 이상 GDB 명령 기록 크기를 제어하지 않습니다.	137
완료 제한 추가	138
HP-UX XDB 호환성 모드 제거	138
스레드에 대한 신호 처리	138
정지 모드 항상 삽입 및 자동 병합	138
remotebaud 명령은 더 이상 지원되지 않습니다.	138
16.5. 컴파일러 및 개발 도구의 호환성 저하 변경 사항	139
librtkaiio 제거	139

glibc에서 삭제되는 Sun RPC 및 NIS 인터페이스	140
32비트 Xen용 nosepeg 라이브러리가 제거되었습니다.	140
새 연산자를 만듭니다 != 은 기존 makefile 구문을 다르게 해석합니다.	140
MPI 디버깅 지원을 위한 Valgrind 라이브러리 제거	140
개발 헤더 및 정적 라이브러리가 valgrind-devel에서 제거됨	140
17장. IDM (IDENTITY MANAGEMENT)	141
17.1. IDENTITY MANAGEMENT 패키지는 모듈로 설치됨	141
17.2. ACTIVE DIRECTORY 사용자가 IDENTITY MANAGEMENT를 관리 가능	142
17.3. RHEL 8의 세션 레코딩 솔루션 추가	142
17.4. ID 관리 제거 기능	143
17.4.1. NTP Server IdM 서버 역할 없음	143
17.4.2. OpenLDAP에서 NSS 데이터베이스가 지원되지 않음	143
17.4.3. 선택된 Python Kerberos 패키지가 교체되었습니다.	143
17.5. SSSD	143
17.5.1. 이제 AD rshs가 기본적으로 적용됩니다.	144
17.5.2. authconfig 를 대체하는 Authselect	144
17.5.3. KCM은 KEYRING을 기본 인증 정보 캐시 스토리지로 대체	144
17.5.4. sssctl을 통해 IdM 도메인의 HBAC 규칙 보고서 출력	144
17.5.5. 로컬 사용자는 SSSD를 통해 캐시하고 nss_sss 모듈을 통해 처리	145
17.5.6. SSSD를 사용하면 여러 스마트 카드 인증 장치 중 하나를 선택할 수 있습니다.	145
17.6. 제거된 SSSD 기능	146
17.6.1. sssd-secrets 가 제거됨	146
17.6.2. SSSD 버전의 libwbclient가 제거되었습니다.	146
18장. 웹 콘솔	147
18.1. 웹 콘솔을 기본적으로 사용 가능	147
18.2. 새로운 방화벽 인터페이스	147
18.3. 서브스크립션 관리	147
18.4. 웹 콘솔 용 IDM 통합 개선	148
18.5. 웹 콘솔은 모바일 브라우저와 호환 가능	148
18.6. 웹 콘솔의 첫 페이지에 누락된 업데이트 및 서브스크립션 표시	149
18.7. 웹 콘솔에서 PBD 등록 지원	149
18.8. LUKS V2 지원	149
18.9. 웹 콘솔을 사용하여 가상 머신을 관리할 수 있습니다.	149
18.10. 웹 콘솔에서 지원되지 않는 INTERNET EXPLORER	150
19장. 가상화	151
19.1. 웹 콘솔을 사용하여 가상 머신을 관리할 수 있습니다.	151
19.2. 가상화에서 Q35 시스템 유형 지원	151
19.3. 제거된 가상화 기능	152
cpu64rhel6 CPU 모델이 더 이상 사용되지 않고 제거되었습니다.	152
IVSHMEM이 비활성화되었습니다.	152
virt-install 은 더 이상 NFS 위치를 사용할 수 없습니다.	152
RHEL 8에서는 tulip 드라이버를 지원하지 않습니다.	152
LSI logic SAS 및 Parallel SCSI 드라이버는 지원되지 않습니다.	152
virtio-win을 설치하면 Windows 드라이버가 있는 디스크 이미지가 더 이상 생성되지 않습니다.	152
20장. 컨테이너	154
21장. 국제화	156
21.1. RHEL 8 국제 언어	156
21.2. RHEL 8의 국제화 관련 주요 변경 사항	156
22장. RED HAT ENTERPRISE LINUX FOR SAP SOLUTIONS	158

23장. 추가 리소스	159
부록 A. 패키지 변경	160
A.1. 새 패키지	160
A.1.1. RHEL 8 마이너 릴리스에서 패키지 추가	160
A.1.2. RHEL 8.0에서 새로 추가된 패키지	199
A.2.	204
A.3. 이동된 패키지	265
A.4. 제거된 패키지	268
A.5. 제거된 지원 패키지가 있는 패키지	376

보다 포괄적 수용을 위한 오픈 소스 용어 교체

Red Hat은 코드, 문서, 웹 속성에서 문제가 있는 용어를 교체하기 위해 최선을 다하고 있습니다. 먼저 마스터(master), 슬레이브(slave), 블랙리스트(blacklist), 화이트리스트(whitelist) 등 네 가지 용어를 교체하고 있습니다. 이러한 변경 작업은 작업 범위가 크므로 향후 여러 릴리스에 걸쳐 점차 구현할 예정입니다. 자세한 내용은 [CTO Chris Wright의 메시지](#)를 참조하십시오.

RED HAT 문서에 관한 피드백 제공

문서 개선을 위한 의견을 보내 주십시오. Red Hat이 어떻게 이를 개선할 수 있는지 알려 주십시오.

- 특정 문구에 대한 간단한 의견 작성 방법은 다음과 같습니다.
 1. 문서가 *Multi-page HTML* 형식으로 표시되는지 확인합니다. 또한 문서 오른쪽 상단에 **피드백** 버튼이 있는지 확인합니다.
 2. 마우스 커서를 사용하여 주석 처리하려는 텍스트 부분을 강조 표시합니다.
 3. 강조 표시된 텍스트 아래에 표시되는 **피드백 추가** 팝업을 클릭합니다.
 4. 표시된 지침을 따릅니다.
- Bugzilla를 통해 피드백을 제출하려면 새 티켓을 생성합니다.
 1. [Bugzilla](#) 웹 사이트로 이동하십시오.
 2. 구성 요소로 **문서**를 사용합니다.
 3. **설명** 필드에 문서 개선을 위한 제안 사항을 기입하십시오. 관련된 문서의 해당 부분 링크를 알려주십시오.
 4. **버그 제출**을 클릭합니다.

1장. 머리말

이 문서에서는 Red Hat Enterprise Linux의 두 가지 주요 버전의 차이점에 대해 설명합니다. RHEL 7 및 RHEL 8. 이는 모든 변경 사항의 전체 목록이 아닌 RHEL 8로의 업그레이드를 평가하는 데 관련된 변경 사항 목록을 제공합니다.

RHEL 8의 기능 및 제한 사항은 지식베이스 문서 [Red Hat Enterprise Linux 기술 기능 및 제한](#) 에서 확인할 수 있습니다.

RHEL 라이프 사이클에 대한 정보는 [Red Hat Enterprise Linux 라이프 사이클](#) 문서에서 제공됩니다.

RHEL 8의 패키지 목록은 [패키지 매니페스트](#)에서 참조하십시오.

RHEL 8 사용에 대한 자세한 내용은 [RHEL 8 제품 설명서](#) 를 참조하십시오.

RHEL 7에서 RHEL 8로의 인플레이스 업그레이드에 대한 지침은 RHEL 7에서 [RHEL 8으로](#) 업그레이드를 참조하십시오.

RHEL 6과 RHEL 7의 주요 차이점에 대한 자세한 내용은 [RHEL 7 마이그레이션 플래닝 가이드](#) 를 참조하십시오.

2장. 아키텍처

Red Hat Enterprise Linux 8은 다음 아키텍처에 대한 지원을 제공하는 커널 버전 4.18과 함께 배포됩니다.

- AMD 및 Intel 64비트 아키텍처
- 64비트 ARM 아키텍처
- IBM Power Systems, little endian
- 64비트 IBM Z

각 아키텍처에 적절한 서브스크립션을 구매해야 합니다. 자세한 내용은 [Red Hat Enterprise Linux 시작하기 - 추가 아키텍처](#)를 참조하십시오. 사용 가능한 서브스크립션 목록은 고객 포털에서 [서브스크립션 사용](#)을 참조하십시오.

모든 아키텍처는 RHEL 8의 표준 커널 패키지에 의해 지원됩니다. **kernel-alt** 패키지가 필요하지 않습니다.

3장. 리포지토리

Red Hat Enterprise Linux 8은 다음 두 가지 주요 리포지토리를 통해 배포됩니다.

- BaseOS
- AppStream

두 리포지토리 모두 기본 RHEL 설치에 필요하며 모든 RHEL 서브스크립션을 통해 사용할 수 있습니다.

BaseOS 리포지토리의 콘텐츠는 모든 설치의 기반이 되는 기본 OS 기능의 코어 세트를 제공하는 데 사용됩니다. 이 콘텐츠는 RPM 형식으로 사용 가능하며 이전 RHEL 릴리스와 비슷한 지원 조건이 적용됩니다. BaseOS를 통해 배포되는 패키지 목록은 [패키지 매니페스트](#)를 참조하십시오.

Application Stream 리포지토리의 콘텐츠에는 다양한 워크로드와 사용 사례를 지원하는 추가 사용자 공간 애플리케이션, 런타임 언어 및 데이터베이스가 포함되어 있습니다. Application Streams는 친숙한 RPM 형식, *모듈*이라는 RPM 형식의 확장 또는 Software Collections로 사용할 수 있습니다. AppStream에서 사용할 수 있는 패키지 목록은 [패키지 매니페스트](#)를 참조하십시오.

또한 CodeReady Linux Builder 리포지토리는 모든 RHEL 서브스크립션을 통해 사용할 수 있습니다. 이는 개발자가 사용할 수 있는 추가 패키지를 제공합니다. CodeReady Linux Builder 리포지토리에 포함된 패키지는 지원되지 않습니다.

RHEL 8 리포지토리에 관한 자세한 내용은 [패키지 매니페스트](#)를 참조하십시오.

4장. 애플리케이션 스트림

Red Hat Enterprise Linux 8에는 Application Streams의 개념이 도입되어 있습니다. 이제 여러 버전의 사용자 공간 구성 요소가 핵심 운영 체제 패키지보다 더 자주 제공되고 업데이트됩니다. 이는 플랫폼 또는 특정 배포의 기본 안정성에 영향을 주지 않고 Red Hat Enterprise Linux를 사용자 지정할 수 있는 유연성을 향상시킵니다.

Application Stream으로 사용 가능한 구성 요소는 모듈 또는 RPM 패키지로 패키징할 수 있으며 RHEL 8의 AppStream 리포지토리를 통해 제공합니다. 각 Application Stream 구성 요소에는 RHEL 8과 같거나 짧은 라이프 사이클이 있습니다. 자세한 내용은 [Red Hat Enterprise Linux 라이프사이클](#) 을 참조하십시오.

모듈은 논리 단위, 애플리케이션, 언어 스택, 데이터베이스 또는 툴 세트를 나타내는 패키지 컬렉션입니다. 이러한 패키지는 함께 빌드, 테스트, 릴리스됩니다.

모듈 스트림은 Application Stream 구성 요소의 버전을 나타냅니다. 예를 들어 PostgreSQL 데이터베이스 서버의 여러 스트림(버전)은 **postgresql** 모듈에서 기본 **postgresql:10** 스트림을 사용할 수 있습니다. 시스템에는 하나의 모듈 스트림만 설치할 수 있습니다. 개별 컨테이너에서 서로 다른 버전을 사용할 수 있습니다.

자세한 모듈 명령은 [사용자 공간 구성 요소 설치, 관리 및 제거](#) 문서에 설명되어 있습니다. AppStream에서 사용 가능한 모듈 목록은 [패키지 매니페스트](#)를 참조하십시오.

5장. 설치 프로그램 및 이미지 생성

5.1. 애드온

5.1.1. OSCAP

RHEL 8에서는 OSCAP(Open Security Content Automation Protocol) 애드온이 기본적으로 활성화되어 있습니다.

5.1.2. Kdump

Kdump 애드온에서는 설치 중에 커널 크래시 덤프 구성을 지원합니다. 이 애드온은 Kickstart에서 완전 지원(`%addon com_redhat_kdump` 명령 및 해당 옵션 사용)을 지원하며 그래픽 및 텍스트 기반 사용자 인터페이스에서 추가 윈도우로 완전히 통합됩니다.

5.2. 설치 프로그램 네트워킹

사용자 정의 접두사를 기반으로 네트워크 인터페이스 이름을 생성하는 새로운 네트워크 장치 이름 지정 스키마를 Red Hat Enterprise Linux 8에서 사용할 수 있습니다. **net.ifnames.prefix** 부팅 옵션을 사용하면 설치 프로그램 및 설치된 시스템에서 장치 이름 지정 스키마를 사용할 수 있습니다.

추가 리소스

- 자세한 내용은 [RHEL-8 새로운 사용자 지정 NIC 이름 도우미](#) 또는 [이더넷 인터페이스의 접두사 사용자](#) 지정을 참조하십시오.

5.3. 설치 이미지 및 패키지

5.3.1. 시스템을 등록하고 RHEL 서브스크립션을 첨부하며 Red Hat CDN에서 설치할 수 있습니다.

Red Hat Enterprise Linux 8.2부터 패키지 설치 전에 시스템을 등록하고 RHEL 서브스크립션을 첨부하고 Red Hat CDN(Content Delivery Network)에서 설치할 수 있습니다. 대화형 GUI 설치 및 자동화된 Kickstart 설치에서는 이 기능을 지원합니다. 자세한 내용은 [RHEL 8.2 릴리스 노트](#) 문서를 참조하십시오.

5.3.2. 설치 중에 Red Hat Insights에 시스템 등록 기능

[Red Hat Insights](#) 는 플랫폼 및 애플리케이션 데이터를 수집하고 분석하여 위험을 예측하고 조치를 권장하며 비용을 추적하는 관리형 서비스입니다. Insights 경고: 시스템 가용성(위험 중단 포함), 보안(예: 시스템에 대해 새로운 CVE 검색) 및 비즈니스(예: 과잉)와 관련된 여러 운영 영역과 관련된 경고 또는 최적화에 대해 설명합니다. Insights는 Red Hat 서브스크립션의 일부로 포함되어 있으며 Red Hat Hybrid Cloud Console을 통해 액세스할 수 있습니다. [Red Hat Insights 설명서](#) 도 참조하십시오.

Red Hat Enterprise Linux 8.2부터 설치 중에 시스템을 Red Hat Insights에 등록할 수 있습니다. 대화형 GUI 설치 및 자동화된 Kickstart 설치에서는 이 기능을 지원합니다. 자세한 내용은 [RHEL 8.2 릴리스 노트](#) 문서를 참조하십시오.

5.3.3. 통합 ISO

Red Hat Enterprise Linux 8에서 통합 ISO는 **BaseOS** 및 **AppStream** 설치 소스 리포지토리를 자동으로 로드합니다. 이 기능은 설치 중에 로드되는 첫 번째 기본 리포지토리에서 작동합니다. 예를 들어 리포지토

리가 구성되지 않은 상태에서 설치를 부팅하고 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)에 통합 ISO를 기본 리포지토리로 사용하거나 통합 ISO를 가리키는 **inst.repo=** 옵션을 사용하여 설치를 부팅하는 경우.

결과적으로 AppStream 리포지토리는 설치 소스 GUI 창의 추가 리포지토리 섹션에서 사용됩니다. AppStream 리포지토리를 제거하거나 해당 설정을 변경할 수 없지만, 설치 소스에서 이를 사용하지 않게 설정 해제할 수 있습니다. 이 기능은 다른 기본 리포지토리를 사용하여 설치를 시작한 다음 통합 ISO로 변경하면 작동하지 않습니다. 이렇게 하면 기본 리포지토리가 교체됩니다. 그러나 AppStream 리포지토리는 교체되지 않고 원본 파일을 가리킵니다.

5.3.4. Stage2 이미지

Red Hat Enterprise Linux 8에서는 설치에 실패하지 않도록 **stage2** 또는 Kickstart 파일의 여러 네트워크 위치를 지정할 수 있습니다. 이번 업데이트에서는 **stage2** 및 Kickstart 파일의 네트워크 위치와 함께 여러 **inst.stage2** 및 **inst.ks** 부팅 옵션을 지정할 수 있습니다. 이렇게 하면 요청된 파일에 도달할 수 없는 상황이 발생하지 않으며 **stage2** 또는 Kickstart 파일이 있는 연결된 서버에 액세스할 수 없기 때문에 설치에 실패합니다.

이번 새 업데이트를 통해 여러 위치를 지정하면 설치 실패를 방지할 수 있습니다. 정의된 모든 위치가 URL, 즉 **HTTP,HTTPS** 또는 **FTP** 인 경우 요청된 파일을 성공적으로 가져올 때까지 순차적으로 시도됩니다. URL이 아닌 위치가 있는 경우 마지막으로 지정된 위치만 시도합니다. 나머지 위치는 무시됩니다.

5.3.5. inst.addrepo 매개변수

이전에는 커널 부트 매개변수의 기본 리포지토리만 지정할 수 있습니다. Red Hat Enterprise Linux 8에서 새로운 커널 매개변수인 **inst.addrepo=<name>,<url>** 을 사용하면 설치 중에 추가 리포지토리를 지정할 수 있습니다. 이 매개변수에는 두 가지 필수 값(즉, 리포지토리의 이름과 리포지토리를 가리키는 URL)이 있습니다. 자세한 내용은 [inst-addrepo 사용법](#) 에서 참조하십시오.

5.3.6. 확장된 ISO에서 설치

Red Hat Enterprise Linux 8은 로컬 하드 드라이브의 리포지토리에서 설치를 지원합니다. 이전에는 하드 드라이브의 유일한 설치 방법에서 ISO 이미지를 설치 소스로 사용했습니다. 그러나 Red Hat Enterprise Linux 8 ISO 이미지는 일부 파일 시스템에서 너무 클 수 있습니다. 예를 들어 FAT32 파일 시스템은 4GiB 보다 큰 파일을 저장할 수 없습니다. Red Hat Enterprise Linux 8에서는 로컬 하드 드라이브의 리포지토리에서 설치할 수 있습니다. ISO 이미지 대신 디렉터리를 지정해야 합니다. 예: **inst.repo=hd:<device>:<path to the repository>**.

Red Hat Enterprise Linux 8 BaseOS 및 AppStream [리포지토리에](#) 대한 자세한 내용은 이 문서의 리포지토리 섹션을 참조하십시오.

5.4. 설치 프로그램 그래픽 사용자 인터페이스

5.4.1. 설치 요약 창

Red Hat Enterprise Linux 8 그래픽 설치의 설치 요약 창이 그래픽 설치 설정의 향상된 조직을 제공하는 새로운 3열 레이아웃으로 업데이트되었습니다.

5.5. RHEL의 새로운 시스템 용도

5.5.1. 그래픽 설치의 시스템 용도 지원

이전에는 Red Hat Enterprise Linux 설치 프로그램에서 서브스크립션 관리자에게 시스템 용도 정보를 제공하지 않았습니다. Red Hat Enterprise Linux 8에서는 **System Purpose** 창을 사용하거나 **syspurpose** 명

령을 사용하여 Kickstart 구성 파일에서 그래픽 설치 중에 시스템의 용도를 설정할 수 있습니다. 시스템 용도를 설정하면 인타이틀먼트 서버는 시스템의 의도된 사용을 충족하는 서브스크립션을 자동으로 연결하는 데 도움이 되는 정보를 수신합니다.

5.5.2. Pykickstart에서 시스템 용도 지원

이전에는 **pykickstart** 라이브러리에서 서브스크립션 관리자에게 시스템 용도 정보를 제공할 수 없었습니다. Red Hat Enterprise Linux 8에서 **pykickstart** 는 새로운 **syspurpose** 명령을 구문 분석하고, 자동화되고 부분적으로 자동화된 설치 중에 시스템의 용도를 기록합니다. 그러면 정보가 설치 프로그램에 전달되고 새로 설치된 시스템에 저장되고 시스템 등록 시 서브스크립션 관리자가 사용할 수 있습니다.

5.6. 설치 프로그램 모듈 지원

5.6.1. Kickstart를 사용하여 모듈 설치

Red Hat Enterprise Linux 8에서는 모든 모듈식 기능을 처리하도록 설치 프로그램이 확장되었습니다. Kickstart 스크립트는 모듈 및 스트림 조합을 활성화하고 모듈 프로필을 설치하고 모듈식 패키지를 설치할 수 있습니다.

5.7. KICKSTART 변경

다음 섹션에서는 Red Hat Enterprise Linux 8의 Kickstart 명령 및 옵션 변경 사항에 대해 설명합니다.

RHEL 8에서 **auth** 또는 **authconfig**가 더 이상 사용되지 않음

authconfig 도구 및 패키지가 제거되었으므로 Red Hat Enterprise Linux 8에서 **auth** 또는 **authconfig** Kickstart 명령은 더 이상 사용되지 않습니다.

명령줄에서 발행된 **authconfig** 명령과 마찬가지로 Kickstart 스크립트의 **authconfig** 명령은 이제 **authselect-compat** 도구를 사용하여 새 **authselect** 도구를 실행합니다. 이 호환성 계층 및 알려진 문제에 대한 설명은 수동 페이지 **authselect-migration(7)** 을 참조하십시오. 설치 프로그램은 더 이상 사용되지 않는 명령의 사용을 자동으로 감지하고 호환성 계층을 제공하기 위해 **authselect-compat** 패키지를 시스템에 설치합니다.

Kickstart는 더 이상 vGPU를 지원하지 않습니다.

Red Hat Enterprise Linux 8에서는 RuntimeClass 파일 시스템이 지원되지 않습니다. 그 결과 Graphical User Interface(GPU)와 Kickstart 명령이 더 이상 vGPU를 지원하지 않습니다.

이전 RHEL 릴리스의 Kickstart 파일 사용

이전 RHEL 릴리스의 Kickstart 파일을 사용하는 경우 Red Hat Enterprise Linux [8 BaseOS](#) 및 [AppStream 리포지토리에 대한 자세한 내용은 RHEL 8 문서 채택 시 고려 사항](#) 섹션을 참조하십시오.

5.7.1. 더 이상 사용되지 않는 **Kickstart** 명령 및 옵션

Red Hat Enterprise Linux 8에서는 다음 Kickstart 명령 및 옵션이 더 이상 사용되지 않습니다.

특정 옵션만 나열된 경우에도 기본 명령 및 기타 옵션은 계속 사용할 수 있으며 더 이상 사용되지 않습니다.

- **auth** 또는 **authconfig** - 대신 **authselect** 사용
- **장치**

- **deviceprobe**
- **dmraid**
- **install** - 하위 명령 또는 방법으로 명령으로 직접 사용
- **multipath**
- **bootloader --upgrade**
- **ignoredisk --interactive**
- **파티션 --active**
- **reboot --kexec**

auth 또는 **authconfig** 명령을 제외하고 Kickstart 파일에서 명령을 사용하면 로그에 경고가 출력됩니다.

auth 또는 **authconfig** 명령을 제외하고 **inst.ksstrict** 부팅 옵션을 사용하여 더 이상 사용되지 않는 명령 경고를 오류로 설정할 수 있습니다.

5.7.2. 제거된 Kickstart 명령 및 옵션

다음 Kickstart 명령 및 옵션이 Red Hat Enterprise Linux 8에서 완전히 제거되었습니다. Kickstart 파일에서 사용하면 오류가 발생합니다.

- 장치
- **deviceprobe**
- **dmraid**
- **install** - 하위 명령 또는 방법으로 명령으로 직접 사용
- **multipath**
- **bootloader --upgrade**
- **ignoredisk --interactive**
- **파티션 --active**
- **harddrive --biospart**
- 업그레이드 (이 명령은 이미 더 이상 사용되지 않음)
- **btrfs**
- **part/partition btrfs**
- **part --fstype btrfs** 또는 **파티션 --fstype btrfs**
- **logvol --fstype btrfs**
- **RAID --fstype btrfs**
- **unsupported_hardware**

특정 옵션과 값만 나열된 경우 기본 명령 및 기타 옵션을 계속 사용할 수 있으며 제거되지 않습니다.

5.8. 이미지 생성

5.8.1. 이미지 빌더를 사용하여 사용자 정의 시스템 이미지 생성

이미지 빌더 툴을 사용하면 사용자 지정 RHEL 이미지를 생성할 수 있습니다. Red Hat Enterprise Linux 8.3 부터 Image Builder는 시스템 서비스 **osbuild-composer** 패키지로 실행됩니다.

이미지 빌더를 사용하면 추가 패키지가 포함된 사용자 지정 시스템 이미지를 만들 수 있습니다. 이미지 빌더 기능은 다음을 통해 액세스할 수 있습니다.

- 웹 콘솔의 그래픽 사용자 인터페이스
- **composer-cli** 툴의 명령행 인터페이스.

이미지 빌더 출력 형식에는 다음이 포함됩니다.

- TAR 아카이브
- 가상 머신 또는 OpenStack과 직접 사용하기 위한 qcow2 파일
- QEMU QCOW2 Image
- Azure, VMWare 및 AWS의 클라우드 이미지

이미지 빌더에 대한 자세한 내용은 [사용자 지정 RHEL 시스템 이미지](#) 편집 문서를 참조하십시오.

6장. 소프트웨어 관리

6.1. YUM 스택에 대한 주요 변경 사항

6.1.1. YUM/DNF를 통한 패키지 관리

Red Hat Enterprise Linux 8에서 소프트웨어를 설치하는 것은 **DNF** 기술(**YUM v4**)을 기반으로 하는 YUM 툴을 통해 보장됩니다. RHEL의 이전 주요 버전과의 일관성을 위해 **yum** 용어를 의도적으로 사용합니다. 그러나 **yum** 대신 **dnf**를 입력하면 호환성을 위해 **dnf**의 별칭이므로 명령이 예상대로 작동합니다.

자세한 내용은 [사용자 공간 구성 요소 설치, 관리 및 제거](#)를 참조하십시오.

6.1.2. YUM v3을 통한 YUM v4의 이점

YUM v4는 RHEL 7에서 사용된 이전의 **YUM v3**보다 다음과 같은 이점이 있습니다.

- 성능 향상
- 모듈식 콘텐츠 지원
- 툴링과의 통합을 위해 적절하게 설계된 안정된 API

새로운 **YUM v4** 툴과 RHEL 7의 이전 버전 **YUM v3**의 차이점에 대한 자세한 내용은 [YUM에 비해 DNF CLI의 변경사항](#)을 참조하십시오.

6.1.3. YUM v4 사용 방법

소프트웨어 설치

YUM v4는 명령줄에서 **dnf**를 사용하거나 구성 파일을 편집 또는 생성할 때 **YUM v3**과 호환됩니다.

소프트웨어 설치 시, RHEL 7에서와 동일한 방식으로 **yum** 명령과 특정 옵션을 사용할 수 있습니다.

[소프트웨어 패키지 설치](#)에 대한 자세한 내용은 [여기](#)를 참조하십시오.

플러그인의 가용성

기존 **YUM v3** 플러그인은 새로운 **YUM v4** 버전과 호환되지 않습니다. 선택한 yum 플러그인 및 유틸리티는 새 DNF 백엔드로 이식되었으며 RHEL 7에서와 동일한 이름으로 설치할 수 있습니다. 또한 호환성 심볼릭 링크를 제공하므로 바이너리, 구성 파일 및 디렉터리는 일반적인 위치에서 찾을 수 있습니다.

플러그인이 더 이상 포함되지 않거나 교체가 사용 편의성을 충족하지 않는 경우 Red Hat 지원팀에 문의하여 기능 강화를 요청하여 [고객 포털에서 지원 케이스를 열고 관리합니다](#).

자세한 내용은 [플러그인 인터페이스](#)를 참조하십시오.

API 가용성

YUM v3에서 제공하는 레거시 Python API는 더 이상 사용할 수 없습니다. 사용자는 플러그인 및 스크립트를 안정적이고 완전하게 지원되는 **YUM v4** (DNF Python API)에서 제공하는 새 API로 마이그레이션하는 것이 좋습니다. 업스트림 프로젝트는 새로운 DNF Python API를 문서화합니다. [DNF API 참조](#)를 참조하십시오.

Libdnf 및 Hawkey API (C 및 Python 모두)는 불안정한 것으로 간주되며 RHEL 8 라이프 사이클 동안 변경될 수 있습니다.

6.1.4. YUM 구성 파일 옵션 가용성

이 섹션에는 **/etc/yum.conf** 및 **/etc/yum.repos.d/*.repo** 파일의 경우 RHEL 7과 RHEL 8 간의 구성 파일 옵션 변경 사항이 요약되어 있습니다.

표 6.1. /etc/yum.conf 파일의 설정 파일 옵션 변경

RHEL 7 옵션	RHEL 8 상태
alwaysprompt	Removed
assumeno	available
assumeyes	available
autocheck_running_kernel	available
자동 저장 세트	Removed
bandwidth	available
bugtracker_url	available
cachedir	available
check_config_file_age	available
clean_requirements_on_remove	available
색상	available
color_list_available_downgrade	available
color_list_available_install	available
color_list_available_reinstall	available
color_list_available_running_kernel	Removed
color_list_available_upgrade	available
color_list_installed_extra	available
color_list_installed_newer	available
color_list_installed_older	available
color_list_installed_reinstall	available
color_list_installed_running_kernel	Removed

RHEL 7 옵션	RHEL 8 상태
color_search_match	available
color_update_installed	available
color_update_local	available
color_update_remote	available
명령	Removed
config_file_path	available
debuglevel	available
deltarpm	available
deltarpm_metadata_percentage	Removed
deltarpm_percentage	available
depsolve_loop_limit	Removed
disable_excludes	available
diskspacecheck	available
distroverpkg	Removed
enable_group_conditionals	Removed
ErrorLevel	available
exactarchlist	Removed
exclude	available
exit_on_lock	available
fssnap_abort_on_errors	Removed
fssnap_automatic_keep	Removed
fssnap_automatic_post	Removed
fssnap_automatic_pre	Removed

RHEL 7 옵션	RHEL 8 상태
fssnap_devices	Removed
fssnap_percentage	Removed
ftp_disable_epsv	Removed
gpgcheck	available
group_command	Removed
group_package_types	available
groupremove_leaf_only	Removed
history_list_view	available
history_record	available
history_record_packages	available
http_caching	Removed
include	Removed
installonly_limit	available
installonlypkgs	available
installrootkeep	Removed
ip_resolve	available
keepalive	Removed
keepcache	available
kernelpkgnames	Removed
loadts_ignoremissing	Removed
loadts_ignorenewrpm	Removed
loadts_ignorerpmpm	Removed
localpkg_gpgcheck	available

RHEL 7 옵션	RHEL 8 상태
logfile	Removed
max_connections	Removed
mddownloadpolicy	Removed
mdpolicy	Removed
metadata_expire	available
metadata_expire_filter	Removed
minrate	available
mirrorlist_expire	Removed
multilib_policy	available
사용되지 않음	available
override_install_langs	Removed
overwrite_groups	Removed
암호	available
payload_gpgcheck	Removed
persistdir	available
pluginconfpath	available
pluginpath	available
plugins	available
protected_multilib	Removed
protected_packages	available
proxy	available
proxy_password	available
proxy_username	available

RHEL 7 옵션	RHEL 8 상태
query_install_excludes	Removed
recent	available
recheck_installed_requires	Removed
remove_leaf_only	Removed
repo_gpgcheck	available
repopkgsremove_leaf_only	Removed
reposdir	available
reset_nice	available
retries	available
rpmverbosity	available
shell_exit_status	Removed
showduplicatesfromrepos	available
skip_broken	available
skip_missing_names_on_install	Removed
skip_missing_names_on_update	Removed
ssl_check_cert_permissions	Removed
sslcacert	available
sslclientcert	available
sslclientkey	available
sslverify	available
syslog_device	Removed
syslog_facility	Removed
syslog_ident	Removed

RHEL 7 옵션	RHEL 8 상태
throttle	available
timeout	available
내결함성	Removed
tsflags	available
ui_repoid_vars	Removed
upgrade_group_objects_upgrade	available
upgrade_requirements_on_install	Removed
usercache	Removed
사용자 이름	available
usr_w_check	Removed

표 6.2. /etc/yum.repos.d/*.repo 파일의 설정 파일 옵션 변경

RHEL 7 옵션	RHEL 8 상태
async	Removed
bandwidth	available
baseurl	available
compare_providers_priority	Removed
Cost	available
deltarpm_metadata_percentage	Removed
deltarpm_percentage	available
enabled	available
그룹 활성화	available
exclude	available

RHEL 7 옵션	RHEL 8 상태
failovermethod	Removed
ftp_disable_epsv	Removed
gpgcakey	Removed
gpgcheck	available
gpgkey	available
http_caching	Removed
includepkgs	available
ip_resolve	available
keepalive	Removed
metadata_expire	available
metadata_expire_filter	Removed
Metalink	available
mirrorlist	available
mirrorlist_expire	Removed
name	available
암호	available
proxy	available
proxy_password	available
proxy_username	available
repo_gpgcheck	available
repositoryid	Removed
retries	available
skip_if_unavailable	available

RHEL 7 옵션	RHEL 8 상태
ssl_check_cert_permissions	Removed
sslcacert	available
sslclientcert	available
sslclientkey	available
sslverify	available
throttle	available
timeout	available
ui_repoid_vars	Removed
사용자 이름	available

6.1.5. YUM v4 기능이 다르게 동작

YUM v3 기능 중 일부는 **YUM v4** 에서 다르게 작동할 수 있습니다. 이러한 변경 때문에 워크플로에 부정적인 영향을 미치는 경우 [How do I open and manage a support case on the Customer Portal?](#) 에 설명된 대로 Red Hat 지원 케이스를 작성하십시오.

6.1.5.1. yum list presents 중복 항목

yum list 명령을 사용하여 패키지를 나열할 때 동일한 이름과 버전의 패키지가 있는 각 리포지토리에 대해 중복 항목이 표시될 수 있습니다.

이는 의도적이므로 사용자는 필요에 따라 이러한 패키지를 구분할 수 있습니다.

예를 들어 `repo1` 및 `repo2` 에서 `package-1.2` 를 사용할 수 있는 경우 **YUM v4** 는 두 인스턴스를 모두 출력합니다.

```
[...]
package-1.2 repo1
package-1.2 repo2
[...]
```

반면, 기존의 **YUM v3** 명령은 하나의 인스턴스만 표시하도록 이러한 중복을 필터링했습니다.

```
[...]
package-1.2 repo1
[...]
```

6.1.6. 트랜잭션 기록 로그 파일의 변경 내용 **Changes in the transaction history log files**

이 섹션에는 RHEL 7과 RHEL 8 간의 트랜잭션 기록 로그 파일의 변경 사항이 요약되어 있습니다.

RHEL 7에서 **/var/log/yum.log** 파일은 다음을 저장합니다.

- 소프트웨어 패키지의 설치, 업데이트 및 제거 레지스트리
- yum 및 PackageKit의 트랜잭션

RHEL 8에서는 **/var/log/yum.log** 파일과 직접적으로 일치하지 않습니다. PackageKit 및 microdnf를 포함한 트랜잭션 정보를 표시하려면 **yum history** 명령을 사용합니다.

또는 **/var/log/dnf.rpm.log** 파일을 검색할 수 있지만 이 로그 파일에는 PackageKit 및 microdnf의 트랜잭션이 포함되지 않으며 저장된 정보를 정기적으로 제거하는 로그 회전이 있습니다.

6.1.7. deltarpm 기능은 더 이상 지원되지 않습니다.

RHEL 8에서는 더 이상 **delta rpm** 사용을 지원하지 않습니다. **delta rpms**를 사용하려면 사용자가 더 이상 사용할 수 없는 **deltarpm** 패키지를 설치해야 합니다. **deltarpm** 대체 **drpm**은 동일한 기능을 제공하지 않습니다. 따라서 RHEL 8 콘텐츠는 **deltarpm** 형식으로 제공되지 않습니다. 이 기능은 향후 RHEL 릴리스에서 완전히 제거될 예정입니다.

6.2. 주요 RPM 기능 및 변경 사항

RHEL(Red Hat Enterprise Linux) 8은 RPM 4.14와 함께 배포됩니다. 이 버전에서는 RHEL 7에서 사용할 수 있는 RPM 4.11에 대한 여러 개선사항을 소개합니다.

주요 기능은 다음과 같습니다.

- debuginfo 패키지를 병렬로 설치할 수 있습니다.
- 약한 종속성 지원
- 풍부한 부울 종속성 지원
- 4GB 이상의 파일 패키지 지원
- 파일 트리거 지원
- new **--nopretrans** 및 **--noposttrans** 스위치를 각각 **%pretrans** 및 **%posttrans** 스크립트lets의 실행을 비활성화합니다.
- 모든 RPM 플러그인의 로드 및 실행을 비활성화하기 위해 새로운 **--noplugins** 스위치.
- 시스템 로깅 프로토콜(syslog)을 통해 RPM 활동을 로깅하는 새로운 **syslog** 플러그인입니다.
- **rpmbuild** 명령은 이제 소스 패키지의 모든 빌드 단계를 직접 수행할 수 있습니다. **rpmbuild**를 **-r[abpcils]** 옵션과 함께 사용하면 됩니다.
- 다시 설치 모드를 지원합니다.
이는 새로운 **--reinstall** 옵션을 통해 확인됩니다. 이전에 설치한 패키지를 다시 설치하려면 아래 구문을 사용하십시오.

```
rpm {--reinstall} [install-options] PACKAGE_FILE
```

이 옵션을 사용하면 새 패키지를 올바르게 설치하고 이전 패키지를 제거합니다.

- SSD 보존 모드를 지원합니다.

이는 `/usr/lib/rpm/macros` 파일에서 사용할 수 있는 새로운 `%_minimize_writes` 매크로에 의해 보장됩니다. 매크로는 기본적으로 0으로 설정됩니다. SSD 디스크에 쓰기를 최소화하려면 `%_minimize_writes` 를 1로 설정합니다.

- rpm 페이로드를 tar 아카이브로 변환하는 새로운 **rpm2archive** 유틸리티

[RHEL 8의 새로운 RPM 기능에](#) 대한 자세한 내용을 참조하십시오.

주요 변경 사항은 다음과 같습니다.

- 정확한 사양 구문 분석기
- 상세하지 않은 모드에서 출력을 확인하는 간소화된 서명
- 재현 가능한 빌드(동일한 패키지를 생성하는 빌드)에 대한 지원이 개선되었습니다.
 - 빌드 시간 설정
 - 파일 mtime 설정(파일 수정 시간)
 - buildhost 설정
- 이제 **-p** 옵션을 사용하여 제거된 `PACKAGE_FILE`을 쿼리하는 것은 선택 사항입니다. 이 사용 사례에서 **rpm** 명령은 이제 **-p** 옵션을 사용하거나 사용하지 않고 동일한 결과를 반환합니다. **p** 옵션이 필요한 유일한 사용 사례는 파일 이름이 **rpmdb** 데이터베이스의 **Provides**가 있는지 확인하는 것입니다.
- - 매크로 추가 및 사용 중단
 - **%makeinstall** 매크로가 더 이상 사용되지 않습니다. 프로그램을 설치하려면 대신 **%make_install** 매크로를 사용하십시오.
- - **rpmbuild --sign** 명령이 더 이상 사용되지 않습니다.
 - **rpmbuild** 명령과 함께 **--sign** 옵션을 사용하는 것은 더 이상 사용되지 않습니다. 기존 패키지에서 서명을 추가하려면 **rpm --addsign**을 대신 사용합니다.

7장. 인프라 서비스

7.1. 시간 동기화

정확한 유지 관리는 여러 가지 이유로 중요합니다. **Linux** 시스템에서 **NTP(Network Time Protocol)** 프로토콜은 사용자 공간으로 실행되는 데몬에 의해 구현됩니다.

7.1.1. NTP 구현

RHEL 7에서는 **NTP** 프로토콜의 두 가지 구현(**ntp** 및 **chrony**)을 지원했습니다.

RHEL 8에서는 **NTP** 프로토콜은 **chrony** 패키지에서 제공하는 **chronyd** 데몬에서만 구현됩니다.

ntp 데몬은 더 이상 사용할 수 없습니다. **RHEL 7** 시스템에서 **ntp**를 사용한 경우 **chrony**로 마이그레이션 해야 할 수 있습니다.

chrony에서 지원하지 않는 이전 **ntp** 기능을 대체할 수 있는 방법은 이전에 **chrony**에서 **ntp**에서 지원하는 일부 설정을 참조하십시오.

7.1.2. chrony 제품군 소개

Chrony는 간헐적인 네트워크 연결, 크게 제한된 네트워크, 온도 변경(또는 기존 컴퓨터 클럭이 온도에 민감하지 않음) 및 가상 머신에서 실행되지 않는 시스템을 포함한 다양한 조건에서 제대로 작동하는 **NTP** 구현입니다.

chrony를 사용할 수 있습니다:

- 시스템 클럭을 **NTP** 서버와 동기화하려면
- 시스템 클럭을 참조 클럭과 동기화하기 위해, 예를 들면 **GPS** 수신기
- 시스템 클럭을 수동 시간 입력과 동기화하려면
-

NTPv4(RFC 5905) 서버 또는 피어로서 네트워크의 다른 컴퓨터에 시간 서비스를 제공합니다.

chrony에 대한 자세한 내용은 [기본 시스템 설정 구성](#)을 참조하십시오.

7.1.2.1. **chrony**와 **ntp**의 차이점

chrony와 **ntp**의 차이점에 대한 자세한 내용은 다음 리소스를 참조하십시오.

- [기본 시스템 설정 구성](#)
- [NTP 구현 비교](#)

7.1.2.1.1. **Chrony**는 기본적으로 두 번째 수정 사항 적용

RHEL 8의 기본 **chrony** 구성 파일 `/etc/chrony.conf`에는 **consequesectz** 지시문이 포함되어 있습니다.

SriviB Networksectz 지시문을 사용하면 **chronyd**가 다음을 수행할 수 있습니다.

- 시스템 **tz** 데이터베이스 (**tzdata**)에서 **outline** 초에 대한 정보를 가져옵니다.
- 시스템이 정확한 국제 **Atomic Time (TAI)** 시계 (**CLOCK_TAI**)를 제공하는 시스템 시계의 **TAI-UTC** 오프셋을 설정합니다.

지시문은 **conseques mode** 및 **smoothtime** 지시문으로 구성된 **chronyd** 서버와 같은 도약 **smear**를 사용하여 클라이언트에서 약 초를 숨기는 서버와 호환되지 않습니다. 클라이언트 **chronyd**가 이러한 서버와 동기화되도록 구성된 경우 구성 파일에서 **gremsectz**를 제거합니다.

7.1.3. 추가 정보

chrony 제품군을 사용하여 **NTP**를 설정하는 방법에 대한 자세한 내용은 [기본 시스템 설정 구성](#)을 참조하십시오.

7.2. BIND - DNS 구현

RHEL 8에는 버전 **9.11**에 **BIND(Berkeley Internet Name Domain)**가 포함되어 있습니다. 이 버전의 **DNS** 서버는 버전 **9.10**에 비해 여러 새로운 기능 및 기능 변경 사항을 도입했습니다.

새로운 기능:

- **Catalog Zones** 라는 보조 서버를 프로비저닝하는 새로운 방법이 추가되었습니다.
- 이제 도메인 이름 시스템 쿠키 이름이 지정된 서비스와 **dig** 유틸리티에 의해 전송됩니다.
- 응답 속도 제한 기능은 이제 **DNS** 간소화 공격을 완화하는 데 도움이 될 수 있습니다.
- **response-policy** 영역(**RPZ**)의 성능이 향상되었습니다.
- **map** 이라는 새 영역 파일 형식이 추가되었습니다. 이 형식으로 저장된 영역 데이터는 메모리에 직접 매핑할 수 있으므로 영역을 훨씬 더 빠르게 로드할 수 있습니다.
- **delv** (도메인 엔티티 조회 및 검증)라는 새로운 도구가 추가되어 **dig**와 같은 **DNS** 데이터를 찾고 내부 **DNS** 보안 확장(**DNSSEC**) 검증을 수행하기 위한 의미도 추가되었습니다.
- 이제 새로운 **mdig** 명령을 사용할 수 있습니다. 이 명령은 여러 파이프라인 쿼리를 보낸 다음 다음 쿼리를 전송하기 전에 하나의 쿼리를 전송하고 응답을 기다리는 대신 응답을 기다리는 **dig** 명령의 버전입니다.
- 재귀 리졸버 성능을 개선하는 새로운 **prefetch** 옵션이 추가되었습니다.
- 뷰 간에 영역 데이터를 공유할 수 있도록 하는 새로운 보기 영역 옵션이 추가되었습니다. 이 옵션을 사용하면 메모리에 여러 복사본을 저장하지 않고도 여러 뷰가 동일한 영역을 권한 있는 상태로 제공할 수 있습니다.
- 영역에 최대 **TTL**을 적용하는 새로운 **max-zone-ttl** 옵션이 추가되었습니다. **TTL**이 더 높은 영역이 로드되면 로드가 실패합니다. **TTL**이 높은 **DDNS(Dynamic DNS)** 업데이트는 허용되지만

TTL은 잘립니다.

- 서비스 거부 공격을 통해 권한 있는 서버로 재귀 확인자가 보내는 쿼리를 제한하기 위해 새 할당량이 추가되었습니다.
- 이제 **nslookup** 유틸리티는 기본적으로 **IPv6** 및 **IPv4** 주소를 모두 조회합니다.
- 이제 **named** 서비스는 시작하기 전에 다른 이름 서버 프로세스가 실행 중인지 확인합니다.
- 서명된 영역을 로드할 때 **named**는 **RSIG**(리소스 레코드 서명) 시간이 향후에 있는지 확인하고 필요한 경우 **RRSIG**를 즉시 다시 생성합니다.
- 이제 영역 전송에서 더 작은 메시지 크기를 사용하여 메시지 압축을 개선하여 네트워크 사용량을 줄입니다.

기능 변경 사항:

- 새로운 통계를 포함한 통계 채널의 버전 **3 XML** 스키마는 더 빠른 구문 분석을 위해 플랫폼된 **XML** 트리를 통해 **HTTP** 인터페이스에서 제공합니다. 레거시 버전 **2 XML** 스키마는 더 이상 지원되지 않습니다.
- 이제 **named** 서비스는 기본적으로 **IPv6** 및 **IPv4** 인터페이스에서 수신 대기합니다.
- **named** 서비스는 더 이상 **GeoIP**를 지원하지 않습니다. 쿼리 보낸 사람 위치가 가정하여 정의한 **ACL**(액세스 제어 목록)을 사용할 수 없습니다.

7.3. DNS 확인

RHEL 7에서 **nslookup** 및 **host** 유틸리티는 나열된 이름 서버에서 사용 가능한 재귀 플래그 없이 응답을 수락할 수 있었습니다. **RHEL 8**에서 **nslookup** 및 **host**는 마지막으로 구성된 이름 서버인 경우 재귀를 사용할 수 없는 이름 서버에서 응답을 무시합니다. 마지막으로 구성된 이름 서버의 경우 사용 가능한 재귀 플래그 없이 응답이 허용됩니다.

그러나 마지막으로 구성된 이름 서버가 응답하지 않거나 연결할 수 없는 경우 이름 확인이 실패합니다.

이러한 오류를 방지하려면 다음 방법 중 하나를 사용할 수 있습니다.

- 구성된 이름 서버가 항상 사용 가능한 플래그를 설정하여 응답해야 합니다.
- 모든 내부 클라이언트에 재귀 기능을 허용합니다.

선택적으로 **dig** 유틸리티를 사용하여 재귀가 사용 가능한지 여부를 탐지할 수도 있습니다.

7.4. RHEA

기본적으로 **RHEL 8**에서는 이전 버전과 의 호환성을 위해 **TLS**가 포함된 **MD5** 지문을 사용합니다. 그러나 **FIPS** 모드에서는 **MD5** 해시 기능을 사용할 수 없으므로 기본 **Postfix** 설정에서 **TLS**가 잘못 기능할 수 있습니다. 이 문제를 해결하려면 **postfix** 설정 파일에서 해시 함수를 **SHA-256** 으로 변경해야 합니다.

자세한 내용은 관련 링크 <https://access.redhat.com/articles/5824391> 를 참조하십시오.

7.5. PRINTING

7.5.1. 인쇄 설정 도구

RHEL 7에서 사용된 인쇄 설정 구성 도구는 더 이상 사용할 수 없습니다.

인쇄와 관련된 다양한 작업을 수행하려면 다음 도구 중 하나를 선택할 수 있습니다.

- **CUPS 웹 사용자 인터페이스(UI)**
- **GNOME 제어 센터**

RHEL 8의 출력 설정 톨에 대한 자세한 내용은 [Deploying different types of servers](#) 를 참조하십시오.

7.5.2. CUPs 로그 위치

CUPS는 다음 세 가지 유형의 로그를 제공합니다.

- 오류 로그
- 액세스 로그
- 페이지 로그

RHEL 8에서는 **RHEL 7**에서 사용된 `/var/log/cups` 디렉터리의 특정 파일에 로그가 더 이상 저장되지 않습니다. 대신 세 가지 유형 모두 다른 프로그램의 로그와 함께 **systemd-journald**에 중앙에 로깅됩니다.

RHEL 8에서 **CUPS** 로그를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 [다양한 유형의 서버 배포를 참조하십시오](#).

7.5.3. 추가 정보

RHEL 8에서 출력을 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 [다양한 유형의 서버 배포를 참조하십시오](#).

7.6. 성능 및 전원 관리 옵션

7.6.1. 권장 **TuneD** 프로파일의 주요 변경 사항

RHEL 8에서는 `tuned-adm recommend` 명령으로 보고된 권장 **TuneD** 프로파일은 다음 규칙에 따라 선택됩니다.

- `(syspurpose show` 명령을 통해 보고되는)`syspurpose` 역할에는 **atomic**이 포함되는 동시에 다음과 같이 선택됩니다.
 - 베어 메탈에서 **TuneD**가 실행 중이면 **atomic-host** 프로파일 선택됩니다.
 - **TuneD**가 가상 머신에서 실행 중인 경우 **atomic-guest** 프로파일 선택됩니다.

- **TuneD가 가상 머신에서 실행 중인 경우 *virtual-guest* 프로파일이 선택됩니다.**
- ***syspurpose* 역할에 *desktop* 또는 *workstation*이 포함되어 있으며 새시 유형 (*dmidecode*를 통해 보고)이 *Notebook*, *Laptop* 또는 *Portable*이면 *balanced* 프로파일이 선택됩니다.**
- **위의 어떤 규칙에도 일치하지 않으면 *throughput-performance* 프로파일이 선택됩니다.**

일치하는 첫 번째 규칙이 적용됩니다.

7.7. 인프라 서비스 구성 요소에 대한 기타 변경 사항

이 섹션에는 특정 인프라 서비스 구성 요소에 대한 기타 주요 변경 사항이 요약되어 있습니다.

표 7.1. 인프라 서비스 구성 요소에 대한 주요 변경 사항

이름	변경 유형	추가 정보
acpid	옵션 변경	-d (debug)는 더 이상 -f (foreair)를 나타내지 않습니다.
bind	설정 옵션 제거	DNSSEC 표시등 자동 제거; 대신 사용하지 마십시오.
brlty	설정 옵션 변경	--message-delay brlty 이름이 --message-timeout 으로 변경
brlty	설정 옵션 제거	-u [-update-interval=] 가 제거됨
brlty	설정 옵션 변경	Bluetooth 장치 주소에 콜론(:) 대신 대시(-)가 포함될 수 있습니다. bth: 및 bluez: 장치 한정자 별칭은 더 이상 지원되지 않습니다.
cups	기능 제거	보안상의 이유로 업스트림에서 인터페이스 스크립트 지원 삭제 OS 또는 독점형에서 제공하는 ppds 및 드라이버를 사용합니다.
cups	지시문 옵션 제거	/etc/cups/cupsd.conf 에서 AuthType 및 DefaultAuthType 지시문에 대한 다이제스트 및 BasicDigest 인증 유형을 제거했습니다. Basic 으로 마이그레이션 .
cups	지시문 옵션 제거	Removed cupsd.conf 에서 포함

이름	변경 유형	추가 정보
cups	지시문 옵션 제거	cups-files.conf 에서 ServerCertificate 및 ServerKey 를 제거한 대신 Serverkeychain 을 사용합니다.
cups	conf 파일 간에 이동하는 지시문	SetEnv 및 PassEnv 가 cupsd.conf 에서 cups-files.conf 로 이동
cups	conf 파일 간에 이동하는 지시문	PrintcapFormat 이 cupsd.conf 에서 cups-files.conf 로 이동
cups-filters	기본 구성 변경	cups-browsed로 검색된 원격 출력 대기열의 이름이 이제 원격 출력 대기열 이름이 아니라 프린터의 장치 ID를 기반으로 생성됩니다.
cups-filters	기본 구성 변경	CreateIPPprinterQueues 는 IPP 프린터 큐 자동 생성을 위해 All 으로 설정해야 합니다.
cyrus-imapd	데이터 형식 변경	Cyrus-imapd 3.0.7에는 데이터 형식이 다릅니다.
dhcp	동작 변경	dhclient 는 기본적으로 하드웨어 주소를 클라이언트 식별자로 보냅니다. client-id 옵션은 구성할 수 있습니다. 자세한 내용은 /etc/dhcp/dhclient.conf 파일을 참조하십시오.
dhcp	호환되지 않는 옵션	이제 -I 옵션이 standard-ddns-updates에 사용됩니다. 이전 기능 (dhcp-client-identifier)에 대해 새 -C 옵션을 사용합니다.
dosfstools	동작 변경	이제 데이터 구조가 클러스터 크기에 자동으로 정렬됩니다. 정렬을 비활성화하려면 -a 옵션을 사용합니다. fsck.fat 는 이제 -r 옵션을 사용하여 이전에 선택한 대화형 복구 모드로 기본 설정됩니다.
지문	기능 제거	
GeoIP	기능 제거	
grep	동작 변경	grep 은 이제 현재 로케일에 대해 부적절하게 인코딩된 파일을 바이너리로 처리합니다.
grep	동작 변경	grep -P 에서 더 이상 오류를 보고하지 않으며 지정된 경우 잘못된 UTF-8 데이터를 종료합니다.
grep	동작 변경	grep 은 이제 GREP_OPTIONS 환경 변수가 사용되는지 여부를 경고합니다. 대신 별칭 또는 스크립트를 사용합니다.
grep	동작 변경	grep -P eports 오류가 발생하고 UTF-8 이외의 멀티 바이트 문자 인코딩으로 로케일에서 종료됩니다.

이름	변경 유형	추가 정보
grep	동작 변경	바이너리 데이터를 검색할 때 grep 은 텍스트가 아닌 바이트를 줄 terminators로 취급할 수 있으며 성능에 큰 영향을 미칠 수 있습니다.
grep	동작 변경	grep -z 는 더 이상 바이트 '\200'을 바이너리 데이터로 자동 처리하지 않습니다.
grep	동작 변경	컨텍스트는 -m 으로 인해 생략된 선택된 행을 더 이상 제외하지 않습니다.
irssi	동작 변경	SSLv2 및 SSLv3 는 더 이상 지원되지 않습니다.
lftp	옵션 변경	Xfer:log 및 xfer:log -file 더 이상 사용되지 않습니다. 이제 log:enabled 및 log:file 명령에서 사용할 수 있습니다.
ntp	기능 제거	NTP가 제거되었습니다. 대신 chrony 사용
RHEA	구성 변경	3.x 버전에는 업그레이드 후 이전 버전과 호환되는 기본 설정으로 redfish 프로그램을 실행하는 호환성 안전 net가 있습니다.
RHEA	구성 변경	Postfix MySQL 데이터베이스 클라이언트에서 기본 option_group 값이 client 로 변경되었으며 이전 버전과 호환되는 동작에 대해 빈 값으로 설정합니다.
RHEA	구성 변경	postqueue 명령은 더 이상 모든 메시지의 도착 시간을 UTC로 보고하지 않습니다. 이전 동작을 가져오려면 main.cf:import_environment 에서 TZ=UTC 를 설정합니다. 예를 들면 다음과 같습니다. import_environment = MAIL_CONFIG MAIL_DEBUG MAIL_LOGTAG TZ=UTC XAUTHORITY DISPLAY LANG=C.
RHEA	구성 변경	ECDHE - StatefulSet d_tls_eecd_h_grade 기본값을 auto ; 새 매개변수 tls_eecd_h_auto_curves 와 협상할 수 있는 곡선 이름을 사용합니다.
RHEA	구성 변경	append_dot_mydomain (new: no, old: yes), master.cf chroot (new: n, old: y), ProfileBundle utf8 (new: yes, old: no)의 기본값을 변경했습니다.
RHEA	구성 변경	relay_domains 의 기본값(new: empty, old: \$mydestination).
RHEA	구성 변경	mynetworks_style 기본값은 서버넷에서 host 로 변경되었습니다.
powertop	옵션 제거	-d 제거됨

이름	변경 유형	추가 정보
powertop	옵션 변경	-h 는 더 이상 --html 의 별칭이 아닙니다. 이제 --help 에 대한 별칭입니다.
powertop	옵션 제거	-u 제거됨
quagga	기능 제거	
sendmail	구성 변경	sendmail은 기본적으로 압축되지 않은 IPv6 주소를 사용하므로 0 개의 서브넷이 더 구체적으로 일치할 수 있습니다. 설정 데이터는 동일한 형식을 사용해야 하므로 8.15를 사용하기 전에 IPv6:[0-9a-fA-F:]*:: 및 IPv6:: 과 같은 패턴을 업데이트해야 합니다.
spamassasin	명령줄 옵션 제거	스팸에서 --ssl-version 을 제거합니다.
spamassasin	명령줄 옵션 변경	spamc에서 명령줄 옵션 -S/-ssl 을 더 이상 사용하여 SSL/TLS 버전을 지정할 수 없습니다. 이제 이 옵션은 TLS를 활성화하기 위해 인수 없이만 사용할 수 있습니다.
spamassasin	지원되는 SSL 버전 변경	스팸 및 스팸에서는 SSLv3가 더 이상 지원되지 않습니다.
spamassasin	기능 제거	SA-update 는 더 이상 필터링 규칙의 SHA1 유효성 검사를 지원하지 않으며 대신 SHA256/SHA512 검증을 사용합니다.
vim	기본 설정 변경	vim은 ~/.vimrc 파일을 사용할 수 없는 경우 default.vim 스크립트를 실행합니다.
vim	기본 설정 변경	vim은 이제 터미널에서 브래킷된 붙여넣기를 지원합니다. 이전 동작을 위해 vimrc에 'set t_BE='를 포함합니다.
vsftpd	기본 구성 변경	anonymous_enable disabled
vsftpd	기본 구성 변경	strict_ssl_read_eof 의 기본값은 YES입니다.
vsftpd	기능 제거	tcp_wrappers 는 더 이상 지원되지 않습니다.
vsftpd	기본 구성 변경	TLSv1 및 TLSv1.1은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
wireshark	Python 바인딩 제거	Dissectors는 더 이상 Python으로 작성할 수 없으며 대신 C를 사용합니다.
wireshark	옵션 제거	-c 하위 옵션 - asynchronous DNS 이름 확인을 위한 -N 옵션 제거

이름	변경 유형	추가 정보
wireshark	자주하는 질문	H 옵션을 사용하면 출력에 더 이상 SHA1, RIPEMD160 및 MD5 해시가 표시되지 않습니다. 이제 SHA256, RIPEMD160 및 SHA1 해시가 표시됩니다.
wvdial	기능 제거	

8장. 보안

8.1. 핵심 암호화 구성 요소의 변경

8.1.1. 전체 시스템의 암호화 정책이 기본적으로 적용

암호화 정책은 **TLS, IPsec, DNSSEC, Kerberos** 프로토콜 및 **OpenSSH** 제품군을 다루는 코어 암호화 하위 시스템을 구성하는 **Red Hat Enterprise Linux 8**의 구성 요소입니다. 이는 관리자가 **update-crypto-policies** 명령을 사용하여 선택할 수 있는 소규모 정책 세트를 제공합니다.

DEFAULT 전체 시스템의 암호화 정책은 현재의 위협 모델에 대한 보안 설정을 제공합니다. 이 보안 설정은 **TLS 1.2** 및 **1.3** 프로토콜과 **IKEv2** 및 **SSH2** 프로토콜을 허용합니다. **RSA** 키와 **Diffie-Hellman** 매개 변수는 **2047bit**보다 큰 경우 허용됩니다.

자세한 내용은 **Red Hat** 블로그의 [Consistent security by crypto policies in Red Hat Enterprise Linux 8](#) 문서 및 **update-crypto-policies(8)** 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

8.1.2. 안전하지 않은 암호화 제품군 및 프로토콜을 제거하여 강력한 암호화 기본값

다음 목록에는 **RHEL 8**의 코어 암호화 라이브러리에서 제거된 암호화 제품군 및 프로토콜이 포함되어 있습니다. 소스에는 존재하지 않거나 빌드 중에 지원이 비활성화되므로 애플리케이션은 사용할 수 없습니다.

- **DES (RHEL 7 이후)**
- **모든 내보내기 등급 암호화 제품군 (RHEL 7 이후)**
- **서명된 MD5 (RHEL 7 이후)**
- **SSLv2 (RHEL 7 이후)**
- **SSLv3 (RHEL 8 이후)**
- **모든 ECC 곡선 < 224 비트 (RHEL 6)**

- 모든 바이너리 필드 **ECC** 곡선 (**RHEL 6**)

8.1.3. 모든 정책 수준에서 암호화 제품군 및 프로토콜 비활성화

다음 암호화 제품군 및 프로토콜은 모든 암호화 정책 수준에서 비활성화되어 있습니다. 개별 애플리케이션의 명시적 구성에서만 활성화할 수 있습니다.

- 매개 변수가 있는 **DH < 1024** 비트
- 키 크기가 있는 **RSA < 1024bit**
- **Camellia**
- **ARIA**
- **SEED**
- **IDEA**
- 무결성 전용 암호화 제품군
- **SHA-384 HMAC**를 사용하는 **TLS CBC** 모드 암호화 제품군
- **AES-CCM8**
- 모든 **ECC** 곡선은 **europa256k1**을 포함한 **TLS 1.3**과 호환되지 않습니다.
- **IKEv1 (RHEL 8 이후)**

8.1.4. 시스템을 **FIPS** 모드로 전환

시스템 전체 암호화 정책에는 연방 정보 처리 표준(FIPS)의 요구 사항에 따라 암호화 모듈을 자체 점검할 수 있는 정책 수준이 포함되어 있습니다. FIPS 모드를 활성화하거나 비활성화하는 **fips-mode-setup** 툴은 FIPS 시스템 전체 암호화 정책 수준을 내부적으로 사용합니다.

RHEL 8에서 시스템을 FIPS 모드로 전환하려면 다음 명령을 입력하고 시스템을 다시 시작하십시오.

```
# fips-mode-setup --enable
```

자세한 내용은 **fips-mode-setup(8)** 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

8.1.5. TLS 1.0 및 TLS 1.1은 더 이상 사용되지 않음

TLS 1.0 및 TLS 1.1 프로토콜은 **DEFAULT** 시스템 전체 암호화 정책 수준에서 비활성화됩니다. 예를 들어 **Firefox** 웹 브라우저에서 비디오 회의 애플리케이션을 사용하려면 더 이상 사용되지 않는 프로토콜을 사용해야 하는 경우 시스템 전체 암호화 정책을 **LEGACY** 수준으로 전환합니다.

```
# update-crypto-policies --set LEGACY
```

자세한 내용은 [RHEL 8의 Strong crypto 기본값과 Red Hat Customer Portal의 약한 암호화 지식 베이스 문서](#) 및 **update-crypto-policies(8)** 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

8.1.6. 암호화 라이브러리에서 TLS 1.3 지원

이번 업데이트에는 모든 주요 백엔드 암호화 라이브러리에서 기본적으로 TLS(Transport Layer Security) 1.3을 사용하도록 설정되어 있습니다. 이를 통해 운영 체제 통신 계층 전반에서 낮은 대기 시간을 단축하고 **RSA-PSS** 또는 **X25519**와 같은 새로운 알고리즘을 사용하여 애플리케이션의 개인정보 보호 및 보안을 강화합니다.

8.1.7. RHEL 8에서 DSA가 더 이상 사용되지 않음

Red Hat Enterprise Linux 8에서는 **DSA(Digital Signature Algorithm)**가 더 이상 사용되지 않습니다. **DSA** 키에 의존하는 인증 메커니즘은 기본 구성에서 작동하지 않습니다. **OpenSSH** 클라이언트는 **LEGACY** 시스템 전체 암호화 정책 수준에서도 **DSA** 호스트 키를 허용하지 않습니다.

8.1.8. SSL2 Client Hello가 NSS에서 더 이상 사용되지 않음

TLS(Transport Layer Security) 프로토콜 버전 1.2 이전의 SSL(Secure Sockets Layer) 프로토콜 버전 2와 역호환되는 방식으로 서식이 지정된 **Client Hello** 메시지와 협상을 시작할 수 있습니다.

NSS(Network Security Services) 라이브러리에서 이 기능에 대한 지원은 더 이상 사용되지 않으며 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

이 기능에 대한 지원이 필요한 애플리케이션은 새로운 **SSL_ENABLE_V2_COMPATIBLE_HELLO API**를 사용하여 활성화해야 합니다. 이 기능에 대한 지원은 **Red Hat Enterprise Linux 8**의 이후 릴리스에서 완전히 삭제될 수 있습니다.

8.1.9. NSS는 기본적으로 SQL을 사용합니다.

네트워크 보안 서비스(NSS) 라이브러리는 이제 기본적으로 신뢰 데이터베이스에 **SQL** 파일 형식을 사용합니다. 이전 릴리스에서 기본 데이터베이스 형식으로 사용된 **DBM** 파일 형식은 여러 프로세스에서 동일한 데이터베이스에 대한 동시 액세스를 지원하지 않으며 업스트림에서 더 이상 사용되지 않습니다. 결과적으로 **NSS** 신뢰 데이터베이스를 사용하여 키, 인증서 및 해지 정보를 저장하는 애플리케이션에서는 기본적으로 **SQL** 형식으로 데이터베이스를 만듭니다. 레거시 **DBM** 형식으로 데이터베이스를 생성하려고 하면 실패합니다. 기존 **DBM** 데이터베이스는 읽기 전용 모드로 열려 있으며 자동으로 **SQL** 형식으로 변환됩니다. **NSS**는 **Red Hat Enterprise Linux 6** 이후의 **SQL** 파일 형식을 지원합니다.

8.2. SSH

8.2.1. OpenSSH가 버전 7.8p1로 업데이트

openssh 패키지가 업스트림 버전 **7.8p1**로 업그레이드되었습니다. 주요 변경 사항은 다음과 같습니다.

- **SSH version 1** 프로토콜에 대한 지원 삭제
- **hmac-ripemd160** 메시지 인증 코드에 대한 지원 삭제
- **RC4(arcfour)** 암호화 지원 삭제
- **Blowfish** 암호화 지원 삭제
- **CAST** 암호화 지원 삭제
- **UseDNS** 옵션의 기본값을 **no**로 변경

- **DSA 공개 키 알고리즘이 기본적으로 비활성화됨**
- **Diffie-Hellman 매개변수의 최소 모듈러스 크기가 2048bit로 변경됨**
- **ExposeAuthInfo 설정 옵션의 의미가 변경됨**
- **UsePrivilegeSeparation=sandbox 옵션은 필수 사항이며 비활성화할 수 없음**
- **허용되는 최소의 RSA 키 크기를 1024bit로 설정**

8.2.2. libssh는 코어 암호화 구성 요소로서 SSH를 구현

이러한 변경으로 인해 Red Hat Enterprise Linux 8의 핵심 암호화 구성 요소인 **libssh** 가 도입되었습니다. **libssh** 라이브러리는 **SSH(Secure Shell)** 프로토콜을 구현합니다.

8.2.3. RHEL 8에서는 libssh2 를 사용할 수 없습니다.

더 이상 사용되지 않는 **libssh2** 라이브러리는 **elliptic** 곡선 또는 **GREAPI(Generic Security Service Application Program Interface)** 지원 등의 기능을 누락하고 **libssh**를 위해 **RHEL 8**에서 제거되었습니다.

8.3. RSYSLOG

8.3.1. 기본 rsyslog 설정 파일은 비-레거시 형식 사용

rsyslog 패키지에 있는 설정 파일은 기본적으로 비-레거시 형식을 사용합니다. 현재 및 레거시 구성 문을 혼합하는 경우 몇 가지 제약 사항이 있지만 레거시 형식을 계속 사용할 수 있습니다. 이전 **RHEL** 릴리스에서 적용된 설정을 수정해야 합니다. 자세한 내용은 **rsyslog.conf(5)** 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

8.3.2. imjournal 옵션 및 최소화 journald 사용을 사용하여 시스템 로깅 구성

journald 에서 파일을 교체했을 때 나타날 수 있는 중복 레코드를 방지하기 위해 **imjournal** 옵션이 추가되었습니다. 이 옵션을 사용하면 성능에 영향을 미칠 수 있습니다.

journald 없이 시스템 로깅 구성에 설명된 대로 더 나은 성능을 제공하도록 **rsyslog** 를 포함하는 시스

템을 구성할 수 있습니다. 또는 최소화된 **journal** 사용 지식 베이스 문서를 사용하여 수행할 수 있습니다.

8.3.3. 성능에 대한 기본 로깅 설정의 부정적인 영향

기본 로깅 환경 설정에서는 **systemd-journal** 가 **rsyslog** 를 사용하여 실행될 때 **4GB**의 메모리 또는 속도 제한 값의 조정이 복잡할 수 있습니다.

자세한 내용은 [성능 및 완화에 대한 RHEL 기본 로깅 설정의 부작용](#)을 참조하십시오.

8.4. OPENSAP

8.4.1. OpenSCAP API 통합

이번 업데이트에서는 통합된 **OpenSCAP** 공유 라이브러리 **API**를 제공합니다. **63** 기호가 제거되었으며 **14**가 추가되고 **4**는 업데이트된 서명이 있습니다. **OpenSCAP 1.3.0**에서 제거된 기호는 다음과 같습니다.

- 버전 **1.2.0**에서 더 이상 사용되지 않음으로 표시된 기호
- **SEAP** 프로토콜 기호
- 내부 도우미 함수
- 사용되지 않는 라이브러리 기호
- 구현되지 않은 기호

8.4.2. oscap-podman 은 컨테이너 보안 및 컴플라이언스 검사를 위해 oscap-docker 교체

RHEL 8.2에서는 컨테이너 보안 및 컴플라이언스 검사를 위한 새로운 유틸리티가 도입되었습니다. **oscap-podman** 툴에서는 **RHEL 7**에서 컨테이너 및 컨테이너 이미지를 스캔하는 데 사용되는 **oscap-docker** 유틸리티와 동일합니다.

자세한 내용은 [Scanning container and container images for vulnerabilities](#) 섹션을 참조하십시오.

8.5. AUDIT

8.5.1. Audit 3.0에서 audispd를 auditd로 교체

이번 업데이트에서 **audispd** 기능이 **auditd**로 변경되었습니다. 결과적으로 **audispd** 설정 옵션이 이제 **auditd.conf**의 일부가 되었습니다. 또한 **plugins.d** 디렉터리가 **/etc/audit**로 이동되었습니다. 이제 **service auditd state** 명령을 실행하여 **auditd** 및 해당 플러그인을 확인할 수 있습니다.

8.6. SELINUX

8.6.1. SELinux 패키지가 Python 3으로 마이그레이션

- **polycoreutils-python**은 **polycoreutils-python-utils** 및 **python3-polycoreutils** 패키지로 교체되었습니다.
- 이제 **libselinux-python** 패키지의 기능은 **python3-libselinux** 패키지에서 제공됩니다.
- **setools-libs** 패키지의 기능은 이제 **python3-setools** 패키지에서 제공됩니다.
- **libsemanage-python** 패키지의 기능은 이제 **python3-libsemanage** 패키지에서 제공됩니다.

8.6.2. SELinux 하위 패키지의 변경 사항

- **libselinux-static**, **libsemanage-static**, **libsepol-static**, **setools-libs-tcl**이 제거되었습니다.
- **RHEL 8.0** 및 **8.1**에서는 **setools-gui** 및 **setools-console-analyses**를 사용할 수 없습니다. **RHEL 8.2**는 이러한 하위 패키지가 포함된 **RHEL 8**의 첫 번째 마이너 버전입니다.

8.6.3. SELinux 정책 변경

init_t 도메인 유형은 **RHEL 8**에서 더 이상 제한되지 않습니다. 이로 인해 다른 **SELinux** 레이블 접근 방식을 사용하는 타사 애플리케이션에 문제가 발생할 수 있습니다.

비표준 위치의 레이블 지정 문제를 해결하기 위해 이러한 위치에 대한 파일 컨텍스트 균형을 구성할 수 있습니다.

1.

/my/apps 및 / 디렉터리에 대한 파일 컨텍스트 균형을 구성합니다.

```
# semanage fcontext -a -e / /my/apps
```

2.

SELinux 정책의 로컬 사용자 정의를 나열하여 파일 컨텍스트 균형을 확인합니다.

```
# semanage fcontext -l -C
```

```
SELinux Local fcontext Equivalence
```

```
/my/apps = /
```

3.

/my/apps의 컨텍스트를 기본값으로 복원하여 이제 /:의 컨텍스트와 동일합니다.

```
# restorecon -Rv /my/apps
restorecon reset /my/apps context unconfined_u:object_r:default_t:s0-
>unconfined_u:object_r:root_t:s0
restorecon reset /my/apps/bin context unconfined_u:object_r:default_t:s0-
>unconfined_u:object_r:bin_t:s0
restorecon reset /my/apps/bin/executable context unconfined_u:object_r:default_t:s0-
>unconfined_u:object_r:bin_t:s0
```

이 방법은 비표준 위치에 설치된 대부분의 파일과 디렉터리에 올바른 레이블을 할당하므로 일부 실행 파일에 의해 시작된 프로세스에 올바르게 레이블이 지정됩니다.

파일 컨텍스트 균형을 제거하려면 다음 명령을 사용합니다.

```
# semanage fcontext -d -e / /my/apps
```

•

자세한 내용은 **semanage-fcontext** 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

8.6.4. SELinux 부울 변경

8.6.4.1. 새로운 SELinux 부울값

이번 **SELinux** 시스템 정책 업데이트로 다음과 같은 부울 값이 도입되었습니다.

- *colord_use_nfs*
- *deny_bluetooth*
- *httpd_use_openssl*
- *logrotate_use_fusefs*
- *mysql_connect_http*
- *pdns_can_network_connect_db*
- *ssh_use_tcpd*
- *sshd_can_bind_any_port*
- *sshd_can_connect_any_port*
- *tor_can_onion_services*
- *unconfined_dyntrans_all*
- *use_virtualbox*
- *virt_sandbox_share_apache_content*

- `virt_use_pcsd`

8.6.4.2. SELinux 부울 제거

RHEL 8 SELinux 정책은 이전 릴리스에서 사용 가능한 다음과 같은 부울을 제공하지 않습니다.

- `container_can_connect_any`
- `ganesha_use_fusefs`

8.6.4.3. 기본값 변경

RHEL 8에서는 다음 SELinux 부울이 이전 릴리스와 다른 기본값으로 설정됩니다.

- `domain_can_mmap_files` 는 기본적으로 꺼져 있습니다.
- `httpd_graceful_shutdown` 은 기본적으로 꺼져 있습니다.
- `mozilla_plugin_can_network_connect` 는 기본적으로 설정되어 있습니다.
- `named_write_master_zones` 가 기본적으로 설정되어 있습니다.

또한 안티바이러스 `use_jit` 및 `ssh_chroot_rw_homedirs` 부울에 대한 설명이 변경되었습니다.

의미를 포함한 부울 목록을 가져오고 해당 항목이 활성화되어 있는지 확인하려면 **selinux-policy-devel** 패키지를 설치하고 다음을 사용합니다.

```
# semanage boolean -l
```

8.6.5. SELinux 포트 유형 변경

RHEL 8 SELinux 정책은 다음과 같은 추가 포트 유형을 제공합니다.

- ***appswitch_emp_port_t***
- ***babel_port_t***
- ***bfd_control_port_t***
- ***conntrackd_port_t***
- ***firepower_port_t***
- ***nmea_port_t***
- ***nsca_port_t***
- ***openqa_port_t***
- ***openqa_websockets_port_t***
- ***priority_e_com_port_t***
- ***qpasa_agent_port_t***
- ***rkt_port_t***
- ***smntubootstrap_port_t***

- `statsd_port_t`
- `versa_tek_port_t`

또한 `dns_port_t` 및 `ephemeral_port_t` 포트 유형의 정의가 변경되었으며 `gluster_port_t` 포트 유형이 제거되었습니다.

8.6.6. `sesearch` 사용의 변경 사항

- `sesearch` 명령은 더 이상 **-C** 옵션을 사용하지 않으며 조건부 표현식을 포함해야 합니다.
- **-T,--type** 옵션이 다음과 같이 변경되었습니다.
 - **-t,--type_trans - type_transition** 규칙을 찾습니다.
 - **--type_member - type_member** 규칙을 찾습니다.
 - **--type_change - type_change** 규칙을 찾습니다.

8.7. 제거된 보안 기능

8.7.1. `shadow-utils`에서는 더 이상 **all-numeric** 사용자 및 그룹 이름을 허용하지 않습니다.

`useradd` 및 `groupadd` 명령은 순수하게 숫자 문자로 구성된 사용자 및 그룹 이름을 허용하지 않습니다. 이러한 이름을 허용하지 않는 이유는 사용자 및 그룹 이름 및 사용자 및 그룹 ID (numbers)와 함께 작동하는 많은 도구를 혼동할 수 있기 때문입니다. Red Hat Enterprise Linux 7에서는 **all-numeric** 사용자 및 그룹 이름이 더 이상 사용되지 않으며 해당 지원은 Red Hat Enterprise Linux 8에서 완전히 제거됩니다.

8.7.2. `securetty`가 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

최신 Linux 시스템에서 `tty` 장치 파일의 동적 특성으로 인해 `securetty` PAM 모듈이 기본적으로 비활성화되어 있으며 `/etc/securetty` 구성 파일은 더 이상 RHEL에 포함되지 않습니다. 대부분의 경우의 실제 효과가 기본적으로 허용되도록 `/etc/securetty`가 가능한 많은 장치를 나열했기 때문에 이러한 변경은 기본적으로 약간의 영향을 미칩니다. 그러나 보다 제한적인 구성을 사용하는 경우 `pam_securetty.so` 모듈

을 **/etc/pam.d** 디렉터리의 적절한 파일에 활성화하는 행을 추가하고 새 **/etc/securetty** 파일을 생성해야 합니다.

8.7.3. Clevis HTTP 편이 제거됨

Clevis HTTP 편이 **RHEL 8**에서 제거되었으며 **clevis** 암호화 **http** 하위 명령을 더 이상 사용할 수 없습니다.

8.7.3.1. Coolkey 가 제거됨

스마트 카드용 **Coolkey** 드라이버가 **RHEL 8**에서 제거되었으며 **OpenSC** 는 이제 해당 기능을 제공합니다.

8.7.3.2. crypto-utils 가 제거됨

RHEL 8에서 **crypto-utils** 패키지가 제거되었습니다. **openssl**, **gnutls-utils** 및 **nss-tools** 패키지에서 제공하는 툴을 대신 사용할 수 있습니다.

8.7.3.3. KLIPS가 Libreswan에서 제거되었습니다.

Red Hat Enterprise Linux 8에서는 **KLIPS**(커널 IP 보안) **IPsec** 스택에 대한 지원이 **Libreswan** 에서 제거되었습니다.

9장. 네트워킹

9.1. NETWORKMANAGER

9.1.1. 레거시 네트워크 스크립트 지원

네트워크 스크립트는 **Red Hat Enterprise Linux 8**에서 더 이상 사용되지 않으며 기본적으로 제공되지 않습니다. 기본 설치에는 **nmcli** 툴을 통해 **NetworkManager**를 호출하는 **ifup** 및 **ifdown** 스크립트의 새 버전을 제공합니다. **Red Hat Enterprise Linux 8**에서 **ifup** 및 **ifdown** 스크립트를 실행하려면 **NetworkManager**를 실행해야 합니다.

참고

/sbin/ifup-local, ifdown-pre-local 및 **ifdown-local** 스크립트의 사용자 지정 명령이 실행되지 않습니다.

이러한 스크립트가 필요한 경우 다음 명령을 사용하여 시스템에서 더 이상 사용되지 않는 네트워크 스크립트를 설치할 수 있습니다.

```
# yum install network-scripts
```

ifup 및 **ifdown** 스크립트는 설치된 레거시 네트워크 스크립트에 연결됩니다.

레거시 네트워크 스크립트를 호출하면 사용 중단을 알리는 경고 메시지가 표시됩니다.

9.1.2. NetworkManager는 SR-IOV 가상 함수 지원

Red Hat Enterprise Linux 8에서 **NetworkManager**는 **SR-IOV(Single-root I/O Virtualization)**를 지원하는 인터페이스에 대해 **VF(가상 기능)** 수를 구성할 수 있습니다. 또한 **NetworkManager**는 **MAC** 주소, **VLAN**, **spoof checking** 설정 및 허용된 비트레이트와 같은 **VF**의 일부 속성을 설정할 수 있습니다. **SR-IOV**와 관련된 모든 속성은 **sriov** 연결 설정에서 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 **nm-settings(5)** 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

9.1.3. NetworkManager는 연결에 대한 와일드카드 인터페이스 이름 일치 지원

이전에는 인터페이스 이름의 정확한 일치만 사용하여 주어진 인터페이스에 대한 연결을 제한할 수 있었습니다. 이번 업데이트를 통해 연결에 와일드카드를 지원하는 새로운 **match.interface-name** 속성이

있습니다. 이제 사용자는 와일드카드 패턴을 사용하여 보다 유연한 방식으로 연결에 대한 인터페이스를 선택할 수 있습니다.

9.1.4. NetworkManager는 ethtool 오프로드 기능 구성 지원

이번 개선된 기능을 통해 **NetworkManager** 는 **ethtool** 오프로드 기능 구성을 지원하며 사용자는 더 이상 **init** 스크립트 또는 **NetworkManager** 디스패치 스크립트를 사용할 필요가 없습니다. 결과적으로 다음 방법 중 하나를 사용하여 연결 프로필의 일부로 오프로드 기능을 구성할 수 있습니다.

- **nmcli** 유틸리티 사용
- **/etc/NetworkManager/system-connections/** 디렉터리의 키 파일을 편집
- **/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-*** 파일을 편집하여

이 기능은 현재 그래픽 인터페이스와 **nmtui** 유틸리티에서 지원되지 않습니다.

자세한 내용은 [ethtool 오프로드 기능 구성](#)을 참조하십시오.

9.1.5. NetworkManager는 이제 기본적으로 내부 DHCP 플러그인을 사용합니다.

NetworkManager 는 내부 및 **dhclient** DHCP 플러그인을 지원합니다. 기본적으로 **RHEL (Red Hat Enterprise Linux) 7**의 **NetworkManager** 는 **dhclient** 및 **RHEL 8** 내부 플러그인을 사용합니다. 특정 상황에서는 플러그인이 다르게 작동합니다. 예를 들어, **dhclient** 는 **/etc/dhcp/** 디렉터리에 지정된 추가 설정을 사용할 수 있습니다.

RHEL 7에서 **RHEL 8**로 업그레이드하고 **NetworkManager** 가 다르게 작동하는 경우 **dhclient** 플러그인을 사용하려면 **/etc/NetworkManager/NetworkManager.conf** 파일의 **[main]** 섹션에 다음 설정을 추가하십시오.

```
[main]
dhcp=dhclient
```

9.1.6. RHEL 8에는 NetworkManager-config-server 패키지가 기본적으로 설치되지 않습니다.

NetworkManager-config-server 패키지는 설치 중에 GUI 기본 환경을 사용하는 **Server** 또는 **Server**

를 선택하는 경우에만 기본적으로 설치됩니다. 다른 환경을 선택한 경우 `yum install NetworkManager-config-server` 명령을 사용하여 패키지를 설치합니다.

9.2. 패킷 필터링

9.2.1. nftables가 기본 네트워크 패킷 필터링 프레임워크로 iptables 대체

nftables 프레임워크는 패킷 분류 기능을 제공하며 **iptables**, **ip6tables**, **arptables**, **ebtables**, **ipset** 툴에 지정된 후속 기능을 제공합니다. 이전의 패킷 필터링 툴에 비해 편의성, 기능 및 성능이 크게 향상되었으며 주요 개선 사항은 다음과 같습니다.

- 선형 처리를 대신하는 룩업 테이블
- IPv4 및 IPv6 프로토콜 모두를 위한 단일 프레임워크
- 전체 규칙 세트를 가져오기, 업데이트 및 저장하는 대신 모든 적용되는 규칙
- 규칙 세트의 디버깅 및 추적 지원 (**nfttrace**) 및 모니터링 추적 이벤트 (**nft** 툴 내)
- 프로토콜별 확장 없이 보다 일관되고 컴팩트한 구문
- 타사 애플리케이션용 **Netlink API**

iptables과 마찬가지로 **nftables**는 체인을 저장하기 위해 테이블을 사용합니다. 체인에는 작업을 수행하기 위한 개별 규칙이 포함되어 있습니다. **nft** 툴은 이전 패킷 필터링 프레임워크의 모든 도구를 대체합니다. **libnftables** 라이브러리는 **libmnl** 라이브러리를 통해 **nftables** **Netlink API**와 낮은 수준의 상호 작용에 사용할 수 있습니다.

iptables, **ip6tables**, **ebtables** 및 **arptables** 툴은 같은 이름을 가진 **nftables** 기반 드롭인 툴로 교체됩니다. 외부 동작은 기존 대응 동작과 일치하지만, 내부적으로는 필요에 따라 호환성 인터페이스를 통해 기존 **netfilter** 커널 모듈과 함께 **nftables**를 사용합니다.

nftables 규칙 세트에서 모듈의 영향은 **nft list ruleset** 명령을 사용하여 확인할 수 있습니다. 이러한 툴은 테이블, 체인 및 규칙을 **nftables** 규칙 세트에 추가하므로 **nft flush ruleset** 명령과 같은 **nftables** 규칙

세트 작업이 이전의 별도의 레거시 명령을 사용하여 설치된 규칙 세트에 영향을 미칠 수 있습니다.

어떤 종류의 툴이 존재하는지 신속하게 확인하기 위해 백엔드 이름을 포함하도록 버전 정보가 업데이트되었습니다. **RHEL 8**에서는 **nftables** 기반의 **iptables** 툴로 다음 버전 문자열이 출력됩니다.

```
$ iptables --version
iptables v1.8.0 (nf_tables)
```

기존 **iptables** 툴이 있는 경우 다음 버전 정보가 출력됩니다.

```
$ iptables --version
iptables v1.8.0 (legacy)
```

9.2.2. RHEL 8의 필터 테이블에서 **arptables FORWARD**가 제거되었습니다.

Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8에서는 **arptables FORWARD** 체인 기능이 제거되었습니다. 이제 **ebtables** 툴의 **FORWARD** 체인을 사용하여 규칙을 추가할 수 있습니다.

9.2.3. **iptables-ebtables**의 출력은 **ebtables**와 100% 호환되지 않습니다.

RHEL 8에서는 **ebtables** 명령은 **iptables-ebtables** 패키지에서 제공하며, 여기에는 툴을 기반으로 하는 **nftables**가 포함됩니다. 이 툴에는 다른 코드 베이스가 있으며 그 출력은 양호할 수 없거나 고의적인 디자인 선택 사항입니다.

결과적으로 일부 **ebtables** 출력을 구문 분석하는 스크립트를 마이그레이션할 때 다음을 반영하도록 스크립트를 조정합니다.

- **MAC** 주소 포맷이 길이가 수정되도록 변경되었습니다. 필요한 경우 개별 바이트 값에는 8진수당 두 문자의 형식을 유지하기 위한 선행 0이 포함됩니다.
- **IPv6** 접두사 형식이 **RFC 4291**를 준수하도록 변경되었습니다. 슬래시 문자 뒤에 오는 부분에는 **IPv6** 주소 형식의 넷마스크가 더 이상 포함되지 않지만 접두사 길이가 포함됩니다. 이 변경 사항은 유효 (**left-contiguous**) 마스크에만 적용되며 다른 일부는 여전히 이전 형식으로 인쇄됩니다.

9.2.4. **iptables**를 **nftables**로 변환하는 새로운 툴

이번 업데이트에서는 **iptables-translate** 및 **ip6tables-translate** 툴을 추가하여 기존의 **iptables** 또는

iptables 규칙을 **nftables**에 해당하는 규칙으로 변환했습니다. 일부 확장 기능에는 해당 지원이 누락되어 있는 경우도 있습니다. 이러한 해당 기능이 누락된 확장 기능이 있는 경우 툴은 # 기호가 앞에 있는 미 변환 규칙을 출력합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
| % iptables-translate -A INPUT -j CHECKSUM --checksum-fill
| nft # -A INPUT -j CHECKSUM --checksum-fill
```

또한 사용자는 규칙 덤프를 변환하기 위해 **iptables-restore-translate** 및 **ip6tables-restore-translate** 툴을 사용할 수 있습니다. 이전에는 **iptables-save** 또는 **ip6tables-save** 명령을 사용하여 현재 규칙 덤프를 출력할 수 있습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
| % sudo iptables-save >/tmp/iptables.dump
| % iptables-restore-translate -f /tmp/iptables.dump
| # Translated by iptables-restore-translate v1.8.0 on Wed Oct 17 17:00:13 2018
| add table ip nat
| ...
```

9.3. WPA_SUPPLICANT의 변경 사항

9.3.1. journalctl 은 wpa_supplicant 로그를 읽을 수 있습니다.

RHEL(Red Hat Enterprise Linux) 8에서는 **CONFIG_DEBUG_SYSLOG**가 활성화된 상태에서 **wpa_supplicant** 패키지가 구축됩니다. 이렇게 하면 **/var/log/wpa_supplicant.log** 파일의 콘텐츠를 검사하는 대신 **journalctl** 유틸리티를 사용하여 **wpa_supplicant** 로그를 읽을 수 있습니다.

9.3.2. wpa_supplicant 의 무선 확장을 위한 컴파일 타임 지원이 비활성화됨

wpa_supplicant 패키지는 무선 확장을 지원하지 않습니다. 사용자가 **wext** 를 명령줄 인수로 사용하거나 무선 확장만 지원하든 이전 어댑터에서 사용하려고 하면 **wpa_supplicant** 데몬을 실행할 수 없습니다.

9.4. 새로운 데이터 체크 유형 I-DATA가 SCTP에 추가

이번 업데이트에는 **SCTP(Stream Control Transmission Protocol)**에 새로운 데이터 체크 유형, **I-DATA** 및 스트림 스케줄러를 추가되었습니다. 이전에는 **SCTP**가 사용자가 보낸 것과 동일한 순서로 사용자 메시지를 전송했습니다. 그 결과, 용량이 큰 **SCTP** 사용자 메시지는 완전히 전송될 때까지 스트림의 다른 모든 메시지를 차단했습니다. **I-DATA** 체크를 사용하면 **TSN(Transmission Sequence Number)** 필드가 오버로드되지 않으므로 **SCTP**는 스트림을 다른 방식으로 스케줄링할 수 있고, **I-DATA**는 사용자의 메시지 인터리브를 허용합니다(**RFC 8260**). 결과적으로 **SCTP**는 이제 다양한 방법으로 스트림을 예약할 수 있으며 **I-DATA** 는 사용자 메시지 인터리빙(**RFC 8260**)을 허용합니다. 두 피어 모두 **I-DATA** 체크 유형을 지원해야 합니다.

9.5. RHEL 8에서 주요 TCP 기능

Red Hat Enterprise Linux 8은 고성능, 향상된 확장성 및 안정성을 제공하는 **TCP** 네트워킹 스택 버전 **4.18**과 함께 배포됩니다. 특히 접속률이 높고 사용량이 많은 **TCP** 서버의 경우 성능이 향상됩니다.

또한 새로운 **TCP** 혼잡 알고리즘인 **BBR** 및 **NV** 두 가지를 사용할 수 있으므로 대부분 시나리오에서 **Cubic**보다 대기 시간이 짧아지고 처리량이 향상됩니다.

9.5.1. RHEL 8의 TCP BBR 지원

새로운 **TCP** 혼잡 제어 알고리즘인 **Bottlen1.8.0 Bandwidth** 및 **Round-trip time (BBR)**은 이제 **Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8**에서 지원됩니다. **BBR**은 성능 장애 링크 및 **RTT(Round-trip time)**의 대역폭을 확인하려고 합니다. 대부분의 혼잡 알고리즘은 높은 처리량 링크에 문제가 있는 기본 **Linux TCP** 혼잡 제어 알고리즘인 **CUBIC**를 포함한 패킷 손실을 기반으로 합니다. **BBR**은 손실 이벤트에 직접 반응하지 않으며, 사용 가능한 대역폭과 일치하도록 **TCP** 태평양 비율을 조정합니다.

이에 대한 자세한 내용은 [TCP BBR 혼잡 제어 알고리즘 구성 방법](#)을 참조하십시오.

9.6. VLAN 관련 변경

9.6.1. IPVLAN 가상 네트워크 드라이버 지원

Red Hat Enterprise Linux 8.0에서 커널은 **IPVLAN** 가상 네트워크 드라이버를 지원합니다. 이번 업데이트를 통해 **IPVLAN** 가상 **NIC**(네트워크 인터페이스 카드)는 단일 **MAC** 주소를 로컬 네트워크에 노출하는 여러 컨테이너에 대한 네트워크 연결을 가능하게 합니다. 이제 단일 호스트는 피어 네트워킹 장비가 지원하는 **MAC** 주소 개수 제한을 개선하기 위해 다수의 컨테이너를 보유할 수 있게 됩니다.

9.6.2. 특정 네트워크 어댑터는 802.1ad를 완전히 지원하기 위해 펌웨어 업데이트가 필요합니다.

특정 네트워크 어댑터의 펌웨어는 **Q-in-Q** 또는 **stacked** 가상 로컬 영역 네트워크(**VLAN**)라고도 하는 **802.1ad** 표준을 완전히 지원하지 않습니다. 네트워크 어댑터가 **802.1ad** 표준을 지원하는 펌웨어 및 펌웨어 업데이트 방법을 확인하는 방법에 대한 자세한 내용은 하드웨어 공급업체에 문의하십시오. 결과적으로 **RHEL 8.0**에서 스택된 **VLAN**을 구성하는 올바른 펌웨어가 예상대로 작동합니다.

9.7. 네트워크 인터페이스 이름 변경

Red Hat Enterprise Linux 8에서는 **RHEL 7**에서와 동일한 일관된 네트워크 장치 이름 지정 스키마가 기본적으로 사용됩니다. 그러나 **e1000e**, **nfp**, **qede**, **sfc**, **tg3** 및 **bnxt_en** 과 같은 특정 커널 드라이버는 **RHEL 8**의 새로운 설치에서 일관된 이름을 변경했습니다. 그러나 **RHEL 7**의 업그레이드에는 이름이 보존됩니다.

9.8. IPV6,넷마스크,게이트웨이, 호스트 이름 커널 매개변수가 제거되었습니다.

RHEL 8.3 이후 커널 명령줄에서 네트워크를 구성하기 위해 **ipv6**,넷마스크,게이트웨이, 호스트 이름 커널 매개 변수가 더 이상 사용할 수 없습니다. 대신 다음과 같은 다양한 형식을 허용하는 **consolidated ip** 매개변수를 사용합니다.

```
ip=IP_address:peer:gateway_IP_address:net_mask:host_name:interface_name:configuration_method
```

이 매개변수가 허용하는 개별 필드 및 기타 형식에 대한 자세한 내용은 **dracut.cmdline(7)** 도움말 페이지에서 **ip** 매개 변수에 대한 설명을 참조하십시오.

9.9. TC 명령의 -OK 옵션 제거

tc 명령의 **-ok** 옵션이 **Red Hat Enterprise Linux 8**에서 제거되었습니다. 해결 방법으로 사용자는 커널과 **netlink**를 통해 직접 통신할 코드를 구현할 수 있습니다. 수신된 응답 메시지, 전송된 요청의 완료 및 상태를 나타냅니다. 시간이 될 중요한 애플리케이션의 대체 방법은 각 명령에 대해 **tc** 를 별도로 호출하는 것입니다. 이 문제는 성공적인 각 **tc** 호출에 대해 **OK** 를 출력하여 **tc -batch** 동작을 시뮬레이션하는 사용자 정의 스크립트에서 발생할 수 있습니다.

10장. 커널

10.1. 리소스 제어

10.1.1. Control group v2는 RHEL 8에서 기술 프리뷰로 사용 가능

제어 그룹 v2 메커니즘은 통합된 계층 제어 그룹입니다. 제어 그룹 v2는 프로세스를 계층적으로 구성하고 제어 및 구성 가능한 방식으로 계층에 따라 시스템 리소스를 배포합니다.

이전 버전과 달리 제어 그룹 v2에는 단일 계층만 있습니다. 이 단일 계층을 통해 Linux 커널에서는 다음을 수행할 수 있습니다.

- 소유자의 역할에 따라 프로세스 분류
- 여러 계층에서 충돌하는 정책 문제 해결

Control 그룹 v2는 다양한 컨트롤러를 지원합니다.

- **CPU** 컨트롤러가 **CPU** 사이클의 배분을 조정합니다. 이 컨트롤러는 다음을 구현합니다.
 - 일반적인 스케줄링 정책에 대한 가중치 및 절대 대역폭 제한 모델
 - 실시간 스케줄링 정책에 대한 절대 대역폭 할당 모델
- 메모리 컨트롤러가 메모리 할당을 조정합니다. 현재 다음과 같은 유형의 메모리 사용을 추적할 수 있습니다.
 - **Userland** 메모리 - 페이지 캐시 및 익명 메모리
 - **dentries** 및 **inode**와 같은 커널 데이터 구조

○

TCP 소켓 버퍼

●

I/O 컨트롤러가 I/O 리소스 배분을 제한합니다.

●

RDMA(Remote Direct Memory Access) 컨트롤러는 특정 프로세스가 사용할 수 있는 RDMA/IB 특정 리소스를 제한합니다. 이러한 프로세스는 RDMA 컨트롤러를 통해 그룹화됩니다.

●

프로세스 번호 컨트롤러를 사용하면 제어 그룹에서 특정 제한 후 새 작업이 `fork()`'d 또는 `clone()`'d가 아닌 새 작업을 중지할 수 있습니다.

●

writeback 컨트롤러는 I/O와 메모리 컨트롤러 간의 충돌의 균형을 유지하는 메커니즘 역할을 합니다.

위의 정보는 [cgroups-v2 온라인 설명서](#)를 기반으로 합니다. 동일한 링크를 참조하여 특정 제어 그룹 v2 컨트롤러에 대한 자세한 정보를 얻을 수 있습니다.

10.2. 메모리 관리

10.2.1. 64비트 ARM용 52비트 PA 사용 가능

이번 업데이트에서는 64비트 ARM 아키텍처용 52비트 물리적 주소 지정(PA)을 사용할 수 있습니다. 이는 이전 48비트 PA보다 더 큰 물리적 주소 공간을 제공합니다.

10.2.2. 5 레벨 페이지 테이블 x86_64

RHEL 7에서 기존 메모리 버스에는 48/46비트의 가상/실제 메모리 주소 지정 용량이 있으며 Linux 커널은 이러한 가상 주소를 물리적 주소로 관리하기 위해 4 레벨의 페이지 테이블을 구현했습니다. 물리적 버스 주소 지정 라인은 물리적 메모리 제한 용량을 64TB로 설정합니다.

이러한 제한은 128 PiB의 가상 주소 공간(64PB 사용자/64PB 커널) 및 4PB의 물리적 메모리 용량을 사용하여 57/52 비트의 가상/실제 메모리 주소 지정으로 확장되었습니다.

확장된 주소 범위를 사용하면 RHEL 8의 메모리 관리에서 5 레벨 페이지 테이블 구현을 지원합니다. 이 구현은 확장된 주소 범위를 최대 128 PiB의 가상 주소 공간과 4 PiB의 물리적 주소 공간으로 처리할 수 있습니다.

설치된 실제 메모리가 **64TiB** 미만인 경우에도 이 기능을 지원하는 하드웨어에 대해 **5단계 페이지 테이블**이 기본적으로 활성화되어 있습니다. **64TiB** 미만의 메모리가 있는 시스템의 경우 **5 레벨 페이지 테이블**을 이동할 때 약간의 오버헤드가 증가합니다. 이러한 오버헤드를 방지하기 위해 사용자는 **no5lvl** 커널 명령줄 매개 변수를 사용하여 **4 레벨 페이지 테이블**을 강제로 사용하여 **5 레벨 페이지 테이블**을 비활성화할 수 있습니다.

10.3. 성능 분석 및 관찰 도구

10.3.1. 커널에 bpftool 추가

eBPF(extended Berkeley Packet Filtering)를 기반으로 프로그램과 맵의 검사 및 단순 조작에 사용하는 **bpftool** 유틸리티가 **Linux** 커널에 추가되었습니다. **bpftool**은 커널 소스 트리의 일부이며 **kernel** 패키지의 하위 패키지로 포함된 **bpftool**을 통해 제공됩니다.

10.3.2. eBPF를 기술 프리뷰로 이용 가능

eBPF(extended Berkeley Packet Filtering) 기능은 네트워킹 및 추적 모두에 대한 기술 프리뷰로 사용할 수 있습니다. **eBPF**를 사용하면 사용자 지정 프로그램을 다양한 포인트(소켓, 추적 포인트, 패킷 수신)에 연결하여 데이터를 수신할 수 있습니다. 이 기능에는 다양한 유형의 맵 생성을 지원하고 커널에 다양한 유형의 프로그램을 삽입할 수 있는 새로운 시스템 호출 **bpf()**가 포함되어 있습니다. **bpf()** **syscall**은 루트 사용자와 같은 **CAP_SYS_ADMIN** 기능이 있는 사용자만 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 **bpf(2)** **man** 페이지를 참조하십시오.

10.3.3. BCC를 기술 프리뷰로 이용 가능

BCC(BPF Compiler Collection)는 **RHEL 8**에서 기술 프리뷰로 사용 가능한 효율적인 커널 추적 및 조작 프로그램을 생성하기 위한 사용자 공간 툴 키트입니다. **BCC**는 **eBPF(extended Berkeley Packet Filtering)**를 사용하여 **Linux** 운영 체제의 **I/O** 분석, 네트워킹 및 모니터링을 위한 툴을 제공합니다.

10.4. 부팅 프로세스

10.4.1. RHEL에서 사용자 정의 커널을 설치 및 부팅하는 방법

BLS(Boot Loader Specification)는 드롭인 디렉터리의 각 부팅 옵션에 대한 부트로더 구성을 관리할 체계 및 파일 형식을 정의합니다. 개별 드롭인 구성 파일을 조작할 필요가 없습니다. 모든 아키텍처가 동일한 부트로더를 사용하지 않기 때문에 이 온프레미스는 **RHEL 8**에서 특히 관련이 있습니다.

-

공개 펌웨어가 있는 **x86_64**, **aarch64** 및 **ppc64le**은 **GRUB2**를 사용합니다.

- **Open Power Abstraction Layer (OPAL)**와 함께 **ppc64le** 은 **Petitboot**를 사용합니다.
- **s390x** 는 **zipl**을 사용합니다.

각 부트로더에는 새 커널을 설치하거나 제거할 때 수정해야 하는 다른 구성 파일과 형식이 있습니다. 이전 버전의 **RHEL**에서 이 작업을 허용하는 구성 요소는 **grubby** 유틸리티였습니다. 그러나 **RHEL 8**의 경우 **grubby** 가 **BLS** 작업 관련 쉘 래퍼로 작동하는 **BLS** 파일 형식을 구현하여 부트로더 구성이 표준화되었습니다.

10.4.2. RHEL의 early kdump 지원

이전에는 **kdump** 서비스가 부팅 프로세스의 초기 단계에서 발생한 커널 충돌을 등록하기 위해 너무 늦게 시작되었습니다. 결과적으로 충돌 정보를 함께 문제 해결의 가능성이 손실되었습니다.

이 문제를 해결하기 위해 **RHEL 8**에서는 **early kdump** 지원을 도입했습니다. 이 메커니즘에 대한 자세한 내용은 `/usr/share/doc/kexec-tools/early-kdump-howto.txt` 파일을 참조하십시오. **early kdump** 지원이란 무엇이며 어떻게 구성합니까?

11장. 하드웨어 지원

11.1. 제거된 하드웨어 지원

이 섹션에는 **RHEL 7**에서 지원되지만 **RHEL 8.0**에서 더 이상 사용할 수 없는 장치 드라이버 및 어댑터가 나열되어 있습니다.

11.1.1. 제거된 장치 드라이버

RHEL 8에서 다음 장치 드라이버에 대한 지원이 제거되었습니다.

- **3w-9xxx**
- **3w-sas**
- **aic79xx**
- **aoE**
- **arcmsr**
- **ATA 드라이버:**
 - **acard-ahci**
 - **sata_mv**
 - **sata_nv**
 - **sata_promise**

- *sata_qstor*
- *sata_sil*
- *sata_sil24*
- *sata_sis*
- *sata_svw*
- *sata_sx4*
- *sata_uli*
- *sata_via*
- *sata_vsc*
- *bfa*
- *cxgb3*
- *cxgb3i*
- *e1000*
- 기타 등등

- ***hptiop***
- ***Initio***
- ***iscsi***
- ***iw_cxgb3***
- ***MPTbase*** - 이 드라이버는 가상화 사용 사례 및 개발자 전환을 위해 남아 있습니다. 그러나 이는 지원되지 않습니다.
- ***mptctl***
- 이 드라이버는 가상화 사용 사례 및 개발자 전환을 위해 남아 있습니다. 그러나 이는 지원되지 않습니다.
- ***Footscsih*** - 이 드라이버는 가상화 사용 사례와 개발자 전환이 용이한 위치에 남아 있습니다. 그러나 이는 지원되지 않습니다.
- ***MPTspi*** - 이 드라이버는 가상화 사용 사례 및 쉬운 개발자 전환을 위해 남아 있습니다. 그러나 이는 지원되지 않습니다.
- ***nthca***
- ***mtip32xx***
- ***mvsas***
- ***mvumi***

- **OSD 드라이버:**
 - **OSD**
 - **libosd**
- **osst**
- **PATA 드라이버:**
 - **pata_acpi**
 - **pata_ali**
 - **pata_amd**
 - **pata_arasan_cf**
 - **pata_artop**
 - **pata_atiixp**
 - **pata_atp867x**
 - **pata_cmd64x**
 - **pata_cs5536**

- *pata_hpt366*
- *pata_hpt37x*
- *pata_hpt3x2n*
- *pata_hpt3x3*
- *pata_it8213*
- *pata_it821x*
- *pata_jmicron*
- *pata_marvell*
- *pata_netcell*
- *pata_ninja32*
- *pata_oldpiix*
- *pata_pdc2027x*
- *pata_pdc202xx_old*
- *pata_piccolo*

- - *pata_rdc*
- - *pata_sch*
- - *pata_serverworks*
- - *pata_sil680*
- - *pata_sis*
- - *pata_via*
- - *pdca_adma*
- *pm80xx(pm8001)*
- *pmcraid*
- *qla3xxx* - 이 드라이버는 가상화 사용 사례와 개발자 전환이 용이한 위치에 남아 있습니다. 그러나 이는 지원되지 않습니다.
- *qlcnice*
- *qlge*
- *stex*
- *sx8*

- *tulip*
- *ufshcd*
- 무선 드라이버:
 - *carl9170*
 - *iwl4965*
 - *iwl3945*
 - *mwl8k*
 - *rt73usb*
 - *rt61pci*
 - *rtl8187*
 - *wil6210*

11.1.2. 제거된 어댑터

아래에 나열된 어댑터에 대한 지원은 **RHEL 8**에서 제거되었습니다. 언급된 드라이버의 나열된 어댑터 이외의 지원은 변경되지 않은 상태로 유지됩니다.

PCI ID는 **vendor:device:subvendor:subdevice** 의 형식입니다. **subdevice** 또는 **subvendor:subdevice** 항목이 나열되지 않은 경우 이러한 누락된 항목의 값이 있는 장치가 제거되었습니다.

시스템에서 하드웨어의 **PCI ID**를 확인하려면 **lspci -nn** 명령을 실행합니다.

- **Aacraid** 드라이버에서 다음 어댑터가 제거되었습니다.
 - **PERC 2/Si (Iguana/PERC2Si), PCI ID 0x1028:0x0001:0x1028:0x0001**
 - **PERC 3/Di (Opal/PERC3Di), PCI ID 0x1028:0x0002:0x1028:0x0002**
 - **PERC 3/Si (SlimFast/PERC3Si), PCI ID 0x1028:0x0003:0x1028:0x0003**
 - **PERC 3/Di (Iguana FlipChip/PERC3DiF), PCI ID 0x1028:0x0004:0x1028:0x00d0**
 - **PERC 3/Di (Viper/PERC3DiV), PCI ID 0x1028:0x0002:0x1028:0x00d1**
 - **PERC 3/Di (Lexus/PERC3DiL), PCI ID 0x1028:0x0002:0x1028:0x00d9**
 - **PERC 3/Di (Jaguar/PERC3DiJ), PCI ID 0x1028:0x000a:0x1028:0x0106**
 - **PERC 3/Di (Dagger/PERC3DiD), PCI ID 0x1028:0x000a:0x1028:0x011b**
 - **PERC 3/Di (PERC3DiB), PCI ID 0x1028:0x000a:0x1028:0x0121**
 - **catapult, PCI ID 0x9005:0x0283:0x9005:0x0283**
 - **Tomcat, PCI ID 0x9005:0x0284:0x9005:0x0284**
 - **Adaptec 2120S(Crusader), PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0286**

- ***Adaptec 2200S(Vulcan), PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0285***
- ***Adaptec 2200S(Vulcan-2m), PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0287***
- ***역주 S220(Legend Crusader), PCI ID 0x9005:0x0285:0x17aa:0x0286***
- ***Equaend Vulcan, PCI ID 0x9005:0x0285:0x17aa:0x0287***
- ***Adaptec 3230S(Harrier), PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0288***
- ***Adaptec 3240S(Tornado), PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0289***
- ***ASR-2020ZCR SCSI PCI-X ZCR (Skyhawk), PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x028a***
- ***ASR-2025ZCR SCSI SO-DIMM PCI-X ZCR(Terminator), PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x028b***
- ***ASR-2230S + ASR-2230SLP PCI-X (Lancer), PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x028c***
- ***ASR-2130S(Lancer), PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x028d***
- ***AAR-2820SA (Intruder), PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x029b***
- ***AAR-2620SA (Intruder), PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x029c***
- ***AAR-2420SA (Intruder), PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x029d***
- ***ICP9024RO(Lancer), PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x029e***

- ***ICP9014RO(Lancer), PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x029f***
- ***ICP9047MA (Lancer), PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x02a0***
- ***ICP9087MA (Lancer), PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x02a1***
- ***ICP5445AU (Hurricane44), PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x02a3***
- ***ICP9085LI (Marauder-X), PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x02a4***
- ***ICP5085BR (Marauder-E), PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x02a5***
- ***ICP9067MA (Intruder-6), PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x02a6***
- ***Themisto Jupiter Platform, PCI ID 0x9005:0x0287:0x9005:0x00800***
- ***Themisto Jupiter Platform, PCI ID 0x9005:0x0200:0x9005:0x0200***
- ***callisto Jupiter Platform, PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x00800***
- ***ASR-2020SA SATA PCI-X ZCR (Skyhawk), PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x028e***
- ***ASR-2025SA SATA SO-DIMM PCI-X ZCR (Terminator), PCI ID 0x9005:0x9005:0x9005:0x028f***
- ***AAR-2410SA PCI SATA 4ch (Jaguar II), PCI ID 0x9005:0x9005:0x9005:0x0290***
- ***CERC SATA RAID 2 PCI SATA 6ch (DellCorsair), PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0291***

- ***AAR-2810SA PCI SATA 8ch (Corsair-8), PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0292***
- ***AAR-21610SA PCI SATA 16ch (Corsair-16), PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0293***
- ***ESD SO-DIMM PCI-X SATA ZCR (Prowler), PCI ID 0x9005:0x9005:0x9005:0x0294***
- ***AAR-2610SA PCI SATA 6ch, PCI ID 0x9005:0x0285:0x103C:0x3227***
- ***ASR-2240S(SabreExpress), PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0296***
- ***ASR-4005, PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0297***
- ***IBM 8i (AvonPark), PCI ID 0x9005:0x0285:0x1014:0x02F2***
- ***IBM 8i (AvonPark Lite), PCI ID 0x9005:0x0285:0x1014:0x0312***
- ***IBM 8k/8k-I8 (Aurora), PCI ID 0x9005:0x0286:0x1014:0x9580***
- ***IBM 8k/8k-I4 (Aurora Lite), PCI ID 0x9005:0x0286:0x1014:0x9540***
- ***ASR-4000(BlackBird), PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0298***
- ***ASR-4800SAS (Marauder-X), PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0299***
- ***ASR-4805SAS (Marauder-E), PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x029a***
- ***ASR-3800(Hurricane44), PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x02a2***

- *Perc 320/DC, PCI ID 0x9005:0x0285:0x1028:0x0287*
- *Adaptec 5400S(Mustang), PCI ID 0x1011:0x0046:0x9005:0x0365*
- *Adaptec 5400S(Mustang), PCI ID 0x1011:0x0046:0x9005:0x0364*
- *Dell PERC2/QC, PCI ID 0x1011:0x0046:0x9005:0x1364*
- *HP NetRAID-4M, PCI ID 0x1011:0x0046:0x103c:0x10c2*
- *Dell Catchall, PCI ID 0x9005:0x0285:0x1028*
- *일외선 Catchall, PCI ID 0x9005:0x0285:0x17aa*
- *Adaptec Catch All, PCI ID 0x9005:0x0285*
- *Adaptecet Catch All, PCI ID 0x9005:0x0286*
- *Adaptec NEMER/ARK Catch All, PCI ID 0x9005:0x0288*
- *mlx4_core 드라이버에서 다음 Mellanox Gen2 및 ConnectX-2 어댑터가 제거되었습니다.*
 - *PCI ID 0x15B3:0x1002*
 - *PCI ID 0x15B3:0x676E*
 - *PCI ID 0x15B3:0x6746*

- ***PCI ID 0x15B3:0x6764***
- ***PCI ID 0x15B3:0x675A***
- ***PCI ID 0x15B3:0x6372***
- ***PCI ID 0x15B3:0x6750***
- ***PCI ID 0x15B3:0x6368***
- ***PCI ID 0x15B3:0x673C***
- ***PCI ID 0x15B3:0x6732***
- ***PCI ID 0x15B3:0x6354***
- ***PCI ID 0x15B3:0x634A***
- ***PCI ID 0x15B3:0x6340***
- ***MPT2sas 드라이버에서 다음 어댑터가 제거되었습니다.***
 - ***SAS2004, PCI ID 0x1000:0x0070***
 - ***SAS2008, PCI ID 0x1000:0x0072***
 - ***SAS2108_1, PCI ID 0x1000:0x0074***

- **SAS2108_2, PCI ID 0x1000:0x0076**
- **SAS2108_3, PCI ID 0x1000:0x0077**
- **SAS2116_1, PCI ID 0x1000:0x0064**
- **SAS2116_2, PCI ID 0x1000:0x0065**
- **SSS6200, PCI ID 0x1000:0x007E**
- **megaraid_sas 드라이버에서 다음 어댑터가 제거되었습니다.**
 - **Dell PERC5, PCI ID 0x1028:0x0015**
 - **SAS1078R, PCI ID 0x1000:0x0060**
 - **SAS1078DE, PCI ID 0x1000:0x007C**
 - **SAS1064R, PCI ID 0x1000:0x0411**
 - **VERDE_ZCR, PCI ID 0x1000:0x0413**
 - **SAS1078GEN2, PCI ID 0x1000:0x0078**
 - **SAS0079GEN2, PCI ID 0x1000:0x0079**
 - **SAS0073SKINNY, PCI ID 0x1000:0x0073**

- ***SAS0071SKINNY, PCI ID 0x1000:0x0071***
- ***qla2xxx*** 드라이버에서 다음 어댑터가 제거되었습니다.
 - ***ISP24xx, PCI ID 0x1077:0x2422***
 - ***ISP24xx, PCI ID 0x1077:0x2432***
 - ***ISP2422, PCI ID 0x1077:0x5422***
 - ***QLE220, PCI ID 0x1077:0x5432***
 - ***QLE81xx, PCI ID 0x1077:0x8001***
 - ***QLE10000, PCI ID 0x1077:0xF000***
 - ***QLE84xx, PCI ID 0x1077:0x8044***
 - ***QLE8000, PCI ID 0x1077:0x8432***
 - ***QLE82xx, PCI ID 0x1077:0x8021***
- ***qla4xxx*** 드라이버에서 다음 어댑터가 제거되었습니다.
 - ***QLOGIC_ISP8022, PCI ID 0x1077:0x8022***
 - ***QLOGIC_ISP8324, PCI ID 0x1077:0x8032***

- **QLOGIC_ISP8042, PCI ID 0x1077:0x8042**
- **be2iscsi** 드라이버에서 다음 어댑터가 제거되었습니다.
 - **BladeEngine 2 (BE2) 장치**
 - **BladeEngine2 10Gb iSCSI Initiator (generic), PCI ID 0x19a2:0x212**
 - **OneConnect OCe10101, OCm10101, OCe10102, OCm10102 BE2 어댑터 제품군, PCI ID 0x19a2:0x702**
 - **OCe10100 BE2 어댑터 제품군, PCI ID 0x19a2:0x703**
 - **BladeEngine 3 (BE3) 장치**
 - **OneConnect TOMCAT iSCSI, PCI ID 0x19a2:0x0712**
 - **BladeEngine3 iSCSI, PCI ID 0x19a2:0x0222**
- **be2net** 드라이버에서 제어하는 다음 이더넷 어댑터가 제거되었습니다.
 - **BladeEngine 2 (BE2) 장치**
 - **OneConnect TIGERSHARK NIC, PCI ID 0x19a2:0x0700**
 - **BladeEngine2 Network Adapter, PCI ID 0x19a2:0x0211**
 - **BladeEngine 3 (BE3) 장치**
 - **OneConnect TOMCAT NIC, PCI ID 0x19a2:0x0710**

OneConnect TOMCAT NIC, PCI ID 0x19a2:0x0710

- ***BladeEngine3 Network Adapter, PCI ID 0x19a2:0x0221***
- ***lpfc 드라이버에서 다음 어댑터가 제거되었습니다.***
 - ***BladeEngine 2 (BE2) 장치***
 - ***OneConnect TIGERSHARK FCoE, PCI ID 0x19a2:0x0704***
 - ***BladeEngine 3 (BE3) 장치***
 - ***OneConnect TOMCAT FCoE, PCI ID 0x19a2:0x0714***
 - ***파이버 채널(FC) 장치***
 - ***FIREFLY, PCI ID 0x10df:0x1ae5***
 - ***PROTEUS_VF, PCI ID 0x10df:0xe100***
 - ***BALIUS, PCI ID 0x10df:0xe131***
 - ***PROTEUS_PF, PCI ID 0x10df:0xe180***
 - ***RFLY, PCI ID 0x10df:0xf095***
 - ***PFLY, PCI ID 0x10df:0xf098***
 - ***LP101, PCI ID 0x10df:0xf0a1***

- *TFLY, PCI ID 0x10df:0xf0a5*
- *BSMB, PCI ID 0x10df:0xf0d1*
- *BMID, PCI ID 0x10df:0xf0d5*
- *ZSMB, PCI ID 0x10df:0xf0e1*
- *ZMID, PCI ID 0x10df:0xf0e5*
- *NEPTUNE, PCI ID 0x10df:0xf0f5*
- *NEPTUNE_SCSP, PCI ID 0x10df:0xf0f6*
- *NEPTUNE_DCSP, PCI ID 0x10df:0xf0f7*
- *FALCON, PCI ID 0x10df:0xf180*
- *SUPERFLY, PCI ID 0x10df:0xf700*
- *DRAGONFLY, PCI ID 0x10df:0xf800*
- *CENTAUR, PCI ID 0x10df:0xf900*
- *PEGASUS, PCI ID 0x10df:0xf980*
- *THOR, PCI ID 0x10df:0xfa00*

- *VIPER, PCI ID 0x10df:0xfb00*
- *LP10000S, PCI ID 0x10df:0xfc00*
- *LP11000S, PCI ID 0x10df:0xfc10*
- *LPE11000S, PCI ID 0x10df:0xfc20*
- *PROTEUS_S, PCI ID 0x10df:0xfc50*
- *HELIOS, PCI ID 0x10df:0xfd00*
- *HELIOS_SCSP, PCI ID 0x10df:0xfd11*
- *HELIOS_DCSP, PCI ID 0x10df:0xfd12*
- *ZEPHYR, PCI ID 0x10df:0xfe00*
- *HORNET, PCI ID 0x10df:0xfe05*
- *ZEPHYR_SCSP, PCI ID 0x10df:0xfe11*
- *ZEPHYR_DCSP, PCI ID 0x10df:0xfe12*
- *Lancer FCoE CNA 장치*
 - *OCe15104-FM, PCI ID 0x10df:0xe260*

■ **OCe15102-FM, PCI ID 0x10df:0xe260**

■ **OCm15108-F-P, PCI ID 0x10df:0xe260**

11.1.3. 제거된 다른 하드웨어 지원

11.1.3.1. AGP 그래픽 카드는 더 이상 지원되지 않습니다.

Accelerated Graphics Port (AGP) 버스를 사용하는 그래픽 카드는 **Red Hat Enterprise Linux 8**에서 지원되지 않습니다. 권장되는 교체로 **PCI Express** 버스와 함께 그래픽 카드를 사용하십시오.

11.1.3.2. FCoE 소프트웨어 제거

파이버 채널 over Ethernet(**FCoE**) 소프트웨어가 **Red Hat Enterprise Linux 8**에서 제거되었습니다. 특히, **fcoe.ko** 커널 모듈은 더 이상 이더넷 어댑터 및 드라이버를 통해 소프트웨어 **FCoE** 인터페이스를 생성할 수 없습니다. 이러한 변화는 소프트웨어 관리 **FCoE**에 대한 업계 채택이 부족하기 때문입니다.

Red Hat Enterprise 8의 특정 변경 사항은 다음과 같습니다.

- **fcoe.ko** 커널 모듈을 더 이상 사용할 수 없습니다. 이를 통해 **Data Center Bridging**이 활성화된 이더넷 어댑터 및 드라이버를 사용하여 소프트웨어 **FCoE**에 대한 지원이 제거되었습니다.
- **lldpad**를 사용하여 **DCBX(Data Center Bridging eXchange)**를 통한 링크 수준 소프트웨어 구성은 **FCoE**에서 더 이상 지원되지 않습니다.
 - **fcoe-utils** 툴(특히 **fcoemon**)은 기본적으로 **DCB** 구성의 유효성을 검사하거나 **lldpad**와 통신하도록 구성됩니다.
 - **fcoemon**의 **lldpad** 통합이 영구적으로 비활성화될 수 있습니다.
- **libhbaapi** 및 **libhbalinux** 라이브러리는 더 이상 **fcoe-utils**에서 사용되지 않으며 **Red Hat**에서 직접 테스트하지 않습니다.

다음 사항에 대한 지원은 변경되지 않고 유지됩니다.

- 현재 지원되는 **FCoE** 어댑터는 운영 체제에 파이버 채널 어댑터로 표시되고 별도의 노트에 명시된 경우를 제외하고 **fcoe-utils** 관리 도구를 사용하지 않습니다. **lpfc FC** 드라이버에서 지원하는 일부 어댑터에 적용됩니다. **bfa** 드라이버는 **Red Hat Enterprise Linux 8**에 포함되어 있지 않습니다.
- 현재 **fcoe-utils** 관리 도구를 사용하는 **FCoE** 어댑터 오프로드를 지원하지만 별도의 노트에 명시하지 않는 한 **fcoe.ko** 대신 **fcoe.ko** 및/또는 펌웨어의 **DCBX** 구성을 관리할 수 있습니다. **fnic, bnx2fc, qedf** 드라이버는 **Red Hat Enterprise Linux 8**에서 계속 완전하게 지원됩니다.
- 이전 문에서 다루는 일부 지원되는 드라이버에 필요한 **libfc.ko** 및 **libfcoe.ko** 커널 모듈입니다.

자세한 내용은 [Software FCoE](#) 및 [Fibre Channel](#)이 더 이상 대상 모드를 지원하지 않음을 참조하십시오.

11.1.3.3. RHEL 8에서는 **e1000** 네트워크 드라이버가 지원되지 않습니다.

Red Hat Enterprise Linux 8에서는 **e1000** 네트워크 드라이버가 지원되지 않습니다. 이는 베어 메탈 및 가상 환경에 영향을 미칩니다. 그러나 최신 **e1000e** 네트워크 드라이버는 **RHEL 8**에서 계속 완전히 지원됩니다.

11.1.3.4. RHEL 8에서는 **tulip** 드라이버를 지원하지 않습니다.

이번 업데이트에서는 **tulip** 네트워크 드라이버가 더 이상 지원되지 않습니다. 결과적으로 **Microsoft Hyper-V** 하이퍼바이저의 1세대 VM(가상 머신)에서 **RHEL 8**을 사용할 때 "**legacy Network Adapter**" 장치가 작동하지 않으므로 이러한 VM의 **PXE** 설치가 실패합니다.

PXE 설치가 작동하려면 세대 2 **Hyper-V VM**에 **RHEL 8**을 설치합니다. **RHEL 8** 생성 1 VM이 필요한 경우 **ISO** 설치를 사용하십시오.

11.1.3.5. **qla2xxx** 드라이버는 더 이상 대상 모드를 지원하지 않습니다.

qla2xxx QLogic Fibre Channel 드라이버를 사용한 대상 모드에 대한 지원이 비활성화되어 있습니다. 이러한 변경의 영향은 다음과 같습니다.

- 커널은 더 이상 **tcm_qla2xxx** 모듈을 제공하지 않습니다.

-

rtslib 라이브러리 및 **rootfs** 유틸리티는 더 이상 **qla2xxx** 를 지원하지 않습니다.

qla2xxx 를 사용한 이니시에이터 모드는 계속 지원됩니다.

12장. 파일 시스템 및 스토리지

12.1. 파일 시스템

12.1.1. vGPU가 제거되었습니다.

Red Hat Enterprise Linux 8에서 RuntimeClass 파일 시스템이 제거되었습니다. 여기에는 다음 구성 요소가 포함됩니다.

- **btrfs.ko** 커널 모듈
- **btrfs-progs** 패키지
- **snapper** 패키지

Red Hat Enterprise Linux 8의 vGPU 파일 시스템에 더 이상 생성, 마운트 또는 설치할 수 없습니다. Anaconda 설치 프로그램 및 Kickstart 명령은 더 이상 vGPU를 지원하지 않습니다.

12.1.2. XFS는 공유 COW(Copy-On-Write) 데이터 Extent 기능 지원

XFS 파일 시스템은 공유 copy-on-write(COW) 데이터 Extent 기능을 지원합니다. 이 기능을 사용하면 두 개 이상의 파일이 공통 데이터 블록 집합을 공유할 수 있습니다. 공통 블록을 공유하는 파일 중 하나가 변경되면 XFS는 링크를 공통 블록으로 분리하고 새 파일을 만듭니다. 이는 다른 파일 시스템에 있는 COW(Copy-On-Write) 기능과 유사합니다.

공유 COW(Copy-On-Write) 데이터 Extent 특징은 다음과 같습니다.

신속 (Fast)

공유 복사본 생성 시 디스크 I/O를 사용하지 않습니다.

공간 효율적 (Space-efficient)

공유 블록이 추가 디스크 공간을 소비하지 않습니다.

투명 (Transparent)

공통 블록을 공유하는 파일은 일반 파일과 동일하게 작동합니다.

사용자 공간 유틸리티는 다음과 같은 목적으로 공유 **COW(Copy-On-Write)** 데이터 **Extent**를 사용할 수 있습니다.

- 효율적인 파일 복제(예: **cp --reflink** 명령)
- 파일 별 스냅샷

이 기능은 보다 더욱 효율적인 운영을 위해 **Overlayfs** 및 **NFS**와 같은 커널 하위 시스템에서도 사용됩니다.

공유 **COW(Copy-On-Write)** 데이터 **Extent**는 **xfsprogs** 패키지 버전 **4.17.0-2.el8** 이상에서 **XFS** 파일 시스템을 만들 때 기본적으로 활성화됩니다.

현재 **Direct Access(DAX)** 장치는 공유 **COW(Copy-On-Write)** 데이터 **Extent**가 있는 **XFS**를 지원하지 않습니다. 이 기능을 사용하지 않고 **XFS** 파일 시스템을 만들려면 다음 명령을 사용하십시오.

```
# mkfs.xfs -m reflink=0 block-device
```

Red Hat Enterprise Linux 7은 읽기 전용 모드에서만 공유 **COW(Copy-On-Write)** 데이터 **Extent**로 **XFS** 파일 시스템을 마운트할 수 있습니다.

12.1.3. ext4 파일 시스템에서 메타데이터 체크섬 지원

이번 업데이트를 통해 **ext4** 메타데이터는 체크섬으로 보호됩니다. 이를 통해 파일 시스템에서 손상된 메타데이터를 인식하여 손상을 방지하고 파일 시스템 복원력을 높일 수 있습니다.

12.1.4. /etc/sysconfig/nfs 파일 및 레거시 NFS 서비스 이름을 더 이상 사용할 수 없습니다.

Red Hat Enterprise Linux 8.0에서 **NFS** 구성은 **Red Hat Enterprise Linux 7**에서 **/etc/nfs.conf** 로 사용된 **/etc/sysconfig/nfs** 구성 파일에서 이동했습니다.

/etc/nfs.conf 파일은 다른 구문을 사용합니다. **Red Hat Enterprise Linux 8**은 **Red Hat Enterprise**

Linux 7에서 업그레이드할 때 모든 옵션을 /etc/sysconfig/nfs.conf에서 /etc/nfs.conf 로 자동 변환합니다.

두 구성 파일은 모두 **Red Hat Enterprise Linux 7**에서 지원됩니다. 새 **/etc/nfs.conf** 파일을 사용하여 자동화된 구성 시스템과 호환되는 모든 **Red Hat Enterprise Linux** 버전에서 **NFS**를 구성하는 것이 좋습니다.

또한 다음 **NFS** 서비스 별칭이 제거되어 업스트림 이름으로 교체되었습니다.

- **nfs.service, nfs-server.service**로 교체
- **NFS-secure.service. service**로 대체 됨.service
- **RuntimeClass -gssd.service** 로 교체
- **nfs-idmap.service** 는 **nfs-idmapd.service**로 교체
- **nfs- idmapd.service** 로 교체
- **nfs-lock.service, replaced by rpc-statd.service**
- **nfslock.service. com**으로 대체되었습니다.

12.2. 스토리지

12.2.1. BOOM 부팅 관리자가 부팅 항목을 생성하는 과정을 단순화

BOOM은 부팅 항목 설정을 위해 **BootLoader Specification**을 지원하는 부팅 로더를 사용하는 **Linux** 시스템용 부팅 관리자입니다. 유연한 부팅 설정이 가능하며 **LVM**을 사용하여 생성된 시스템의 스냅샷 이미지를 부팅하는 것과 같이 새롭거나 수정된 부팅 항목을 간단하게 만들 수 있습니다.

BOOM은 기존 부팅 로더 구성을 변경하지 않고 추가 항목만 삽입합니다. 기존 설정이 유지되며 커널 설치 및 업데이트 스크립트와 같은 배포 통합은 이전처럼 계속 작동합니다.

BOOM에는 부팅 항목을 쉽게 생성할 수 있는 **CLI(Command-Line Interface)** 및 **API**가 있습니다.

12.2.2. Stratis 사용 가능

Stratis는 새로운 로컬 스토리지 관리자입니다. 또한 사용자에게 추가 기능을 사용하여 스토리지 풀 상단에 관리형 파일 시스템을 제공합니다.

Stratis를 사용하면 다음과 같은 스토리지 작업을 보다 쉽게 수행할 수 있습니다.

- 스냅샷 및 썬 프로비저닝 관리
- 필요에 따라 파일 시스템 크기 자동 확장
- 파일 시스템 관리

Stratis 스토리지를 관리하려면 **stratisd** 백그라운드 서비스와 통신하는 **stratis** 유틸리티를 사용합니다.

Stratis는 기술 프리뷰로 제공됩니다.

자세한 내용은 **Stratis** 설명서를 참조하십시오. [Stratis를 사용하여 계층화된 로컬 스토리지 관리](#).

12.2.3. LUKS2는 볼륨 암호화를 위한 기본 형식

RHEL 8에서는 **LUKS** 버전 2(**LUKS2**) 형식이 기존 **LUKS(LUKS1)** 형식 대신 사용됩니다. 이제 **dm-crypt** 하위 시스템과 **cryptsetup** 툴은 **LUKS2**를 암호화된 볼륨의 기본 형식으로 사용합니다. **LUKS2**는 부분적인 메타데이터 손상 이벤트가 발생했을 경우에 대비하여 메타데이터 중복 및 자동 복구 기능을 갖춘 암호화된 볼륨을 제공합니다.

내부 유연한 레이아웃으로 인해 **LUKS2**도 향후 기능을 사용할 수 있습니다. **libcryptsetup**에 빌드된 일반 커널 키 링 토큰을 통해 자동 잠금을 지원하므로 사용자가 커널 키 링 보존 서비스에 저장된 암호를 사용하여 **LUKS2** 볼륨의 잠금을 해제할 수 있습니다.

기타 주요 기능 개선 사항:

- 래핑 키 암호화 스키마 사용하여 보안키 설정
- 정책 기반 암호 해독(Clevis)과 보다 쉽게 통합
- 최대 32개의 키 슬롯 - LUKS1은 8개의 키 슬롯만 제공

자세한 내용은 `cryptsetup(8)` 및 `cryptsetup-reencrypt(8)` 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

12.2.4. 블록 장치의 멀티 큐 스케줄링

Red Hat Enterprise Linux 8에서 블록 장치는 **Multi-Queue** 스케줄링을 사용합니다. 이를 통해 솔리드 스테이트 드라이브(SSD) 및 멀티 코어 시스템으로 블록 계층 성능을 확장할 수 있습니다.

SCSI Multiqueue (scsi-mq) 드라이버가 기본적으로 활성화되고 커널은 `scsi_mod.use_blk_mq=Y` 옵션으로 부팅됩니다. 이러한 변화는 업스트림 **Linux** 커널과 일치합니다.

DM Multipath(Device Mapper Multipath)를 활성화하려면 **scsi-mq** 드라이버가 필요합니다.

12.2.5. 모든 아키텍처를 지원하는 VDO

VDO(Virtual Data Optimizer)는 **RHEL 8**이 지원하는 모든 아키텍처에서 사용할 수 있습니다.

12.2.6. VDO는 더 이상 읽기 캐시를 지원하지 않습니다.

VDO(Virtual Data Optimizer)에서 읽기 캐시 기능이 제거되었습니다. 읽기 캐시는 **VDO** 볼륨에서 항상 비활성화되어 있으며 **RuntimeClass** 유틸리티의 `--readCache` 옵션을 사용하여 더 이상 활성화할 수 없습니다.

Red Hat은 다른 구현을 사용하여 이후 **Red Hat Enterprise Linux** 릴리스에서 **VDO** 읽기 캐시를 다시 소개할 수 있습니다.

12.2.7. dmraid 패키지가 제거되었습니다.

dmraid 패키지는 **Red Hat Enterprise Linux 8**에서 제거되었습니다. 결합된 하드웨어 및 소프트웨어 RAID 호스트 버스 어댑터(HBA)를 지원하는 사용자는 네이티브 MD 소프트웨어 RAID, SNIA RAID DDF(Common Disk Data Format) 및 Intel® Matrix Storage Manager(IMS) 형식을 지원하는 mdadm 유틸리티를 사용해야 합니다.

12.2.8. 소프트웨어 FCoE 및 Fibre Channel은 더 이상 대상 모드를 지원하지 않습니다.

- **Software FCoE: NIC** 소프트웨어 FCoE 대상 기능은 **Red Hat Enterprise Linux 8.0**에서 제거됩니다.
- **파이버 채널**은 더 이상 대상 모드를 지원하지 않습니다. **Red Hat Enterprise Linux 8.0**에서 **qla2xxx QLogic Fibre Channel** 드라이버에 대해 대상 모드가 비활성화됩니다.

자세한 내용은 [FCoE 소프트웨어 제거](#)를 참조하십시오.

12.2.9. DM Multipath의 경계 경로 검색 개선

multipathd 서비스의 경계 경로 검색이 개선되었습니다. 이는 멀티패스 장치가 반복적으로 실패할 가능성이 있는 경로를 피하고 성능을 향상시킬 수 있습니다. 경계 경로는 지속적이지만 일시적인 I/O 오류가 있는 경로입니다.

/etc/multipath.conf 파일의 다음 옵션은 경계 경로 동작을 제어합니다.

- **marginal_path_double_failed_time**
- **marginal_path_err_sample_time**
- **marginal_path_err_rate_threshold**
- **marginal_path_err_recheck_gap_time**

DM Multipath는 다음과 같은 경우 경로를 비활성화하고 구성된 샘플 기간 동안 I/O를 반복 테스트합니다.

- 나열된 **multipath.conf** 옵션으로 설정된 경우
- 구성된 기간 내에 경로가 두 번 실패한 경우
- 기타 경로를 사용할 수 있는 경우

테스트 중에 경로에 구성된 오류 비율보다 큰 오류 비율이 있는 경우 **DM Multipath**는 설정된 간격 시간 동안 이 비율을 무시한 다음 복원할 수 있을 정도로 제대로 작동하고 있는지 여부를 다시 확인합니다.

자세한 내용은 **multipath.conf** 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

12.2.10. DM Multipath 설정 파일의 새로운 **overrides** 섹션 추가

/etc/multipath.conf 파일에는 모든 장치에 대한 구성 값을 설정할 수 있는 **overrides** 섹션이 포함되어 있습니다. **DM Multipath**는 장치를 포함하는 경로의 **/etc/multipath.conf** 파일에 있는 **multipaths** 섹션에서 지정한 속성으로 덮어쓰지 않는 한 모든 장치에 대해 이러한 속성을 사용합니다. 이 기능은 더 이상 지원되지 않는 구성 파일의 **devices** 섹션에 있는 **all_devs** 매개변수를 대체합니다.

12.2.11. Broadcom Emulex 및 Marvell Qlogic Fibre Channel 어댑터에서 NVMe/FC가 완전히 지원됩니다.

NVMe/FC(NVMe over Fibre Channel) 전송 유형은 **NVMe**를 지원하는 **Broadcom Emulex** 및 **Marvell Qlogic Fibre Channel 32Gbit** 어댑터와 함께 사용할 때 **Initiator** 모드에서 완전히 지원됩니다.

NVMe/FC(NVMe over Fibre Channel)는 **Red Hat Enterprise Linux**에서 이전에 도입된 **RDMA(Remote Direct Memory Access)** 프로토콜 외에도 **NVMe(Nonvolatile Memory Express)** 프로토콜을 위한 추가적인 패브릭 전송 유형입니다.

NVMe/FC 활성화:

- **lpfc** 드라이버에서 **NVMe/FC**를 활성화하려면 **/etc/modprobe.d/lpfc.conf** 파일을 편집하고 다음 옵션을 추가합니다.

```
lpfc_enable_fc4_type=3
```

- **qla2xxx** 드라이버에서 **NVMe/FC**를 활성화하려면 **/etc/modprobe.d/qla2xxx.conf** 파일을 편집하고 다음 옵션을 추가합니다.

```
qla2xxx.ql2xnvmeenable=1
```

추가 제한 사항:

- **NVMe/FC**에서 멀티패스가 지원되지 않습니다.
- **NVMe/FC**에서 **NVMe** 클러스터링이 지원되지 않습니다.
- **Marvell Qlogic** 어댑터를 사용하는 **Red Hat Enterprise Linux**는 개시자 포트에서 **NVMe/FC** 및 **SCSI/FC**의 사용을 동시에 지원하지 않습니다.
- **NVMe/FC**에서 **kdump**가 지원되지 않습니다.
- **SAN(Storage Area Network)**의 **NVMe/FC**에서 시스템 부팅이 지원되지 않습니다.

12.2.12. DIF/DIX(데이터 무결성 필드/데이터 무결성 확장) 지원

DIF/DIX가 **SCSI** 표준에 추가되었습니다. 지원 대상으로 특별히 나열된 항목을 제외하고는 모든 **HBA** 및 스토리지 배열의 경우 기술 프리뷰로 남아 있습니다.

DIF/DIX는 일반적으로 사용되는 512바이트 디스크 블록의 크기를 512에서 520바이트로 늘려 **DIF**(데이터 무결성 필드)를 추가합니다. **DIF**는 쓰기가 발생할 때 **HBA(Host Bus Adapter)**에 의해 계산된 데이터 블록의 체크섬 값을 저장합니다. 스토리지 장치는 수신 시 체크섬을 확인한 다음 데이터와 체크섬을 모두 저장합니다. 반대로, 읽기가 발생하면 스토리지 장치와 수신 **HBA**에서 체크섬을 확인할 수 있습니다.

12.2.13. libstoragetekton-netapp-plugin 이 제거되었습니다.

libStorageMgmt 라이브러리에서 사용하는 **libstoragetekton-netapp-plugin** 패키지가 제거되었습니다. 다음과 같은 이유로 더 이상 지원되지 않습니다.

- 패키지에는 **NetApp 7 모드 API**가 필요하며 **NetApp**에 의해 단계적으로 제거되고 있습니다.
- **RHEL 8**은 **TLS_RSA_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA** 암호를 사용하여 **TLSv1.0** 프로토콜에 대한 기본 지원을 제거했으며, **TLS**와 함께 이 플러그인이 작동하지 않습니다.

12.2.14. **sfdisk** 및 **cfdisk**에서 **Cylinder-Head-Sector** 주소 지정 제거

Cylinder-Head-Sector(CHS) 주소는 더 이상 최신 스토리지 장치에 유용하지 않습니다. **sfdisk** 및 **cfdisk** 명령에서 옵션으로 제거되었습니다. **RHEL 8** 이후에는 다음 옵션을 사용할 수 없습니다.

- **-c, --cylinders** 번호
- **-h, --heads** 번호
- **-s, --sectors** 번호

자세한 내용은 **sfdisk(8)** 및 **cfdisk(8)** 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

12.3. LVM

12.3.1. 공유 스토리지 장치를 관리하기 위한 **RuntimeClass** 제거

공유 스토리지 장치를 관리하기 위해 **LVM**에서 더 이상 **RuntimeClass**(클러스터 **lvm** 데몬)를 사용하지 않습니다. 대신 **LVM**에서 **lvmlckd** (**lvm** 잠금 데몬)를 사용합니다.

- **lvmlckd** 사용에 대한 자세한 내용은 **lvmlckd(8)** 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 일반적으로 공유 스토리지 사용에 대한 자세한 내용은 **lvmsystemid(7)** 도움말 페이지를 참조하십시오.
- **Pacemaker** 클러스터에서 **LVM**을 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 **LVM** 활성화 리소스 에이전트의 도움말 화면을 참조하십시오.
- **Red Hat High Availability** 클러스터에서 공유 논리 볼륨을 구성하는 절차의 예는 클러스터에서 **GFS2 파일 시스템** 구성을 참조하십시오.

12.3.2. lvm2ad 데몬 제거

LVM에서 메타데이터 캐싱에 lvm2ad 데몬을 더 이상 사용하지 않으며 항상 디스크에서 메타데이터를 읽습니다. LVM 디스크 읽기가 감소되어 캐싱의 이점을 줄일 수 있습니다.

이전에는 논리 볼륨의 자동 비활성화가 **lvm.conf** 구성 파일의 **use_lvm2ad** 설정에 간접적으로 연결되었습니다. 자동 비활성화를 비활성화하는 올바른 방법은 **lvm.conf** 파일에서 **auto_activation_volume_list**를 계속 설정합니다.

12.3.3. LVM에서는 더 이상 GFS 풀 볼륨 관리자 또는 lvm1 메타데이터 형식으로 포맷된 장치를 관리할 수 없습니다.

LVM은 더 이상 GFS 풀 볼륨 관리자 또는 lvm1의 메타데이터 형식으로 포맷된 장치를 관리할 수 없습니다. Red Hat Enterprise Linux 4가 도입되기 전에 논리 볼륨을 생성한 경우 이에 영향을 미칠 수 있습니다. lvm1 형식을 사용하는 볼륨 그룹은 lvm convert 명령을 사용하여 lvm2 형식으로 변환해야 합니다.

12.3.4. LVM 라이브러리 및 LVM Python 바인딩이 제거되었습니다.

lvm2-python-libs 패키지에서 제공한 lvm2app 라이브러리 및 LVM Python 바인딩이 제거되었습니다. 대신 다음 솔루션을 사용하는 것이 좋습니다.

- **lvm2-dbusd 서비스와 함께 LVM D-Bus API. 이를 위해서는 Python 버전 3을 사용해야 합니다.**
- **JSON 포맷을 사용하는 LVM 명령줄 유틸리티입니다. 이 포맷은 lvm2 패키지 버전 2.02.158 이후 사용할 수 있습니다.**
- **C/C++용 AppStream에 포함된 libblockdev 라이브러리**

Red Hat Enterprise Linux 8으로 업그레이드하기 전에 제거된 라이브러리 및 D-Bus API에 대한 바인딩을 사용하여 애플리케이션을 이식해야 합니다.

12.3.5. LVM 미러 로그를 미러링하는 기능이 제거되었습니다.

미러링된 LVM 볼륨의 미러링된 로그 기능이 제거되었습니다. RHEL(Red Hat Enterprise Linux) 8은 미러링된 미러 로그로 LVM 볼륨 생성 또는 활성화를 더 이상 지원하지 않습니다.

권장 교체 사항은 다음과 같습니다.

- **RAID1 LVM 볼륨.** RAID1 볼륨의 주요 장점은 성능이 저하된 모드에서도 작동하고 일시적인 오류 후 복구할 수 있다는 것입니다.
- **디스크 미러 로그.** 미러링된 미러 로그를 디스크 미러 로그로 변환하려면 다음 명령을 사용하십시오. **`lvconvert --mirrorlog disk my_vg/my_lv`**.

13장. 고가용성 및 클러스터

Red Hat Enterprise Linux 8에서 pcs 는 클러스터 통신을 위해 Corosync 3 클러스터 엔진과 Kronosnet (knet) 네트워크 추상화 계층을 완벽하게 지원합니다. 기존 RHEL 7 클러스터에서 RHEL 8 클러스터로 업그레이드를 계획할 때 고려해야 할 몇 가지 고려 사항은 다음과 같습니다.

- 애플리케이션 버전: **RHEL 8 클러스터에 필요한 고가용성 애플리케이션의 버전은 무엇입니까?**
- 애플리케이션 프로세스 순서: **애플리케이션 시작 및 중지 프로세스 변경이 필요한 사항은 무엇입니까?**
- 클러스터 인프라: **pcs 가 RHEL 8에서 여러 네트워크 연결을 지원하므로 클러스터 변경에 알려진 NIC 수가 있습니까?**
- 필요한 패키지: **새 클러스터에 동일한 패키지를 모두 설치해야 합니까?**

RHEL 8에서 Pacemaker 클러스터 실행에 대한 고려 사항 및 기타 고려 사항으로 인해 RHEL 7에서 RHEL 8 클러스터로 인플레이스 업그레이드를 수행할 수 없으며 RHEL 8에서 새 클러스터를 구성해야 합니다. RHEL 7 및 RHEL 8을 둘 다 실행하는 노드가 포함된 클러스터를 실행할 수 없습니다.

또한 업그레이드를 수행하기 전에 다음을 계획해야 합니다.

- 최종 제거: **이전 클러스터에서 실행되는 애플리케이션을 중지하고 새 클러스터에서 애플리케이션을 시작하여 애플리케이션 다운타임을 줄이는 프로세스는 무엇입니까?**
- 테스트: **개발/테스트 환경에서 업그레이드 전략을 미리 테스트할 수 있습니까?**

RHEL 7과 RHEL 8 간의 클러스터 생성 및 관리의 주요 차이점은 다음 섹션에 설명되어 있습니다.

13.1. PCS CLUSTER SETUP, PCS CLUSTER NODE ADD 및 PCS CLUSTER NODE REMOVE 명령의 새로운 형식

Red Hat Enterprise Linux 8에서 pcs 는 이제 노드 이름 사용을 완전히 지원하며 노드 식별자에서 노

드 주소를 교체해야 합니다. 노드 주소는 임의로 제공됩니다.

- **pcs host auth** 명령에서 노드 주소는 기본적으로 노드 이름으로 설정됩니다.
- **pcs cluster setup** 명령 및 **pcs cluster node add** 명령에서 노드 주소가 **pcs host auth** 명령에 지정된 노드 주소로 기본 설정됩니다.

이러한 변경으로 인해 클러스터 설정, 클러스터에 노드 추가, 클러스터에서 노드 제거를 위한 명령 형식이 변경되었습니다. 이러한 새로운 명령 형식에 대한 자세한 내용은 **pcs cluster setup**, **pcs cluster node add** 및 **pcs cluster node remove** 명령의 도움말 보기를 참조하십시오.

13.2. 마스터 리소스의 이름이 승격 가능한 복제 리소스로 변경

RHEL(Red Hat Enterprise Linux) 8은 **Pacemaker 2.0**을 지원합니다. 마스터/슬레이브 리소스는 더 이상 별도의 리소스 유형이 아니지만 **promotable** 메타 속성이 **true**로 설정된 표준 복제 리소스입니다. 이번 업데이트에는 다음과 같은 변경 사항이 구현되었습니다.

- **pcs** 명령으로 더 이상 마스터 리소스를 생성할 수 없습니다. 대신 **promotable** 복제 리소스를 생성할 수 있습니다. 관련 키워드와 명령이 **master**에서 **promotable**로 변경되었습니다.
- 기존의 모든 마스터 리소스가 승격 가능한 복제 리소스로 표시됩니다.
- **RHEL7** 클러스터는 승격 가능한 복제를 지원하지 않으므로 웹 UI에서 **RHEL7** 클러스터를 관리할 때 마스터 리소스를 계속 마스터라고 부릅니다.

13.3. 클러스터에서 노드를 인증하기 위한 새로운 명령

RHEL(Red Hat Enterprise Linux) 8에서 클러스터 노드 인증에 사용되는 명령에 다음과 같은 변경 사항이 적용됩니다.

- 인증을 위한 새로운 명령은 **pcs host auth**입니다. 이 명령으로 사용자는 호스트 이름, 주소 및 **pcsd** 포트를 지정할 수 있습니다.
- **pcs cluster auth** 명령은 로컬 클러스터의 노드만 인증하고 노드 목록을 허용하지 않습니다.

- 이제 각 노드의 주소를 지정할 수 있습니다. **pcs/pcsd** 는 지정된 주소를 사용하여 각 노드와 통신합니다. 이러한 주소는 내부적으로 **corosync** 가 사용하는 주소와 다를 수 있습니다.
- **pcs pcsd clear-auth** 명령은 **pcs pcsd deauth** 명령과 **pcs host deauth** 명령으로 교체되었습니다. 사용자는 새 명령으로 단일 호스트뿐 아니라 모든 호스트의 인증을 해제할 수 있습니다.
- 이전에는 노드 인증이 양방향이었으며 **pcs cluster auth** 명령을 실행하면 지정된 모든 노드가 서로 인증되었습니다. 그러나 **pcs host auth** 명령은 지정된 노드에 대해 로컬 호스트만 인증됩니다. 따라서 이 명령을 실행할 때 다른 노드에 대해 인증되는 노드를 보다 효과적으로 제어할 수 있습니다. 클러스터를 설정하거나 노드 추가 시 **pcs**가 클러스터의 토큰을 자동으로 동기화하므로 클러스터의 모든 노드는 이전과 마찬가지로 자동으로 인증되고 클러스터 노드는 서로 통신할 수 있습니다.

이러한 변경 사항은 이전 버전과 호환되지 않습니다. **RHEL 7** 시스템에서 인증된 노드는 다시 인증해야 합니다.

13.4. RED HAT HIGH AVAILABILITY 활성/수동 클러스터의 LVM 볼륨

RHEL 8에서 **Red Hat HA** 활성/수동 클러스터에서 **LVM** 볼륨을 리소스로 구성할 때 볼륨을 **LVM** 활성화 리소스로 구성합니다. **RHEL 7**에서는 볼륨을 **LVM** 리소스로 구성했습니다. **RHEL 8**의 활성/수동 클러스터의 리소스로 **LVM** 볼륨 구성을 포함하는 클러스터 구성 절차의 예는 [Red Hat High Availability 클러스터에서 활성/수동 Apache HTTP 서버 구성](#)을 참조하십시오.

13.5. RED HAT HIGH AVAILABILITY 활성/활성 클러스터의 공유 LVM 볼륨

RHEL 8에서 **LVM**은 활성/활성 클러스터의 공유 스토리지 장치를 관리하기 위해 **RuntimeClass** 대신 **LVM** 잠금 데몬 **lvmlockd** 를 사용합니다. 이를 위해서는 **GFS2** 파일 시스템을 공유 논리 볼륨으로 마운트하는 논리 볼륨을 구성해야 합니다.

또한 **LVM-activate** 리소스 에이전트를 사용하여 **LVM** 볼륨을 관리하고 **lvmlockd** 리소스 에이전트를 사용하여 **lvmlockd** 데몬을 관리해야 합니다.

공유 논리 볼륨을 사용하는 **GFS2** 파일 시스템이 포함된 **RHEL 8 Pacemaker** 클러스터를 구성하는 전체 프로시저는 [클러스터의 GFS2 파일 시스템](#) 구성을 참조하십시오.

13.6. RHEL 8 PACEMAKER 클러스터의 GFS2 파일 시스템

RHEL 8에서 LVM은 12.3.1절. “공유 스토리지 장치를 관리하기 위한 RuntimeClass 제거 ”에 설명된 대로 활성/활성 클러스터에서 공유 스토리지 장치를 관리하는 데 instead of LVM 잠금 데몬 lvmlockd 를 사용합니다.

RHEL 8 클러스터에서 RHEL 7 시스템에서 생성된 GFS2 파일 시스템을 사용하려면 RHEL 8 시스템에서 공유 논리 볼륨으로 마운트되는 논리 볼륨을 구성해야 하며 볼륨 그룹에 대해 잠금을 시작해야 합니다. RHEL 8 Pacemaker 클러스터에서 사용할 기존 RHEL 7 논리 볼륨을 공유 논리 볼륨으로 구성하는 절차의 예는 RHEL 7에서 RHEL8로 GFS2 파일 시스템 마이그레이션을 참조하십시오.

14장. 셸 및 명령행 툴

14.1. 로컬화는 여러 패키지로 배포됩니다.

RHEL 8에서는 단일 **glibc-common** 패키지로 로케일과 번역을 더 이상 제공하지 않습니다. 대신, 모든 로케일과 언어는 **glibc-langpack-CODE** 패키지에서 사용 가능합니다. 또한 모든 로케일이 기본적으로 설치되는 것은 아니며 설치 프로그램에서 선택한 로케일만 설치됩니다. 사용자는 필요한 추가 로케일 패키지를 별도로 설치해야 합니다.

시스템에 설치된 모든 패키지의 번역, 사전 및 로케일이 포함된 추가 애드온 패키지를 설치하는 **meta-packages**는 **langpack**이라고 합니다.

자세한 내용은 [langpacks 사용](#)을 참조하십시오.

14.2. ALL-NUMERIC 사용자 및 그룹 이름에 대한 지원 제거

RHEL(Red Hat Enterprise Linux) 8에서는 **useradd** 및 **groupadd** 명령을 사용하면 순수하게 숫자 문자로 구성된 사용자 및 그룹 이름을 사용할 수 없습니다. 이러한 이름을 허용하지 않는 이유는 숫자인 사용자 및 그룹 이름과 사용자 및 그룹 ID로 작동하는 툴을 혼동할 수 있기 때문입니다.

[명령줄 툴을 사용하여 사용자 관리](#)에 대한 자세한 내용을 참조하십시오.

14.3. NOBODY 사용자가 NFSNOBODY로 대체

RHEL(Red Hat Enterprise Linux) 7은 ID가 99이고 **nfsnobody** 사용자 및 그룹 쌍과 ID가 65534인 **nobody** 사용자 및 그룹 쌍을 기본 커널 오버플로 ID로 사용했습니다.

RHEL 8에서는 이 쌍 모두 65534의 ID를 사용하는 **nobody** 사용자 및 그룹 쌍으로 병합되어 있습니다. **RHEL 8**에서는 **nfsnobody** 쌍이 생성되지 않습니다.

이 변경으로 인해 **nobody**가 소유하고 있지만 **NFS**와 관련이 없는 파일에 대한 혼동이 줄어듭니다.

14.4. 버전 관리 시스템

RHEL 8에서는 다음과 같은 버전 관리 시스템을 제공합니다.

•

Git 2.18 - 분산 아키텍처를 사용하는 분산 버전 관리 시스템입니다.

•

Mercurial 4.8 - 대규모 프로젝트를 효율적으로 처리하도록 설계된 경량의 분산 버전 관리 시스템입니다.

•

Subversion 1.10 - 중앙 집중식 버전 관리 시스템입니다.

RHEL 7에서 사용할 수 있는 **Concurrent Versions System (CVS)** 및 **Revision Control System (RCS)**은 **RHEL 8**과 함께 배포되지 않습니다.

14.4.1. Subversion 1.10의 주요 변경 사항

Subversion 1.10에는 **RHEL 7**에서 배포한 버전 1.7 이후에 추가된 새로운 기능 및 다음과 같은 호환성 변경 사항이 추가되어 있습니다.

•

언어 바인딩을 지원하는 데 사용한 **Subversion** 라이브러리의 비호환성 때문에 **Subversion 1.10**의 **Python 3** 바인딩은 사용할 수 없습니다. 결과적으로 **Subversion**에 **Python** 바인딩이 필요한 애플리케이션은 지원되지 않습니다.

•

Berkeley DB에 기반한 리포지토리는 더 이상 지원되지 않습니다. 업그레이드하기 전에 **svnadmin dump** 명령을 사용하여 **Subversion 1.7**에서 생성된 리포지토리를 백업합니다. **RHEL 8**을 설치한 후 **svnadmin load** 명령을 사용하여 리포지토리를 복원합니다.

•

RHEL 7의 **Subversion 1.7** 클라이언트에서 확인한 기존 작업 사본은 새 형식으로 업그레이드해야 **Subversion 1.10**에서 사용할 수 있습니다. **RHEL 8**을 설치한 다음 각 작업 사본에서 **svn upgrade** 명령을 실행합니다.

•

https://를 사용하여 리포지토리에 액세스하는 스마트 카드 인증은 더 이상 지원되지 않습니다.

14.5. CRONTAB 항목에서 SYSTEMD 타이머로 이동한 패키지

crontab 항목에 사용되는 패키지는 이제 **systemd** 타이머를 사용합니다. 다음 명령을 실행하여 **systemd** 타이머 항목이 있는 패키지를 찾습니다.

```
$ repoquery --qf %{name} -f '/usr/lib/systemd/system/*.timer'
```

```
$ repoquery --qf %{name} -f '/etc/cron.*/*'
```

15장. 동적 프로그래밍 언어, 웹 서버, 데이터베이스 서버

15.1. 동적 프로그래밍 언어

15.1.1. Python에서 주요 변경 사항

15.1.1.1. Python 3은 RHEL 8의 기본 Python 구현

Red Hat Enterprise Linux 8은 여러 버전의 **Python 3** 과 함께 배포됩니다. **Python 3.6** 은 **RHEL 8**의 전체 라이프 사이클에 대해 지원됩니다. 해당 패키지는 기본적으로 설치되지 않을 수 있습니다.

Python 2.7은 **python2** 패키지에서 사용할 수 있습니다. **Python 2**는 라이프사이클이 더 짧기 때문에 고객이 더 원활하게 **Python 3**으로 전환할 수 있도록 지원됩니다.

자세한 내용은 [Python 버전](#) 을 참조하십시오.

기본 **python** 패키지와 버전이 지정되지 않은 **/usr/bin/python** 실행 파일 모두 **RHEL 8**과 함께 배포되지 않습니다. 고객은 **python3** 또는 **python2**를 직접 사용하는 것이 좋습니다. 또는 관리자가 **alternatives** 명령을 사용하여 버전이 없는 **python** 명령을 설정할 수 있습니다. 버전이 없는 **Python 구성**을 참조하십시오.

추가 리소스

- [Python 설치 및 사용](#)
- [Python 3 RPM 패키지](#)

15.1.1.2. Python 2에서 Python 3으로 마이그레이션

개발자는 **Python 2**로 작성된 이전 코드를 **Python 3**으로 마이그레이션할 수 있습니다.

대규모 코드 기반을 **Python 3**으로 마이그레이션하는 방법에 대한 자세한 내용은 [The Conservative Python 3 Porting Guide](#) 를 참조하십시오.

이 마이그레이션 후에는 원래 **Python 2** 코드를 **Python 3** 인터프리터에서 해석할 수 있으며 **Python 2** 인터프리터에서도 해석 가능합니다.

15.1.1.3. 버전이 없는 Python 구성

시스템 관리자는 **alternatives** 명령을 사용하여 **/usr/bin/python** 에 있는 버전이 없는 **python** 명령을 구성할 수 있습니다. 필수 패키지인 **python3**, **python38**, **python39** 또는 **python2** 를 설치해야 하며, 해당 버전에 버전이 없는 명령을 구성해야 합니다.

중요

/usr/bin/python 실행 파일은 **alternatives** 시스템에 의해 제어됩니다. 수동 변경 사항은 업데이트 시 덮어쓸 수 있습니다.

pip3 과 같은 추가 Python 관련 명령에는 구성 가능한 변형이 없습니다.

15.1.1.3.1. 버전이 없는 python 명령 직접 구성

선택한 Python 버전으로 버전이 없는 **python** 명령을 직접 구성할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 필요한 Python 버전이 설치되어 있는지 확인합니다.

절차

- 버전이 없는 **python** 명령을 Python 3.6으로 구성하려면 다음을 사용합니다.

```
# alternatives --set python /usr/bin/python3
```

- 버전이 없는 **python** 명령을 Python 3.8으로 구성하려면 다음을 사용합니다.

```
# alternatives --set python /usr/bin/python3.8
```

- 버전이 없는 **python** 명령을 Python 3.9로 구성하려면 다음을 사용합니다.

```
# alternatives --set python /usr/bin/python3.9
```

- 버전이 없는 **python** 명령을 **Python 2**로 구성하려면 다음을 사용하십시오.

```
# alternatives --set python /usr/bin/python2
```

15.1.1.3.2. 필수 **Python** 버전에 버전이 없는 **python** 명령을 대화형으로 구성

버전이 없는 **python** 명령을 대화식으로 필수 **Python** 버전으로 구성할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 필요한 **Python** 버전이 설치되어 있는지 확인합니다.

절차

1. 버전이 없는 **python** 명령을 대화식으로 구성하려면 다음을 사용합니다.

```
# alternatives --config python
```

2. 제공된 목록에서 필요한 버전을 선택합니다.
3. 이 구성을 재설정하고 버전이 없는 **python** 명령을 제거하려면 다음을 사용합니다.

```
# alternatives --auto python
```

15.1.1.3.3. 추가 리소스

- **alternatives(8)** 및 **unversioned-python(1)** 도움말 페이지

15.1.1.4. **Python** 스크립트에서 인터프리터 지시문 처리

Red Hat Enterprise Linux 8에서 실행 가능한 **Python** 스크립트는 최소한 주요 **Python** 버전을 명시적으로 지정하는 인터프리터 지시문(**hashbangs** 또는 **herbangs**)을 사용할 것으로 예상됩니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
#!/usr/bin/python3
#!/usr/bin/python3.6
#!/usr/bin/python2
```

RPM 패키지를 빌드할 때 `/usr/lib/rpm/redhat/brp-mangle-shebangs` **BRP**(Buildroot 정책) 스크립트가 자동으로 실행되고 모든 실행 파일에서 인터프리터 지시문을 수정하려고 합니다.

BRP 스크립트는 다음과 같은 모호한 인터프리터 지시문을 사용하여 **Python** 스크립트가 발생할 때 오류를 생성합니다.

```
#!/usr/bin/python
```

또는

```
#!/usr/bin/env python
```

15.1.1.4.1. Python 스크립트에서 인터프리터 지시문 수정

RPM 빌드 시 빌드 오류를 유발하는 **Python** 스크립트의 인터프리터 지시문을 수정합니다.

사전 요구 사항

- **Python** 스크립트의 인터프리터 지시문 중 일부는 빌드 오류가 발생합니다.

절차

인터프리터 지시문을 수정하려면 다음 작업 중 하나를 완료합니다.

- **platform-python-devel** 패키지에서 **pathfix.py** 스크립트를 적용합니다.

```
# pathfix.py -pn -i %{{__python3}} PATH ...
```

여러 개의 **PATHs** 를 지정할 수 있습니다. **PATH** 가 디렉터리인 경우 **pathfix.py** 는 모호한 인터프리터 지시문이 있는 뿐만 아니라 `^[a-zA-Z0-9_]+\.[py]$` 패턴과 일치하는 **Python** 스크립트를 반복적으로 스캔합니다. **%prep** 섹션 또는 **%install** 섹션의 끝에 이 명령을 추가합니다.

- 패키징된 **Python** 스크립트가 예상 형식을 준수하도록 수정합니다. 이를 위해 **pathfix.py** 는 **RPM** 빌드 프로세스 외부에서도 사용할 수 있습니다. **RPM** 빌드 외부에서 **pathfix.py** 를 실행하는 경우 위의 예에서 `%{{__python3}}` 을 `/usr/bin/python3` 과 같은 인터프리터 지시문의 경로로 바꿉니다.

패키지된 **Python** 스크립트에 **Python 3.6** 이외의 버전이 필요한 경우 필요한 버전을 포함하도록 이전 명령을 조정합니다.

15.1.1.4.2. 사용자 정의 패키지에서 `/usr/bin/python3` 인터프리터 지시문 변경

기본적으로 `/usr/bin/python3` 형식의 인터프리터 지시문은 **Red Hat Enterprise Linux**가 있는 시스템들에 사용되는 **platform-python** 패키지에서 **Python**을 가리키는 인터프리터 지시문으로 교체됩니다. 사용자 지정 패키지의 `/usr/bin/python3` 인터프리터 지시문을 변경하여 **AppStream** 리포지토리에서 설치한 특정 **Python** 버전을 가리킬 수 있습니다.

절차

- 특정 **Python** 버전에 대한 패키지를 빌드하려면 해당 **python** 패키지의 **python*-rpm-macros** 하위 패키지를 **SPEC** 파일의 **BuildRequires** 섹션에 추가합니다. 예를 들어 **Python 3.6**의 경우 다음 행을 포함합니다.

```
BuildRequires: python36-rpm-macros
```

결과적으로 사용자 지정 패키지의 `/usr/bin/python3` 인터프리터 지시문이 자동으로 `/usr/bin/python3.6`으로 변환됩니다.

참고

BRP 스크립트가 인터프리터 지시문을 확인 및 수정하지 못하도록 하려면 다음 **RPM** 지시문을 사용합니다.

```
%undefine __brp_mangle_shebangs
```

15.1.1.5. **net-snmp** 패키지의 **Python** 바인딩을 사용할 수 없음

Net-SNMP 툴 제품군은 **RHEL 8**의 기본 **Python** 구현인 **Python 3**에 대한 바인딩을 제공하지 않습니다. 그 결과, **python-net-snmp**, **python2-net-snmp** 또는 **python3-net-snmp** 패키지는 **RHEL 8**에서 사용할 수 없습니다.

15.1.2. **PHP**에서 주요 변경 사항

Red Hat Enterprise Linux 8은 **PHP 7.2**와 함께 배포됩니다. 이 버전에서는 **RHEL 7**에서 사용할 수 있는 **PHP 5.4**에 대해 다음과 같은 주요 변경 사항이 추가되었습니다.

-

PHP에서는 기본적으로 **FPM(FastCGI Process Manager)**을 사용합니다(스레드된 **httpd**로 안전하게 사용 가능).

- **php_value**와 **php-flag** 변수는 더 이상 **httpd** 구성 파일에서 사용되지 않으며 대신 풀 구성 (/etc/php-fpm.d/*.conf)에서 설정해야 합니다.
- **PHP** 스크립트 오류 및 경고는 /var/log/httpd/error.log 대신 /var/log/php-fpm/www-error.log 파일에 기록됩니다.
- **PHP max_execution_time** 설정 변수를 변경할 때 변경한 값에 따라 **httpd ProxyTimeout** 설정을 늘려야 합니다.
- 이제 **PHP** 스크립트를 실행하는 사용자가 **FPM** 풀 구성 (/etc/php-fpm.d/www.conf 파일)으로 구성되어 있습니다. **apache** 사용자는 기본값입니다.
- 설정 변경 후 또는 새로운 확장 기능을 설치한 후 **php-fpm** 서비스를 다시 시작해야 합니다.
- **zip** 확장은 **php-common** 패키지에서 별도의 패키지 **php-pecl-zip**으로 이동

다음의 확장 기능이 제거되었습니다.

- **aspell**
- **mysql**(**php-mysqlnd** 패키지에서 제공하는 **mysqli** 및 **pdo_mysql** 확장 기능을 계속 사용 가능).
- **memcache**

15.1.3. Perl에서 주요 변경 사항

RHEL 8을 통해 배포된 **Perl 5.26**에서는 **RHEL 7**에서 제공되었던 버전에 다음과 같은 변경 사항이 추가되었습니다.

- 이제 유니코드 **9.0**이 지원됩니다.
- 새로운 **op-entry**, **loading-file** 및 **loaded-file SystemTap** 프로브가 제공됩니다.
- 성능 향상을 위해 스칼라를 할당할 때 **COW** 메커니즘이 사용됩니다.
- **IPv4** 및 **IPv6** 소켓을 투명하게 처리하는 **IO::Socket::IP** 모듈이 추가되었습니다.
- 구조화된 방식으로 **perl -V** 데이터에 액세스하는 **Config::Perl::V** 모듈이 추가되었습니다.
- **CPAN(Comprehensive Perl Archive Network)** 리포지토리에서 모듈을 검색, 추출, 빌드 및 설치하는 **cpanm** 유틸리티가 포함된 새로운 **perl-App-cpanminus** 패키지가 추가되었습니다.
- 보안상의 이유로 현재 디렉터리 **.이 @INC** 모듈 검색 경로에서 제거되었습니다.
- 위에 설명된 동작 변경을 사용하여 파일을 로드하는 데 실패했을 때 **do** 문에서는 사용 중단 경고를 표시합니다.
- **do subroutine(LIST)** 호출은 더 이상 지원되지 않으므로 구문 오류가 발생합니다.
- 현재 해시는 기본적으로 무작위로 지정됩니다. 해시에서 반환되는 키와 값의 순서는 **perl**을 실행할 때마다 변경됩니다. 무작위 지정을 비활성화하려면 **PERL_PERTURB_KEYS** 환경 변수를 **0**으로 설정합니다.
- 정규 표현식 패턴에서 이스케이프되지 않은 리터럴 **{** 문자는 더 이상 사용되지 않습니다.
- **\$_** 변수의 어휘 범위 지원은 제거되었습니다.
- 배열이나 해시에서 **defined** 연산자를 사용하면 치명적인 오류가 발생합니다.

- **UNIVERSAL** 모듈에서 함수를 가져올 때 치명적인 오류가 발생합니다.
- **find2perl, s2p, a2p, c2ph** 및 **pstruct** 툴이 제거되었습니다.
- **\${^ENCODING}** 기능이 제거되었습니다. **encoding pragma**의 기본 모드는 더 이상 지원되지 않습니다. **encoding pragma**의 기본 모드는 더 이상 지원되지 않습니다. **UTF-8** 이외의 다른 인코딩으로 소스 코드를 작성하려면 인코딩의 **Filter** 옵션을 사용합니다.
- 이제 **perl** 패키지가 업스트림에 맞게 변경되었습니다. **perl** 패키지에서는 코어 모듈을 설치하고 **/usr/bin/perl** 인터프리터는 **perl-interpreter** 패키지로 제공됩니다. **perl** 패키지는 코어 모듈도 설치하고 **/usr/bin/perl** 인터프리터는 **perl-interpreter** 패키지에서 제공합니다. 이전 릴리스에서 **perl** 패키지에는 최소한의 인터프리터만 포함했지만 **perl-core** 패키지에는 인터프리터와 코어 모듈이 모두 포함되어 있었습니다.
- **IO::Socket::SSL Perl** 모듈이 **./certs/my-ca.pem** 파일 또는 **./ca** 디렉토리에서 인증 기관 인증서를 로드하지 않습니다. **./certs/server-key.pem** 파일의 서버 개인 키, **./certs/server-cert.pem** 파일의 서버 인증서 **./certs/client-key.pem** 파일의 클라이언트 개인 키와 **./certs/client-cert.pem** 파일의 클라이언트 인증서. 대신 명시적으로 파일의 경로를 지정합니다.

15.1.4. Ruby에서 주요 변경 사항

RHEL 8에서는 **RHEL 7**에서 사용 가능한 **Ruby 2.0.0**의 새로운 기능과 개선사항이 추가된 **Ruby 2.5**를 제공합니다. 주요 변경 사항은 다음과 같습니다.

- 증분식 가비지 컬렉터 (**Garbage Collector**)가 추가되었습니다.
- **Refinements** 구문이 추가되었습니다.
- 기호는 이제 가비지 수집됩니다.
- **\$SAFE=2** 및 **\$SAFE=3** 안전 레벨은 이제 폐지됩니다.
- **Fixnum** 및 **Bignum** 클래스는 **Integer** 클래스로 통합되었습니다.
-

Hash 클래스를 최적화하고 인스턴스 변수에 대한 액세스를 향상시키고 **Mutex** 클래스를 더 작고 빠르게 최적화하여 성능을 향상시킬 수 있습니다.

- 이전 **API** 중 일부는 더 이상 사용되지 않습니다.
- **RubyGems, Rake, RDoc, Psych, Minitest** 및 **test-unit**과 같이 번들된 라이브러리가 업데이트되었습니다.
- **Ruby**를 통해 이전에 배포된 **mathn, DL, ext/tk** 및 **XMLRPC** 등의 라이브러리는 더 이상 사용되지 않거나 포함되지 않습니다.
- **SemVer** 버전 지정 스키마는 이제 **Ruby** 버전 지정에 사용됩니다.

15.1.5. SWIG에서 주요 변경 사항

RHEL 8에는 **RHEL 7**에서 배포된 버전 **2.0**에 비해 많은 새로운 기능, 향상된 기능 및 버그 수정사항이 추가된 **SWIG(Simplified Wrapper and Interface Generator)** 버전 **3.0**이 포함되어 있습니다. 특히 **C++ 11** 표준에 대한 지원이 구현되었습니다. **SWIG**는 이제 **Go 1.6, PHP 7, Octave 4.2, Python 3.5**에서도 지원됩니다.

15.1.6. RHEL에서 새로 추가된 Node.js

JavaScript 프로그래밍 언어로 빠르고 확장 가능한 네트워크 애플리케이션을 구축하기 위한 소프트웨어 개발 플랫폼인 **Node.js**가 **RHEL**에서 처음으로 제공됩니다. 이전에는 소프트웨어 컬렉션으로만 제공되었습니다. **RHEL 8**에서는 **Node.js 10**이 제공됩니다.

15.1.7. Tcl

Tcl 명령 언어(**Tcl**)는 동적 프로그래밍 언어입니다. 이 언어의 인터프리터는 **C** 라이브러리와 함께 **tcl** 패키지에서 제공됩니다.

Tk (Tcl /Tk)와 함께 **Tcl**을 사용하면 크로스 플랫폼 **GUI** 애플리케이션을 생성할 수 있습니다. **TK**는 **tk** 패키지에서 제공됩니다.

Tk는 다음 중 하나를 참조할 수 있습니다.

- 여러 언어를 위한 프로그래밍 툴킷
- **C, Ruby, Perl** 및 **Python**과 같은 여러 언어로 사용할 수 있는 **Tk C** 라이브러리 바인딩
- **Tk** 콘솔을 인스턴스화하는 원하는 인터프리터
- 특정 **Tcl** 인터프리터에 여러 개의 새 명령을 추가하는 **Tk** 확장

15.1.7.1. Tcl/Tk 8.6에서 주요 변경 사항

RHEL 8은 **Tcl/Tk** 버전 **8.6** 과 함께 배포되며 **Tcl/Tk** 버전 **8.5** 에 대해 여러 가지 주요 변경 사항을 제공합니다.

- 개체 지향 프로그래밍 지원
- **Stackless** 평가 구현
- 예외 처리 기능 개선
- **Tcl**과 함께 빌드 및 설치된 타사 패키지 수집
- 다중 스레드 작업 활성화
- **SQL** 데이터베이스 기반 스크립트 지원
- **IPv6** 네트워킹 지원
- 내장된 **Zlib** 압축

-

목록 처리

Tcl 컨테이너를 통해 변환의 표현식을 허용하는 두 개의 새로운 명령 **lmap** 및 **dict** 맵 을 사용할 수 있습니다.

-

스크립트별 스택 채널

chan push 및 **chan pop** 두 가지 새로운 명령을 사용할 수 있으므로 **I/O** 채널에 대한 변환을 추가하거나 제거할 수 있습니다.

Tcl/Tk 버전 **8.6** 변경 사항 및 새로운 인증에 대한 자세한 내용은 다음 리소스를 참조하십시오.

-

기본 시스템 설정 구성

-

Tcl/Tk 8.6의 변경 사항

Tcl/Tk 8.6 으로 마이그레이션해야 하는 경우 **Tcl/Tk 8.6**으로 마이그레이션을 참조하십시오.

15.2. 웹 서버

15.2.1. Apache HTTP Server에서 주요 변경 사항

Apache HTTP Server 가 **RHEL 7**의 **2.4.6** 버전에서 **RHEL 8**의 **2.4.37** 버전으로 업데이트되었습니다. 이 업데이트된 버전에는 몇 가지 새로운 기능이 포함되어 있지만 외부 모듈 구성 및 **ABI(Application Binary Interface)** 수준에서는 **RHEL 7** 버전과의 역호환성을 유지합니다.

새로운 기능은 다음과 같습니다.

-

HTTP/2 지원은 이제 **httpd** 모듈의 일부인 **mod_http2** 패키지를 통해 제공됩니다.

-

systemd 소켓 활성화가 지원됩니다. 자세한 내용은 **httpd.socket(8)** 도움말 페이지를 참조하십시오.

- 여러 새 모듈이 추가되었습니다.
 - **mod_proxy_hcheck** - 프록시 상태 확인 모듈
 - **mod_proxy_uwsgi** - WSGI(Web Server Gateway Interface) 프록시
 - **mod_proxy_fdpass** - 클라이언트의 소켓을 다른 프로세스에 전달하는 기능을 제공
 - **mod_cache_socache** - HTTP 캐시 (예: memcache 백엔드를 사용)
 - **mod_md** - ACME 프로토콜의 SSL/TLS 인증서 서비스
- 이제 기본적으로 다음 모듈이 로드됩니다.
 - **mod_request**
 - **mod_macro**
 - **mod_watchdog**
- 디렉터리에 대한 올바른 권한을 포함하여 **Apache HTTP Server**의 기본 디렉터리 레이아웃이 포함된 새 하위 패키지 **httpd-filesystem**이 추가되었습니다.
- 인스턴스화된 서비스 지원 **httpd@.service**가 도입되었습니다. 자세한 내용은 **httpd.service** 도움말 페이지를 참조하십시오.
- 새 **httpd-init.service**는 자체 서명된 **mod_ssl** 키 쌍을 생성하기 위해 **%post script**를 대체합니다.
- **ACME(Automatic Certificate Management Environment)** 프로토콜을 사용하는 자동화된

TLS 인증서 프로비저닝 및 업데이트가 이제 `mod_md` 패키지와 함께 지원됩니다(Let's Encrypt와 같은 인증 기관을 통해 사용).

- 이제 **Apache HTTP Server**에서는 **PKCS#11** 모듈에서 직접 하드웨어 보안 토큰의 **TLS** 인증서 및 개인 키를 로드하는 기능을 지원합니다. 결과적으로 이제 **mod_ssl** 구성에서 **PKCS#11 URL**을 사용하여 **TLS** 개인키를 식별할 수 있으며, 선택적으로 **SSLCertificateKeyFile** 및 **SSLCertificateFile** 지시문으로 **TLS** 인증서를 식별할 수 있습니다.

- **/etc/httpd/conf/httpd.conf** 파일에 있는 새 **ListenFree** 지시문이 지원됩니다.

Listen 지시문과 마찬가지로 **ListenFree**는 서버가 수신 대기하는 **IP** 주소, 포트 또는 **IP** 주소 및 포트 조합에 대한 정보를 제공합니다. 그러나 **ListenFree**를 사용하면 **IP_FREEBIND** 소켓 옵션이 기본적으로 활성화됩니다. 따라서 **httpd**는 비로컬 **IP** 주소 또는 아직 존재하지 않는 **IP** 주소에 바인딩할 수 있습니다. 이렇게 하면 **httpd**가 기본 네트워크 인터페이스나 지정된 동적 **IP** 주소가 **httpd**에 바인딩하려고 할 때 소켓에서 수신 대기할 수 있습니다.

ListenFree 지시문은 현재 **RHEL 8**에서만 사용할 수 있습니다.

ListenFree에 대한 자세한 내용은 다음 표를 참조하십시오.

표 15.1. ListenFree 지시문의 구문, 상태 및 모듈

구문	상태	모듈
ListenFree [IP-address:]portnumber [protocol]	MPM	event, worker, prefork, mpm_winnt, mpm_netware, mpmt_os2

기타 주요 변경 사항은 다음과 같습니다.

- 다음 모듈이 제거되었습니다.

- **mod_file_cache**

- **mod_nss**

mod_ssl을 대체로 사용합니다. **mod_nss**에서 마이그레이션하는 방법에 대한 자세한

내용은 다양한 유형의 서버 배포 설명서의 [Apache 웹 서버 구성](#) 섹션에서 해당 키를 사용하여 [도록 NSS 데이터베이스](#)에서 개인 키 내보내기 및 인증서를 참조하십시오.

○

`mod_perl`

●

RHEL 8의 Apache HTTP Server에서 사용하는 DBM 인증 데이터베이스의 기본 유형이 SDBM에서 db5로 변경되었습니다.

●

Apache HTTP Server의 `mod_wsgi` 모듈이 Python 3으로 업데이트되었습니다. WSGI 애플리케이션은 이제 Python 3에서만 지원되며 Python 2에서 마이그레이션해야 합니다.

●

Apache HTTP Server 와 함께 기본적으로 구성된 멀티프로세싱 모듈(MPM)은 멀티 프로세스 분기 모델(`prefork`라고도 함)에서 고성능 멀티 스레드 모델 `event`로 변경되었습니다.

스레드로부터 안전하지 않은 타사 모듈은 교체하거나 제거해야 합니다. 설정된 MPM을 변경하려면 `/etc/httpd/conf.modules.d/00-mpm.conf` 파일을 편집합니다. 자세한 내용은 `httpd.service(8)` 도움말 페이지를 참조하십시오.

●

suEXEC에서 사용자에게 허용되는 최소 UID 및 GID는 각각 1000 및 500입니다(이전에는 100 및 100).

●

`/etc/sysconfig/httpd` 파일은 `httpd` 서비스의 환경 변수를 설정하기 위해 지원되는 인터페이스가 아닙니다. `systemd` 서비스에 `httpd.service(8)` 도움말 페이지가 추가되었습니다.

●

이제 `httpd` 서비스를 중지하면 기본적으로 "중지"가 사용됩니다.

●

`mod_auth_kerb` 모듈이 `mod_auth_gssapi` 모듈로 교체되었습니다.

배포에 대한 지침은 [Apache HTTP 웹 서버 설정](#)을 참조하십시오.

15.2.2. RHEL에서 새로 추가된 nginx 웹 서버

RHEL 8에서는 HTTP 및 기타 프로토콜을 지원하는 웹 서버 및 프록시 서버인 `nginx 1.14`를 도입하여 높은 동시성, 성능 및 낮은 메모리 사용률에 중점을 두고 있습니다. `nginx`는 이전에는 소프트웨어 컬렉션

으로만 사용 가능했습니다.

이제 **nginx** 웹 서버에서는 **PKCS#11** 모듈에서 직접 하드웨어 보안 토큰의 **TLS** 개인 키를 로드하는 기능을 지원합니다. 결과적으로 이제 **nginx** 설정에서 **PKCS#11 URL**을 사용하여 **ssl_certificate_key** 지시문으로 **TLS** 개인 키를 지정할 수 있습니다.

15.2.3. Apache Tomcat이 제거됨

Apache Tomcat 서버가 **Red Hat Enterprise Linux**에서 제거되었습니다. **Apache Tomcat**은 **Java** 서버릿 및 **JSP(JavaServer Pages)** 기술을 위한 서버릿 컨테이너입니다. 서버릿 컨테이너가 필요한 사용자는 **JBoss Web Server**를 사용하는 것이 좋습니다.

15.3. 프록시 캐싱 서버

15.3.1. RHEL의 Varnish Cache new

RHEL에서 처음으로 고성능 **HTTP** 역방향 프록시인 **Varnish Cache**가 제공됩니다. 이전에는 소프트웨어 컬렉션으로만 제공되었습니다. **Varnish Cache**는 향후 동등한 요청에서 응답 시간 및 네트워크 대역폭 사용을 줄이는 데 사용되는 메모리에 파일 또는 파일 조각을 저장합니다. **RHEL 8.0**은 **Varnish Cache 6.0**과 함께 배포됩니다.

15.3.2. Squid에서 주요 변경 사항

RHEL 8.0은 **FTP**, **Gopher** 및 **HTTP** 데이터 오브젝트를 지원하는 웹 클라이언트용 고성능 프록시 캐싱 서버인 **Squid 4.4**와 함께 배포됩니다. 이 릴리스에서는 **RHEL 7**에서 사용할 수 있는 버전 **3.5**에 비해 다양한 새로운 기능, 개선 사항 및 버그 수정을 제공합니다.

주요 변경 사항은 다음과 같습니다.

- 구성 가능한 도우미 대기열 크기
- 도우미 동시성 채널의 변경 사항
- **helper** 바이너리 변경 사항

- **ICAP(Secure Internet Content Adaptation Protocol)**
- **Symmetric Multi Processing (SMP)에 대한 지원 개선**
- **프로세스 관리 개선**
- **SSL 지원 삭제**
- **제거된 Edge Side Includes (ESI) 사용자 정의 구문 분석기**
- **여러 구성 변경**

15.4. 데이터베이스 서버

RHEL 8에서는 다음과 같은 데이터베이스 서버를 제공합니다.

- **MySQL 8.0.** 다중 사용자, 멀티 스레드 **SQL** 데이터베이스 서버입니다. 이 서버는 **MySQL** 서버 데몬, **mysqld** 및 여러 클라이언트 프로그램으로 구성됩니다.
- **MariaDB 10.3.** 다중 사용자, 멀티 스레드 **SQL** 데이터베이스 서버입니다. 실용적인 목적으로 사용하기 위해 **MariaDB**는 **MySQL**과 바이너리 호환됩니다.
- **PostgreSQL 10 및 PostgreSQL 9.6.** 고급 오브젝트 관계형 데이터베이스 관리 시스템 (**DBMS**)입니다.
- **Redis 5.** 고급 키-값 저장소입니다. 키에 문자열, 해시, 목록, 세트 및 정렬된 세트가 포함될 수 있으므로 데이터 구조 서버라고 합니다. **RHEL**에서 처음으로 **Redis**가 제공됩니다.

SSPL(Server Side Public License)을 사용하므로 **RHEL 8.0**에는 **NoSQL MongoDB** 데이터베이스 서버가 포함되어 있지 않습니다.

데이터베이스 서버를 병렬로 설치할 수 없음

충돌하는 **RPM** 패키지로 인해 **RHEL 8.0**에서 **mariadb** 및 **mysql** 모듈을 병렬로 설치할 수 없습니다.

설계상 동일한 모듈의 두 개 이상 버전(스트림)을 병렬로 설치할 수 없습니다. 예를 들어 **postgresql** 모듈에서 사용할 수 있는 스트림 중 하나를 **10(기본)** 또는 **9.6** 중에서 선택해야 합니다. **RHEL 6** 및 **RHEL 7** 용 **Red Hat Software Collections**에서는 구성 요소의 병렬 설치가 가능합니다. **RHEL 8**에서는 컨테이너에서 다른 버전의 데이터베이스 서버를 사용할 수 있습니다.

15.4.1. MariaDB 10.3에서 주요 변경 사항

MariaDB 10.3에서는 **RHEL 7**에 배포된 버전 **5.5**에 비해 다음과 같은 다양한 새로운 기능을 제공합니다.

- **CTE (Common Table Expression)**
- 시스템 버전 테이블
- **FOR 루프**
- 표시되지 않는 열
- 순서
- **InnoDB 인스턴트 ADD COLUMN**
- 스토리지 엔진에 의존하지 않는 컬럼 압축
- 병렬 복제
- 멀티 소스 복제

또한 새로운 **mariadb-connector-c** 패키지에서는 **MySQL** 및 **MariaDB**의 공통 클라이언트 라이브러리

를 제공합니다. 이 라이브러리는 **MySQL** 및 **MariaDB** 데이터베이스 서버의 모든 버전에서 사용할 수 있습니다. 결과적으로 **RHEL 8**을 통해 배포된 **MySQL**과 **MariaDB** 서버에 구축되는 애플리케이션 중 하나에 연결할 수 있습니다.

기타 주요 변경 사항은 다음과 같습니다.

- 동기식 멀티 마스터 클러스터인 **MariaDB Galera Cluster**는 이제 **MariaDB**에 포함되어 있음
- **XtraDB** 대신 **InnoDB**를 기본 스토리지 엔진으로 사용
- **mariadb-bench** 하위 패키지가 제거되었습니다.
- 플러그인 완성의 기본 허용 수준은 서버 완성보다 한 수준 미만으로 변경되었습니다. 그 결과 이전에 작업했던 완성도 수준이 낮은 플러그인이 더 이상 로드되지 않습니다.

[Using MariaDB on Red Hat Enterprise Linux 8](#)도 참조하십시오.

15.4.2. MySQL 8.0에서 주요 변경 사항

RHEL 8에 포함되는 **MySQL 8.0**은 다음과 같은 향상된 기능을 제공합니다.

- **MySQL**은 이제 데이터베이스 객체에 관한 정보를 저장하는 트랜잭션 데이터 사전을 통합합니다.
- **MySQL**에서는 이제 권한 컬렉션인 역할을 지원합니다.
- 기본 문자 세트가 **latin1**에서 **utf8mb4**로 변경되었습니다.
- 재귀 및 비재귀 **CTE (Common Table Expression)** 지원이 추가되었습니다.
- **MySQL**에서는 이제 관련 행을 사용하여 쿼리의 각 행에 대한 계산을 수행하는 창 함수를 지원합니다.

- **InnoDB**에서는 이제 **locking read** 문과 함께 **NOWAIT** 및 **SKIP LOCKED** 옵션을 지원합니다.
- **GIS** 관련 기능이 향상되었습니다.
- **JSON** 함수가 강화되었습니다.
- 새로운 **mariadb-connector-c** 패키지에서는 **MySQL** 및 **MariaDB**의 공통 클라이언트 라이브러리를 제공합니다. 이 라이브러리는 **MySQL** 및 **MariaDB** 데이터베이스 서버의 모든 버전에서 사용할 수 있습니다. 결과적으로 **RHEL 8**을 통해 배포된 **MySQL**과 **MariaDB** 서버에 구축되는 애플리케이션 중 하나에 연결할 수 있습니다.

또한 **RHEL 8**의 클라이언트 툴과 라이브러리는 기본적으로 업스트림 **MySQL 8.0** 버전에서 사용되는 **caching_sha2_password** 방법과 호환되지 않으므로, **RHEL 8**을 통해 배포된 **MySQL 8.0** 서버는 **mysql_native_password**를 기본 인증 플러그인으로 사용하도록 구성됩니다.

기본 인증 플러그인을 **caching_sha2_password**로 변경하려면 **/etc/my.cnf.d/mysql-default-authentication-plugin.cnf** 파일을 다음과 같이 변경합니다.

```
[mysqld]
default_authentication_plugin=caching_sha2_password
```

15.4.3. PostgreSQL에서 주요 변경 사항

RHEL 8.0에서는 **postgresql** 모듈의 두 가지 스트림에 배포된 **PostgreSQL** 데이터베이스 서버의 두 가지 버전을 제공합니다. **PostgreSQL 10** (기본 스트림) 및 **PostgreSQL 9.6**. **RHEL 7**에는 **PostgreSQL** 버전 **9.2**가 포함되어 있습니다.

PostgreSQL 9.6에서 주요 변경 사항은 다음과 같습니다.

- 순차적 작업의 병렬 실행: 검사, 조인 및 집계
- 동기 복제 기능 개선

- 사용자가 구문을 검색할 수 있도록 지원하는 전체 텍스트 검색 기능 개선
- **postgres_fdw** 데이터 페더러 드라이버에서 원격 조인, 정렬, **UPDATE**, **DELETE** 작업을 지원
- 멀티 **CPU** 소켓 서버의 확장성과 관련하여 상당한 성능 개선

PostgreSQL 10의 주요 개선 사항은 다음과 같습니다.

- **publish** 및 **subscribe** 키워드를 사용하는 논리 복제
- **SCRAM-SHA-256** 메커니즘을 기반으로 하는 강력한 암호 인증
- 선언적 테이블 파티셔닝
- 쿼리 병렬 개선
- 일반적인 성능 개선 사항
- 모니터링 및 제어 개선

Red Hat Enterprise Linux 8에서 **PostgreSQL** 사용을 참조하십시오.

16장. 컴파일러 및 개발 도구

16.1. RHEL 7 이후 툴체인 변경

다음 섹션에서는 **Red Hat Enterprise Linux 7**에서 설명된 구성 요소 릴리스 이후 툴체인의 변경 사항을 나열합니다. [Red Hat Enterprise Linux 8.0 릴리스 노트](#)도 참조하십시오.

16.1.1. RHEL 8 GCC의 변경 사항

Red Hat Enterprise Linux 8에서 **GCC** 툴체인은 **GCC 8.2** 릴리스 시리즈를 기반으로 합니다. **Red Hat Enterprise Linux 7** 이후 주요 변경 사항은 다음과 같습니다.

- 별칭 분석, **vectorizer** 개선, 동일한 코드 접기, 비 질차 분석, 저장 최적화 패스 및 기타와 같은 일반적인 최적화가 많이 추가되었습니다.
- 주소 로티가 개선되었습니다.
- 메모리 누수 감지를 위한 **Leak Sanitizer**가 추가되었습니다.
- 정의되지 않은 동작을 감지하기 위한 **Undefined Behavior Sanitizer**가 추가되었습니다.
- 디버그 정보는 이제 **DWARF5** 형식으로 생성할 수 있습니다. 이 기능은 실험적입니다.
- 소스 코드 적용 분석 도구 **GCOV**는 다양한 개선 사항으로 확장되었습니다.
- **OpenMP 4.5** 사양 지원이 추가되었습니다. 또한 **OpenMP 4.0** 사양의 오프로드 기능은 이제 **C**, **C++** 및 **Fortran** 컴파일러에서 지원됩니다.
- 새로운 경고와 향상된 진단이 특정 프로그래밍 오류를 정적 탐지하기 위해 추가되었습니다.
- 이제 소스 위치가 포인트가 아닌 범위로 추적되어 훨씬 풍부한 진단을 수행할 수 있습니다. 컴파일러는 이제 "고정" 힌트를 제공하여 가능한 코드 수정을 제안합니다. 맞춤법 검사기가 추가되어 대체 이름을 제공하고 오타를 쉽게 감지할 수 있습니다.

보안

GCC는 생성된 코드를 추가로 강화할 수 있는 도구를 제공하기 위해 확장되었습니다. 보안과 관련된 개선 사항은 다음과 같습니다.

- 오버플로 검사를 사용하는 산술 작업에 대한 `__builtin_add_overflow`, `__builtin_sub_overflow`, `__builtin_mul_overflow` 기본 제공 함수가 추가되었습니다.
- 스택 충돌에 대한 추가 코드 보호 기능을 생성하기 위해 `-fstack-clash-protection` 옵션이 추가되었습니다.
- `-fcf-protection` 옵션은 프로그램 보안 향상을 위해 `control-flow` 명령의 대상 주소를 확인하기 위해 도입되었습니다.
- 새로운 `-Wstringop-truncation` 경고 옵션은 복사된 문자열을 잘라내거나 대상을 변경하지 않은 상태로 두는 `strncat`, `strncpy` 또는 `stpncpy` 와 같은 바인딩된 문자열 조작 기능에 대한 호출을 나열합니다.
- `-Warray-bounds` 경고 옵션은 범위를 벗어난 배열 인덱스 및 포인터 오프셋을 더 잘 감지하도록 개선되었습니다.
- `memcpy` 또는 `realloc` 와 같은 원시 메모리 액세스 기능을 통해 비공식 클래스 유형의 객체를 잠재적으로 안전하지 않은 조작에 대해 경고하기 위해 `-Wclass-memaccess` 경고 옵션이 추가되었습니다.

아키텍처 및 프로세서 지원

아키텍처 및 프로세서 지원 개선 사항은 다음과 같습니다.

- **Intel AVX-512** 아키텍처에 대한 여러 가지 새로운 아키텍처, 여러 마이크로 아키텍처 및 **Intel SGX(Software guard Extensions)**가 추가되었습니다.
- 코드 생성은 이제 64 비트 **ARM ARM** 아키텍처 **LSE** 확장, **ARMv8.2-A (FPE)**, **ARMv8.2-A**, **ARMv8.3-A**, **ARMv8.4-A** 아키텍처 버전을 대상으로 할 수 있습니다.

- **ARM 및 64비트 ARM 아키텍처의 `-march=native` 옵션이 수정되었습니다.**
- **64비트 IBM Z 아키텍처의 `z13` 및 `z14` 프로세서에 대한 지원이 추가되었습니다.**

언어 및 표준

언어 및 표준과 관련된 주요 변경 사항은 다음과 같습니다.

- **C 언어로 코드를 컴파일할 때 사용되는 기본 표준은 GNU 확장을 사용하여 C17으로 변경되었습니다.**
- **C++ 언어로 코드를 컴파일할 때 사용되는 기본 표준은 GNU 확장 기능을 사용하여 C++14로 변경되었습니다.**
- **이제 C++ 런타임 라이브러리에서 C++11 및 C++14 표준을 지원합니다.**
- **C++ 컴파일러는 이제 변수 템플릿과 같은 많은 새로운 기능을 통해 C++14 표준을 구현하고, 비정적 데이터 멤버 초기화, 확장된 `constexpr` ator, `sized deallocation` 함수, 일반 람다, 변수 길이 배열, 숫자 구분 기호 등을 사용하여 C++14 표준을 구현합니다.**
- **C 언어 표준 C11 지원이 개선되었습니다. ISO C11 원자성, 일반적인 선택 사항 및 스레드 로컬 스토리지를 사용할 수 있습니다.**
- **새로운 `__auto_type` GNU C 확장은 C 언어의 C++11 `auto` 키워드의 기능의 서브셋을 제공합니다.**
- **ISO/IEC TS 18661-3:2015 표준에 지정된 `_FloatNx` 및 `_FloatNx` 유형 이름은 이제 C 프런트엔드에서 인식합니다.**
- **C 언어로 코드를 컴파일할 때 사용되는 기본 표준은 GNU 확장을 사용하여 C17으로 변경되었습니다. 이는 `--std=gnu17` 옵션을 사용하는 것과 동일한 효과가 있습니다. 이전에는 기본적으로 GNU 확장을 사용하는 C89였습니다.**
- **GCC는 이제 C++17 언어 표준과 C++20 표준의 특정 기능을 사용하여 코드를 실험적으로 컴**

파일할 수 있습니다.

- 이제 빈 클래스를 인수로 전달하면 플랫폼 **ABI**에 필요한 대로 **Intel 64** 및 **AMD64** 아키텍처에서 공간을 차지하지 않습니다. 삭제된 복사본만 사용하여 클래스를 전달하거나 반환하거나 생성자를 이동해도 생성자가 아닌 복사 또는 이동 생성자가 있는 클래스와 동일한 호출 규칙을 사용합니다. **Passing or returning a class with only deleted copy and move constructors now uses the same calling convention as a class with a non-trivial copy or move constructor.**
- **C++11 alignof** 연산자에서 반환된 값은 **C _Alignof** 연산자와 일치하도록 수정되었으며 최소 정렬을 반환하도록 수정되었습니다. 선호하는 정렬을 찾으려면 **GNU** 확장자 **__alignof__** 를 사용합니다.
- **Fortran** 언어 코드의 **libgfortran** 라이브러리의 기본 버전이 **5**로 변경되었습니다.
- **Ada (GNAT)**, **GCC Go** 및 후에 **C/C++** 언어에 대한 지원이 제거되었습니다. **Go** 코드 개발에 **Go Toolset**을 사용합니다.

추가 리소스

- [Red Hat Enterprise Linux 8 릴리스 노트](#) 도 참조하십시오.
- [Go Toolset 사용](#)

16.1.2. RHEL 8의 GCC 보안 개선

이 섹션에서는 **Red Hat Enterprise Linux 7.0** 릴리스 이후 추가 및 추가된 **GCC**의 변경 사항을 자세히 설명합니다.

새 경고

이러한 경고 옵션이 추가되었습니다.

옵션	경고 표시
-Wstringop-truncation	복사된 문자열을 잘라내거나 대상을 변경하지 않고 그대로 유지할 수 있는 strncat , strncpy 및 stpncpy 와 같은 바인딩된 문자열 조작 함수를 호출합니다.

옵션	경고 표시
-Wclass-memaccess	비독점 클래스 유형의 개체는 memcpy 또는 realloc 와 같은 원시 메모리 기능에 의해 잠재적으로 안전하지 않은 방식으로 조작됩니다. 경고는 사용자 정의 생성자 또는 복사 할당 연산자를 바이패스하는 호출, 손상된 가상 테이블 포인터, const-qualified 형식 또는 참조 또는 멤버 포인터의 데이터 멤버를 감지하는 데 도움이 됩니다. 경고는 데이터 멤버에 대한 액세스 제어를 바이패스하는 호출도 감지합니다.
-Wmisleading-indentation	코드의 들여쓰기를 통해 코드의 블록 구조를 사람이 리더에게 잘못된 정보를 제공할 수 있는 위치에 위치합니다.
-Walloc-size-larger-than=size	메모리를 할당할 메모리의 크기가 초과된 메모리 할당 기능에 대한 호출입니다. 두 매개 변수를 곱하여 할당이 지정된 함수와 속성 alloc_size 로 장식된 모든 함수와 함께 작동합니다.
-Walloc-zero	제로 양의 메모리를 할당하려는 메모리 할당 함수에 대한 호출입니다. 두 매개 변수를 곱하여 할당이 지정된 함수와 속성 alloc_size 로 장식된 모든 함수와 함께 작동합니다.
-Walloca	alloca 함수를 호출합니다.
-Walloca-larger-than=size	요청된 메모리가 크기 보다 많은 alloca 함수에 대한 호출입니다.
-Wvla-larger-than=size	지정된 크기를 초과하거나 바인딩된 값을 충분히 제한할 수 없는 변수 길이 배열 (VLA)입니다.
-Wformat-overflow=level	포맷된 출력 함수의 stekton 제품군에 대한 호출의 특정 및 가능성이 있는 버퍼 오버플로우입니다.Both certain and likely buffer overflow in calls to the soctets family of formatted output functions. 수준 값에 대한 자세한 내용과 설명은 gcc(1) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
-Wformat-truncation=level	포맷된 출력 함수의 sntekton 제품군에 대한 호출의 특정 출력 well 및 가능한 출력 well입니다. 수준 값에 대한 자세한 내용과 설명은gcc(1) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.
-Wstringop-overflow=type	memcpy 및 strcpy 와 같은 문자열 처리 기능에 대한 호출의 버퍼 오버플로우 수준 값에 대한 자세한 내용과 설명은gcc(1) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

경고 개선 사항

이러한 **GCC** 경고가 개선되었습니다.

- **-Warray-bounds** 옵션은 아웃 바운드(out-of-bound) 배열 인덱스 및 포인터 오프셋의 더 많은 인스턴스를 감지하도록 개선되었습니다. 예를 들어 음수 또는 과도한 인덱스를 유연한 배열 메모리로 변환하고 문자열 리터럴이 탐지됩니다.
- **GCC 7에 도입된 -Wrestrict** 옵션은 **memcpy** 및 **strcpy** 와 같은 표준 메모리 및 문자열 조작 기능에 대한 제한 인수를 통해 개체에 대한 더 많은 중복 액세스 인스턴스를 감지하도록 개선되었습니다.
- **-Wnonnull** 옵션은 **null** 포인터를 **null**이 아닌 인수(**null**이 아닌 속성과 함께 있음)를 예상하는 함수에 전달하는 광범위한 사례를 감지하도록 개선되었습니다.

새로운 UndefinedBehaviorSanitizer

UndefinedBehaviorSanitizer라는 정의되지 않은 동작을 감지하는 새로운 런타임 **sanitizer**가 추가되었습니다. 다음 옵션은 주목할 가치가 있습니다.

옵션	Check
-fsanitize=float-divide-by-zero	부동 소수점 분할을 0으로 감지합니다.
-fsanitize=float-cast-overflow	정수 변환에 부동 소수점 유형의 결과가 오버플로되지 않는지 확인합니다.
-fsanitize=bounds	배열 경계를 계측하고 범위를 벗어난 액세스를 감지할 수 있습니다.
-fsanitize=alignment	맞춤 검사를 활성화하고 다양한 잘못된 정렬된 오브젝트를 감지할 수 있습니다.
-fsanitize=object-size	개체 크기 검사를 활성화하고 다양한 범위를 벗어난 액세스를 감지합니다.
-fsanitize=vptr	C++ 멤버 함수 호출, 멤버 액세스 및 포인터 간 일부 변환을 기본 클래스와 파생된 클래스로 검사할 수 있습니다. Enables checking of C++ member function calls, member accesses, and some conversions between pointers to base and derived classes. 또한 참조된 오브젝트에 올바른 동적 유형이 없는 경우 탐지됩니다.
-fsanitize=bounds-strict	배열 경계를 엄격하게 확인할 수 있습니다. 이렇게 하면 -fsanitize=bounds 및 flexible array 멤버와 같은 배열의 계측을 활성화합니다.
-fsanitize=signed-integer-overflow	일반 벡터를 사용하여 산술 연산에서도 산술 오버플로를 진단합니다.

옵션	Check
-fsanitize=builtin	런타임에 잘못된 인수 __builtin_clz 또는 __builtin_ctz 접두사 내장된 인수를 진단합니다. -fsanitize=undefined 의 검사를 포함합니다.
-fsanitize=pointer-overflow	포인터 줄 바꿈을 위해 저렴한 런타임 테스트를 수행합니다. -fsanitize=undefined 의 검사를 포함합니다.

AddressSanitizer에 대한 새로운 옵션

이러한 옵션은 **AddressSanitizer**에 추가되었습니다.

옵션	Check
-fsanitize=pointer-compare	다른 메모리 개체를 가리키는 포인터의 비교에 대해 경고합니다.
-fsanitize=pointer-subtract	다른 메모리 오브젝트를 가리키는 포인터의 빼기에 대해 경고합니다.
-fsanitize-address-use-after-scope	변수가 정의된 범위 후에 주소를 사용하고 사용하는 변수를 삭제합니다.

기타 과성자 및 계측

- 스택 공간이 정적으로 할당되거나 동적으로 스택 오버플로를 감지하기 위해 **-fstack-clash-protection** 옵션을 삽입하여 스택 오버플로를 안정적으로 탐지하고 운영 체제에서 제공하는 스택 보호 페이지를 건너뛰는 공격 벡터를 완화합니다.
- 새로운 옵션 **-fcf-protection=[full|branch|return|none]**이 추가되어 코드 계측을 수행하고 **control-flow** 전송 명령(예: 간접 함수 호출, 함수 반환, 간접 점과 같은)의 대상 주소가 유효한지 확인하여 프로그램 보안을 높일 수 있습니다.

추가 리소스

- 위의 일부 옵션에 제공된 값에 대한 자세한 내용과 설명은 **gcc(1)** 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

```
$ man gcc
```

16.1.3. RHEL 8 GCC의 호환성 발생 변경

C++ ABI는 `std::string` 및 `std::list`에서 변경

`libstdc++` 라이브러리의 `std::string` 및 `std::list` 클래스의 ABI(Application Binary Interface)는 RHEL 7 (GCC 4.8)과 RHEL 8(GCC 8) 사이에서 C++11 표준을 준수하도록 변경되었습니다. `libstdc++` 라이브러리는 이전 및 새 ABI를 모두 지원하지만 다른 C++ 시스템 라이브러리는 지원하지 않습니다. 결과적으로 이러한 라이브러리에 대해 동적으로 연결되는 애플리케이션을 다시 빌드해야 합니다. 이는 C++98을 포함한 모든 C++ 표준 모드에 영향을 미칩니다. 또한 RHEL 7용 Red Hat Developer Toolset 컴파일러를 사용하여 빌드된 애플리케이션에도 영향을 미치므로 시스템 라이브러리와의 호환성을 유지하기 위해 이전 ABI가 유지되었습니다.

GCC는 더 이상 Ada, Go, Obspi C/C++ 코드를 빌드하지 않습니다.

Ada (GNAT), GCC Go 및 intended C/C++ 언어로 코드를 빌드하는 기능이 GCC 컴파일러에서 제거되었습니다.

Go 코드를 빌드하려면 대신 Go Toolset을 사용합니다.

16.2. 컴파일러 도구 세트

RHEL 8에서는 Application Streams로 다음과 같은 컴파일러 툴셋을 제공합니다.

- LLVM Toolset은 LLVM 컴파일러 인프라 프레임워크, C 및 C++ 언어용 Clang 컴파일러, LLDB 디버거 및 코드 분석을 위한 관련 툴을 제공합니다.
- rust Toolset은 Rust 프로그래밍 언어 컴파일러 `rustc`, `rustc`, `loaded` 빌드 도구 및 종속성 관리자, `loaded -vendor` 플러그인 및 필수 라이브러리를 제공합니다.
- Go Toolset은 Go 프로그래밍 언어 도구 및 라이브러리를 제공합니다. go는 golang 라고도 합니다.

사용법에 대한 자세한 내용과 자세한 내용은 [Red Hat Developer Tools](#) 페이지에 있는 컴파일러 툴셋 사용자 가이드를 참조하십시오.

16.3. RHEL 8의 JAVA 구현 및 JAVA 툴

RHEL 8 AppStream 리포지토리는 다음이 포함됩니다.

- OpenJDK 11 Java 런타임 환경 및 OpenJDK 11 Java 소프트웨어 개발 키트를 제공하는

java-11-openjdk 패키지

- **OpenJDK 8 Java 런타임 환경 및 OpenJDK 8 Java 소프트웨어 개발 키트를 제공하는 java-1.8.0-openjdk 패키지**
- **Java Web Start 구현을 제공하는 아이티타-웹 패키지.**
- **ant** 모듈은 **Java** 애플리케이션을 컴파일, 결합, 테스트 및 실행하는 데 사용할 수 있는 **Java** 라이브러리 및 명령줄 툴을 제공합니다. **ant**가 1.10 버전으로 업데이트되었습니다.
- **maven** 모듈은 소프트웨어 프로젝트 관리 및 이해 도구를 제공합니다. **Maven**은 이전에 소프트웨어 컬렉션 또는 지원되지 않는 선택적 채널에서만 사용할 수 있었습니다.
- **scala** 모듈은 **Java** 플랫폼을 위한 범용 프로그래밍 언어를 제공합니다. **Scala**는 이전에는 소프트웨어 컬렉션으로만 사용할 수 있었습니다.

또한 **java-1.8.0-ibm** 패키지는 **Supplementary** 리포지토리를 통해 배포됩니다. 이 리포지토리의 패키지는 **Red Hat**에서 지원되지 않습니다.

16.4. GDB의 호환성 발생 변경 사항

Red Hat Enterprise Linux 8에서 제공되는 **GDB** 버전에는 특히 **Terminal**에서 직접 **GDB** 출력을 읽는 경우의 다양한 변경 사항이 포함되어 있습니다. 다음 섹션에서는 이러한 변경 사항에 대해 자세히 설명합니다.

GDB의 출력 구문 분석은 권장되지 않습니다. **Python GDB API** 또는 **GDB Machine Interface (MI)**를 사용하여 스크립트를 선호합니다.

gdbserver가 셸을 사용하여 유추자 시작

inferior 명령줄 인수에서 확장 및 변수 대체를 활성화하기 위해 **GDB**와 동일한 셸에서 **inferior**를 시작합니다.

셸을 사용하여 비활성화하려면 다음을 수행합니다.

-

target extended-remote GDB 명령을 사용하는 경우 **set startup-with-shell off** 명령을 사용하여 셸을 비활성화합니다.

- **target remote GDB** 명령을 사용하는 경우 **GDBserver**의 **--no-startup-with-shell** 옵션으로 셸을 비활성화합니다.

예 16.1. remote GDB inferiors의 셸 확장 예

이 예에서는 **GDBserver**를 통해 **/bin/echo /*** 명령을 실행하는 방법이 **Red Hat Enterprise Linux** 버전 7 및 8에서 어떻게 다른지 보여줍니다.

- **RHEL 7에서:**

```
$ gdbserver --multi :1234
$ gdb -batch -ex 'target extended-remote :1234' -ex 'set remote exec-file /bin/echo' -ex
'file /bin/echo' -ex 'run /*'
/*
```

- **RHEL 8에서:**

```
$ gdbserver --multi :1234
$ gdb -batch -ex 'target extended-remote :1234' -ex 'set remote exec-file /bin/echo' -ex
'file /bin/echo' -ex 'run /*'
/bin /boot (...) /tmp /usr /var
```

GCJ 지원 삭제

GNU Compiler for Java(gcj)로 컴파일된 디버깅 **Java** 프로그램에 대한 지원이 제거되었습니다.

유지 관리 명령을 덤프하기 위한 새로운 구문

유지 관리 명령 구문을 덤프하는 기호에는 이제 파일 이름 앞에 옵션이 포함됩니다. 결과적으로 **RHEL 7**에서 **GDB**에서 작업한 명령은 **RHEL 8**에서 작동하지 않습니다.

예를 들어 다음 명령은 더 이상 파일에 기호를 저장하지 않지만 오류 메시지를 생성합니다.

```
(gdb) maintenance print symbols /tmp/out main.c
```

기호 덤프 유지 관리 명령의 새로운 구문은 다음과 같습니다.

```
maint print symbols [-pc address] [--] [filename]
maint print symbols [-objfile objfile] [-source source] [--] [filename]
maint print psymbols [-objfile objfile] [-pc address] [--] [filename]
maint print psymbols [-objfile objfile] [-source source] [--] [filename]
maint print msymbols [-objfile objfile] [--] [filename]
```

스레드 번호는 더 이상 전역이 아닙니다.

이전에는 **GDB**에서 글로벌 스레드 번호 지정만 사용했습니다. **numbering**은 **ferior**에 의해, **ferior** **_num.thread_num**, (예: 2.1) 의 형태로 표시되도록 확장되었다. 결과적으로 **\$_thread convenience variable**의 스레드 번호 및 **InferiorThread.num Python** 속성은 더 이상 페이오버 간에 공유하지 않습니다.

GDB는 이제 이전 릴리스의 새로운 스레드 번호인 전역 스레드 ID라고 하는 스레드당 두 번째 스레드 ID를 저장합니다. 글로벌 스레드 번호에 액세스하려면 **\$_gthread convenience variable** 및 **InferiorThread.global_num Python** 속성을 사용합니다.

이전 버전과의 호환성을 위해 **MI(Machine Interface)** 스레드 ID에는 항상 글로벌 ID가 포함됩니다.

예 16.2. GDB 스레드 번호 변경 예

On Red Hat Enterprise Linux 7:

```
# debuginfo-install coreutils
$ gdb -batch -ex 'file echo' -ex start -ex 'add-inferior' -ex 'inferior 2' -ex 'file echo' -ex start -ex 'info
threads' -ex 'pring $_thread' -ex 'inferior 1' -ex 'pring $_thread'
(...)
Id Target Id      Frame
* 2  process 203923 "echo" main (argc=1, argv=0x7ffffffdb88) at src/echo.c:109
  1  process 203914 "echo" main (argc=1, argv=0x7ffffffdb88) at src/echo.c:109
$1 = 2
(...)
$2 = 1
```

On Red Hat Enterprise Linux 8:

```
# dnf debuginfo-install coreutils
$ gdb -batch -ex 'file echo' -ex start -ex 'add-inferior' -ex 'inferior 2' -ex 'file echo' -ex start -ex 'info
threads' -ex 'pring $_thread' -ex 'inferior 1' -ex 'pring $_thread'
(...)
Id Target Id      Frame
1.1 process 4106488 "echo" main (argc=1, argv=0x7ffffffce58) at ../src/echo.c:109
```

```
* 2.1 process 4106494 "echo" main (argc=1, argv=0x7ffffffce58) at ../src/echo.c:109
$1 = 1
(...)
$2 = 1
```

값 내용의 메모리를 제한할 수 있습니다.

이전에는 **GDB**가 값 콘텐츠에 할당된 메모리 양을 제한하지 않았습니다. 결과적으로 잘못된 프로그램을 디버깅하면 **GDB**가 메모리를 너무 많이 할당할 수 있습니다. 할당된 메모리의 양을 제한할 수 있도록 **max-value-size** 설정이 추가되었습니다. 이 제한의 기본값은 **64KiB**입니다. 결과적으로 **Red Hat Enterprise Linux 8**의 **GDB**는 너무 큰 값을 표시하지는 않지만 대신 값이 너무 클 것으로 보고됩니다.

예를 들어 **character s[128*1024]**로 정의된 값을 출력하면 다른 결과가 생성됩니다.

- **Red Hat Enterprise Linux 7**에서 **\$1 = 'A' <repeats 131072 times>**
- **Red Hat Enterprise Linux 8**에서 값을 사용하려면 **max-value-size** 이상의 **131072** 바이트가 필요합니다.

Sun 버전의 **stab** 형식은 더 이상 지원되지 않습니다.

stabs 디버그 파일 형식의 **Sun** 버전에 대한 지원이 제거되었습니다. **gcc -gstabs** 옵션을 사용하여 **RHEL**에서 **GCC**에서 생성한 **stabs** 형식은 **GDB**에서 계속 지원됩니다.

sysroot 처리 변경

set sysroot path 명령은 디버깅에 필요한 파일을 검색할 때 시스템 루트를 지정합니다. 이 명령에 제공되는 디렉토리 이름 앞에는 **target:**라는 접두사가 있을 수 있습니다. **GDB**가 대상 시스템에서 공유 라이브러리를 읽도록 합니다(로컬 및 원격 모두). 이전에 사용 가능한 **remote:** 접두사가 **target:**로 처리됩니다. 또한 기본 시스템 루트 값은 이전 버전과의 호환성을 위해 빈 문자열에서 **target**으로 변경되었습니다.

지정된 시스템 루트는 기본 실행 파일의 파일 이름 앞에 있거나 **GDB**가 원격으로 프로세스를 시작할 때 또는 이미 실행 중인 프로세스(로컬 및 원격)에 연결되는 경우입니다. 즉, 원격 프로세스의 경우 기본 값 **target:** **GDB**가 항상 원격 시스템에서 디버깅 정보를 로드하려고 시도합니다. 이 문제를 방지하려면 대상 원격 명령 앞에 **set sysroot** 명령을 실행하여 원격 기호 파일보다 먼저 로컬 기호 파일을 찾습니다.

HISTSIZE는 더 이상 **GDB** 명령 기록 크기를 제어하지 않습니다.

이전에는 **GDB**에서 **HISTSIZE** 환경 변수를 사용하여 명령 기록을 유지해야 하는 기간을 결정했습니다. **GDB**는 **GDBHISTSIZE** 환경 변수를 대신 사용하도록 변경되었습니다. 이 변수는 **GDB**에만 해당됩니다. 가능한 값과 그 영향은 다음과 같습니다.

- 양수 - 이 크기의 명령 기록 사용
- -1 또는 빈 문자열 - 모든 명령의 기록 유지
- 숫자가 아닌 값은 무시됩니다.

완료 제한 추가

이제 **max-completions** 명령을 사용하여 완료되는 최대 후보 수를 제한 할 수 있습니다. 현재 제한을 표시하려면 **show max-completions** 명령을 실행합니다. 기본값은 **200**입니다. 이 제한은 **GDB**가 과도하게 많은 완료 목록을 생성하고 응답하지 않도록 합니다.

예를 들어 **p <tab><tab>** 이후의 출력은 다음과 같습니다.

- **RHEL 7에서: 29863** 가능성을 모두 표시? (y 또는 n)
- **RHEL 8에서: 200**개의 가능성을 모두 표시합니까? (y 또는 n)

HP-UX XDB 호환성 모드 제거

HP-UX XDB 호환성 모드의 **-xdb** 옵션이 **GDB**에서 제거되었습니다.

스레드에 대한 신호 처리

이전에는 **GDB**가 신호가 실제로 전송된 스레드 대신 현재 스레드에 신호를 전달할 수 있었습니다. 이 버그가 수정되었으며 **GDB**는 실행을 다시 시작할 때 항상 올바른 스레드로 신호를 전달합니다.

또한 이제 **signal** 명령이 요청된 신호를 현재 스레드에 항상 올바르게 전달합니다. 프로그램이 신호에 대해 중지되고 사용자가 스레드를 전환한 경우 **GDB**에서 확인을 요청합니다.

정지 모드 항상 삽입 및 자동 병합

Breakpoint always-inserted 설정이 변경되었습니다. **auto** 값과 해당 동작이 제거되었습니다. 기본값은 **OFF**입니다. **The default value is off.** 또한 **off** 값으로 인해 **GDB**는 모든 스레드가 중지될 때까지 대상에서 정지하지 않도록 합니다.

remotebaud 명령은 더 이상 지원되지 않습니다.

set remotebaud 및 **show remotebaud** 명령은 더 이상 지원되지 않습니다. 대신 **set serial baud** 를 사용하고 **serial baud** 명령을 표시합니다.

16.5. 컴파일러 및 개발 도구의 호환성 저하 변경 사항

librtkaio 제거

이번 업데이트를 통해 **librtkaio** 라이브러리가 제거되었습니다. 이 라이브러리는 **Linux** 커널 비동기 I/O 지원(**KAIO**)을 기반으로 한 일부 파일에 대해 고성능 비동기 I/O 액세스를 제공했습니다.

제거로 인해:

- **librtkaio** 를 로드하기 위해 **LD_PRELOAD** 방법을 사용하는 애플리케이션에서 누락된 라이브러리에 대한 경고를 표시하고 **librt** 라이브러리를 로드하고 올바르게 실행합니다.
- **LD_LIBRARY_PATH** 방법을 사용하는 애플리케이션은 **librt library**를 대신 로드하고 경고 없이 올바르게 실행합니다.
- **dlopen()** 시스템 호출을 사용하여 **librtkaio** 에 액세스하는 애플리케이션에서는 **librt** 라이브러리를 직접 로드합니다.

librtkaio 사용자는 다음과 같은 옵션을 사용할 수 있습니다.

- 애플리케이션을 변경하지 않고 위에 설명된 대체 메커니즘을 사용합니다.
- 호환되는 **POSIX** 호환 **API**를 제공하는 **librt** 라이브러리를 사용하도록 애플리케이션 코드를 변경합니다.
- 호환되는 **API**를 제공하는 **libaio** 라이브러리를 사용하도록 애플리케이션 코드를 변경합니다.

librt 와 **libaio** 는 모두 특정 조건에서 비교할 수 있는 기능과 성능을 제공할 수 있습니다.

libaio 패키지에는 **Red Hat** 호환성 수준이 2인 반면 **librtk** 및 **librtkaio** 수준 1이 제거되었습니다.

자세한 내용은 https://fedoraproject.org/wiki/Changes/GLIBC223_librtkaio_removal을 참조하십시오.

glibc에서 삭제되는 Sun RPC 및 NIS 인터페이스

glibc 라이브러리는 더 이상 새 애플리케이션에 대한 **Sun RPC** 및 **NIS** 인터페이스를 제공하지 않습니다. 이러한 인터페이스는 이제 레거시 애플리케이션을 실행하는 경우에만 사용할 수 있습니다. 개발자는 **NIS** 대신 **Sun RPC** 및 **libnsl2** 대신 **libtirpc** 라이브러리를 사용하도록 애플리케이션을 변경해야 합니다. 애플리케이션은 교체 라이브러리에서 **IPv6** 지원의 이점을 얻을 수 있습니다.

32비트 Xen용 nosegneg 라이브러리가 제거되었습니다.

이전에는 **glibc i686** 패키지에는 대체 **glibc** 빌드가 포함되어 있어 스레드 설명자 세그먼트를 음수 오프셋(**nosegneg**)으로 등록하지 못했습니다. 이러한 대체 빌드는 하드웨어 가상화 지원 없이 **32비트 버전의 Xen Project** 하이퍼바이저에서만 사용되어 전체 반가상화 비용을 줄이기 위한 최적화로 사용되었습니다. 이러한 대체 빌드는 더 이상 사용되지 않으며 제거되었습니다.

새 연산자를 만듭니다 **!=** 은 기존 **makefile** 구문을 다르게 해석합니다.

\$(shell ... 대신 **GNU make** 에 **!=** 셸 할당 연산자가 추가되었습니다.) **BSD makefile**과의 호환성을 높이기 위한 기능입니다. 결과적으로 이름이 느낌표로 끝나는 변수와 **variable!=value** 와 같은 할당이 바로 뒤에 셸 할당으로 해석됩니다. 이전 동작을 복원하려면 **variable!=value**와 같이 느낌표 뒤에 공백을 추가하십시오.

연산자와 함수 간 차이점에 대한 자세한 내용은 **GNU make** 매뉴얼을 참조하십시오.

MPI 디버깅 지원을 위한 Valgrind 라이브러리 제거

valgrind-openmpi 패키지에서 제공하는 **Valgrind** 에 대한 **libmpiwrap.so** 래퍼 라이브러리가 제거되었습니다. 이 라이브러리를 통해 **Valgrind** 에서 **Message Passing Interface(MPI)**를 사용하여 프로그램을 디버그할 수 있었습니다. 이 라이브러리는 이전 버전의 **Red Hat Enterprise Linux**에서 **Open MPI** 구현 버전에 한정되었습니다.

libmpiwrap.so 사용자는 **MPI** 구현 및 버전에 따라 업스트림 소스에서 자체 버전을 빌드하는 것이 좋습니다. **LD_PRELOAD** 기술을 사용하여 이러한 사용자 정의 라이브러리를 **Valgrind** 에 제공합니다.

개발 헤더 및 정적 라이브러리가 valgrind-devel에서 제거됨

이전 버전에서는 사용자 지정 **valgrind** 툴을 개발하기 위한 개발 파일을 포함하는 데 사용되는 **valgrind-devel** 하위 패키지 이번 업데이트에서는 보장된 **API**가 없으므로 이러한 파일을 제거하고 정적으로 연결해야 하며 지원되지 않습니다. **valgrind-devel** 패키지에는 여전히 **valgrind-aware** 프로그램과 같은 **valgrind** 프로그램 및 헤더 파일(예: **valgrind.h**, **drd.h**, **helgrind.h**, **helgrind.h**, **memcheck.h**)이 포함되어 있습니다. 이는 안정적이고 잘 지원되지 않습니다.

17장. IDM (IDENTITY MANAGEMENT)

17.1. IDENTITY MANAGEMENT 패키지는 모듈로 설치됨

RHEL 8에서는 **IdM(Identity Management)** 서버 및 클라이언트를 설치하는 데 필요한 패키지가 모듈로 배포됩니다. 클라이언트 스트림은 **idm** 모듈의 기본 스트림이며 스트림을 활성화하지 않고 클라이언트를 설치하는 데 필요한 패키지를 다운로드할 수 있습니다.

IdM 서버 모듈 스트림은 **DL1** 이라고 하며 다양한 유형의 **IdM** 서버에 해당하는 여러 프로필을 포함합니다.

- **server:** 통합 **DNS**가 없는 **IdM** 서버
- **DNS:** 통합된 **DNS**가 있는 **IdM** 서버
- **adtrust:** **Active Directory**와의 신뢰 관계가 있는 **IdM** 서버
- **클라이언트:** **IdM** 클라이언트

DL1 스트림의 특정 프로필에 있는 패키지를 다운로드하려면 다음을 수행합니다.

1. 스트림을 활성화합니다.

```
# yum module enable idm:DL1
```

2. 스트림을 통해 전달된 **RPM**으로 전환합니다.

```
# yum distro-sync
```

3. 선택한 프로필을 설치합니다.

```
# yum module install idm:DL1/profile
```

profile 을 위에서 정의한 특정 프로필 중 하나로 바꿉니다.

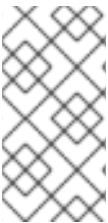
자세한 내용은 **Identity Management 클라이언트를 설치하는 데 필요한 Identity Management 서버 및 패키지에 필요한 패키지** 설치를 참조하십시오.

17.2. ACTIVE DIRECTORY 사용자가 IDENTITY MANAGEMENT를 관리 가능

RHEL (Red Hat Enterprise Linux) 7에서 **AD** 사용자 및 그룹은 **SSSD(System Security Services Daemon)**를 사용하여 **POSIX** 환경에서 **IdM** 리소스에 액세스할 수 있습니다.

IdM LDAP 서버에는 액세스 제어 권한을 부여하는 자체 메커니즘이 있습니다. **RHEL 8**에서는 **AD** 사용자의 **ID** 사용자 재정의의 **IdM** 그룹의 멤버로 추가할 수 있는 업데이트가 도입되었습니다. **ID** 재정의는 특정 **ID** 보기(이 경우 기본 신뢰 보기) 내에서 특정 **Active Directory** 사용자 또는 그룹 속성이 어떻게 보이는지를 설명하는 레코드입니다. 업데이트 결과 **IdM LDAP** 서버에서 **IdM** 그룹에 대한 액세스 제어 규칙을 **AD** 사용자에게 적용할 수 있습니다.

이제 **AD** 사용자가 **IdM UI**의 셀프 서비스 기능을 사용하여 **SSH** 키를 업로드하거나 개인 데이터를 변경하는 등의 작업을 수행할 수 있습니다. **AD** 관리자가 두 개의 서로 다른 계정 및 암호 없이도 **IdM**을 완전히 관리할 수 있습니다.



참고

현재 **AD** 사용자는 **IdM**에서 선택한 기능을 계속 사용할 수 없습니다. 예를 들어 **IdM admins** 그룹에서 **AD** 사용자로 **IdM** 사용자 암호를 설정하지 못할 수 있습니다.

17.3. RHEL 8의 세션 레코딩 솔루션 추가

세션 레코딩 솔루션이 **RHEL 8(Red Hat Enterprise Linux 8)**에 추가되었습니다. 새로운 **tlog** 패키지와 관련 웹 콘솔 세션 플레이어를 사용하여 사용자 터미널 세션을 레코딩하고 재생할 수 있습니다. **SSSD(System Security Services Daemon)** 서비스를 통해 사용자 또는 사용자 그룹별로 레코딩을 구성할 수 있습니다. 모든 터미널 입력 및 출력은 캡처되어 시스템 저널에 텍스트 기반 형식으로 저장됩니다. 보안상의 이유로 원시 암호 및 기타 중요한 정보를 가로채지 않도록 입력은 기본적으로 비활성화됩니다.

이 솔루션은 보안에 민감한 시스템에서 사용자 세션을 감사하는 데 사용할 수 있습니다. 보안 위반이 발생한 경우 기록된 세션을 법의학 분석의 일부로 검토할 수 있습니다. 이제 시스템 관리자는 세션 레코딩을 로컬로 설정하고 **tlog-play** 유틸리티를 사용하여 명령행 인터페이스 또는 **RHEL 8** 웹 콘솔 인터페이스의 결과를 볼 수 있습니다.

17.4. ID 관리 제거 기능

17.4.1. NTP Server IdM 서버 역할 없음

ntpd는 RHEL 8의 **chronyd**를 대신하기 때문에 IdM 서버는 더 이상 NTP(Network Time Protocol) 서버로 구성되지 않으며 NTP 클라이언트로만 구성됩니다. RHEL 7 NTP Server IdM 서버 역할도 RHEL 8에서 더 이상 사용되지 않습니다.

17.4.2. OpenLDAP에서 NSS 데이터베이스가 지원되지 않음

이전 버전의 RHEL(Red Hat Enterprise Linux)의 OpenLDAP 제품군은 암호화 목적으로 Mozilla Network Security Services (NSS)를 사용했습니다. RHEL 8을 사용하면 OpenLDAP 커뮤니티에서 지원하는 OpenSSL이 NSS를 대체합니다. OpenSSL은 인증서 및 키를 저장하기 위해 NSS 데이터베이스를 지원하지 않습니다. 그러나 동일한 목적을 제공하는 개인 정보 보호 강화 메일 (PEM) 파일을 계속 지원합니다.

17.4.3. 선택된 Python Kerberos 패키지가 교체되었습니다.

RHEL (Red Hat Enterprise Linux) 8에서 python-gssapi 패키지는 python-krbV,python-kerberos,python-requests-kerberos, python-urllib2_kerberos 와 같은 Python Kerberos 패키지를 대체했습니다. 주요 이점은 다음과 같습니다.

- python-gssapi는 python-kerberos 및 python-krbV 보다 쉽게 사용할 수 있습니다.
- python-gssapi는 python 2 및 python 3 을 모두 지원하지만 python-krbV 는 지원하지 않습니다.
- 추가 Kerberos 패키지, python-requests-gssapi 및 python-urllib-gssapi.com은 현재 Extra Packages for Enterprise Linux (EPEL) 리포지토리에서 사용할 수 있습니다.

GSSAPI 기반 패키지를 사용하면 이전 버전과의 호환성을 위해 Kerberos와 같은 Kerberos 외에 기타 일반 보안 서비스 API(GSSAPI) 메커니즘을 사용할 수 있습니다.

이번 업데이트에서는 RHEL 8에서 GSSAPI의 유지 관리 및 디버깅 가능성이 향상되었습니다.

17.5. SSSD

17.5.1. 이제 AD rshs가 기본적으로 적용됩니다.

RHEL 8에서는 `ad_gpo_access_control` 옵션에 대한 기본 설정이 강제 적용되어 Active Directory Group Policy Objects(GPO)를 기반으로 하는 액세스 제어 규칙이 평가되고 적용됩니다.

반대로 RHEL 7에서 이 옵션의 기본값은 허용이며, 이 권한은 JWT 기반 액세스 제어 규칙을 평가하지만 적용하지는 않습니다. 허용 모드를 사용하면 `grant` 사용자가 `access`를 거부할 때마다 `syslog` 메시지가 기록되지만 해당 사용자는 계속 로그인할 수 있습니다.



참고

Red Hat은 RHEL 7에서 RHEL 8로 업그레이드하기 전에 active Directory에 IMG를 올바르게 구성하는 것이 좋습니다.

기본 RHEL 7 호스트에서 권한 부여에 영향을 미치지 않는 `misconfigured rshs`는 기본 RHEL 8 호스트에 영향을 줄 수 있습니다.

`grants`에 대한 자세한 내용은 [RHEL의 그룹 정책 개체 액세스 제어 적용](#) 및 `sssd-ad Manual` 페이지의 `ad_gpo_access_control` 항목을 참조하십시오.

17.5.2. authconfig 를 대체하는 Authselect

RHEL 8에서 `authselect` 유틸리티 대신 `authconfig` 유틸리티를 대체합니다. `authselect`는 시스템 관리자에게 PAM 구성 변경을 더 간단하게 만들 수 있는 PAM 스택 관리에 대한 보다 안전한 접근 방식을 제공합니다. `authselect`는 암호, 인증서, 스마트 카드 및 지문과 같은 인증 방법을 구성하는 데 사용할 수 있습니다. `authselect`는 원격 도메인에 가입하는 데 필요한 서비스를 구성하지 않습니다. 이 작업은 `realmd` 또는 `ipa-client-install` 과 같은 특수 툴에 의해 수행됩니다.

17.5.3. KCM은 KEYRING을 기본 인증 정보 캐시 스토리지로 대체

RHEL 8에서 기본 인증 정보 캐시 스토리지는 `sssd-kcm` 데몬에서 지원하는 KCM(Kerberos Credential Manager)입니다. KCM에는 이전에 사용된 KEYRING의 제한 사항(예: 네임 스페이스가 없기 때문에 컨테이너 환경에서 사용하기가 어렵고 할당량을 표시 및 관리할 수 없음)이 해결되어 있습니다.

이번 업데이트를 통해 RHEL 8에는 컨테이너화된 환경에 더 적합하고 향후 릴리스에서 보다 많은 기능을 빌드할 수 있는 기반을 제공하는 인증 정보 캐시가 제공됩니다.

17.5.4. sssctl을 통해 IdM 도메인의 HBAC 규칙 보고서 출력

이번 업데이트에서 **SSSD(System Security Services Daemon)**의 **sssctl** 유틸리티를 통해 **IdM(Identity Management)** 도메인의 액세스 제어 보고서를 출력할 수 있습니다. 이는 특정 환경에서 규제의 이유로 특정 클라이언트 컴퓨터에 액세스할 수 있는 사용자 및 그룹 목록을 표시하는 기능으로 사용될 수 있습니다. **IdM** 클라이언트에서 **sssctl access-report domain_name**을 실행하면 클라이언트 시스템에 적용되는 **IdM** 도메인의 호스트 기반 액세스 제어(**HBAC**) 규칙의 구문 분석된 하위 세트를 표시합니다.

IdM 이외의 모든 공급자는 이 기능을 지원하지 않습니다.

17.5.5. 로컬 사용자는 **SSSD**를 통해 캐시하고 **nss_sss** 모듈을 통해 처리

RHEL 8에서 **SSSD(System Security Services Daemon)**는 기본적으로 **/etc/passwd** 및 **/etc/groups** 파일의 사용자와 그룹을 제공합니다. **sss nsswitch** 모듈은 **/etc/nsswitch.conf** 파일의 파일 앞에 위치합니다.

SSSD를 통해 로컬 사용자에게 서비스를 제공하면 **memory-mapped cache**가 **nss_sss** 모듈에 있기 때문에 디스크에 액세스하여 **NSS** 요청마다 파일을 여는 것과 비교하여 **NSS(Name Service Switch)** 검색의 속도를 높이는 이점이 있습니다. 이전에는 **Name** 서비스 캐시 데몬(**nscd**)을 통해 디스크 액세스 처리 속도를 가속화했습니다. 그러나 **SSSD**와 **nscd** 모두 자신의 고유한 독립 캐싱을 사용하므로 **SSSD**와 **nscd**를 동시에 사용하는 것이 쉽지 않을 수 있습니다. 결과적으로 **SSSD**에서 원격 도메인의 사용자에게도 서비스를 제공하는 설정(예: **LDAP** 또는 **Active Directory**)에서 **nscd**를 사용하면 예상치 못한 동작이 발생할 수 있습니다.

이번 업데이트를 사용하면 **RHEL 8**에서 더 빠르게 로컬 사용자와 그룹을 분석할 수 있습니다. **root** 사용자는 **SSSD**에서 처리하지 않으므로 **root** 분석은 **SSSD**에 있는 잠재적 버그의 영향을 받을 수 없습니다. 또한 **SSSD**가 실행되지 않으면 **nss_sss** 모듈에서 문제를 해결하기 위해 **nss_files**로 대체하여 상황을 단계적으로 적절하게 처리합니다. **SSSD**가 실행되지 않는 경우에도 **nss_ss** 모듈은 문제를 방지하기 위해 **nss_files**로 대체하여 상황을 정상적으로 처리합니다. 어떠한 방식으로든 **SSSD**를 설정할 필요가 없으며 기본적으로 **enable_files_domain sssd** 설정 옵션이 **true** 이므로 파일 도메인이 자동으로 추가됩니다. 이 기능을 비활성화해야 하는 경우 **sssd.conf** 파일에서 **enable_files_domain = false**를 설정하고 **/etc/nsswitch.conf** 파일에서 순서를 ...로 변경합니다. 파일은 **ss ...**입니다.

17.5.6. **SSSD**를 사용하면 여러 스마트 카드 인증 장치 중 하나를 선택할 수 있습니다.

기본적으로 **SSSD(System Security Services Daemon)**는 스마트 카드 인증에 대한 장치를 자동으로 감지합니다. 여러 장치가 연결되어 있으면 **SSSD**에서 먼저 탐지하는 장치를 선택합니다. 결과적으로 특정 장치를 선택할 수 없으므로 실패가 발생하는 경우도 있습니다.

이번 업데이트를 통해 **sssd.conf** 구성 파일의 **[pam]** 섹션에 새 **p11_uri** 옵션을 구성할 수 있습니다. 이 옵션을 사용하면 스마트 카드 인증에 사용되는 장치를 정의할 수 있습니다.

예를 들어 **OpenSC PKCS#11** 모듈에서 감지한 슬롯 **ID 2** 가 있는 리더를 선택하려면 다음을 추가합니다.

```
p11_uri = library-description=OpenSC%20smartcard%20framework;slot-id=2
```

sssd.conf의 **[pam]** 섹션에 추가합니다.

자세한 내용은 **man sssd.conf** 페이지를 참조하십시오.

17.6. 제거된 SSSD 기능

17.6.1. sssd-secrets 가 제거됨

Red Hat Enterprise Linux 8에서 **SSSD(System Security Services Daemon)**의 **sssd-secrets** 구성 요소가 제거되었습니다. 이는 보안 서비스 공급자인 **Custodia**가 더 이상 활발하게 개발되지 않았기 때문입니다. 다른 **Identity** 관리 톨을 사용하여 시크릿을 저장합니다(예: **Identity Management Vault**).

17.6.2. SSSD 버전의 libwbclient가 제거되었습니다.

libwbclient 패키지의 **SSSD** 구현으로 인해 **winbind** 서비스를 실행할 필요 없이 **Samba ClusterRoled** 서비스에서 **AD**에서 사용자 및 그룹 정보를 검색할 수 있었습니다. **Samba**에서 이제 **winbind** 서비스가 실행 중이고 **AD**와의 통신을 처리해야 하므로 보안상의 이유로 관련 코드가 **smbd**에서 제거되었습니다. 이 추가 필수 기능은 **SSSD**의 일부가 아니며 **libwbclient**의 **SSSD**를 최신 버전의 **Samba**와 함께 사용할 수 없으므로 **RHEL 8.5**에서는 **libwbclient**의 **SSSD** 구현이 제거되었습니다.

18장. 웹 콘솔

18.1. 웹 콘솔을 기본적으로 사용 가능

Cockpit이라고도 하는 **RHEL 8** 웹 콘솔용 패키지는 이제 **Red Hat Enterprise Linux** 기본 리포지토리의 일부이므로 등록된 **RHEL 8** 시스템에 즉시 설치할 수 있습니다.

또한 최소 설치가 아닌 설치에서는 **RHEL 8**에 웹 콘솔이 자동으로 설치되고 콘솔에 필요한 방화벽 포트가 자동으로 열립니다.

로그인하기 전에 웹 콘솔을 사용으로 설정하거나 액세스하는 방법에 관한 정보를 제공하는 시스템 메시지도 추가되었습니다.

18.2. 새로운 방화벽 인터페이스

RHEL 8 웹 콘솔의 네트워킹 탭에 이제 방화벽 설정이 포함됩니다. 이 섹션에서는 다음을 수행할 수 있습니다.

- 방화벽 활성화/비활성화
- 서비스 추가/제거

자세한 내용은 [웹 콘솔을 사용하여 방화벽](#) 관리를 참조하십시오.

18.3. 서브스크립션 관리

RHEL 8 웹 콘솔은 로컬 시스템에 설치된 **Red Hat Subscription Manager**를 사용하기 위한 인터페이스를 제공합니다. 서브스크립션 관리자는 **Red Hat** 고객 포털에 연결하여 사용 가능한 모든 항목을 확인합니다.

- 활성 서브스크립션
- 만료된 서브스크립션

•

갱신된 서브스크립션

서브스크립션을 갱신하거나 **Red Hat** 고객 포털에서 다른 정보를 얻으려면 서브스크립션 관리자 데이터를 수동으로 업데이트할 필요가 없습니다. 서브스크립션 관리자는 **Red Hat** 고객 포털과 자동으로 데이터를 동기화합니다.



참고

웹 콘솔의 서브스크립션 페이지는 이제 새로운 **subscription-manager-cockpit** 패키지에서 제공됩니다.

자세한 내용은 [웹 콘솔에서 서브스크립션 관리](#)를 참조하십시오.

18.4. 웹 콘솔 용 IDM 통합 개선

시스템이 **IdM(Identity Management)** 도메인에 등록된 경우 이제 **RHEL 8** 웹 콘솔에서 기본적으로 도메인의 중앙 관리 **IdM** 리소스를 사용합니다. 여기에는 다음과 같은 이점이 있습니다.

•

IdM 도메인 관리자가 웹 콘솔을 사용하여 로컬 시스템을 관리할 수 있습니다.

•

콘솔의 웹 서버는 **IdM** 인증 기관 (**CA**)에서 발급하여 브라우저에서 승인하는 인증서로 자동 전환합니다.

•

IdM 도메인의 **Kerberos** 티켓이 있는 사용자는 웹 콘솔에 액세스하기 위해 로그인 인증 정보를 제공하지 않아도 됩니다.

•

IdM 도메인에서 인식되는 **SSH** 호스트는 수동으로 **SSH** 연결을 추가하지 않아도 웹 콘솔에 액세스할 수 있습니다.

웹 콘솔과 **IdM** 통합이 제대로 작동하려면 먼저 **IdM** 마스터 시스템에서 **enable-admins-sudo** 옵션을 사용하여 **ipa-adviser** 유틸리티를 실행해야 합니다.

18.5. 웹 콘솔은 모바일 브라우저와 호환 가능

이번 업데이트 통해 모바일 브라우저 변형에서 웹 콘솔 메뉴 및 페이지를 탐색할 수 있습니다. 따라서 모바일 장치에서 **RHEL 8** 웹 콘솔을 사용하여 시스템을 관리할 수 있습니다.

18.6. 웹 콘솔의 첫 페이지에 누락된 업데이트 및 서브스크립션 표시

RHEL 8 웹 콘솔에서 관리하는 시스템의 패키지가 오래되었거나 서브스크립션이 만료된 경우 시스템의 웹 콘솔의 첫 페이지에 경고가 표시됩니다.

18.7. 웹 콘솔에서 PBD 등록 지원

이번 업데이트를 통해 **RHEL 8** 웹 콘솔 인터페이스를 사용하여 관리되는 시스템의 디스크에 **PBD(Policy-Based Decryption)** 규칙을 적용할 수 있습니다. **Clevis** 암호 해독 클라이언트를 사용하여 **LUKS** 암호화 디스크 파티션의 자동 잠금 해제와 같은 웹 콘솔의 다양한 보안 관리 기능을 용이하게 합니다.

18.8. LUKS V2 지원

웹 콘솔의 스토리지 탭에서 **LUKS(Linux Unified Key Setup)** 버전 2 형식을 사용하여 암호화된 장치를 생성, 잠금, 잠금, 잠금, 크기 조정 및 구성할 수 있습니다.

LUKS의 새 버전은 다음과 같습니다.

- 보다 유연한 잠금 정책
- 강력한 암호화
- 향후 변경 사항과의 호환성 개선

18.9. 웹 콘솔을 사용하여 가상 머신을 관리할 수 있습니다.

이제 가상 머신 페이지를 **RHEL 8** 웹 콘솔 인터페이스에 추가할 수 있으므로 사용자가 **libvirt** 기반 가상 머신을 생성하고 관리할 수 있습니다.

웹 콘솔과 가상 머신 관리자 간의 가상 관리 기능의 차이점에 대한 자세한 내용은 [Virtual Machine Manager](#) 및 웹 콘솔의 가상화 기능 차이를 참조하십시오.

18.10. 웹 콘솔에서 지원되지 않는 *INTERNET EXPLORER*

Internet Explorer 브라우저에 대한 지원은 ***RHEL 8*** 웹 콘솔에서 제거되었습니다. ***Internet Explorer***에서 웹 콘솔을 열려고 하면 권장 브라우저 목록을 대신 사용할 수 있는 오류 화면이 표시됩니다.

19장. 가상화

19.1. 웹 콘솔을 사용하여 가상 머신을 관리할 수 있습니다.

이제 가상 머신 페이지를 **RHEL 8** 웹 콘솔 인터페이스에 추가할 수 있으므로 사용자가 **libvirt** 기반 가상 머신(VM)을 생성하고 관리할 수 있습니다.

또한 **virt-manager**(Virtual Machine Manager) 애플리케이션은 더 이상 사용되지 않으며 향후 **RHEL** 주요 릴리스에서 지원되지 않을 수 있습니다.

그러나 웹 콘솔에서 현재 **virt-manager** 가 수행하는 모든 가상 관리 기능을 제공하지는 않습니다. **RHEL 8** 웹 콘솔과 가상 머신 관리자 간의 사용 가능한 기능의 차이점에 대한 자세한 내용은 [가상화 문서 구성 및 관리](#)를 참조하십시오.

19.2. 가상화에서 Q35 시스템 유형 지원

Red hat Enterprise Linux 8은 최신 **PCI Express** 기반 시스템 유형인 **Q35**에 대한 지원을 도입했습니다. 이를 통해 가상 장치의 기능 및 성능이 다양하게 개선되고 광범위한 최신 장치가 가상화와 호환될 수 있습니다. 또한 **Red Hat Enterprise Linux 8**에서 생성된 가상 머신은 기본적으로 **Q35**를 사용하도록 설정되어 있습니다.

이전의 기본 **PC** 머신 유형은 더 이상 사용되지 않으며 향후 **RHEL** 주요 릴리스에서 지원되지 않을 수 있습니다. 그러나 기존 VM의 시스템 유형을 **PC**에서 **Q35**로 변경하는 것은 권장되지 않습니다.

PC와 **Q35**의 주요 차이점은 다음과 같습니다.

- **Windows XP**와 같은 이전 운영 체제는 **Q35**를 지원하지 않으며 **Q35 VM**에서 사용하는 경우 부팅되지 않습니다.
- 현재 **Q35 VM**에서 **RHEL 6**을 운영 체제로 사용할 때 **PCI** 장치를 해당 VM에 핫 플러그하는 것이 작동하지 않는 경우도 있습니다. 또한 특정 레거시 **virtio** 장치는 **RHEL 6 Q35 VM**에서 제대로 작동하지 않습니다.

따라서 **RHEL 6 VM**에 **PC** 시스템 유형을 사용하는 것이 좋습니다.

- **Q35**는 **PCI** 대신 **PCI Express(PCI-e)** 버스를 에뮬레이션합니다. 결과적으로 게스트 OS에 다

른 장치 토폴로지 및 주소 지정 체계가 제공됩니다.

- **Q35에는 IDE 컨트롤러 대신 내장 SATA/AHCI 컨트롤러가 있습니다.**
- **SecureBoot 기능은 Q35 VM에서만 작동합니다.**

19.3. 제거된 가상화 기능

cpu64rhel6 CPU 모델이 더 이상 사용되지 않고 제거되었습니다.

cpu64rhel6 QEMU 가상 CPU 모델은 RHEL 8.1에서 더 이상 사용되지 않으며 RHEL 8.2에서 제거되었습니다. 호스트 머신에 있는 CPU에 따라 QEMU 및 libvirt 에서 제공하는 다른 CPU 모델을 사용하는 것이 좋습니다.

IVSHMEM이 비활성화되었습니다.

여러 가상 머신 간에 공유 메모리를 제공하는 **IVSHMEM(Inter-VM 공유 메모리 장치)** 기능이 **Red Hat Enterprise Linux 8**에서 비활성화되어 있습니다. 이 장치로 구성된 가상 머신은 부팅에 실패합니다. 마찬가지로 장치 장치도 핫 플러그를 시도하지 않습니다.

virt-install 은 더 이상 NFS 위치를 사용할 수 없습니다.

이번 업데이트를 통해 **virt-install** 유틸리티는 **NFS** 위치를 마운트할 수 없습니다. 결과적으로 **NFS** 주소와 함께 **virt-install** 을 **--location** 옵션의 값으로 사용하여 가상 머신을 설치하려고 하면 실패합니다. 이 변경 사항을 해결하려면 **virt-install** 을 사용하기 전에 **NFS** 공유를 마운트하거나 **HTTP** 위치를 사용하십시오.

RHEL 8에서는 tulip 드라이버를 지원하지 않습니다.

이번 업데이트에서는 **tulip** 네트워크 드라이버가 더 이상 지원되지 않습니다. 결과적으로 **Microsoft Hyper-V** 하이퍼바이저의 1세대 VM(가상 머신)에서 **RHEL 8**을 사용할 때 "**legacy Network Adapter**" 장치가 작동하지 않으므로 이러한 VM의 **PXE** 설치가 실패합니다.

PXE 설치가 작동하려면 세대 2 **Hyper-V VM**에 **RHEL 8**을 설치합니다. **RHEL 8** 생성 1 VM이 필요한 경우 **ISO** 설치를 사용하십시오.

LSI logic SAS 및 Parallel SCSI 드라이버는 지원되지 않습니다.

SCSI에 대한 **LSI logic SAS** 드라이버(**MPTsas**) 및 **LSI logic Parallel** 드라이버(**MPTspi**)는 더 이상 지원되지 않습니다. 따라서 이 드라이버는 **VMWare** 하이퍼바이저의 게스트 운영 체제로 **RHEL 8**을 **SCSI** 디스크에 설치하는 데 사용할 수 있지만 생성된 VM은 **Red Hat**에서 지원하지 않습니다.

virtio-win을 설치하면 **Windows** 드라이버가 있는 디스크 이미지가 더 이상 생성되지 않습니다.

플로피 드라이브의 제한으로 인해 **virtio-win** 드라이버는 더 이상 플로피 이미지로 제공되지 않습니다. 대신 **ISO** 이미지를 사용해야 합니다.

20장. 컨테이너

Red Hat Enterprise Linux 8에서는 컨테이너 이미지 집합을 사용할 수 있습니다. 주요 변경 사항은 다음과 같습니다.

- Docker**가 **RHEL 8.0**에 포함되어 있지 않습니다. 컨테이너 작업을 할 때는 **podman**, **buildah**, **skopeo** 및 **runc** 툴을 사용하십시오.

RHEL 8에서 이러한 툴 및 컨테이너 사용에 대한 자세한 내용은 [Building, running, and managing containers](#)를 참조하십시오.
- podman** 툴의 기능이 완전하게 지원됩니다.

podman 툴은 단일 노드에서 **pod**, 컨테이너 이미지 및 컨테이너를 관리합니다. **Pod**라고 하는 컨테이너 및 컨테이너 그룹을 관리할 수 있는 **libpod** 라이브러리를 기반으로 합니다.

podman 사용 방법에 대한 자세한 내용은 [Building, running, and managing containers](#)를 참조하십시오.
- RHEL 8 GA**에서는 **Red Hat Universal Base Images (UBI)**가 새롭게 제공됩니다. **UBI**는 표준 및 최소 **RHEL** 기반 이미지와 같이 **Red Hat**에서 이전에 제공한 이미지의 일부를 교체합니다.

이전 **Red Hat** 이미지와 달리 **UBI**는 자유롭게 재배포가 가능합니다. 즉, 모든 환경에서 사용하고 어디에서나 공유할 수 있습니다. **Red Hat** 고객이 아니어도 사용할 수 있습니다.

UBI에 대한 자세한 내용은 [Building, running, and managing containers](#)를 참조하십시오.
- RHEL 8 GA**에서는 **AppStream** 구성 요소를 제공하는 추가 컨테이너 이미지를 사용할 수 있으며, **RHEL 7**에서는 컨테이너 이미지가 **Red Hat Software Collections**와 함께 배포됩니다. 이러한 모든 **RHEL 8** 이미지는 **ubi8** 기본 이미지를 기반으로 합니다.
- 64bit ARM** 아키텍처용 컨테이너 이미지는 **RHEL 8**에서 완벽하게 지원됩니다.
- RHEL 8**에서는 **rhel-tools** 컨테이너가 제거되었습니다. **sos** 및 **redhat-support-tool** 툴은 **support-tools** 컨테이너에서 제공됩니다. **sos** 및 **redhat-support-tool** 툴은 **support-tools** 컨테

이너에 제공됩니다. 시스템 관리자는 이 이미지를 시스템 툴 컨테이너 이미지를 빌드하기 위한 기반으로 사용할 수도 있습니다.

- 루트리스(**rootless**) 컨테이너에 대한 지원은 **RHEL 8**에서 기술 프리뷰로 사용할 수 있습니다.

루트리스(**rootless**) 컨테이너는 관리자 권한 없이 일반 시스템 사용자가 생성 및 관리하는 컨테이너입니다.

21장. 국제화

21.1. RHEL 8 국제 언어

Red Hat Enterprise Linux 8은 여러 언어의 설치와 필요에 따라 언어 변경을 지원합니다.

- **동아시아 언어 - 일본어, 한국어, 중국어 간체, 중국어 간체입니다.**
- **유럽 언어 - 영어, 독일어, 스페인어, 프랑스어, 이탈리아어, 포르투갈어 및 러시아어.**

다음 표에는 다양한 주요 언어에 대해 제공되는 글꼴 및 입력 방법이 나열되어 있습니다.

언어	기본 글꼴(Font Package)	입력 방법
영어	dejavu-sans-fonts	
프랑스어	dejavu-sans-fonts	
독일어	dejavu-sans-fonts	
이탈리아어	dejavu-sans-fonts	
러시아어	dejavu-sans-fonts	
스페인어	dejavu-sans-fonts	
포르투갈어	dejavu-sans-fonts	
중국어 단순화	google-noto-sans-cjk-ttc-fonts, google-noto-serif-cjk-ttc-fonts	ibus-libpinyin, libpinyin
기존 중국어	google-noto-sans-cjk-ttc-fonts, google-noto-serif-cjk-ttc-fonts	ibus-libzhuyin, libzhuyin
일본어	google-noto-sans-cjk-ttc-fonts, google-noto-serif-cjk-ttc-fonts	ibus-kkc, libkkc
한국어	google-noto-sans-cjk-ttc-fonts, google-noto-serif-cjk-ttc-fonts	ibus-hangul, libhangu

21.2. RHEL 8의 국제화 관련 주요 변경 사항

RHEL 8에서는 RHEL 7에 비해 다음과 같은 국제화 변경 사항이 추가되었습니다.

- 유니코드 11 컴퓨팅 업계 표준에 대한 지원이 추가되었습니다.
- 국제화는 여러 패키지로 분산되어 있어 설치 공간을 줄일 수 있습니다. 자세한 내용은 [langpacks 사용](#)을 참조하십시오.
- 여러 로케일에 대한 **glibc** 패키지 업데이트가 이제 **Common Locale Data Repository(CLDLDR)**와 동기화됩니다.

22장. RED HAT ENTERPRISE LINUX FOR SAP SOLUTIONS

Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions는 **SAP** 워크로드를 위한 일관된 기반을 제공합니다. **SAP** 환경과 같이 비즈니스에 중요한 IT 환경을 위한 **RHEL for SAP Solutions** 서브스크립션에서 제공하는 기능 및 이점 목록은 [Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions 서브스크립션 개요](#)를 참조하십시오. 다음 리소스는 **RHEL 7**과 **RHEL 8**의 변경 사항에 대한 개요를 제공합니다.

- **RHEL for SAP Solutions** 라이프 사이클에 대한 자세한 내용은 [Red Hat Enterprise Linux 라이프 사이클](#)을 참조하십시오.
- **RHEL 8** 사용법에 대한 자세한 내용은 [RHEL 8 제품 설명서](#)를 참조하십시오.
- **RHEL 7**에서 **RHEL 8**로의 인플레이스 업그레이드에 대한 지침은 [RHEL 7에서 RHEL 8으로 업그레이드](#)를 참조하십시오.

기본 **RHEL** 리포지토리인 **BaseOS** 및 **AppStream** 두 개 외에도 **RHEL 8 for SAP Solutions** 서브스크립션에는 **SAP Solutions** 및 **SAP NetWeaver** 리포지토리가 포함되어 있습니다. 두 리포지토리 모두 **SAP** 환경 및 워크로드에 필요합니다.

RHEL 7과 RHEL 8 간의 리포지토리 이름 변경

다음 표에는 **RHEL 7 for SAP HANA / Solutions** 및 **RHEL 8 for SAP Solutions** 간에 이름이 변경된 리포지토리가 나열되어 있습니다.

원래 리포지토리 이름	새 리포지토리 이름 [a]	이후 변경	참고
rhel-sap-hana-for-rhel-7-<server for-power-le>-rpms	rhel-8-for-<arch>-sap-solutions-rpms	RHEL 8.0	EUS (Extended Update Support) 및 Update Services for SAP Solutions (E4S) 리포지토리에도 적용됩니다.
rhel-sap-for-rhel-7-<server for-power-le>-rpms	rhel-8-for-<arch>-sap-netweaver-rpms	RHEL 8.0	EUS (Extended Update Support) 및 Update Services for SAP Solutions (E4S) 리포지토리에도 적용됩니다.
[a] 이 표는 예제를 사용하여 전체 리포지토리 ID를 식별하는 데 도움이 됩니다. 여기서 <arch>는 특정 아키텍처입니다.			

23장. 추가 리소스

- [*Red Hat Enterprise Linux 기술 기능 및 제한*](#)
- [*Red Hat Enterprise Linux 라이프 사이클 문서*](#)
- [*RHEL 8 제품 문서*](#)
- [*RHEL 8.0 릴리스 노트*](#)
- [*RHEL 8 패키지 매니페스트*](#)
- [*RHEL 7에서 RHEL 8로 업그레이드*](#)
- [*애플리케이션 호환성 가이드*](#)
- [*RHEL 7 마이그레이션 플래닝 가이드*](#)
- [*Customer Portal Labs*](#)
- [*Red Hat Insights*](#)
- [*지원 경험 최대한 활용하기*](#)

부록 A. 패키지 변경

이 장에서는 **RHEL 7**과 **RHEL 8**의 패키지 변경 사항과 **RHEL 8**의 마이너 릴리스 간의 변경 사항이 설명되어 있습니다.

A.1. 새 패키지

A.1.1. RHEL 8 마이너 릴리스에서 패키지 추가

다음 패키지는 **RHEL 8.1**부터 **RHEL 8** 마이너 **releases**에 추가되었습니다.

패키지	리포지터리	새로운 기능
aardvark-dns	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
accel-config	rhel8-BaseOS	RHEL 8.4
accel-config-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
accel-config-libs	rhel8-BaseOS	RHEL 8.4
adwaita-icon-theme-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
adwaita-qt5	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
alsa-sof-firmware	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
alsa-sof-firmware-debug	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
annobin-annocheck	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
ansible-collection-microsoft-sql	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
ansible-collection-redhat-rhel_mgmt	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
ansible-core	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
ansible-freeipa	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
ansible-freeipa-tests	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
ansible-pcp	rhel8-AppStream	RHEL 8.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
ansible-test	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
apiguardian	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
asio-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.1
asio-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
aspnetcore-runtime-3.1	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
aspnetcore-runtime-5.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
aspnetcore-runtime-6.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
aspnetcore-targeting-pack-3.1	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
aspnetcore-targeting-pack-5.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
aspnetcore-targeting-pack-6.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
autogen-libopts-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
avahi-glib-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
avahi-gobject-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
avahi-ui	rhel8-CRB	RHEL 8.4
avahi-ui-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
bash-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
batik-css	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
batik-util	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
bcc-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.2
bind9.16	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
bind9.16-chroot	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
bind9.16-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
bind9.16-dnssec-utils	rhel8-CRB	RHEL 8.6

패키지	리포지터리	새로운 기능
bind9.16-doc	rhel8-CRB	RHEL 8.6
bind9.16-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
bind9.16-license	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
bind9.16-utils	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
Chan	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
clang-resource-filesystem	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
compat-exiv2-026	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
compat-hwloc1	rhel8-BaseOS	RHEL 8.5
compat-sap-c++-10	rhel8-SAP	RHEL 8.3
compat-sap-c++-11	rhel8-SAP	RHEL 8.5
common	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
coreos-installer	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
coreos-installer-bootinfra	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
coreos-installer-dracut	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
Crit	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
criu-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
criu-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
crun	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
crypto-policies-scripts	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
dejavu-lgc-sans-fonts	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
delve	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
directory-maven-plugin-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.2

패키지	리포지터리	새로운 기능
directory-maven-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
Disruptor	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
dotnet-apphost-pack-3.1	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
dotnet-apphost-pack-5.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
dotnet-apphost-pack-6.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
dotnet-build-reference-packages	rhel8-CRB	RHEL 8.5
dotnet-hostfxr-3.1	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
dotnet-hostfxr-5.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
dotnet-hostfxr-6.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
dotnet-runtime-3.1	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
dotnet-runtime-5.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
dotnet-runtime-6.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
dotnet-sdk-3.1-source-built-artifacts	rhel8-CRB	RHEL 8.5
dotnet-sdk-3.1	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
dotnet-sdk-5.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
dotnet-sdk-5.0-source-built-artifacts	rhel8-CRB	RHEL 8.5
dotnet-sdk-6.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
dotnet-sdk-6.0-source-built-artifacts	rhel8-CRB	RHEL 8.6
dotnet-targeting-pack-3.1	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
dotnet-targeting-pack-5.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
dotnet-targeting-pack-6.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
dotnet-templates-3.1	rhel8-AppStream	RHEL 8.2

패키지	리포지터리	새로운 기능
dotnet-templates-5.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
dotnet-templates-6.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
dotnet5.0-build-reference-packages	rhel8-CRB	RHEL 8.5
dwarves	rhel8-CRB	RHEL 8.2
eclipse-ecf-core	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
eclipse-ecf-runtime	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
eclipse-emf-core	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
eclipse-emf-runtime	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
eclipse-emf-xsd	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
eclipse-equinox-osgi	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
eclipse-jdt	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
Eclipse-p2-discovery	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
eclipse-pde	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
Eclipse-platform	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
eclipse-swt	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
ee4j-parent	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
efivar-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
elfutils-debuginfod	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
elfutils-debuginfod-client-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
elfutils-debuginfod-client	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
emoji-picker	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
eth-tools-basic	rhel8-AppStream	RHEL 8.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
eth-tools-fastfabric	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
evince-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
fapolicyd	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
fapolicyd-selinux	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
fdo-admin-cli	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
fdo-client	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
fdo-init	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
fdo-manufacturing-server	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
fdo-owner-cli	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
fdo-owner-onboarding-server	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
fdo-rendezvous-server	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
felix-gogo-command	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
felix-gogo-runtime	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
felix-gogo-shell	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
felix-scr	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
fence-agents-ibm-powervs	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
fence-agents-ibm-vpc	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
fence-agents-kubevirt	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
fence-virt-d-cpg	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
flatpak-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
flatpak-selinux	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
flatpak-session-helper	rhel8-AppStream	RHEL 8.2

패키지	리포지터리	새로운 기능
flatpak-spawn	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
flatpak-xdg-utils	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
fstrm	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
fstrm-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
fwupd-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
gcc-toolset-10	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-annobin	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-binutils	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-binutils-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-build	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-dwz	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-dyninst	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-dyninst-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-elfutils	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-elfutils-debuginfod-client	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-elfutils-debuginfod-client-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-elfutils-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-elfutils-libelf	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-elfutils-libelf-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-elfutils-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-gcc	rhel8-AppStream	RHEL 8.3

패키지	리포지터리	새로운 기능
gcc-toolset-10-gcc-c++	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-gcc-gdb-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-gcc-gfortran	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-gcc-plugin-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
gcc-toolset-10-gdb	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-gdb-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-gdb-gdbserver	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-libasan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-libatomic-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-libitm-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-lbtsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-libquadmath-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-libstdc++-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-libstdc++-docs	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-lbtsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-libubsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-ltrace	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-make	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-make-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-perftools	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-runtime	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-strace	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-systemtap	rhel8-AppStream	RHEL 8.3

패키지	리포지터리	새로운 기능
gcc-toolset-10-systemtap-client	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-systemtap-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-systemtap-initscript	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-systemtap-runtime	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-systemtap-sdt-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-systemtap-server	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-toolchain	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-valgrind	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-valgrind-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-11	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-annobin-annockeek	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-annobin-docs	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-annobin-plugin-gcc	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-binutils	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-binutils-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-build	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-dwz	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-dyninst	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-dyninst-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-elfutils	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-elfutils-debuginfod-client	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-elfutils-debuginfod-client-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
gcc-toolset-11-elfutils-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-elfutils-libelf	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-elfutils-libelf-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-elfutils-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-gcc	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-gcc-c++	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-gcc-gdb-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-gcc-gfortran	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-gcc-plugin-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-gdb	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-gdb-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-gdb-gdbserver	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-libasan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-libatomic-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-libgccjit	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-libgccjit-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-libgccjit-docs	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-libitm-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-liblsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-libquadmath-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-libstdc++-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-libstdc++-docs	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-libtsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
gcc-toolset-11-libubsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-ltrace	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-make	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-make-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-perftools	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-runtime	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-strace	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-systemtap	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-systemtap-client	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-systemtap-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-systemtap-initscript	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-systemtap-runtime	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-systemtap-sdt-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-systemtap-server	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-toolchain	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-valgrind	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-valgrind-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-9-libasan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
gcc-toolset-9-libatomic-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
gcc-toolset-9-liblsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
gcc-toolset-9-libtsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
gcc-toolset-9-libubsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
gdm-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6

패키지	리포지터리	새로운 기능
gdm-pam-extensions-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
git-credential-libsecret	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
git-lfs	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
glassfish-jsp	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
glibc-gconv-extra	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
gnome-session-kiosk-session	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gnome-shell-extension-classification-banner	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
gnome-shell-extension-dash-to-panel	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
gnome-shell-extension-gesture-inhibitor	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gnome-shell-extension-heads-up-display	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
gnome-software-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
google-gson	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
grafana-pcp	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
graphviz-python3	rhel8-CRB	RHEL 8.2
greenboot	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
greenboot-default-health-checks	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
greenboot-grub2	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
greenboot-reboot	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
greenboot-rpm-ostree-grub2	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
greenboot-status	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
Guava	rhel8-AppStream	RHEL 8.2

패키지	리포지터리	새로운 기능
HdrHistogram	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
HdrHistogram_c	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
HdrHistogram-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
hostapd	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
http-parser-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.2
ibus-table-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
ibus-table-tests	rhel8-CRB	RHEL 8.4
ibus-typing-booster-tests	rhel8-CRB	RHEL 8.4
icu4j	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
idn2	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
ima-evm-utils0	rhel8-BaseOS	RHEL 8.4
intel-cmt-cat-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
ipa-client-epn	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
ipa-client-samba	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
ipa-healthcheck	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
ipa-healthcheck-core	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
ipa-selinux	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
ipxe-bootimgs-aarch64	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
ipxe-bootimgs-x86	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
iscsi-initiator-utils-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
jaf-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
jaf	rhel8-AppStream	RHEL 8.2

패키지	리포지터리	새로운 기능
java-1.8.0-openjdk-accessibility-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-accessibility-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-demo-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-demo-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-devel-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-devel-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-headless-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-headless-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-src-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-src-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-demo-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-demo-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-devel-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-devel-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-headless-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-headless-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-jmods-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-jmods-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4

패키지	리포지터리	새로운 기능
java-11-openjdk-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-src-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-src-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-static-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
java-11-openjdk-static-libs-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-static-libs-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-17-openjdk	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
java-17-openjdk-demo	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
java-17-openjdk-demo-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-demo-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
java-17-openjdk-devel-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-devel-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-headless	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
java-17-openjdk-headless-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-headless-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
java-17-openjdk-javadoc-zip	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
java-17-openjdk-jmods	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
java-17-openjdk-jmods-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-jmods-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
java-17-openjdk-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-src	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
java-17-openjdk-src-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-src-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-static-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
java-17-openjdk-static-libs-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-static-libs-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
jctools	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
jetty-continuation	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
jetty-http	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
jetty-io	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
jetty-security	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
jetty-server	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
jetty-servlet	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
jetty-util	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
Jigawatts	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
jigawatts-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
jmc-core-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
jmc-core	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
jmc	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
jolokia-jvm-agent	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
jq-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
js-d3-flame-graph	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
Judy-devel	rhel8-BaseOS	RHEL 8.1
Judy-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
junit5	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
kernel-abi-stablelists	rhel8-BaseOS	RHEL 8.4
kmod-redhat-oracleasm	rhel8-BaseOS	RHEL 8.4
kpatch-dnf	rhel8-BaseOS	RHEL 8.4
lasso-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
libadwaita-qt5	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
libasan6	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
libbabeltrace-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libblockdev-crypto-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libblockdev-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libblockdev-fs-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libblockdev-loop-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libblockdev-lvm-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libblockdev-mdraid-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libblockdev-part-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libblockdev-swap-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libblockdev-utils-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libblockdev-vdo-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libbpf-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.2

패키지	리포지터리	새로운 기능
libbpf-static	rhel8-CRB	RHEL 8.2
libbpf	rhel8-BaseOS	RHEL 8.2
libbytesize-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libcap-ng-python3	rhel8-BaseOS	RHEL 8.5
libdazzle-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
libdnf-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
libdwaves1	rhel8-CRB	RHEL 8.2
libecpg	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
libecpg-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
libepubgen-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
libgcab1-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
libguestfs-appliance	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
libnbd	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
libnbd-bash-completion	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
libnbd-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
libnftnl-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.2
libnumbertext	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
libpgtypes	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
libpinyin-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
libpsl-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
librepo-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
librhsm-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4

패키지	리포지터리	새로운 기능
libseline-static	rhel8-CRB	RHEL 8.6
libsemanage-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libslirp	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
libslirp-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
libsmi-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
libsolv-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
libsolv-tools	rhel8-CRB	RHEL 8.4
libss-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
libssh-config	rhel8-BaseOS	RHEL 8.1
libstoragegmt-devel	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
libstoragegmt-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libtpms	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
libtpms-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
libudisks2-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
liburing-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
liburing	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
libuser-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
libuv-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
libvirt-daemon-driver-storage-iscsi-direct	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
libvirt-wireshark	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
libvoikko-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
libxdp	rhel8-AppStream	RHEL 8.3

패키지	리포지터리	새로운 기능
libxkbfile-1.1.0-1.el8	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
libxmlb	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
libxmlb-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
libXvMC-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libzstd-devel	rhel8-BaseOS	RHEL 8.2
libzstd	rhel8-BaseOS	RHEL 8.2
lld-test	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
lmdb-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
lmdb-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
log4j	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
log4j-jcl	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
log4j-slf4j	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
lpsolve-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
lucene	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
lucene-analysis	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
lucene-analyzers-smartcn	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
Lucene-queries	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
lucene-queryparser	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
lucene-sandbox	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
lz4-java	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
lz4-java-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
mariadb-pam	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
maven-openjdk11	rhel8-AppStream	RHEL 8.2

패키지	리포지터리	새로운 기능
maven-openjdk8	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
maven-openjdk17	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
mdevctl	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
memstrack	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
micropipenv	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
mingw32-spice-vdagent	rhel8-CRB	RHEL 8.2
mingw64-spice-vdagent	rhel8-CRB	RHEL 8.2
mobile-broadband-provider-info-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
mod_auth_mellon-diagnostics	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
modulemd-tools	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
mpich-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
mvapich2-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
mvapich2-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
mvapich2-psm2-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
mysql-selinux	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
nbdfuse	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
nbdkit-basic-filters	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
nbdkit-curl-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
nbdkit-gzip-filter	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
nbdkit-gzip-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
nbdkit-linuxdisk-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
nbdkit-nbd-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.6

패키지	리포지터리	새로운 기능
nbdkit-python-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
nbdkit-server	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
nbdkit-ssh-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
nbdkit-tar-filter	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
nbdkit-tar-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
nbdkit-tmpdisk-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
nbdkit-vddk-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
nbdkit-xz-filter	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
netavark	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
net-snmp-perl	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
NetworkManager-cloud-setup	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
NetworkManager-initscripts-updown	rhel8-BaseOS	RHEL 8.6
nftables-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
nispor	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
nispor-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
nginx-mod-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
nmstate-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
nmstate-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
nmstate-plugin-ovsdb	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
nodejs-full-i18n	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
numatop	rhel8-BaseOS	RHEL 8.2
ocaml-libnbd	rhel8-CRB	RHEL 8.3
ocaml-libnbd-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3

패키지	리포지터리	새로운 기능
oci-seccomp-bpf-hook	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
oci-seccomp-bpf-hook	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
opae	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
openldap-servers	rhel8-CRB	RHEL 8.6
open-vm-tools-sdmp	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
OpenCV	rhel8-CRB	RHEL 8.5
opentest4j	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
osbuild	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
osbuild-composer	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
osbuild-composer-core	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
osbuild-composer-dnf-json	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
osbuild-composer-worker	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
osbuild-luks2	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
osbuild-lvm2	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
osbuild-ostree	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
osbuild-selinux	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
owasp-java-encoder-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
owasp-java-encoder	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
pcm	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
pcp-export-pcp2elasticsearch	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
pcp-export-pcp2spark	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
pcp-pmda-bpftrace	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
pcp-pmda-denki	rhel8-AppStream	RHEL 8.6

패키지	리포지터리	새로운 기능
pcp-pmda-hacluster	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
pcp-pmda-mongodb	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
pcp-pmda-mssql	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
pcp-pmda-netcheck	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
pcp-pmda-openmetrics	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
pcp-pmda-openvswitch	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
pcp-pmda-rabbitmq	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
pcp-pmda-sockets	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
pcp-pmda-statsd	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
pcre2-tools	rhel8-CRB	RHEL 8.3
perl-AutoLoader	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-AutoSplit	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-autouse	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-B	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-base	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Benchmark	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-blib	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Class-Struct	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Compress-Raw-Lzma	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Config-Extensions	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Convert-ASN1	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
perl-DBM_Filter	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-debugger	rhel8-AppStream	RHEL 8.6

패키지	리포지터리	새로운 기능
perl-deprecate	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-diagnostics	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-DirHandle	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Dumpvalue	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-DynaLoader	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-encoding-warnings	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-English	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-ExtUtils-Constant	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Fcntl	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-fields	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-File-Basename	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-File-Compare	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-File-Copy	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-File-DosGlob	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-File-Find	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-File-stat	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-FileCache	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-FileHandle	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-filetest	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-FindBin	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-GDBM_File	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Getopt-Std	rhel8-AppStream	RHEL 8.6

패키지	리포지터리	새로운 기능
perl-Hash-Util	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Hash-Util-FieldHash	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-l18N-Collate	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-l18N-Langinfo	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-l18N-LangTags	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-if	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-IO-Compress-Lzma	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-IPC-Open3	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-less	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-LDAP	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
perl-lib	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-locale	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Mail-Sender	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
perl-meta-notation	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-mro	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-NDBM_File	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Net	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-NEXT	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Object-HashBase	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
perl-Object-HashBase-tools	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
perl-ODBM_File	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Opcode	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-overload	rhel8-AppStream	RHEL 8.6

패키지	리포지터리	새로운 기능
perl-overloading	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-ph	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
Perl-Pod-Functions	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-POSIX	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Safe	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Search-Dict	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-SelectSaver	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-sigtrap	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-sort	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-subst	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Symbol	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Sys-Hostname	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Term-Complete	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Term-ReadLine	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Term-Size-Any	rhel8-CRB	RHEL 8.6
perl-Term-Size-Perl	rhel8-CRB	RHEL 8.6
perl-Text-Abbrev	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Thread	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Thread-Semaphore	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Tie	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Tie-File	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Tie-Memoize	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Tie-RefHash	rhel8-AppStream	RHEL 8.6

패키지	리포지터리	새로운 기능
perl-Time	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Unicode-UCD	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-User-pwent	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-vars	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-vmsish	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
pg_repack	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
pgaudit	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
php-ffi	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
php-pecl-rrd	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
php-pecl-xdebug	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
php-pecl-xdebug3	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
pipewire0.2	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
pipewire0.2-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
pipewire0.2-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
pki-acme	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
pmix-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
podman-catatonit	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
podman-gvproxy	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
podman-plugins	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
postfix-cdb	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
postfix-pcre	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
postfix-sqlite	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
postgres-decoderbufs	rhel8-AppStream	RHEL 8.2

패키지	리포지터리	새로운 기능
prometheus-jmx-exporter	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
prometheus-jmx-exporter-openjdk11	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
protobuf-lite-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
py3c-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
py3c-doc	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python2-pip-wheel	rhel8-Modules	RHEL 8.1
python2-setuptools-wheel	rhel8-Modules	RHEL 8.1
python2-wheel-wheel	rhel8-Modules	RHEL 8.1
python3-bind9.16	rhel8-CRB	RHEL 8.6
python3-brotli	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
python3-cloud-what	rhel8-BaseOS	RHEL 8.5
python3-criu	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python3-dasbus	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
python3-distro	rhel8-Modules	RHEL 8.1
python3-dnf-plugin-modulesync	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
python3-dnf-plugin-post-transaction-actions	rhel8-BaseOS	RHEL 8.2
python3-freeradius	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
python3-ipatests	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python3-libmodulemd	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
python3-libmount	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
python3-libnbd	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
python3-networkx-core	rhel8-AppStream	RHEL 8.2

패키지	리포지터리	새로운 기능
python3-networkx	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python3-nftables	rhel8-BaseOS	RHEL 8.2
python3-nispor	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python3-osbuild	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
python3-pillow-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
python3-pillow-doc	rhel8-CRB	RHEL 8.5
python3-pillow-tk	rhel8-CRB	RHEL 8.5
python3-pip-wheel	rhel8-BaseOS	RHEL 8.1
python3-podman	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
python3-protobuf	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python3-pyghmi	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
python3-pyodbc	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python3-pyverbs	rhel8-BaseOS	RHEL 8.4
python3-setuptools-wheel	rhel8-BaseOS	RHEL 8.1
python3-solv	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
python3-subversion	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python3-tracer	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python3-wheel-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
python3-wx-siplib	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
python38-asn1crypto	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-atomicwrites	rhel8-CRB	RHEL 8.2
python38-attrs	rhel8-CRB	RHEL 8.2
python38-babel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2

패키지	리포지터리	새로운 기능
python38-cffi	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-chardet	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-cryptography	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-Cython	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-debug	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-idle	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-idna	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-jinja2	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-lxml	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-markupsafe	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-mod_wsgi	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-more-itertools	rhel8-CRB	RHEL 8.2
python38-numpy-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-numpy-f2py	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-numpy	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-packaging	rhel8-CRB	RHEL 8.2
python38-pip-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-pip	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-pluggy	rhel8-CRB	RHEL 8.2
python38-ply	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-psutil	rhel8-AppStream	RHEL 8.2

패키지	리포지터리	새로운 기능
python38-psycopg2-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-psycopg2-tests	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-psycopg2	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-py	rhel8-CRB	RHEL 8.2
python38-pycparser	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-PyMySQL	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-pyparsing	rhel8-CRB	RHEL 8.2
python38-pysocks	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-pytest	rhel8-CRB	RHEL 8.2
python38-pytz	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-pyyaml	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-requests	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-resolvelib	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
python38-rpm-macros	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-scipy	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-setuptools-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-setuptools	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-six	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-test	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-tkinter	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-urllib3	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-wcwidth	rhel8-CRB	RHEL 8.2
python38-wheel-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2

패키지	리포지터리	새로운 기능
python38-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python39	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-attrs	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-cffi	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-chardet	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-cryptography	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-Cython	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-debug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-idle	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-idna	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-iniconfig	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-lxml	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-mod_wsgi	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-more-itertools	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-numpy	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-numpy-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-numpy-f2py	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-packaging	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-pip	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-pip-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.4

패키지	리포지터리	새로운 기능
python39-pluggy	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-ply	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-psutil	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-psycopg2	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-psycopg2-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-psycopg2-tests	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-py	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-pybind11	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-pybind11-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-pycparser	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-PyMySQL	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-pyparsing	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-pysocks	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-pytest	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-pyyaml	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-requests	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-rpm-macros	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-scipy	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-setuptools	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-setuptools-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-six	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-test	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-tkinter	rhel8-AppStream	RHEL 8.4

패키지	리포지터리	새로운 기능
python39-toml	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-urllib3	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-wcwidth	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-wheel-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
qatengine	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
qatlib	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
qatlib-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
qatlib-tests	rhel8-CRB	RHEL 8.6
qatzip	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
qatzip-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
qatzip-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
qemu-kvm-docs	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
qemu-kvm-hw-usbredir	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
qemu-kvm-ui-opengl	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
qemu-kvm-ui-spice	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
qgpgme-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
qt5-qtbase-private-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
qt5-qtserialbus-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
quota-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
resource-agents-paf	rhel8-HighAvailability	RHEL 8.5
rhc	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
rhc-worker-playbook	rhel8-AppStream	RHEL 8.4

패키지	리포지터리	새로운 기능
rhsm-icons	rhel8-BaseOS	RHEL 8.2
Rig	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
rpm-plugin-fapolicyd	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
rshim	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
rsyslog-mmfields	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
rsyslog-omamqp1	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
rsyslog-openssl	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
rsyslog-udpspool	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
ruby-default-gems	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
rubygem-rbs	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
rubygem-rexml	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
rubygem-rss	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
rubygem-typeprof	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
rust-std-static-wasm32-unknown-unknown	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
rust-std-static-wasm32-wasi	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
samba-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
samba-vfs-iouring	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
samba-winexe	rhel8-BaseOS	RHEL 8.4
sat4j	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
sblim-cmpi-base	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
sblim-gather	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
sblim-gather-provider	rhel8-CRB	RHEL 8.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
sblim-indication_helper	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
sblim-wbemcli	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
setools-console-analyses	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
setools-gui	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
sevctl	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
shadow-utils-subid	rhel8-BaseOS	RHEL 8.6
shadow-utils-subid-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
sisu	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
spice-client-win-x64	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
spice-client-win-x86	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
spice-qxl-wddm-dod	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
spice-qxl-xddm	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
spice-streaming-agent	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
spice-vdagent-win-x64	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
spice-vdagent-win-x86	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
sshpas	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
sssd-polkit-rules	rhel8-BaseOS	RHEL 8.1
stalld	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
stratisd-dracut	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
stress-ng	rhel8-NFV	RHEL 8.3
SWIG (swig:4.0)	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
swig-doc (swig:4.0)	rhel8-BaseOS	RHEL 8.4
swig-gdb (swig:4.0)	rhel8-AppStream	RHEL 8.4

패키지	리포지터리	새로운 기능
swtpm	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
swtpm-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
swtpm-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
swtpm-tools	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
swtpm-tools-pkcs11	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
tesseract	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
tesseract-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
texlive-context	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
texlive-pst-arrow	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
texlive-pst-tools	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
thermald	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
tigervnc-selinux	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
toolbox-tests	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
tracer-common	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
tracker-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
tss2	rhel8-BaseOS	RHEL 8.5
tss2-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
twolame-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
ucx-cma	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
ucx-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
ucx-ib	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
ucx-rdmacm	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
udftools	rhel8-AppStream	RHEL 8.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
udica	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
udisks2-lsm	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
unicode-ucd-unihan	rhel8-CRB	RHEL 8.5
univocity-parsers	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
usbguard-notifier	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
usbguard-selinux	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
vdo-support	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
virt-v2v-bash-completion	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
virt-v2v-man-pages-ja	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
virt-v2v-man-pages-uk	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
WALinuxAgent-udev	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
webrtc-audio-processing-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
weldr-client	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
whois-nls	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
vGPU	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
woff2-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
xapian-core	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
xapian-core-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
xapian-core-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
xdp-tools	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
xmlgraphics-commons	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
xorg-x11-server-source	rhel8-CRB	RHEL 8.3
zstd	rhel8-AppStream	RHEL 8.2

현재 마이너 **RHEL 8** 릴리스에서 사용 가능한 패키지의 전체 목록은 [패키지 매니페스트](#) 를 참조하십시오.

A.1.2. RHEL 8.0에서 새로 추가된 패키지

다음 패키지는 **RHEL 8.0**의 새로운 기능입니다.

| 389-ds-base-legacy-tools

A | *aajohan-comfortaa-fonts, abrt-addon-coredump-helper, abrt-cli-ng, abrt-plugin-machine-id, abrt-plugin-machine-id, adcli-doc, alsa-ucm, alsa-utils-sasa, relationships, alsa-utils-sasasa, Anaconda-install-env-deps, annobin, ant-lib, apcu-panel, apr-util-bdb, aspell-en, assertj-core-javadoc, atlas-corei2, atlas-corei2, auds-core2 Authselect, authselect-compatible, authselect-libs*

bacula-logwatch, beignet, blivet-data, bluez-obexd, bnd-maven-plugin, boom-boot-conf, boom-boot-conf, boost-boot-grub2, boost-coroutine, boost-fiber, boost-log, boost-mpich-python3, boost-numpy3, boost-openmpi-python3, boost-python3, boost-stacktrace, boost-type_erasure, brltty-dracut, brotli-speak-ng, brotli, brotli-devel, buildah

C | *c2esp, loading-doc, loading-vendor, cjose, cjose, clang-devel, clang-devel, clang-toolss, clang-tools-extra, cldr-tools-annotation, clippy, cmake-data, cmake-doc, cmake-doc, cjose-devel CMake-filesystem, cmake-rpm-macros, cockpit-composer, cockpit-dashboard, cockpit-machines, cockpit-packagekit, cockpit-pcp, cockpit-storaged, cockpit-storaged, compat-guile18-devel, compat-guile18-devel, compat-libgfortran-48, compat-libpthread-nonshared, compat-openssl10, compiler-rt, composer-cli, container-exception-logger, container-selinux, container-selinux, container-selinux, container-common, coreutils-common, coreutils-common, coreutils-single, createrepo_c-devel, createrepo_c-devel crypto-policies, CUnit, CUnit-devel, cyrus-imapd-vzic*

D | *dbus-c-devel, dbus-c++-glib, dbus-common, dbus-daemon, dbus-tools, dhcp-client, dhcp-relay, dhcp-server, dley-na-renderer, dnf, dnf-data, dnf-automatic, dnf-data DNF-plugin-spacewalk, dnf-plugin-subscription-manager, dnf-plugins-core, dnf-utils, dnssec-trigger-panel, docbook2X, dotnet-host, dotnet-host-fxr-2.1, dotnet-runtime-2.1, dotnet-sdk-2.1 dotnet-sdk-2.1.5xx, dpdk-devel, dpdk-doc, dpdk-tools, dracut-live, dracut-squash, driverctl, drpm-devel, dtc*

E | *ed k2-aarch64, edk2-ovmf, efi-filesystem, efi-macros, egl-wayland, egl-externalplatform-devel, eigen3-devel, enca-lucid, enca-devel, enca-devel, enca-devel, enchant2, enchant2, enchant2, echmvevemveves*

F | *fence-agents-lpar, fence-agents-zvm, fftw-libs-quad, freeradius-rest, adapter-common,*

adapter-overlayfs, fedora3, adapter3-devel, 5-63-libs

[illegible]

langpack-tn, glibc-langpack-tn glibc-langpack-tpi, glibc-langpack-ts, glibc-langpack-tt, glibc-langpack-ug, glibc-langpack-uk, glibc-langpack-unm, glibc-langpack-uz, glibc-langpack-uz, glibc-langpack-uz, glibc-langpack-ve, glibc-langpack-ve, glibc-langpack-t. glibc-langpack-wa, glibc-langpack-wal, glibc-langpack-wo, glibc-langpack-xh, glibc-langpack-yi, glibc-langpack-yo, glibc-langpack-yue, glibc-langpack-yuw, glibc-langpack-yw, glibc-langpack-ww glibc-langpack-zu, glibc-locale-source, glibc-minimal-langpack, glog, glog-devel, gmock-devel, gmock-devel, gmock-devel, gnome-autoar, gnome-backgrounds-extras, gnome-control-center, gnome-control-center-filesystem, gnome-control-center-filesystem, gnome-control-center-filesystem, gnome-logs, gnome-photos-tests, gnome-remote-1.8.0, gnome-shell-extension-credential-icons, gnome-tweaks, go-compilers-golang-compiler, go-srpm-macros, go-toolset, go-lang, go-lang-bin, go-lang-shell, go-lang-bin golang-misc, golang-race, golang-src, golang-tests, google-droid-kufi-fonts, google-droid-sans-sans-sans-sans-mono-fonts, google-droid-fonts google-oto-cjk-fonts-common, google-oto-mono-fonts, google-oto-nastaliq-urdu-fonts, google-oto-sans-jp-fonts, google-oto-sans-cjk-sans-cjk-ttc-fonts, Google-oto-sans-oriverify-fonts, google-oto-sans-ui-fonts, google-oto-sans-tibetan-fonts, google-oto-sif-fonts, google-oto-sif-fonts Google-oto-serif-devanagari-fonts, google-oto-serif-gujarati-fonts, google-oto-serif-kannada-fonts, google-oto-serif-malayalam-fonts, google-oto-serif Google-oto-serif-fonts, google-roboto-slab-fonts, gpgmepp, gpgmepp, gpgmepp-devel, grub2-tools-efi, gsntlmssp, gstreamer1-plugins-good-sysconfig, gtest-devel, gtest-devel guava20, guava20-javadoc, guava20-testlib, guice-bom, guice-bom, guice-jmer, guice-jmx, guice-jndi, guice-multibindings, guice-multibindings Guice-testlib, guice-throwingproviders, gutenprint-libs, gutenprint-libs-ui

H | hamcrest-core, hawtjni-runtime, hexchat, hexchat-devel, httpcomponents-client-cache, httpd-filesystem, Hunspell-es-AR, Hunspell-es-CL, Hunspell-es-CL, Hunspell-es-CL, Hunspell-es-CL Hunspell-es-se-CR, Hunspell-es-DO, Hunspell-es-EC, Hunspell-es-es-ES, Hunspell-es-es-HT, Hunspell-es-MX, Hunspell-es-MX Hunspell-es-PE, Hunspell-es-es-PR, Hunspell-es-es-PY, Hunspell-es-es-SV, Hunspell-es-US, Hunspell-es-UY, Hunspell-es-VE

I | i2c-tools-perl, ibus-libzhuyin, ibus-wayland, iio-sensor-proxy, infiniband-diags-compat, integritysetup, ipa-idoverride-memberof-plugin, ipcalc, ipmievd, iproute-tc, iproute-tc, iptables-arptables, iptables-ebtables, iptables-libs, isl, isl, isl-devel, iss-utils-devel, isns-utils-libs, istack-commons-runtime, istack-commons-tools, ivy-local

J | jackson-annotations-javadoc, jackson-core, jackson-core-javadoc, jackson-databind-javadoc, jackson-databind-javadoc, jackson-jaxrs-json-providers, jackson-jaxrs-providers-datatypes, jackson-jaxrs-providers-datatypes jackson-jaxrs-providers-javadoc, jackson-module-jaxb-annotations-javadoc, javapackages-filesystem, javapackages-local, jbig2dec-libs, jboss-annotations-1.2-api, jboss-interceptors-1.2-api, jackson-module-jaxb-annotations-javadoc jboss-interceptors-1.2-api-javadoc, jboss-jaxrs-2.0-api, jboss-logging, jboss-logging-tools, jcl-over-slf4j, jdom2, jdom2, jdom2-javadoc, jimtcl, jimtcl, jq, jq, js-uglify jul-to-slf4j, julietaula-monts-fonts

K | kabi-dw, kdump-anaconda-addon, kernel-core, kernel-debug-core, kernel-debug-modules, kernel-debug-modules-extra, kernel-modules-extra, kernel-rpm-macros, kernel-rt-core kernel-rt-debug-core, kernel-rt-debug-modules, kernel-rt-debug-modules-extra, kernel-rt-modules, kernel-rt-modules-extra, kernelshark, koan, kyotocabinet-libs

L | lame-devel, lame-libs, langpacks-af, langpacks-ar, langpacks-ast, langpacks-ast, langpacks-be, langpacks-bn, langpacks-bs, langpacks-ca, langpacks-css-css-css langpacks-cy, langpacks-de, langpacks-en, langpacks-en_GB, langpacks-es, langpacks-et, langpacks-eu, langpacks-fa, langpacks-fi, langpacks-fr, langpacks-ga, langpacks-ga, langpacks-gl, langpacks-gu, langpacks-gu, langpacks-gu langpacks-he, langpacks-hr, langpacks-hu, langpacks-ia, langpacks-id, langpacks-id, langpacks-it, langpacks-ja, langpacks-kk, langpacks-ko, langpacks-lt, langpacks-lv, langpacks-mai, langpacks-mai langpacks-mk, langpacks-mr, langpacks-ms, langpacks-nb, langpacks-ne, langpacks-nl, langpacks-nr, langpacks-nso, langpacks-pa, langpacks-t-pt, langpacks-pt, langpacks-pt_pt_BRs-pt_BRs-pt_br. langpacks-ro, langpacks-si, langpacks-sk, langpacks-sl, langpacks-sq, langpacks-sr, langpacks-sv, langpacks-ta, langpacks-te, langpacks-tn, langpacks-tr, langpacks-tn, langpacks-tr, langpacks-tr, langpacks-s-s-s-tr langpacks-ts, langpacks-ur, langpacks-vi, langpacks-xh, langpacks-zh_CN, langpacks-zh_TW, langpacks-zh_TW, langpacks-fonts, lensfun-devel, lepto-devel, leptonica, leptonica-devel, liba52, liba52c, liba52c-devel, libatomic_ops, libbabeltrace, libblockdev-lvm-dbus, libcephfs-devel, libcmocka-devel, libcomps-devel, libcomps-devel, libcomps-devel, libatomic_ops libcurl-minimal, libdap, libdap-devel, libdatrie, libdazzle, libdc1394, libdnf, libEMF, libEMF-devel, libepubgen, libepubgen, libertas-sd86-firmwares, liber-fiers-fiers-fier-firms-Fiwares-fier-firms-firms-firms libertas-usb8388-firmware, libertas-usb8388-olpc-firmware, libev-devel, libev-libevent-devel, libev-source, libfdisk-devel, libfdt, libfdt-devel, libfdt-devel, libfdt libgit2-devel, libgit2-glib, libgomp-offload-nvptx, libgudev, libgudev, libi2c, libidn2, libidn2-devel, libinput-utils, libipt, libisoburn, libipt, libisoburn-devel, libgomp-offload-devel, libgudev, libgudev, libidn2-devel libkcap, libkcap-hmacalc, libkeepalive, libknet1, libknet2-plugin, libknet1-compress-lz4-plugin, libknet1-compress-lzma-lzma-plugin, libknet1-compress-lzo2-plugin, libknet1-compress-lz2plugin, libknet1-compress-lzo2-plugins libknet1-compress-zlib-plugin, libknet1-crypto-nss-plugin, libknet1-crypto-openssl-plugin, libknet1-crypto-plugins-all, libknet1-devel, libknet1-plugins-all, liblangtag-data, libmad-devel, libknet-devel libmcpp, libmemcached-libs, libmodulemd, libmodulemd-devel, libmodulemd-devel, libmodulemd1, libnghttp2-devel, libnice-gstreamer1, libnsl, libnsl2, liboggz, libomp-devel, liboggz, libomp-devel, libomp-devel, libmodulemd-devel, libmodulemd-devel libpeas-loader-python3, libpq, libpq-devel, libpq-devel, libpsl, libqhull, libqhull_r, libqhull_r, libqhuos-devel, libradosstriper-devel, libradosstriperstriper1 librbdb-devel, libreoffice-help-en, libreoffice-langpack-af, libreoffice-langpack-ar, libreoffice-langpack-bg, libreoffice-langpack-bn, libreoffice-langpack-br, LibreOffice-langpack-ca, libreoffice-langpack-cs, libreoffice-langpack-cy, libreoffice-langpack-da, libreoffice-langpack-dz, libreoffice-langpack-el, libreoffice-lang-lang-el, libreoffice-langpackes LibreOffice-langpack-et, libreoffice-langpack-eu, libreoffice-langpack-fa, libreoffice-langpack-fr, libreoffice-langpack-ga, libreoffice-langpack-gl, libreoffice-lang-lang-lang-packg, libreoffice-langpackg, LibreOffice-langpack-he, libreoffice-langpack-hi, libreoffice-langpack-hr, libreoffice-langpack-hu, libreoffice-langpack-id, libreoffice-lang-lang-ja, libreoffice-lang-lang-langk, libreoffice-lang-langk, libreoffice-lang-langk, LibreOffice-langpack-ko, libreoffice-langpack-ko, libreoffice-langpack-lt, libreoffice-langpack-lv, libreoffice-langpack-ml, libreoffice-langpack-mr, libreoffice-lang-mr, libreoffice-langpack-n, libreoffice-langpack-n LibreOffice-langpack-nl, libreoffice-langpack-nn, libreoffice-langpack-nr, libreoffice-langpack-nso, libreoffice-langpack-or, libreoffice-langpack-pl, libreoffice-lang-pl, libreoffice-lang-packpt-BRpt Libre office-langpack-pt-PT, libreoffice-langpack-ro, libreoffice-langpack-ru, libreoffice-langpack-si, libreoffice-langpack-sl, libreoffice-langpack-sl, libreoffice-langpack-sr, libreoffice-langpacksr, libreoffice-langpack-sr, libreoffice-langpacksr LibreOffice-langpack-sss, libreoffice-langpack-st, libreoffice-langpack-sv, libreoffice-langpack-ta, libreoffice-langpack-te, libreoffice-langpack-tn, libreoffice-lang-tn LibreOffice-langpack-ts, libreoffice-langpack-uk, libreoffice-langpack-ve, libreoffice-langpack-xh, libreoffice-zh-Hans, libreoffice-langpack-zh-Hant, libreoffice-lang-lang-pack-zu librhsm, librx, libsass, libsass, libserf, libsigsegv, libsigsegv-devel, libssh, libssh-devel, libstemmer-devel, libubsan, libubsan, libubil, libucil, libucil-devel, libunicap, libuv, libvarlink, libvarlink-devel, libvarlink-util, libvirt-dbus, libX11-xcb, libxcrypt, libxcrypt-devel, libxcrypt-static, libxcrypt-static, libxcrypt-static, libXV 2.0.0, libXNV tekton-devel, libzhuyin, libzip-tools, lld, lld-devel, lld-libs, lldb-devel, lldpd, lldpd-devel, llvm-devel, llvm-doc, llvm-googletest, llvm-google LLVM-libs, llvm-test, llvm-toolset, log4j-over-slf4j, log4j12, log4j12-javadoc, lohit-gurmukhi-fonts, lohit-odia-fonts, lohit-odia-fonts Lorax-composer, lorax-lmc-novirt, lorax-mc-virt, lorax-templates-generic, ltng-ust, ltng-ust-devel, lua-expat, lua-

filesystem, lua-json, lua-json, lua-libs, lua-lpeg, lua-lunit, lua-posix, lua-socket, lvm2-dbusd, lz4-libs

m | make-devel, man-db-cron, mariadb-backup, mariadb-connector-c-c, mariadb-connector-c-config, mariadb-connector-c-devel, mariadb-connector-odbc, mariadb-connectmsg, mariadb-gssapi-client, mariadb-java-client, mariadb-java-client, mariadb-connector-c-config mariadb-server-utils, maven-artifact-transfer, maven-artifact-transfer-javadoc, maven-lib, maven-resolver-resolver-api, maven-resolver-connector-basic, maven-resolver-connector-basic, maven-artifact-transfer-javadoc Maven-resolver-javadoc, maven-resolver-test-util, maven-resolver-transport-classpath, maven-resolver-transport-file, maven-resolver-transport-http, maven-resolver-transport-http, maven-resolver-transport-wagon Maven-resolver-util, maven-wagon-ftp, maven-wagon-http, maven-wagon-http-lightweight, maven-wagon-http-shared, maven-wagon-provider-api, maven-wagon-providers, maven-wagon-https MCPP, mecab-ipadic, mecab-ipadic, mesa-vulkan-devel, meson, metis, metis, microdnf, mingw-binutils-generic, mingw-filesystem-base, mingw-filesystem-binutils, mingw-filesystem-binutils, mingw32-bzip2, mingw32-bzip2-static, mingw32-cairo, mingw32-crt, mingw32-expat, mingw32-filesystem, mingw32-filesystem, mingw32-freetype, mingw32-freetype, mingw32-freetype, mingw32-cairo mingw32-gcc, mingw32-gettext, mingw32-gettext-static, mingw32-glib2, mingw32-glib2-static, mingw32-gstreamer1, mingw32-gstreamer1, mingw32-harfbuzz, mingw32-getfbuzz, mingw32-gettext-static mingw32-headers, mingw32-libffi, mingw32-libjpeg-turbo, mingw32-libjpeg-turbo, mingw32-libjpeg-turbo-static, mingw32-libpng, mingw32-libpng, mingw32-png-static, mingw32-libffi, mingw32-libjpeg-turbo mingw32-libtiff-static, mingw32-openssl, mingw32-pcre, mingw32-pcre-static, mingw32-pixman, mingw32-pkg-config, mingw32-sqlite, mingw32-sqlite, mingw32-sqlite mingw32-termcap, mingw32-win-iconv, mingw32-iconv-static, mingw32-winpthreads, mingw32-winpthreads-static, mingw32-zlib-static, mingw32-zlib-static, mingw32-zlib-static, mingw32-iconv mingw64-bzip2, mingw64-bzip2-static, mingw64-cpp, mingw64-crt, mingw64-expat, mingw64-expat, mingw64-filesystem, mingw64-freetype, mingw64-type-static, mingw64-type-static, mingw64-type-static, mingw64-expat mingw64-gettext, mingw64-gettext-static, mingw64-glib2, mingw64-glib2-static, mingw64-glib2-static, mingw64-gstreamer1, mingw64-64-cifbuzz, mingw64-cifbuzz, mingw64-headers, mingw64-headers, mingw64-text-static mingw64libffi, mingw64-libjpeg-turbo, mingw64-libjpeg-turbo-static, mingw64-libpng-static, mingw64-libpng-static, mingw64-libtiff-static, mingw64-libtiff-static, mingw64-libtiff-static, mingw64-libtiff, mingw64-openssl, mingw64-pcre, mingw64-pixman, mingw64-pkg-config, mingw64-readline, mingw64-sqlite, mingw64sqlite-static, mingw64-termcap, mingw64-termcap, mingw64-win-iconv, mingw64-icon-static, mingw64-static mingw64winpthreads, mingw64-pthreads-static, mingw64-zlib, mingw64-zlib-static, mockito-javadoc, mod_http2, mod_md, mpich, mpich-devel, mpitests-devel, mpitests-mapi22. multilib-rpm-config, munge, munge-libs, mvapich2, mvapich2-psm2, mysql-common, mysql-devel, mysql-errmsg, mysql-libs, mysql-server, mysql-server, mysql-test

N | nbdkit-bash-completion, nbdkit-plugin-gzip, nbdkit-plugin-python3, nbdkit-plugin-xz, ncurses-c++-libs, ncurses-compat-libs, netconsole-service, network-scripts-team, nbdkit-plugin-plugin-xz, ncurses-c++-libs, ncurses-compat-libs, ncurses-compat-libs NetworkManager-config-connectivity-redhat, nghttp2, nginx-all-modules, nginx-filesystem, nginx-mod-http-image-filter, nginx-mod-http-perl, nginx-mod-http-xslt-filter, nginx-mod-stream, nginx-mod-stream, ninja-build, nkf, nodejs, nodejs-devel, nodejs-nodemon, nodejs-packaging, nodejs-packaging, npm, npth, nss_db, nss_nis, nss_wrapper, nss-altfiles, ntpstat

O | objectweb-pom, objenesis, objenesis-javadoc, ocaml-cppo, ocaml-labltk, ocaml-labltk-devel, oci-systemd-hook, oci-umount, ocl-icd, ocl-icd-icd-devel, ongres-scrumram, ongres-scrumram ongres-scrum-client, oniguruma, oniguruma-devel, openal-soft, openal-soft-devel,

openblas-devel, openblas-openmp64, openblas-openmp64, openblas-openmp64_, openas-openmp64_ openblas-serial64, openblas-serial64_, openblas-srpm-macros, openblas-static, openblas-threads64, openblas-threads64_, opencl-filessystem, opencv-contrib, opencv-contrib, OpenIPMI-lanserv, openscap-python3, openssl-ibmpkcs11, openssl-pkcs11, openwsman-python3, os-maven-plugin, os-maven-plugin-javadoc, osad, osgi-annotation-javadoc, osgi-annotation-javadoc RuntimeClass-compendium-javadoc, osgi-core, osgi-core-javadoc, ostree-devel, ostree-grub2, ostree-libs, overpass-mono-fonts

Y / yasm

A.2.

참고			
389-ds-base	389-ds-base, 389-ds-base-legacy-tools	RHEL 8.0	
AAVMF	edk2-aarch64	RHEL 8.0	
abrt-addon-python	python3-abrt-addon	RHEL 8.0	
abrt-python	python3-abrt	RHEL 8.0	
abrt-python-doc	python3-abrt-doc	RHEL 8.0	
adcli	adcli, adcli-doc	RHEL 8.0	
alsa-utils	alsa-utils, alsa-utils-alsabat	RHEL 8.0	
anaconda-core	anaconda-core, anaconda-install-env-deps	RHEL 8.0	
apache-commons-collections-testframework-javadoc	apache-commons-collections-javadoc	RHEL 8.0	
apr-util	apr-util, apr-util-bdb, apr-util-openssl	RHEL 8.0	apr-util-bdb 및 apr-util-openssl 패키지는 apr-util 에서 분할되었습니다. 이 패키지는 각각 apr_dbm.h 인터페이스에서 Berkeley DB를 지원하는 loadable 모듈을 제공하고 apr_crypto.h 인터페이스에서 OpenSSL을 제공합니다. apr-util-bdb 및 apr-util-openssl 패키지 모두 apr-util-openssl 패키지로부터 약한 종속성이 있으므로 이러한 API를 사용하는 패키지는 변경 없이 계속 작동해야 합니다.
aqute-bndlib-javadoc	aqute-bnd-javadoc	RHEL 8.0	
arptables	iptables-arptables	RHEL 8.0	

참고			
authconfig	authselect-compat	RHEL 8.0	authselect 유틸리티는 RHEL 8 호스트의 사용자 인증 구성을 개선하며 운영 체제의 PAM 스택을 구성하는 유일한 방법입니다. authconfig 에서 마이그레이션을 단순화하기 위해 authselect-compat 패키지는 해당 호환성 명령을 사용하여 제공됩니다.
bacula-director	bacula-director, bacula-logwatch	RHEL 8.0	
bind-libs-lite	bind-export-libs, bind-libs-lite	RHEL 8.0	bind-libs-lite 라이브러리는 dhcp-client 및 dhcp-server 패키지에서 사용하는 bind-export-libs 패키지로 이동되었습니다. bind-libs-lite 라이브러리에 이제 bind-libs-lite 패키지에 따라 bind-libs의 하위 집합이 포함되어 있습니다. dhcp-server 및 dhcp-client 는 이제 bind-export-libs 패키지에 의존합니다.
bind-lite-devel	bind-export-devel, bind-lite-devel	RHEL 8.0	bind-export-devel 패키지는 bind-lite-devel 패키지를 대체합니다. isc-export-config.sh 출력에서 내보내기 라이브러리에 연결하는 데 사용되는 CFLAGS 및 라이브러리를 가져와야 합니다. bind-export-libs 라이브러리에 대한 연결은 isc-export-config.sh 매개 변수를 사용하여 수행해야 합니다.
BlueZ	bluez, bluez-obexd	RHEL 8.0	
boost-devel	boost-devel, boost-python3-devel	RHEL 8.0	
boost-mpich-python	boost-mpich-python3	RHEL 8.0	
boost-openmpi-python	boost-openmpi-python3	RHEL 8.0	
boost-python	boost-python3	RHEL 8.0	
brlTTY-at-spi	brlTTY-at-spi2	RHEL 8.0	
cjkuni-uming-fonts	google-noto-serif-cjk-ttc-fonts	RHEL 8.0	
cockpit-docker	cockpit-podman (container-tools:1.0)	RHEL 8.0	

참고			
compat-libgfortran-41	compat-libgfortran-48	RHEL 8.0	
compat-locales-sap	compat-locales-sap, compat-locales-sap-common	RHEL 8.1	
compat-locales-sap, compat-locales-sap-common	compat-locales-sap	RHEL 8.0	
control-center	gnome-control-center	RHEL 8.0	
control-center-filesystem	gnome-control-center-filesystem	RHEL 8.0	
coolkey	opensc	RHEL 8.0	
coreutils	coreutils, coreutils-common	RHEL 8.0	
createrepo	createrepo_c, python3-createrepo_c	RHEL 8.0	
Cython	python2-Cython, python3-Cython	RHEL 8.0	
dbus	dbus, dbus-common, dbus-daemon, dbus-tools	RHEL 8.0	
dbus-python	python3-dbus	RHEL 8.0	
deltarpm	drpm	RHEL 8.0	
dhclient	dhcp-client	RHEL 8.0	
dhcp	dhcp-relay, dhcp-server	RHEL 8.0	
dnf-utils	yum-utils	RHEL 8.1	

참고			
dnsssec-trigger	DNSSEC-trigger, dnsssec-trigger- panel	RHEL 8.0	
dracut	dracut, dracut-live, dracut-squash	RHEL 8.0	
dstat	pcp-system-tools	RHEL 8.0	
easymock2	easymock	RHEL 8.0	
easymock2-javadoc	easymock-javadoc	RHEL 8.0	
ebtables	iptables-ebtables	RHEL 8.0	
edac-utils	rasdaemon	RHEL 8.0	
emacs-common, emacs-el	emacs-common	RHEL 8.0	
emacs-libidn, libidn	libidn	RHEL 8.0	
4.5.2-mercurial, emacs-mercurial- el,mercurial	Mercurial	RHEL 8.0	
espeak	espeak-ng	RHEL 8.0	음성 합성에 대한 백엔드를 제공하는 espeak 패키지는 적극적으로 개발된 espeak-ng 패키지로 교체되었습니다. espeak-ng 는 espeak 와 대부분 호환됩니다.
firstboot	gnome-initial-setup	RHEL 8.0	
foomatic-filters	cups-filters	RHEL 8.0	
freerdp	freerdp, libwinpr	RHEL 8.0	
freerdp-devel	freerdp-devel, libwinpr-devel	RHEL 8.0	
freerdp-libs, freerdp-plugins	freerdp-libs	RHEL 8.0	
Fuse	Fuse, adapter- common	RHEL 8.0	

참고			
gdb	gdb, gdb-headless	RHEL 8.0	
gdbm	gdbm, gdbm-libs	RHEL 8.0	
gdk-pixbuf2	gdk-pixbuf2, gdk-pixbuf2-modules, gdk-pixbuf2-xlib	RHEL 8.0	
gdk-pixbuf2-devel	gdk-pixbuf2-devel, gdk-pixbuf2-xlib-devel	RHEL 8.0	
gdm, pulseaudio-gdm-hooks	gdm	RHEL 8.0	
Ghostscript	Ghostscript, libgs, libijs	RHEL 8.0	
ghostscript-devel	libgs-devel	RHEL 8.0	
Ghostscript-fonts	urw-base35-fonts	RHEL 8.0	
Git	git, git-core, git-core-doc, git-subtree	RHEL 8.0	
glassfish-el-api-javadoc	glassfish-el-javadoc	RHEL 8.0	
glassfish-fastinfoset	glassfish-fastinfoset, glassfish-fastinfoset-javadoc	RHEL 8.0	

참고			
glassfish-jaxb	fishFish-jaxb-bom, 유 리 fish-jaxb-bom- ext, softfish-jaxb- codemodel,polfish- jaxb-codemodel- compiler,pefish- jaxb-codemodel- parent,pefish-jaxb- core, jarfish-jaxb- external-parent, favorfish-jaxb- codemodel vfishFish-jaxb- parent,polfish-jaxb- rngom, 유 리 fish- jaxb-runtime- parent,polfish-jaxb- runtime- parent,polfish-jaxb- txw2	RHEL 8.0	
glassfish-jaxb-api	glassfish-jaxb-api, glassfish-jaxb-api- javadoc	RHEL 8.0	
glibc	glibc, glibc-all- langpacks, glibc- locale-source, glibc- minimal-langpack, libnsl, libxcrypt, nss_db	RHEL 8.0	NIS 및 기타 데이터 소스에 대한 코어 NSS 모듈 이 별도의 패키지(nss_db , libnsl)로 분할되었 습니다. 언어 지원은 언어 팩 지원 (glibc-all- langpacks , glibc-minimal- langpack , glibc-locale-source , glibc- langpack-* 모듈)으로 분할되었습니다. libxcrypt 패키지는 고유합니다.
glibc-common	glibc-common, rpcgen	RHEL 8.0	
glibc-devel	compat-libpthread- nonshared, glibc- devel, libnsl2-devel, libxcrypt-devel	RHEL 8.0	
glibc-headers	glibc-headers, rpcsvc-proto-devel	RHEL 8.0	
glibc-static	glibc-static, libxcrypt-static	RHEL 8.0	
gmp	gmp, gmp-c++	RHEL 8.0	

참고			
gnome-backgrounds	gnome-backgrounds, gnome-backgrounds-extras	RHEL 8.0	
gnome-session, gnome-session-custom-session	gnome-session	RHEL 8.0	
gnome-system-log	gnome-logs	RHEL 8.0	
gnome-tweak-tool	gnome-tweaks	RHEL 8.0	
golang	go-srpm-macros, golang	RHEL 8.0	
google-noto-sans-cjk-fonts	google-noto-sans-cjk-ttc-fonts	RHEL 8.0	
google-noto-sans-japanese-fonts	google-noto-sans-cjk-jp-fonts	RHEL 8.0	
grub2-common	efi-filesystem, grub2-common	RHEL 8.0	
grub2-tools	grub2-tools, grub2-tools-efi	RHEL 8.0	
gstreamer1-plugins-bad-free-gtk	gstreamer1-plugins-good-gtk	RHEL 8.0	
Guava	guava20	RHEL 8.0	
guava-javadoc	guava20-javadoc	RHEL 8.0	
gutenprint	gutenprint, gutenprint-libs, gutenprint-libs-ui	RHEL 8.0	
hawkey, libhif	libdnf	RHEL 8.0	
hmaccalc	libkcapi-hmaccalc	RHEL 8.0	
hpijs	HPLIP	RHEL 8.0	

참고			
i2c-tools	i2c-tools, i2c-tools-perl	RHEL 8.0	
ibus-chewing	ibus-libzhuyin	RHEL 8.0	
InfiniBand-diags, libibmad	InfiniBand-diags	RHEL 8.0	
InfiniBand-diags-devel, libibmad-devel	infiniband-diags-devel	RHEL 8.0	
infiniband-diags-devel-static, libibmad-static	infiniband-diags-devel-static	RHEL 8.0	
initscripts	initscripts, netconsole-service, network-scripts, readonly-root	RHEL 8.0	
ipmitool	ipmiev, ipmitool	RHEL 8.0	
iproute	iproute, iproute-tc	RHEL 8.0	
iptables	iptables, iptables-libs	RHEL 8.0	
ipxe-bootimgs	ipxe-bootimgs-x86	RHEL 8.6	
iscsi-initiator-utils	iscsi-initiator-utils, python3-iscsi-initiator-utils	RHEL 8.0	
istack-commons	istack-commons, istack-commons-runtime, istack-commons-tools	RHEL 8.0	
ivtv-firmware, linux-firmware	linux-firmware	RHEL 8.0	
iwl7260-firmware, iwl7265-firmware	iwl7260-firmware	RHEL 8.0	
jabberpy	python3-jabberpy	RHEL 8.0	

참고			
jackson	jackson-core, jackson-databind, jackson-jaxrs-json- providers, jackson- jaxrs-providers, jackson-jaxrs- providers- datatypes, jackson- module-jaxb- annotations	RHEL 8.0	
jackson-javadoc	jackson- annotations- javadoc, jackson- core-javadoc, jackson-jaxrs- providers-javadoc, jackson-module- jaxb-annotations- javadoc	RHEL 8.0	
javapackages-tools	lvy-local, javapackages- filesystem, javapackages-tools	RHEL 8.0	
jboss-annotations- 1.1-api	jboss-annotations- 1.2-api	RHEL 8.0	
jboss-interceptors- 1.1-api	jboss-interceptors- 1.2-api	RHEL 8.0	
jboss-interceptors- 1.1-api-javadoc	jboss-interceptors- 1.2-api-javadoc	RHEL 8.0	
joda-time	java-1.8.0-openjdk- headless	RHEL 8.0	
joda-time-javadoc	java-1.8.0-openjdk- javadoc	RHEL 8.0	
kernel	kernel, kernel-core, kernel-modules, kernel-modules- extra	RHEL 8.0	

참고			
kernel-debug	kernel-debug, kernel-debug-core, kernel-debug-modules, kernel-debug-modules-extra	RHEL 8.0	
kernel-rt	kernel-rt, kernel-rt-core, kernel-rt-modules, kernel-rt-modules-extra	RHEL 8.0	
kernel-rt-debug	kernel-rt-debug, kernel-rt-debug-core, kernel-rt-debug-modules, kernel-rt-debug-modules-extra	RHEL 8.0	
kernel-tools, qemu-kvm-tools	kernel-tools	RHEL 8.0	
kexec-tools, kexec-tools-eppic	kexec-tools	RHEL 8.0	
kexec-tools-anaconda-addon	kdump-anaconda-addon	RHEL 8.0	
koan	koan, python3-koan	RHEL 8.0	
langtable-python	python3-langtable	RHEL 8.0	
ldns	ldns, ldns-utils	RHEL 8.0	
libgnome-keyring	libsecret	RHEL 8.0	
libgudev1	libgudev	RHEL 8.0	
libgudev1-devel	libgudev-devel	RHEL 8.0	
libinput	libinput, libinput-utils	RHEL 8.0	
liblouis-python	python3-louis	RHEL 8.0	
libmemcached	libmemcached, libmemcached-libs	RHEL 8.0	

참고			
libmodulemd	libmodulemd, libmodulemd1	RHEL 8.0	
libmusicbrainz	libmusicbrainz5	RHEL 8.0	
libmusicbrainz-devel	libmusicbrainz5- devel	RHEL 8.0	
libnice	libnice, libnice- gstreamer1	RHEL 8.0	
libpeas-loader- python	libpeas-loader- python3	RHEL 8.0	
libpfm-python	python3-libpfm	RHEL 8.0	
libproxy-mozjs	libproxy-webkitgtk4	RHEL 8.0	
libproxy-python	python3-libproxy	RHEL 8.0	
libproxy-webkitgtk3	libproxy-webkitgtk4	RHEL 8.0	
librabbitmq- examples	librabbitmq-tools	RHEL 8.0	
librados2-devel	librados-devel	RHEL 8.0	
librbd1-devel	librbd-devel	RHEL 8.0	
libreoffice-base	libreoffice-base, libreoffice-help-en	RHEL 8.0	
libreoffice-calc	libreoffice-calc, libreoffice-help-en	RHEL 8.0	
libreoffice-core	libreoffice-core, libreoffice-help-en	RHEL 8.0	
libreoffice-draw	libreoffice-draw, libreoffice-help-en	RHEL 8.0	
libreoffice-gtk2	libreoffice-gtk3	RHEL 8.3	
libreoffice-impress	LibreOffice-help- en, libreoffice- impress	RHEL 8.0	

참고			
libreoffice-math	libreoffice-help-en, libreoffice-math	RHEL 8.0	
libreoffice-writer	libreoffice-help-en, libreoffice-writer	RHEL 8.0	
libreport-python	python3-libreport	RHEL 8.0	
libselenium-python	python3-libselenium	RHEL 8.0	
libselenium-python3	python3-libselenium	RHEL 8.0	
libsemanage-python	python3-libsemanage	RHEL 8.0	
libssh2	libssh, libssh2	RHEL 8.0	RHEL 8.0에서 qemu-kvm 종속성으로 인해 libssh2 패키지를 일시적으로 사용할 수 있었습니다. RHEL 8.1부터는 QEMU 에뮬레이터에서 libssh 라이브러리를 대신 사용하고 libssh2 가 제거되었습니다.
libstoragegmt-python	python3-libstoragegmt	RHEL 8.0	
libstoragegmt-python-clibs	python3-libstoragegmt-clibs	RHEL 8.0	
libuser-python	python3-libuser	RHEL 8.0	
libvirt-debuginfo	libvirt-admin-debuginfo(ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-client-debuginfo(ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-daemon-VIRT:latest(ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-daemon-driver-interface-debuginfo(ADVANCED-VIRT:latest), libvirtVANCED-VIRT:latest(ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-daemonD-VIRT:latest libvirt-daemon-driver-	RHEL 8.0	

	nodedev- debuginfo(ADVANC		참고
	ED-VIRT:latest), libvirt-daemon- driver-driver- nwfilter- debuginfo(ADVANC ED-VIRT:latest), libvirt-daemon- driver-qemu- debuginfo(ADVANC ED-VIRT:latest), libvirt-daemon- driver-VIRT:latest libvirt-daemon- driver-storage- core- debuginfo(ADVANC ED-VIRT:latest), libvirt-daemon- driver-storage- gluster- debuginfo(ADVANC ED-VIRT:latest), libvirt-daemon- driver-storage- iscsi- debuginfo(ADVANC ED-VIRT:latest), libvirt-daemon- driver- VIRT:latest(ADVANC ED-VIRT:latest), libvirt-daemon- driver-VIRT:latest libvirt-daemon- driver-storage- logical- debuginfo(ADVANC ED-VIRT:latest), libvirt-daemon- driver-mpath- debuginfo(ADVANC ED-VIRT:latest), libvirt-daemon- driver-storage-rbd- debuginfo(ADVANC ED-VIRT:latest), libvirt-daemon- VIRT:latest(ADVANC ED-VIRT:latest) libvirt-dbus- debuginfo-1.3.0- 2.module(ADVANC ED-VIRT:latest), libvirt-dbus-		

	debugsource-1.3.0-2.module(ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-debuginfo-6.0.0-25.5.module(ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-debugCED-VIRT:latest(ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-debugCED-VIRT:latest(ADVANCED-VIRT:latest) libvirt-libs-debuginfo-6.0.0-25.5.module(ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-lock-lock-sanlock-debuginfo(ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-nss-VIRT:latest, libvirt-python-debugsource(ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-python-debugsource(ADVANCED-VIRT:latest)		참고
libvirt-python	python3-libvirt	RHEL 8.0	
libX11	libX11, libX11-xcb	RHEL 8.0	
libxml2-python	python3-libxml2	RHEL 8.0	
llvm-private	llvm	RHEL 8.0	
llvm-private-devel	llvm-devel	RHEL 8.0	
log4j	log4j12	RHEL 8.0	
log4j-javadoc	log4j12-javadoc	RHEL 8.0	
lohit-oriya-fonts	lohit-odia-fonts	RHEL 8.0	
lohit-punjabi-fonts	lohit-gurmukhi-fonts	RHEL 8.0	
lua	lua-libs	RHEL 8.0	

참고			
lvm2-python-boom	boom-boot, boom-boot-conf, boom-boot-grub2, python3-boom	RHEL 8.0	
lz4	lz4, lz4-libs	RHEL 8.0	
make	make, make-devel	RHEL 8.0	
mariadb-devel	mariadb-connector-c-devel, mariadb-devel	RHEL 8.0	
mariadb-libs	mariadb-connector-c	RHEL 8.0	
mariadb-server	mariadb-server, mariadb-server-utils	RHEL 8.0	
Maven	Maven, maven-lib	RHEL 8.0	
maven-downloader	maven-artifact-transfer	RHEL 8.0	
maven-downloader-javadoc	maven-artifact-transfer-javadoc	RHEL 8.0	
maven-doxia-tools	maven-doxia-sitetools	RHEL 8.0	
maven-doxia-tools-javadoc	maven-doxia-sitetools-javadoc	RHEL 8.0	
maven-local	javapackages-local, maven-local	RHEL 8.0	
maven-wagon	Maven-wagon, maven-wagon-ftp, maven-wagon-http, maven-wagon-http-lightweight, maven-wagon-http-shared, maven-wagon-provider-api, maven-wagon-providers	RHEL 8.0	

참고			
mesa-libEGL-devel	mesa-khr-devel, mesa-libEGL-devel	RHEL 8.0	
Mesa-libGLES	libglvnd-gles	RHEL 8.2	
mesa-libGLES-devel	libglvnd-gles-devel	RHEL 8.2	
mesa-libwayland-egl	libwayland-egl	RHEL 8.0	
mesa-libwayland-egl-devel, wayland-devel	wayland-devel	RHEL 8.0	
mod_auth_kerb	mod_auth_gssapi	RHEL 8.0	
mod_nss	mod_ssl	RHEL 8.0	
mod_wsgi	python3-mod_wsgi	RHEL 8.0	Apache HTTP Server용 mod_wsgi 모듈이 Python 3으로 업데이트되었습니다. WSGI 애플리케이션은 이제 Python 3에서만 지원되며 Python 2에서 마이그레이션해야 합니다.
MPICH-3.0, mpich-3.2	mpich	RHEL 8.0	
MPICH-3.0-devel, mpich-3.2-devel	mpich-devel	RHEL 8.0	
mpitests-mpich, mpitests-mpich32	mpitests-mpich	RHEL 8.0	
mpitests-mvapich2, mpitests-mvapich222, mpitests-mvapich23	mpitests-mvapich2	RHEL 8.0	
mpitests-mvapich2-psm, mpitests-mvapich222-psm, mpitests-mvapich222-psm2, mpitests-mvapich23-psm, mpitests-mvapich23-psm2	mpitests-mvapich2-psm2	RHEL 8.0	

참고			
mpitests-openmpi, mpitests-openmpi3	mpitests-openmpi	RHEL 8.0	
mvapich2-2.0, mvapich2-2.2, mvapich23	mvapich2	RHEL 8.0	
mvapich2-2.0-psm, mvapich2-2.2-psm, mvapich2-2.2-psm2, mvapich23-psm, mvapich23-psm2	mvapich2-psm2	RHEL 8.0	
mysql-connector- java	mariadb-java-client	RHEL 8.0	
mysql-connector- odbc	mariadb-connector- odbc	RHEL 8.0	
mysql-python	python2-PyMySQL, python3-PyMySQL	RHEL 8.0	
nbdkit-plugin- python2	nbdkit-plugin- python3	RHEL 8.0	
ncurses-libs	ncurses-c++-libs, ncurses-compat- libs, ncurses-libs	RHEL 8.0	
network-manager- applet	libnma, network- manager-applet	RHEL 8.3	
newt-python	python3-newt	RHEL 8.0	
nextgen-yum4	yum	RHEL 8.0	
nhn-nanum-gothic- fonts	google-noto-sans- cjk-ttc-fonts	RHEL 8.0	
ntp	chrony, ntpstat	RHEL 8.0	자세한 내용은 Chrony 제품군 사용을 참조하여 NTP 를 구성합니다.
ntpdate	chrony	RHEL 8.0	
numpy	python2-numpy, python3-numpy	RHEL 8.0	

참고			
numpy-f2py	python2-numpy-f2py, python3-numpy-f2py	RHEL 8.0	
objectweb-asm4	objectweb-asm	RHEL 8.0	
objectweb-asm4-javadoc	objectweb-asm-javadoc	RHEL 8.0	
OpenCV	opencv, opencv-contrib, opencv-core	RHEL 8.0	
OpenIPMI	OpenIPMI, OpenIPMI-lanserv	RHEL 8.0	
OpenIPMI-python	python3-openipmi	RHEL 8.0	
openjpeg	openjpeg2	RHEL 8.0	
openjpeg-devel	openjpeg2-devel	RHEL 8.0	
openmpi, openmpi3	openmpi	RHEL 8.0	
openmpi-devel, openmpi3-devel	openmpi-devel	RHEL 8.0	
OpenSCAP, openscap-extra-probes	openscap	RHEL 8.0	
openscap-python	openscap-python3	RHEL 8.0	
openwsman-python	openwsman-python3	RHEL 8.0	
OProfile	perf	RHEL 8.0	
osa-common	python3-osa-common	RHEL 8.0	
osad	osad, python3-osad	RHEL 8.0	
ostree	ostree, ostree-libs	RHEL 8.0	
ostree-adapter	ostree	RHEL 8.0	

참고			
OVMF	edk2-ovmf	RHEL 8.0	
p11-kit-doc	p11-kit-devel	RHEL 8.0	
pacemaker-cli	pacemaker-cli, pacemaker- schemas	RHEL 8.0	
PackageKit, PackageKit-yum	PackageKit	RHEL 8.0	
pam_krb5	sssd	RHEL 8.0	GRUB_krb5에서 sssd로 마이그레이션하는 방법에 대한 자세한 내용은 업스트림 SSSD 문서의 pam_krb5 에서 sssd로 마이그레이션을 참조하십시오.
pam_pkcs11	sssd	RHEL 8.0	
Papi	papi, papi-libs	RHEL 8.0	
Parfait	parfait, parfait- examples, parfait- javadoc, pcp- parfait-agent	RHEL 8.0	
pcp-pmda-kvm	pcp	RHEL 8.0	
pcp-pmda-papi	pcp-pmda- perfevent	RHEL 8.1	
pcp-pmda- prometheus	pcp-pmda- openmetrics	RHEL 8.2	
pcp-pmda-vmware	pcp-pmda- openmetrics	RHEL 8.6	
pcp-webapi	pcp	RHEL 8.2	
pcp-webapp- blinkerlights	grafana-pcp	RHEL 8.2	
pcp-webapp- grafana	grafana-pcp	RHEL 8.2	
pcp-webapp- graphite	grafana-pcp	RHEL 8.2	

참고			
pcp-webapp-vector	grafana-pcp	RHEL 8.2	
pcp-webjs	grafana-pcp	RHEL 8.2	
pcre	pcre, pcre-cpp, pcre-utf16, pcre-utf32	RHEL 8.0	C++ API가 있는 PCRE lib pcre cpp.so.0 라이브러리가 pcre 패키지에서 pcrcpp 패키지로 이동되었습니다. UTF-16 지원이 포함된 lib pcre 16.so.0 라이브러리가 pcrcpp-utf16 패키지로 이동되었으며 UTF-32 지원이 포함된 libpcre32.so.0 라이브러리가 computer re-utf32 패키지로 이동되었습니다.
perl	perl-Attribute-Handlers, perl-B-Debug, perl-Devel-Peek, perl-Devel-Peek, perl-Devel-SelfStubber, perl-Errno, perl-ExtOotetss-Command, perl-ExtOotetss-Mperl, perl-Devel-Peek, perl-Devel-SelfSel-SelfStubber perl-Filter-Simple, perl-interpreter, perl-IPC-SysV, perl-libs, perl-Math-BigInt, perl-Math-BigInt-FastCalc, perl-Math-BigtCat, perl-Math-Complex, perl-Math-IPC-SysV, perl-Math-BigInt-Fast-FastCalc perl-hiera-Base64, perl-Net-Ping, perl-open, perl-perlfaq, perl-PerlIO-via-Quotedprint, perl-Pod-Html, perl-SelfLoader, perl-Term-Cap, perl-Term-Cap, perl-Term-Cap perl-Uncode-Collate, perl- microcode-Normalize	RHEL 8.0	RHEL 8에서는 Perl 인터프리터의 이름이 perl-interpreter 인데 perl 패키지는 이제 메타 패키지일 뿐입니다. 기본 언어 지원 모듈이 perl-libs 로 이동되었으며 perl 에 이전에 번들된 다른 여러 모듈이 이제 별도의 패키지로 배포됩니다.

참고			
perl-core	perl	RHEL 8.0	
perl-gettext	perl-Locale-gettext	RHEL 8.0	
perl-libintl	perl-libintl-perl	RHEL 8.0	
pexpect	python3-pexpect	RHEL 8.0	
php-common	php-common, php-gmp, php-json, php-pecl-zip, php-xml	RHEL 8.0	
php-mysql	php-mysqlnd	RHEL 8.0	libmysqlclient 라이브러리를 사용하는 php-mysql 패키지는 MySQL Native Driver를 사용하는 php-mysqlnd 패키지로 교체되었습니다.
pkgconfig	pkgconf-pkg-config	RHEL 8.0	
pki-base	pki-base, python3-pki	RHEL 8.0	
pki-servlet-container	pki-servlet-engine	RHEL 8.1	
plexus-cdc	plexus-containers-component-metadata	RHEL 8.0	
plexus-cdc-javadoc	plexus-containers-javadoc	RHEL 8.0	
plexus-interactivity	plexus-interactivity, plexus-interactivity-api, plexus-interactivity-jline	RHEL 8.0	
policycoreutils-gui	policycoreutils-dbus, policycoreutils-gui	RHEL 8.0	
policycoreutils-python	policycoreutils-python-utils, python3-policycoreutils	RHEL 8.0	
polkit	polkit, polkit-libs	RHEL 8.0	

참고			
RHEA	postfix, postfix-mysql	RHEL 8.0	
RHEA	postfix, postfix-ldap, postfix-pcre	RHEL 8.2	
postgresql-devel	libpq-devel	RHEL 8.0	
postgresql-libs	libpq	RHEL 8.0	
postgresql-plpython	postgresql-plpython3	RHEL 8.0	
prelink	execstack	RHEL 8.0	
pth	NPTH	RHEL 8.0	
pycairo	python2-cairo, python3-cairo	RHEL 8.0	
pycairo-devel	python2-cairo-devel	RHEL 8.0	
PyGreSQL	python3-psycopg2	RHEL 8.0	
pykickstart	pykickstart, python3-kickstart	RHEL 8.0	
pyldb	python3-ldb	RHEL 8.0	
pyOpenSSL	python3-pyOpenSSL	RHEL 8.0	
pyparsing	python3-pyparsing	RHEL 8.0	
pyparted	python3-pyparted	RHEL 8.0	
pyserial	python3-pyserial	RHEL 8.0	
pytalloc	python3-talloc	RHEL 8.0	
pytest	python2-pytest, python3-pytest	RHEL 8.0	
python, python3	platform-python	RHEL 8.0	
python-augeas	python3-augeas	RHEL 8.0	

참고			
python-azure-sdk	python3-azure-sdk	RHEL 8.0	
python-babel	python2-babel, python3-babel	RHEL 8.0	
python-backports	python2-backports	RHEL 8.0	
python-backports-ssl_match_hostname	python2-backports-ssl_match_hostname	RHEL 8.0	
python-bcc	python3-bcc	RHEL 8.0	
python-blivet	python3-blivet	RHEL 8.0	
python-boto3	python3-boto3	RHEL 8.0	
python-brlapi	python3-brlapi	RHEL 8.0	
python-cffi	python3-cffi	RHEL 8.0	
python-chardet	python2-chardet, python3-chardet	RHEL 8.0	
python-clutter	python3-clutter	RHEL 8.0	
python-configobj	python3-configobj	RHEL 8.0	
python-configshell	python3-configshell	RHEL 8.0	
python-coverage	platform-python-coverage, python2-coverage	RHEL 8.0	
python-cpio	python3-cpio	RHEL 8.0	
python-cups	python3-cups	RHEL 8.0	
python-custodia	python3-custodia	RHEL 8.0	
python-custodia-ipa	python3-custodia	RHEL 8.0	
python-dateutil	python3-dateutil	RHEL 8.0	
python-decorator	python3-decorator	RHEL 8.0	

참고

python-devel	python2-devel	RHEL 8.0	
python-dmidecode	python3-dmidecode	RHEL 8.0	
python-dns	python2-dns, python3-dns	RHEL 8.0	
python-docs	python2-docs, python3-docs	RHEL 8.0	
python-docutils	python2-docutils, python3-docutils	RHEL 8.0	
python-enum34	python3-libs	RHEL 8.0	
python-ethtool	python3-ethtool	RHEL 8.0	
python-firewall	python3-firewall	RHEL 8.0	
python-flask	python3-flask	RHEL 8.0	
python-gevent	python3-gevent	RHEL 8.0	
python-gobject	python3-gobject	RHEL 8.0	
python-gobject-base	python3-gobject-base	RHEL 8.0	
python-greenlet	python3-greenlet	RHEL 8.0	
python-greenlet-devel	python3-greenlet-devel	RHEL 8.0	
python-gssapi	python3-gssapi	RHEL 8.0	
python-hivex	python3-hivex	RHEL 8.0	
python-httplib2	python3-httplib2	RHEL 8.0	
python-hwdata	python3-hwdata	RHEL 8.0	
python-idna	python2-idna, python3-idna	RHEL 8.0	
python-iniparse	python3-iniparse	RHEL 8.0	

참고			
python-inotify	python3-inotify	RHEL 8.0	
python-ipaddress	python2-ipaddress, python3-libs	RHEL 8.0	
python-itsdangerous	python3-itsdangerous	RHEL 8.0	
python-javapackages	python3-javapackages	RHEL 8.0	
python-jinja2	python2-jinja2, python3-jinja2	RHEL 8.0	
python-jsonpatch	python3-jsonpatch	RHEL 8.0	
python-jsonpointer	python3-jsonpointer	RHEL 8.0	
python-jwcrypto	python3-jwcrypto	RHEL 8.0	
python-jwt	python3-jwt	RHEL 8.0	
python-kdcproxy	python3-kdcproxy	RHEL 8.0	
python-kerberos	python3-gssapi	RHEL 8.0	
python-kmod	python3-kmod	RHEL 8.0	
python-krbV	python3-gssapi	RHEL 8.0	
python-ldap	python3-ldap	RHEL 8.0	
python-libguestfs	python3-libguestfs	RHEL 8.0	
python-libipa_hbac	python3-libipa_hbac	RHEL 8.0	
python-librepo	python3-librepo	RHEL 8.0	
python-libs	python2-libs, python3-libs	RHEL 8.0	
python-libsss_nss_idmap	python3-libsss_nss_idmap	RHEL 8.0	

참고			
python-linux-procfs	python3-linux-procfs	RHEL 8.0	
python-lxml	python2-lxml, python3-lxml	RHEL 8.0	
python-magic	python3-magic	RHEL 8.0	
python-mako	python3-mako	RHEL 8.0	
python-markupsafe	python2-markupsafe, python3-markupsafe	RHEL 8.0	
python-meh	python3-meh	RHEL 8.0	
python-meh-gui	python3-meh-gui	RHEL 8.0	
python-netaddr	python3-netaddr	RHEL 8.0	
python-netifaces	python3-netifaces	RHEL 8.0	
python-nose	python2-nose, python3-nose	RHEL 8.0	
python-nss	python3-nss	RHEL 8.0	
python-ntplib	python3-ntplib	RHEL 8.0	
python-pcp	python3-pcp	RHEL 8.0	
python-perf	python3-perf	RHEL 8.0	
python-pillow	python3-pillow	RHEL 8.0	
python-ply	python3-ply	RHEL 8.0	
python-prettytable	python3-prettytable	RHEL 8.0	
python-psycopg2	python2-psycopg2, python3-psycopg2	RHEL 8.0	
python-psycopg2-debug	python2-psycopg2-debug	RHEL 8.0	

참고			
python-pwquality	python3-pwquality	RHEL 8.0	
python-py	python2-py, python3-py	RHEL 8.0	
python-pycparser	python3-pycparser	RHEL 8.0	
python-pycurl	python3-pycurl	RHEL 8.0	
python-pygments	python2-pygments, python3-pygments	RHEL 8.0	
python-pytoml	python3-pytoml	RHEL 8.0	
python-pyudev	python3-pyudev	RHEL 8.0	
python-qrcode	python3-qrcode	RHEL 8.0	
python-qrcode-core	python3-qrcode-core	RHEL 8.0	
python-reportlab	python3-reportlab	RHEL 8.0	
python-requests	python2-requests, python3-requests	RHEL 8.0	
python-rhsm	python3-subscription-manager-rhsm	RHEL 8.0	
python-rhsm-certificates	subscription-manager-rhsm-certificates	RHEL 8.0	
python-rtslib	python3-rtslib, target-restore	RHEL 8.0	
python-s3transfer	python3-botocore, python3-jmespath, python3-s3transfer	RHEL 8.0	
python-schedutils	python3-schedutils	RHEL 8.0	
python-setuptools	python2-setuptools	RHEL 8.0	

참고			
python-six	python2-six, python3-six	RHEL 8.0	
python-slip	python3-slip	RHEL 8.0	
python-slip-dbus	python3-slip-dbus	RHEL 8.0	
python-sphinx	python-sphinx- locale, python3- sphinx	RHEL 8.0	
python-sqlalchemy	python2- sqlalchemy, python3- sqlalchemy	RHEL 8.0	
python-sss	python3-sss	RHEL 8.0	
python-sss-murmur	python3-sss- murmur	RHEL 8.0	
python-sssdconfig	python3-sssdconfig	RHEL 8.0	
python-suds	python3-suds	RHEL 8.0	
python-syspurpose	python3- syspurpose	RHEL 8.0	
python-tdb	python3-tdb	RHEL 8.0	
python-test	python2-test, python3-test	RHEL 8.0	
python-tevent	python3-tevent	RHEL 8.0	
python-tools	python2-tools	RHEL 8.0	
python-urllib3	python2-urllib3, python3-urllib3	RHEL 8.0	
python-urwid	python3-urwid	RHEL 8.0	
python-virtualenv	python2-virtualenv, python3-virtualenv	RHEL 8.0	
python-werkzeug	python3-werkzeug	RHEL 8.0	

참고			
python-yubico	python3-yubico	RHEL 8.0	
python2-blockdev	python3-blockdev	RHEL 8.0	
python2-bytesize	python3-bytesize	RHEL 8.0	
python2-createrepo_c	python3-createrepo_c	RHEL 8.0	
python2-cryptography	python3-cryptography	RHEL 8.0	
python2-dnf	python3-dnf	RHEL 8.0	
python2-dnf-plugin-versionlock	python3-dnf-plugin-versionlock	RHEL 8.0	
python2-dnf-plugins-core	python3-dnf-plugins-core	RHEL 8.0	
python2-hawkey	python3-hawkey	RHEL 8.0	
python2-ipaclient	python3-ipaclient	RHEL 8.0	
python2-ipalib	python3-ipalib	RHEL 8.0	
python2-ipaserver	python3-ipaserver	RHEL 8.0	
python2-jmespath	python3-jmespath	RHEL 8.0	
python2-keycloak-httpd-client-install	python3-keycloak-httpd-client-install	RHEL 8.0	
python2-libcomps	python3-libcomps	RHEL 8.0	
python2-libdnf	python3-libdnf	RHEL 8.0	
python2-oauthlib	python3-oauthlib	RHEL 8.0	
python2-pyasn1	python3-pyasn1	RHEL 8.0	
python2-pyasn1-modules	python3-pyasn1-modules	RHEL 8.0	
python2-pyatspi	python3-pyatspi	RHEL 8.0	

참고			
python2-requests-oauthlib	python3-requests-oauthlib	RHEL 8.0	
python3-setuptools	platform-python-setuptools, python3-setuptools	RHEL 8.0	
pytz	python2-pytz, python3-pytz	RHEL 8.0	
pyusb	python3-pyusb	RHEL 8.0	
pywbem	python3-pywbem	RHEL 8.0	
pyxattr	python3-pyxattr	RHEL 8.0	
PyYAML	python2-pyyaml, python3-pyyaml	RHEL 8.0	
qemu-img-ma	qemu-img	RHEL 8.0	
qemu-img-rhev	QEMU- img(ADVANCED- VIRT:latest)	RHEL 8.0	
qemu-kvm	QEMU- kvm(ADVANCED- VIRT:latest), qemu- kvm-block- curl(ADVANCED- VIRT:latest), qemu- kvm-block- gluster(ADVANCED- VIRT:latest), qemu-kvm-block- iscsi(ADVANCED- VIRT:latest), qemu- kvm-block- iscsi(ADVANCED- VIRT:latest) QEMU- kvm-block- rbd(ADVANCED- VIRT:latest), qemu- kvm-block- ssh(ADVANCED- VIRT:latest), qemu- kvm- core(ADVANCED- VIRT:latest)	RHEL 8.0	

참고			
qemu-kvm-common-ma	qemu-kvm-common	RHEL 8.0	
qemu-kvm-common-rhev	QEMU-kvm-common (ADVANCED-VIRT:latest)	RHEL 8.0	
qemu-kvm-ma	qemu-kvm, qemu-kvm-curl, qemu-kvm-block-gluster, qemu-kvm-block-iscsi, qemu-kvm-block-rbd, qemu-kvm-block-ssh, qemu-kvm-core	RHEL 8.0	ARM, IBM POWER 및 IBM Z 아키텍처에서 가상화 지원을 위해 RHEL 7에 도입된 qemu-kvm-ma 패키지는 모든 아키텍처에 대한 지원을 제공하는 qemu-kvm 패키지로 교체되었습니다.
qemu-kvm-rhev	QEMU-kvm(ADVANCED-VIRT:latest)	RHEL 8.0	

참고

qemu-kvm-rhev-debuginfo	QEMU-guest-agent-debuginfo(ADVANCED-VIRT:latest), qemu-img-VIRT(ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-block-curl-debuginfo(ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-block-VIRT:latest(ADVANCED-block-gluster-debuginfo) QEMU-kvm-block-iscsi-debuginfo(ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-block-rbd-debuginfo(ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-block-ssh-debuginfo(ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-common-debuginfo(ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-VIRT:latest(ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-VIRT:latest QEMU-kvm-core-debuginfo(ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-VIRT(ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-VIRT:latest(ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-tests-debuginfo(ADVANCED-VIRT:latest)	RHEL 8.0	
qemu-kvm-tools-ma	qemu-kvm-common, tuned-profiles-nfv-host-bin	RHEL 8.0	

참고			
qemu-kvm-tools-rhev	QEMU-kvm-common (ADVANCED-VIRT:latest), tuned-profiles-nfv-host-bin	RHEL 8.0	
quagga	frr	RHEL 8.1	
quagga-contrib	frr-contrib	RHEL 8.1	
quota	quota, quota-rpc	RHEL 8.0	RuntimeClass .rquotad 데몬이 할당량 RPM 패키지에서 quota -rpc 로 이동되었습니다. NFS 서버에서 디스크 할당량 제한을 사용하고 다른 시스템에서 제한이 읽기 또는 설정되도록 하려면 quota-rpc 패키지를 설치한 후 RuntimeClass -rquotad.service systemd 서비스를 활성화 및 시작합니다.
redhat-logos	redhat-backgrounds, redhat-logos, redhat-logos-httpd	RHEL 8.0	
redhat-release-client	redhat-release, redhat-release-eula	RHEL 8.0	
redhat-release-computenode	redhat-release, redhat-release-eula	RHEL 8.0	
redhat-release-server	redhat-release, redhat-release-eula	RHEL 8.0	
redhat-release-workstation	redhat-release, redhat-release-eula	RHEL 8.0	
redhat-rpm-config	kernel-rpm-macros, redhat-rpm-config	RHEL 8.0	
resteasy-base	RuntimeClass	RHEL 8.0	
resteasy-base-atom-provider	RuntimeClass	RHEL 8.0	
resteasy-base-client	RuntimeClass	RHEL 8.0	

참고			
resteasy-base-jackson-provider	RuntimeClass	RHEL 8.0	
resteasy-base-javadoc	resteasy-javadoc	RHEL 8.0	
resteasy-base-jaxb-provider	RuntimeClass	RHEL 8.0	
resteasy-base-jaxrs	RuntimeClass	RHEL 8.0	
resteasy-base-jaxrs-all	RuntimeClass	RHEL 8.0	
resteasy-base-jaxrs-api	RuntimeClass	RHEL 8.0	
resteasy-base-providers-pom	RuntimeClass	RHEL 8.0	
resteasy-base-resteasy-pom	RuntimeClass	RHEL 8.0	
rh-dotnet21-dotnet	dotnet	RHEL 8.0	
rhn-virtualization-common	python3-rhn-virtualization-common	RHEL 8.0	
RHN-virtualization-host	python3-rhn-virtualization-host, rhn-virtualization-host	RHEL 8.0	
rhncfg	python3-rhncfg, rhncfg	RHEL 8.0	
rhncfg-actions	python3-rhncfg-actions, rhncfg-actions	RHEL 8.0	
rhncfg-client	python3-rhncfg-client, rhncfg-client	RHEL 8.0	

참고			
rhncfg-management	python3-rhncfg-management, rhncfg-management	RHEL 8.0	
rhnpush	python3-rhnpush, rhnpush	RHEL 8.0	
rpm-python	python3-rpm	RHEL 8.0	
rrdtool-python	python3-rrdtool	RHEL 8.0	
rsync	rsync, rsync-daemon	RHEL 8.0	
samba-python	python3-samba	RHEL 8.0	
samba-python-test	python3-samba-test	RHEL 8.0	
samyak-orika-fonts	samyak-odia-fonts	RHEL 8.0	
sane-backends	sane-backends, sane-backends-daemon	RHEL 8.0	
SciPy	python2-scipy, python3-scipy	RHEL 8.0	
SCons	python3-scons	RHEL 8.0	
selinux-policy-devel	selinux-policy-devel, selinux-policy-doc	RHEL 8.0	
sendmail-devel	sendmail-milter-devel	RHEL 8.0	
setools-libs	python3-setools	RHEL 8.0	
Shotwell	gnome-photos	RHEL 8.0	
si-units	Si-units, si-units-javadoc	RHEL 8.0	
DomainMapping	python3-pyqt5-sip, python3-sip	RHEL 8.0	

참고			
sip-devel	python3-sip-devel, sip	RHEL 8.0	
sip-macros	DomainMapping	RHEL 8.0	
SISU-bean, sisu-bean-binders, sisu-bean-containers, sisu-bean-converters, sisu-bean-bean-inject, sisu-bean-locators, sisu-bean-scanners, sisu-bean-scanners, SISU-containers, sisu-inject-bean, sisu-osgi-registry, sisu-registries, sisu-spi-registry	sisu-inject	RHEL 8.0	
SISU-inject-plexus, sisu-plexus-binders, sisu-plexus-converters, sisu-plexus-lifecycles, sisu-plexus-locators, sisu-plexus-metadata, sisu-plexus-scanners, sisu-plexus-scanners	sisu-plexus	RHEL 8.0	
sisu-maven-plugin	sisu-mojos	RHEL 8.0	
sisu-maven-plugin-javadoc	sisu-mojos-javadoc	RHEL 8.0	
slf4j	JCL-over-slf4j, jul-to-slf4j, log4j-over-slf4j, slf4j-ext, slf4j-jcl, slf4j-jcl, slf4j-jdk14, slf4j-log4j12	RHEL 8.0	
slirp4netns	libslirp, slirp4netns	RHEL 8.3	

참고			
spacewalk-abrt	python3-spacewalk-abrt, spacewalk-abrt	RHEL 8.0	
spacewalk-backend-libs	python3-spacewalk-backend-libs	RHEL 8.0	
spacewalk-koan	python3-spacewalk-koan, spacewalk-koan	RHEL 8.0	
spacewalk-oscapi	python3-spacewalk-oscapi, spacewalk-oscapi	RHEL 8.0	
spacewalk-usix	python3-spacewalk-usix, spacewalk-usix	RHEL 8.0	
speech-dispatcher	language-dispatcher, voice-dispatcher-espeak-ng	RHEL 8.0	
speech-dispatcher-python	python3-speechd	RHEL 8.0	
Speex	speex, speexdsp	RHEL 8.0	
speex-devel	speex-devel, speexdsp-devel	RHEL 8.0	
spice-gtk3	spice-gtk, spice-gtk3	RHEL 8.0	
sssd-common	sssd-common, sssd-nfs-idmap	RHEL 8.0	
stax-ex	Stax-ex, stax-ex-javadoc	RHEL 8.0	
strace, strace32	strace	RHEL 8.0	
subscription-manager-gui	subscription-manager-cockpit	RHEL 8.0	

참고			
subscription-manager-rhsm	python3-subscription-manager-rhsm	RHEL 8.0	
supermin5	supermin	RHEL 8.0	
supermin5-devel	supermin-devel	RHEL 8.0	
syslinux	syslinux, syslinux-nonlinux	RHEL 8.0	
syslinux-extlinux	syslinux-extlinux, syslinux-extlinux-nonlinux	RHEL 8.0	
system-config-kdump	cockpit-system	RHEL 8.0	
system-config-users	cockpit	RHEL 8.0	
systemd	systemd, systemd-container, systemd-udev, timedatex	RHEL 8.0	
systemd-journal-gateway	systemd-journal-remote	RHEL 8.0	
systemd-libs	systemd-libs, systemd-pams	RHEL 8.0	
systemd-networkd, systemd-resolved	systemd	RHEL 8.0	
systemd-python	python3-systemd	RHEL 8.0	
systemtap-runtime-python2	systemtap-runtime-python3	RHEL 8.0	
sysvinit-tools	procps-ng, util-linux	RHEL 8.0	
tcl	tcl, tcl-doc	RHEL 8.0	
teamd	network-scripts-team, teamd	RHEL 8.0	

참고			
texlive-adjustbox, texlive-adjustbox- doc	texlive-adjustbox	RHEL 8.0	
texlive-ae, texlive- ae-doc	texlive-ae	RHEL 8.0	
texlive-algorithms, texlive-algorithms- doc	texlive-algorithms	RHEL 8.0	
texlive-amscls, texlive-amscls-doc	texlive-amscls	RHEL 8.0	
texlive-amsfonts, texlive-amsfonts- doc	texlive-amsfonts	RHEL 8.0	
texlive-amsmath, texlive-amsmath- doc	texlive-amsmath	RHEL 8.0	
texlive-anysize, texlive-anysize-doc	texlive-anysize	RHEL 8.0	
texlive-appendix, texlive-appendix- doc	texlive-appendix	RHEL 8.0	
texlive-arabxetex, texlive-arabxetex- doc	texlive-arabxetex	RHEL 8.0	
texlive-arphic, texlive-arphic-doc	texlive-arphic	RHEL 8.0	
texlive-attachfile, texlive-attachfile- doc	texlive-attachfile	RHEL 8.0	
texlive-babel, texlive-babel-doc	texlive-babel	RHEL 8.0	
texlive-babelbib, texlive-babelbib- doc	texlive-babelbib	RHEL 8.0	

참고

texlive-beamer, texlive-beamer-doc	texlive-beamer	RHEL 8.0	
texlive-bera, texlive-bera-doc	texlive-bera	RHEL 8.0	
texlive-beton, texlive-beton-doc	texlive-beton	RHEL 8.0	
texlive-bibtex-bin, texlive-bibtex-doc	texlive-bibtex	RHEL 8.0	
texlive-bibtopic, texlive-bibtopic- doc	texlive-bibtopic	RHEL 8.0	
texlive-bidi, texlive- bidi-doc	texlive-bidi	RHEL 8.0	
texlive-bigfoot, texlive-bigfoot-doc	texlive-bigfoot	RHEL 8.0	
texlive-booktabs, texlive-booktabs- doc	texlive-booktabs	RHEL 8.0	
texlive-breakurl, texlive-breakurl- doc	texlive-breakurl	RHEL 8.0	
texlive-caption, texlive-caption-doc	texlive-caption	RHEL 8.0	
texlive-carlisle, texlive-carlisle-doc	texlive-carlisle	RHEL 8.0	
texlive-changebar, texlive-changebar- doc	texlive-changebar	RHEL 8.0	
texlive-changepage, texlive- changepage-doc	texlive-changepage	RHEL 8.0	
texlive-charter, texlive-charter-doc	texlive-charter	RHEL 8.0	

참고			
texlive-chngcntr, texlive-chngcntr- doc	texlive-chngcntr	RHEL 8.0	
texlive-mentioned, texlive-mentioned- doc	texlive-cite	RHEL 8.0	
texlive-cjk, texlive- cjk-doc	texlive-cjk	RHEL 8.0	
texlive-cm, texlive- cm-doc	texlive-cm	RHEL 8.0	
texlive-cm-lgc, texlive-cm-lgc-doc	texlive-cm-lgc	RHEL 8.0	
texlive-cm-super, texlive-cm-super- doc	texlive-cm-super	RHEL 8.0	
texlive-cmap, texlive-cmap-doc	texlive-cmap	RHEL 8.0	
texlive-cns, texlive- cns-doc	texlive-cns	RHEL 8.0	
texlive-collectbox, texlive-collectbox- doc	texlive-collectbox	RHEL 8.0	
texlive-colortbl, texlive-colortbl-doc	texlive-colortbl	RHEL 8.0	
texlive-crop, texlive-crop-doc	texlive-crop	RHEL 8.0	
texlive-csquotes, texlive-csquotes- doc	texlive-csquotes	RHEL 8.0	
texlive-ctable, texlive-ctable-doc	texlive-ctable	RHEL 8.0	
texlive-currfile, texlive-currfile-doc	texlive-currfile	RHEL 8.0	

참고

texlive-datetime, texlive-datetime- doc	texlive-datetime	RHEL 8.0	
texlive- dvidatabindm, texlive- dvidatabindm-bin, texlive- dvidatabindm-doc, texlive- dvidatabindmx, texlive- dvidatabindmx-bin, texlive- dvidatabindmx-doc	texlive-dvipdfmx	RHEL 8.0	
texlive-dvipdfmx- def	texlive-graphics-def	RHEL 8.0	
texlive-dvipng, texlive-dvipng-bin, texlive-dvipng-doc	texlive-dvipng	RHEL 8.0	
texlive-dvips, texlive-dvips-bin, texlive-dvips-doc	texlive-dvips	RHEL 8.0	
texlive-ec, texlive- ec-doc	texlive-ec	RHEL 8.0	
texlive-eeepic, texlive-eeepic-doc	texlive-eeepic	RHEL 8.0	
texlive-enc tex, texlive-enc tex-doc	texlive-enc tex	RHEL 8.0	
texlive-enumitem, texlive-enumitem- doc	texlive-enumitem	RHEL 8.0	
texlive-epsf, texlive-epsf-doc	texlive-epsf	RHEL 8.0	
texlive-epstopdf, texlive-epstopdf- bin, texlive- epstopdf-doc	texlive-epstopdf	RHEL 8.0	

참고			
texlive-eso-pic, texlive-eso-pic-doc	texlive-eso-pic	RHEL 8.0	
texlive-eso-pic, texlive-eso-pic-doc	texlive-eso-pic	RHEL 8.0	
texlive-etex, texlive-etex-doc	texlive-etex	RHEL 8.0	
texlive-etex-pkg, texlive-etex-pkg- doc	texlive-etex-pkg	RHEL 8.0	
texlive-etoolbox, texlive-etoolbox- doc	texlive-etoolbox	RHEL 8.0	
texlive-euenc, texlive-euenc-doc	texlive-euenc	RHEL 8.0	
texlive-euler, texlive-euler-doc	texlive-euler	RHEL 8.0	
texlive-euro, texlive-euro-doc	texlive-euro	RHEL 8.0	
texlive-eurosym, texlive-eurosym- doc	texlive-eurosym	RHEL 8.0	
texlive-extsizes, texlive-extsizes-doc	texlive-extsizes	RHEL 8.0	
texlive-fancybox, texlive-fancybox- doc	texlive-fancybox	RHEL 8.0	
texlive-fancyhdr, texlive-fancyhdr- doc	texlive-fancyhdr	RHEL 8.0	
texlive-fancyref, texlive-fancyref- doc	texlive-fancyref	RHEL 8.0	
texlive-fancyvrb, texlive-fancyvrb- doc	texlive-fancyvrb	RHEL 8.0	

참고

texlive-filecontents, texlive- filecontents-doc	texlive-filecontents	RHEL 8.0	
texlive-filehook, texlive-filehook-doc	texlive-filehook	RHEL 8.0	
texlive-fix2col, texlive-fix2col-doc	texlive-fix2col	RHEL 8.0	
texlive-fixlatvian, texlive-fixlatvian- doc	texlive-fixlatvian	RHEL 8.0	
texlive-float, texlive-float-doc	texlive-float	RHEL 8.0	
texlive-fmtcount, texlive-fmtcount- doc	texlive-fmtcount	RHEL 8.0	
texlive-fncychap, texlive-fncychap- doc	texlive-fncychap	RHEL 8.0	
texlive-fontbook, texlive-fontbook- doc	texlive-fontbook	RHEL 8.0	
texlive-fontspec, texlive-fontspec- doc	texlive-fontspec	RHEL 8.0	
texlive-fontware, texlive-fontware- bin	texlive-fontware	RHEL 8.0	
texlive-fontwrap, texlive-fontwrap- doc	texlive-fontwrap	RHEL 8.0	
texlive-footmisc, texlive-footmisc- doc	texlive-footmisc	RHEL 8.0	
texlive-fp, texlive- fp-doc	texlive-fp	RHEL 8.0	

참고			
texlive-fpl, texlive-fpl-doc	texlive-fpl	RHEL 8.0	
texlive-framed, texlive-framed-doc	texlive-framed	RHEL 8.0	
texlive-geometry, texlive-geometry-doc	texlive-geometry	RHEL 8.0	
texlive-graphics, texlive-graphics-doc, texlive-rotating, texlive-rotating-doc	texlive-graphics	RHEL 8.0	
texlive-gsftopk, texlive-gsftopk-bin	texlive-gsftopk	RHEL 8.0	
texlive-hyperref, texlive-hyperref-doc	texlive-hyperref	RHEL 8.0	
texlive-hyph-utf8, texlive-hyph-utf8-doc	texlive-hyph-utf8	RHEL 8.0	
texlive-hyph-utf8, texlive-hyph-utf8-doc	texlive-hyph-utf8	RHEL 8.0	
texlive-hyphenat, texlive-hyphenat-doc	texlive-hyphenat	RHEL 8.0	
texlive-ifetex, texlive-ifetex-doc	texlive-ifetex	RHEL 8.0	
texlive-ifluatex, texlive-ifluatex-doc	texlive-ifluatex	RHEL 8.0	
texlive-ifmtarg, texlive-ifmtarg-doc	texlive-ifmtarg	RHEL 8.0	
texlive-ifoddpage, texlive-ifoddpage-doc	texlive-ifoddpage	RHEL 8.0	

참고

texlive-iftex, texlive-iftex-doc	texlive-iftex	RHEL 8.0	
texlive-ifxetex, texlive-ifxetex-doc	texlive-ifxetex	RHEL 8.0	
texlive-index, texlive-index-doc	texlive-index	RHEL 8.0	
texlive-jadetex, texlive-jadetex-bin, texlive-jadetex-doc	texlive-jadetex	RHEL 8.0	
texlive-jknapltx, texlive-jknapltx-doc	texlive-jknapltx	RHEL 8.0	
texlive-kastrup, texlive-kastrup-doc	texlive-kastrup	RHEL 8.0	
texlive-kerkis, texlive-kerkis-doc	texlive-kerkis	RHEL 8.0	
texlive-kpathsea, texlive-kpathsea- bin, texlive- kpathsea-doc	texlive-kpathsea	RHEL 8.0	
texlive-kpathsea-lib	texlive-lib	RHEL 8.0	
texlive-kpathsea- lib-devel	texlive-lib-devel	RHEL 8.0	
texlive- l3experimental, texlive- l3experimental-doc	texlive- l3experimental	RHEL 8.0	
texlive-l3kernel, texlive-l3kernel-doc	texlive-l3kernel	RHEL 8.0	
texlive-l3packages, texlive-l3packages- doc	texlive-l3packages	RHEL 8.0	
texlive-lastpage, texlive-lastpage- doc	texlive-lastpage	RHEL 8.0	

참고			
texlive-latex, texlive-latex-bin, texlive-latex-bin- bin, texlive-latex- doc	texlive-latex	RHEL 8.0	
texlive-latex-fonts, texlive-latex-fonts- doc	texlive-latex-fonts	RHEL 8.0	
texlive-lettrine, texlive-lettrine-doc	texlive-lettrine	RHEL 8.0	
texlive-listings, texlive-listings-doc	texlive-listings	RHEL 8.0	
texlive-lm, texlive- lm-doc	texlive-lm	RHEL 8.0	
texlive-lm-math, texlive-lm-math- doc	texlive-lm-math	RHEL 8.0	
texlive-lua-alt- getopt, texlive-lua- alt-getopt-doc	texlive-lua-alt- getopt	RHEL 8.0	
texlive-lua-alt- getopt, texlive-lua- alt-getopt-doc	texlive-lua-alt- getopt	RHEL 8.0	
texlive-lualatex- math, texlive- lualatex-math-doc	texlive-lualatex- math	RHEL 8.0	
texlive-lualatex- math, texlive- lualatex-math-doc	texlive-lualatex- math	RHEL 8.0	
texlive-luaotfload, texlive-luaotfload- bin, texlive- luaotfload-doc	texlive-luaotfload	RHEL 8.0	
texlive-luatex, texlive-luatex-bin, texlive-luatex-doc	texlive-luatex	RHEL 8.0	

참고

texlive-luatexbase, texlive-luatexbase- doc	texlive-luatexbase	RHEL 8.0	
texlive-makecmds, texlive-makecmds- doc	texlive-makecmds	RHEL 8.0	
texlive-makeindex, texlive-makeindex- bin, texlive- makeindex-doc	texlive-makeindex	RHEL 8.0	
texlive-marginnote, texlive-marginnote- doc	texlive-marginnote	RHEL 8.0	
texlive-marvosym, texlive-marvosym- doc	texlive-marvosym	RHEL 8.0	
texlive-mathpazo, texlive-mathpazo- doc	texlive-mathpazo	RHEL 8.0	
texlive-mathspec, texlive-mathspec- doc	texlive-mathspec	RHEL 8.0	
texlive-mdwtools, texlive-mdwtools- doc	texlive-mdwtools	RHEL 8.0	
texlive-memoir, texlive-memoir-doc	texlive-memoir	RHEL 8.0	
texlive-metafont, texlive-metafont- bin	texlive-metafont	RHEL 8.0	
texlive-metalogo, texlive-metalogo- doc	texlive-metalogo	RHEL 8.0	

참고			
texlive-metapost, texlive-metapost- bin, texlive- metapost-doc, texlive-metapost- examples-doc	texlive-metapost	RHEL 8.0	
texlive-mflogo, texlive-mflogo-doc	texlive-mflogo	RHEL 8.0	
texlive-mfnfss, texlive-mfnfss-doc	texlive-mfnfss	RHEL 8.0	
texlive-mfware, texlive-mfware-bin	texlive-mfware	RHEL 8.0	
texlive-microtype, texlive-microtype- doc	texlive-microtype	RHEL 8.0	
texlive-mnsymbol, texlive-mnsymbol- doc	texlive-mnsymbol	RHEL 8.0	
texlive-mparhack, texlive-mparhack- doc	texlive-mparhack	RHEL 8.0	
texlive-mptopdf, texlive-mptopdf- bin	texlive-mptopdf	RHEL 8.0	
texlive-ms, texlive- ms-doc	texlive-ms	RHEL 8.0	
texlive-multido, texlive-multido-doc	texlive-multido	RHEL 8.0	
texlive-multirow, texlive-multirow- doc	texlive-multirow	RHEL 8.0	
texlive-natbib, texlive-natbib-doc	texlive-natbib	RHEL 8.0	
texlive-ncctools, texlive-ncctools- doc	texlive-ncctools	RHEL 8.0	

참고

texlive-ntgclass, texlive-ntgclass- doc	texlive-ntgclass	RHEL 8.0	
texlive-oberdiek, texlive-oberdiek- doc	texlive-oberdiek	RHEL 8.0	
texlive-overpic, texlive-overpic-doc	texlive-overpic	RHEL 8.0	
texlive-paralist, texlive-paralist-doc	texlive-paralist	RHEL 8.0	
texlive-parallel, texlive-parallel-doc	texlive-parallel	RHEL 8.0	
texlive-parskip, texlive-parskip-doc	texlive-parskip	RHEL 8.0	
texlive-pdfpages, texlive-pdfpages- doc	texlive-pdfpages	RHEL 8.0	
texlive-pdftex, texlive-pdftex-bin, texlive-pdftex-doc	texlive-pdftex	RHEL 8.0	
texlive-pdftex-def	texlive-graphics-def	RHEL 8.0	
texlive-pgf, texlive- pgf-doc	texlive-pgf	RHEL 8.0	
texlive-philokalia, texlive-philokalia- doc	texlive-philokalia	RHEL 8.0	
texlive-placeins, texlive-placeins- doc	texlive-placeins	RHEL 8.0	
texlive-polyglossia, texlive-polyglossia- doc	texlive-polyglossia	RHEL 8.0	

참고			
texlive-powerdot, texlive-powerdot- doc	texlive-powerdot	RHEL 8.0	
texlive-preprint, texlive-preprint-doc	texlive-preprint	RHEL 8.0	
texlive-psfrag, texlive-psfrag-doc	texlive-psfrag	RHEL 8.0	
texlive-psnfss, texlive-psnfss-doc	texlive-psnfss	RHEL 8.0	
texlive-pspicture, texlive-pspicture- doc	texlive-pspicture	RHEL 8.0	
texlive-pst-3d, texlive-pst-3d-doc	texlive-pst-3d	RHEL 8.0	
texlive-pst-3d, texlive-pst-3d-doc	texlive-pst-3d	RHEL 8.0	
texlive-pst-blur, texlive-pst-blur- doc	texlive-pst-blur	RHEL 8.0	
texlive-pst-coil, texlive-pst-coil-doc	texlive-pst-coil	RHEL 8.0	
texlive-pst-eps, texlive-pst-eps-doc	texlive-pst-eps	RHEL 8.0	
texlive-pst-fill, texlive-pst-fill-doc	texlive-pst-fill	RHEL 8.0	
texlive-pst-grad, texlive-pst-grad- doc	texlive-pst-grad	RHEL 8.0	
texlive-pst-math, texlive-pst-math- doc	texlive-pst-math	RHEL 8.0	
texlive-pst-node, texlive-pst-node- doc	texlive-pst-node	RHEL 8.0	

참고

texlive-pst-plot, texlive-pst-plot- doc	texlive-pst-plot	RHEL 8.0	
texlive-pst-slpe, texlive-pst-slpe- doc	texlive-pst-slpe	RHEL 8.0	
texlive-pst-text, texlive-pst-text- doc	texlive-pst-text	RHEL 8.0	
texlive-pst-tree, texlive-pst-tree- doc	texlive-pst-tree	RHEL 8.0	
texlive-pstricks, texlive-pstricks-doc	texlive-pstricks	RHEL 8.0	
texlive-pstricks- add, texlive- pstricks-add-doc	texlive-pstricks-add	RHEL 8.0	
texlive-ptext, texlive-ptext-doc	texlive-ptext	RHEL 8.0	
texlive-pxfonts, texlive-pxfonts-doc	texlive-pxfonts	RHEL 8.0	
texlive-qstest, texlive-qstest-doc	texlive-qstest	RHEL 8.0	
texlive-rcs, texlive- rcs-doc	texlive-rcs	RHEL 8.0	
texlive-realscripts, texlive-realscripts- doc	texlive-realscripts	RHEL 8.0	
texlive-rsfs, texlive- rsfs-doc	texlive-rsfs	RHEL 8.0	
texlive-sansmath, texlive-sansmath- doc	texlive-sansmath	RHEL 8.0	

참고			
texlive-sauerj, texlive-sauerj-doc	texlive-sauerj	RHEL 8.0	
texlive-section, texlive-section-doc	texlive-section	RHEL 8.0	
texlive-sectsty, texlive-sectsty-doc	texlive-sectsty	RHEL 8.0	
texlive-seminar, texlive-seminar-doc	texlive-seminar	RHEL 8.0	
texlive-sepnum, texlive-sepnum-doc	texlive-sepnum	RHEL 8.0	
texlive-setspace, texlive-setspace- doc	texlive-setspace	RHEL 8.0	
texlive-showexpl, texlive-showexpl- doc	texlive-showexpl	RHEL 8.0	
texlive-soul, texlive- soul-doc	texlive-soul	RHEL 8.0	
texlive-stmaryrd, texlive-stmaryrd- doc	texlive-stmaryrd	RHEL 8.0	
texlive-subfig, texlive-subfig-doc	texlive-subfig	RHEL 8.0	
texlive-subfigure, texlive-subfigure- doc	texlive-subfigure	RHEL 8.0	
texlive-svn-prov, texlive-svn-prov- doc	texlive-svn-prov	RHEL 8.0	
texlive-svn-prov, texlive-svn-prov- doc	texlive-svn-prov	RHEL 8.0	
texlive-t2, texlive- t2-doc	texlive-t2	RHEL 8.0	

참고

texlive-tetex, texlive-tetex-bin, texlive-tetex-doc	texlive-tetex	RHEL 8.0	
texlive-tex, texlive- tex-bin	texlive-tex	RHEL 8.0	
texlive-tex-gyre, texlive-tex-gyre- doc	texlive-tex-gyre	RHEL 8.0	
texlive-tex-gyre- math, texlive-tex- gyre-math-doc	texlive-tex-gyre- math	RHEL 8.0	
texlive-tex4ht, texlive-tex4ht-bin, texlive-tex4ht-doc	texlive-tex4ht	RHEL 8.0	
texlive-texconfig, texlive-texconfig- bin	texlive-texconfig	RHEL 8.0	
texlive-texlive.infra, texlive-texlive.infra- bin, texlive- texlive.infra-doc	texlive-texlive.infra	RHEL 8.0	
texlive-textcase, texlive-textcase- doc	texlive-textcase	RHEL 8.0	
texlive-textpos, texlive-textpos-doc	texlive-textpos	RHEL 8.0	
texlive- threeparttable, texlive- threeparttable-doc	texlive- threeparttable	RHEL 8.0	
texlive-thumbpdf, texlive-thumbpdf- bin, texlive- thumbpdf-doc	texlive-thumbpdf	RHEL 8.0	
texlive-tipa, texlive- tipa-doc	texlive-tipa	RHEL 8.0	

참고			
texlive-titlesec, texlive-titlesec-doc	texlive-titlesec	RHEL 8.0	
texlive-titling, texlive-titling-doc	texlive-titling	RHEL 8.0	
texlive-tocloft, texlive-tocloft-doc	texlive-tocloft	RHEL 8.0	
texlive-tools, texlive-tools-doc	texlive-tools	RHEL 8.0	
texlive-txfonts, texlive-txfonts-doc	texlive-txfonts	RHEL 8.0	
texlive-type1cm, texlive-type1cm- doc	texlive-type1cm	RHEL 8.0	
texlive-typehtml, texlive-typehtml- doc	texlive-typehtml	RHEL 8.0	
texlive- ucharclasses, texlive- ucharclasses-doc	texlive-ucharclasses	RHEL 8.0	
texlive-ucs, texlive- ucs-doc	texlive-ucs	RHEL 8.0	
texlive-uhc, texlive- uhc-doc	texlive-uhc	RHEL 8.0	
texlive-ulem, texlive-ulem-doc	texlive-ulem	RHEL 8.0	
texlive-underscore, texlive-underscore- doc	texlive-underscore	RHEL 8.0	
texlive-unicode- math, texlive- unicode-math-doc	texlive-unicode- math	RHEL 8.0	
texlive-unicode- math, texlive- unicode-math-doc	texlive-unicode- math	RHEL 8.0	

참고

texlive-unisugar, texlive-unisugar- doc	texlive-unisugar	RHEL 8.0	
texlive-url, texlive- url-doc	texlive-url	RHEL 8.0	
texlive-utopia, texlive-utopia-doc	texlive-utopia	RHEL 8.0	
texlive-varwidth, texlive-varwidth- doc	texlive-varwidth	RHEL 8.0	
texlive-wadalab, texlive-wadalab- doc	texlive-wadalab	RHEL 8.0	
texlive-was, texlive- was-doc	texlive-was	RHEL 8.0	
texlive-wasy, texlive-wasy-doc	texlive-wasy	RHEL 8.0	
texlive-wasysym, texlive-wasysym- doc	texlive-wasysym	RHEL 8.0	
texlive-wrapfig, texlive-wrapfig-doc	texlive-wrapfig	RHEL 8.0	
texlive-xcolor, texlive-xcolor-doc	texlive-xcolor	RHEL 8.0	
texlive-xdvi, texlive- xdvi-bin	texlive-xdvi	RHEL 8.0	
texlive-xecjk, texlive-xecjk-doc	texlive-xecjk	RHEL 8.0	
texlive-xecolor, texlive-xecolor-doc	texlive-xecolor	RHEL 8.0	
texlive-xecyr, texlive-xecyr-doc	texlive-xecyr	RHEL 8.0	
texlive-xeindex, texlive-xeindex-doc	texlive-xeindex	RHEL 8.0	

참고

texlive-xepersian, texlive-xepersian- doc	texlive-xepersian	RHEL 8.0	
texlive-xesearch, texlive-xesearch- doc	texlive-xesearch	RHEL 8.0	
texlive-xetex, texlive-xetex-bin, texlive-xetex-doc	texlive-xetex	RHEL 8.0	
texlive-xetex-def	texlive-graphics-def	RHEL 8.0	
texlive-xetex-itrans, texlive-xetex- itrans-doc	texlive-xetex-itrans	RHEL 8.0	
texlive-xetex- pstricks, texlive- xetex-pstricks-doc	texlive-xetex- pstricks	RHEL 8.0	
texlive-xetex- tibetan, texlive- xetex-tibetan-doc	texlive-xetex- tibetan	RHEL 8.0	
texlive- xetexfontinfo, texlive- xetexfontinfo-doc	texlive- xetexfontinfo	RHEL 8.0	
texlive-xifthen, texlive-xifthen-doc	texlive-xifthen	RHEL 8.0	
texlive-xkeyval, texlive-xkeyval-doc	texlive-xkeyval	RHEL 8.0	
texlive-xmltxtra, texlive-xmltxtra-doc	texlive-xmltxtra	RHEL 8.0	
texlive-xmltex, texlive-xmltex-bin, texlive-xmltex-doc	texlive-xmltex	RHEL 8.0	

참고			
texlive-xstring, texlive-xstring-doc	texlive-xstring	RHEL 8.0	
texlive-xtab, texlive-xtab-doc	texlive-xtab	RHEL 8.0	
texlive-xunicode, texlive-xunicode- doc	texlive-xunicode	RHEL 8.0	
tkinter	python2-tkinter, python3-tkinter	RHEL 8.0	
trace-cmd	kernelshark, trace- cmd	RHEL 8.0	
추적기	추적기, 추적기	RHEL 8.0	
trousers	trousers, trousers- lib	RHEL 8.0	
unbound-python	python3-unbound	RHEL 8.0	
unit-api	unit-api, unit-api- javadoc	RHEL 8.0	
uom-lib	uom-lib, uom-lib- javadoc	RHEL 8.0	
UOM-se	UOM-se, uom-se- javadoc	RHEL 8.0	
uom-systems	UOM-systems, uom-systems- javadoc	RHEL 8.0	
urw-fonts	urw-base35-fonts	RHEL 8.0	
util-linux	util-linux, util-linux- user	RHEL 8.0	
vlgothic-fonts	google-noto-sans- cjk-ttc-fonts	RHEL 8.0	

참고			
vulkan	Vulkan-loader, vulkan-tools, vulkan-validation- layers	RHEL 8.0	
Vulkan-devel	Mesa-vulkan-devel, vulkan-headers, vulkan-loader-devel	RHEL 8.0	
Vulkanfilesystem	Vulkan-loader	RHEL 8.0	
webkitgtk4	webkit2gtk3	RHEL 8.0	
webkitgtk4-devel	webkit2gtk3-devel	RHEL 8.0	
webkitgtk4-jsc	webkit2gtk3-jsc	RHEL 8.0	
webkitgtk4-jsc- devel	webkit2gtk3-jsc- devel	RHEL 8.0	
webkitgtk4-plugin- process-gtk2	webkit2gtk3- plugin-process-gtk2	RHEL 8.0	WebKitGTK 2.26은 GTK 2 에 연결되는 NPAPI 플러그인에 대한 지원이 제거되었기 때문에 webkit2 가 RHEL 8.3에서 webkit209 패키지를 제거했습니다. 특히 이것은 어도비 플래쉬가 더 이상 작동하지 않는다는 것을 의미합니다.
wireshark	wireshark-cli	RHEL 8.0	
wireshark-gnome	wireshark	RHEL 8.0	
wqy-zenhei-fonts	google-noto-sans- cjk-ttc-fonts	RHEL 8.0	
xchat	hexchat	RHEL 8.0	
xmvm	xmvm, xmvm-api, xmvm-bisect, xmvm- connector-aether, xmvm-connector- ivy, xmvm-core, xmvm-install, xmvm- minimal, xmvm-mojo, xmvm-parentmm- nmm-nm-nm-nm- nm-nm-nm-nm-	RHEL 8.0	

참고			
xorg-x11-drv-wacom	xorg-x11-drv-wacom, xorg-x11-drv-wacom-serial-support	RHEL 8.0	
xorg-x11-server-Xwayland	xorg-x11-server-Xwayland	RHEL 8.5	XWayland는 이제 일반 Xserver 패키지 대신 독립형 Xwayland 릴리스 업스트림에서 빌드되었습니다. 패키지 이름은 동일합니다. 마이그레이션이 필요하지 않습니다.
xsom	xsom, xsom-javadoc	RHEL 8.0	
xterm	xterm, xterm-resize	RHEL 8.0	
yum-cron	dnf-automatic	RHEL 8.0	dnf-automatic 패키지는 유사한 기능을 제공하지만 yum-cron 구성 파일과 호환되지 않습니다.
yum-metadata-parser	python3-dnf	RHEL 8.0	이제 사용자가 repodata 콘텐츠로 작업하려면 DNF API(queries, 패키지 오브젝트 및 기타)를 사용해야 합니다.
yum-plugin-aliases, yum-plugin-fastestmirror, yum-plugin-priorities, yum-plugin-remove-with-leaves, yum-plugin-tmprepo, yum-plugin-tsflags	dnf	RHEL 8.0	언급된 기능은 이제 DNF에서 제공됩니다. yum-plugin-tmprepo 의 기능은 --repofrompath 옵션을 통해 제공됩니다. 이제 tsflags 옵션을 설정하는 것은 dnf 의 필수 부분입니다. --setopt=tsflags=<flags> 를 사용합니다.
yum-plugin-auto-update-debug-info, yum-plugin-changelog, yum-plugin-copr	dnf-plugins-core	RHEL 8.0	이러한 모든 플러그인은 이제 dnf-plugins-core 패키지의 일부이지만 원래 이름으로도 설치할 수 있습니다.
yum-plugin-versionlock	python3-dnf-plugin-versionlock	RHEL 8.0	원래 이름으로 계속 설치할 수 있습니다.
yum-rhn-plugin	dnf-plugin-spacewalk	RHEL 8.0	
yum-utils	dnf-utils	RHEL 8.0	

현재 마이너 **RHEL 8** 릴리스에서 사용 가능한 패키지의 전체 목록은 [패키지 매니페스트](#)를 참조하십시오.

A.3. 이동된 패키지

다음 패키지는 **RHEL 8**에서 리포지토리 간에 이동되었습니다.

패키지	원본 저장소*	현재 저장소*	이후 변경
apache-commons-collections-javadoc	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
apache-commons-collections-testframework	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
apache-commons-lang-javadoc	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
apache-commons-net	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
brotli-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
compat-locale-sap	rhel8-AppStream	rhel8-SAP-NetWeaver	RHEL 8.1
daxctl-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
elfutils-debuginfod-client	rhel8-AppStream	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
elfutils-debuginfod-client-devel	rhel8-AppStream	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
ghostscript-x11	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gobject-introspection-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
iso-codes-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
jakarta-commons-httpclient-demo	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
jakarta-commons-httpclient-javadoc	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
jakarta-commons-httpclient-manual	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
jna	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
json-c-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
jsr-305	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.2

패키지	원본 저장소*	현재 저장소*	이후 변경
leptonica	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
libbabeltrace	rhel8-AppStream	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
libcacard-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
libcomps-devel	rhel8-BaseOS	rhel8-CRB	RHEL 8.5
libidn2-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
libmaxminddb-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
libmnl-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
libmpc-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
libogg-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
libseccomp-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
liburing	rhel8-AppStream	rhel8-BaseOS	RHEL 8.6
maven-resolver	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
maven-wagon	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
ndctl-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
openldap-servers	rhel8-BaseOS	rhel8-CRB	RHEL 8.0
opus-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
perl-Importer	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
perl-IO-String	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
perl-Term-Table	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
perl-Tk	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
protobuf-c-compiler	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
protobuf-c-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
protobuf-compiler	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.4

패키지	원본 저장소*	현재 저장소*	이후 변경
python3-systemd	rhel8-AppStream	rhel8-BaseOS	RHEL 8.6
resource-agents-sap-hana	rhel8-SAP-NetWeaver	rhel8-SAP-Solutions	RHEL 8.2
resource-agents-sap-hana-scaleout	rhel8-SAP-NetWeaver	rhel8-SAP-Solutions	RHEL 8.2
rt-tests	rhel8-RT	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
rt-tests	rhel8-NFV	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
samba-test	rhel8-AppStream	rhel8-BaseOS	RHEL 8.2
samba-test	rhel8-BaseOS	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
DomainMapping	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
spirv-tools-libs	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
stress-ng	rhel8-NFV	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
stress-ng	rhel8-RT	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
tinycdb	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
usbredir-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
velocity-demo	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
velocity-javadoc	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
rate-manual	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
virtio-win	rhel8-Supplementary	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
xerces-j2-demo	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
xerces-j2-javadoc	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
xkeyboard-config-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
xml-commons-apis-javadoc	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1

패키지	원본 저장소*	현재 저장소*	이후 변경
xml-commons-apis-manual	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
xml-commons-resolver-javadoc	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1

*이 표는 저장소 ID에 축약된 이름을 사용합니다. 전체 리포지토리 ID를 식별하는 데 도움이 되는 다음 예제를 사용합니다. 여기서 <arch>는 특정 아키텍처입니다.

- **rhel8-BaseOS:** `rhel-8-for- <arch> -baseos-rpms`, `rhel-8-for- <arch> -baseos-eus-rpms`, `rhel-8-for- <arch> -baseos-e4s-rpms`.
- **rhel8-AppStream:** `rhel-8-for- <arch> -appstream-rpms`, `rhel-8-for- <arch> -appstream-eus-rpms`, `rhel-8-for- <arch> -appstream-e4s-rpms`.
- **rhel8-CRB:** `codeready-builder-for-rhel-8- <arch> -rpms`, `codeready-builder-for-rhel-8- <arch> -eus-rpms`.
- **rhel8-SAP-Solutions:** `rhel-8-for- <arch> -sap-databind-rpms`, `rhel-8-for- <arch> -sap-octets-eus-rpms`, `rhel-8-for- <arch> -sap-hiera-e4s-rpms`.
- **rhel8-SAP-NetWe 감:** `rhel-8-for- <arch> -sap-netwe cut-rpms`, `rhel-8-for- <arch> -sap-netwe guard-eus-rpms`, `rhel-8-for- <archfor- <arch> -sap-net matches-e4s-rpms`.

현재 마이너 RHEL 8 릴리스에서 사용 가능한 패키지의 전체 목록은 [패키지 매니페스트](#)를 참조하십시오.

A.4. 제거된 패키지

다음 패키지는 RHEL 7의 일부이지만 RHEL 8에서는 배포되지 않습니다.

패키지	참고
a2ps	a2ps 패키지가 제거되었습니다. enscript 패키지는 일부 기능을 포함할 수 있습니다. 사용자는 <code>/etc/enscript.cfg</code> 파일에서 enscript 를 구성할 수 있습니다.

패키지	참고
abrt-addon-upload-watch	
abrt-devel	
abrt-gui-devel	
abrt-retrace-client	
acpid-sysvinit	
advancecomp	
adwaita-icon-theme-devel	
adwaita-qt-common	
adwaita-qt4	
agg	
agg-devel	
aic94xx-firmware	
akonadi	
akonadi-devel	
akonadi-mysql	
alacarte	
ALSA-tools	
anaconda-widgets-devel	
ant-antunit	
ant-antunit-javadoc	
antlr-C++-doc	
antlr-python	

패키지	참고
apache-commons-configuration	
apache-commons-configuration-javadoc	
apache-commons-daemon	
apache-commons-daemon-javadoc	
apache-commons-daemon-jsvc	
apache-commons-dbcp	
apache-commons-dbcp-javadoc	
apache-commons-digester	
apache-commons-digester-javadoc	
apache-commons-jexl	
apache-commons-jexl-javadoc	
apache-commons-pool	
apache-commons-pool-javadoc	
apache-commons-validator	
apache-commons-validator-javadoc	
apache-commons-vfs	
apache-commons-vfs-ant	
apache-commons-vfs-examples	

패키지	참고
apache-commons-vfs-javadoc	
apache-rat	
apache-rat-core	
apache-rat-javadoc	
apache-rat-plugin	
apache-rat-tasks	
apr-util-nss	apr-util-nss 패키지는 NSS Cryptography 라이브러리를 사용하여 apr_crypto.h 인터페이스에 대한 백엔드를 제공했습니다. 이 인터페이스에 대해 NSS 백엔드를 사용하는 애플리케이션은 apr-util-openssl 패키지에 제공된 OpenSSL 백엔드를 사용하여 마이그레이션해야 합니다.
args4j	
args4j-javadoc	
ark	
ark-libs	
asciidoc-latex	
at-spi	
at-spi-devel	
at-spi-python	
at-sysvinit	
atlas-static	
Attica	
attica-devel	
audiocd-kio	
audiocd-kio-devel	

패키지	참고
audiocd-kio-libs	
audiofile	
audiofile-devel	
audit-libs-python	
audit-libs-static	
authconfig-gtk	
authd	
automoc	
autotrace-devel	
avahi-dnssconfd	
avahi-qt3	
avahi-qt3-devel	
avahi-qt4	
avahi-qt4-devel	
avahi-tools	
avahi-ui-tools	
avalon-framework	
avalon-framework-javadoc	
avalon-logkit	
avalon-logkit-javadoc	
bacula-console-bat	
bacula-devel	

패키지	참고
bacula-traymonitor	
baekmuk-ttf-BATang-fonts	
baekmuk-ttf-dotum-fonts	
baekmuk-ttf-fonts-common	
baekmuk-ttf-fonts-ghostscript	
baekmuk-ttf-gulim-fonts	
baekmuk-ttf-hline-fonts	
base64coder	
base64coder-javadoc	
문제 해결	
batik-demo	
batik-javadoc	
batik-rasterizer	
batik-slideshow	
batik-squiggle	
batik-svgpp	
batik-ttf2svg	
bison-devel	
blas-static	
blas64-devel	
blas64-static	
bltk	

패키지	참고
bluedevil	
bluedevil-autostart	
bmc-snmp-proxy	
bogofilter-bogoupgrade	
bridge-utils	
bsdcpio	
bsh-demo	
bsh-utils	
btrfs-progs	
btrfs-progs-devel	
buildnumber-maven-plugin	
buildnumber-maven-plugin-javadoc	
bwidgit	
bzr	
bzr-doc	
Cairo-tools	
Caribou	
caribou-antler	
caribou-devel	
caribou-gtk2-module	
caribou-gtk3-module	
cdparanoia-static	

패키지	참고
cdrskin	
ceph-common	
check-static	
cheese-libs-devel	
cifs-utils-devel	
cim-schema-docs	
cjkuni-ukai-fonts	
clutter-gst2-devel	
clutter-tests	
cmipi-bindings-pywbem	
cobertura	
cobertura-javadoc	
cockpit-kubernetes	
cockpit-machines-ovirt	
Codehaus-parent	
codemodel-javadoc	
cogl-tests	
colord-extra-profiles	
colord-kde	
compat-cheese314	
compat-dapl	
compat-dapl-devel	
compat-dapl-static	

패키지	참고
compat-dapl-utils	
compat-db	
compat-db-headers	
compat-db47	
compat-exiv2-023	
compat-gcc-44	
compat-gcc-44-c++	
compat-gcc-44-gfortran	
compat-glade315	
compat-glew	
compat-glibc	
compat-glibc-headers	
compat-gnome-desktop314	
compat-grilo02	
compat-libcap1	
compat-libcogl-pango12	
compat-libcogl12	
compat-libcolord1	
compat-libf2c-34	
compat-libgdata13	
compat-libgfortran-41	
compat-libgnome-bluetooth11	

패키지	참고
compat-libgnome-desktop3-7	
compat-libgweather3	
compat-libical1	
compat-libmediaart0	
compat-libmpc	
compat-libpackagekit-glib2-16	
compat-libstdc++-33	
compat-libtiff3	
compat-libupower-glib1	
compat-libxcb	
compat-openldap	
compat-openmpi16	
compat-openmpi16-devel	
compat-opensm-libs	
compat-poppler022	
compat-poppler022-cpp	
compat-poppler022-glib	
compat-poppler022-qt	
compat-sap-c++-5	
compat-sap-c++-6	
compat-sap-c++-7	
compat-sap-c++-8	

패키지	참고
comps-extras	
conman	
console-setup	
coolkey-devel	
cpptest	
cpptest-devel	
cppunit	
cppunit-devel	
cppunit-doc	
cpuid	
cracklib-python	
crash-spu-commands	crash-spu-commands 패키지는 RHEL 8에서 지원되지 않는 IBM POWER, big endian 아키텍처에서만 지원됩니다. 업스트림 crash-extensions 리포지토리 에서 spu.c 크래시 확장을 가져올 수 있습니다.
crda-devel	
criu-devel	
crypto-utils	
cryptsetup-python	
ctdb-tests	
CVS	RHEL 8에서 지원되는 버전 제어 시스템은 Git , Mercurial 및 Subversion 입니다.
cvs-contrib	RHEL 8에서 지원되는 버전 제어 시스템은 Git , Mercurial 및 Subversion 입니다.
cvs-doc	RHEL 8에서 지원되는 버전 제어 시스템은 Git , Mercurial 및 Subversion 입니다.

패키지	참고
cvs-inetd	RHEL 8에서 지원되는 버전 제어 시스템은 Git , Mercurial 및 Subversion 입니다.
cvsp	
cyrus-imapd-devel	
dapl	
dapl-devel	
dapl-static	
dapl-utils	
dbus-doc	
dbus-python-devel	
dbus-tests	
dbusmenu-qt	
dbusmenu-qt-devel	
dbusmenu-qt-devel-docs	
debugmode	
dejavu-lgc-sans-fonts	
dejavu-lgc-sans-mono-fonts	
dejavu-lgc-serif-fonts	
deltaso	
device-mapper-multipath-sysvinit	
dhcp-devel	
dialog-devel	
dleyna-connector-dbus-devel	

패키지	참고
dley-na-core-devel	
dln-devel	
dmraid	결합된 하드웨어 및 소프트웨어 RAID 호스트 버스 어댑터(HBA)에 대한 지원이 필요한 사용자는 mdadm 유틸리티를 사용해야 합니다.
dmraid-devel	
dmraid-events	
dmraid-events-logwatch	
docbook-simple	
docbook-slides	
docbook-utils-pdf	
docbook5-style-xsl	
docbook5-style-xsl-extensions	
docker-rhel-push-plugin	
dom4j	
dom4j-demo	
dom4j-javadoc	
dom4j-manual	
dracut-fips	dracut-fips 패키지의 기능은 RHEL 8의 crypto-policies 패키지 및 fips-mode-setup 도구를 통해 제공됩니다.
dracut-fips-aesni	
드래곤	
drm-utils	
drpmsync	

패키지	참고
dtdinst	
dumpet	
dvgrab	
e2fsprogs-static	
ecj	
edac-utils-devel	
eFax	
efivar-devel	
egl-utils	
ekiga	
ElectricFence	
emacs-a2ps	
emacs-a2ps-el	
emacs-auctex	
emacs-auctex-doc	
emacs-gettext	
emacs-git	
emacs-git-el	
emacs-gnuplot	
emacs-gnuplot-el	
emacs-php-mode	
empathy	RHEL 8에서 지원되는 인스턴트 메시징 클라이언트는 hexchat 및 pidgin 입니다.

패키지	참고
enchant-aspell	
enchant-voikko	
eog-devel	
epydock	
espeak-devel	
evince-dvi	
evolution-devel-docs	
진화 테스트	
expat-static	expat XML 라이브러리에 대한 정적 라이브러리를 제공하는 expat-static 패키지는 더 이상 제공되지 않습니다. 대신 동적 연결을 사용하십시오.
expect-devel	
expectk	
farstream	
farstream-devel	
farstream-python	
farstream02-devel	
fedfs-utils-admin	
fedfs-utils-client	
fedfs-utils-common	
fedfs-utils-devel	
fedfs-utils-lib	
fedfs-utils-nsdbparams	
fedfs-utils-python	

패키지	참고
fedfs-utils-server	
felix-bundlerepository	
felix-bundlerepository-javadoc	
felix-framework	
felix-framework-javadoc	
felix-osgi-obr	
felix-osgi-obr-javadoc	
felix-shell	
felix-shell-javadoc	
fence-sanlock	
페스티벌	
festival-devel	
festival-docs	
festival-freebsoft-utils	
festival-lib	
festival-speechtools-devel	
festival-speechtools-libs	
festival-speechtools-utils	
festvox-awb-arctic-hts	
festvox-bdl-arctic-hts	
festvox-clb-arctic-hts	
festvox-jmk-arctic-hts	

패키지	참고
festvox-kal-diphone	
festvox-ked-diphone	
festvox-rms-arctic-hts	
festvox-slt-arctic-hts	
file-roller-nautilus	
file-static	
filebench	
filesystem-content	
Finch	
finch-devel	
지문	지문 클라이언트/서버 사용자는 who,pinky 및 마지막 명령을 사용할 수 있습니다. 원격 시스템의 경우 SSH와 함께 이 명령을 사용하십시오.
finger-server	
fltk-fluid	
fltk-static	
flute-javadoc	
people	
folks-devel	
people-tools	
fontforge-devel	
fontpackages-tools	
fonttools	
FOP	

패키지	참고
fop-javadoc	
fprintd-devel	
freeradius-python	
freetype-demos	
fros	
fros-gnome	
fros-recordmydesktop	
adapteriso	
fwupd-devel	
fwupdate-devel	
gamin-python	
gavl-devel	
gcab	
gcc-gnat	
gcc-go	
gcc-objc	
gcc-objc++	
gconf-editor	
GD-progs	
gdk-pixbuf2-tests	
gdm-pam-extensions-devel	
gedit-devel	
gedit-plugin-bookmarks	

패키지	참고
gedit-plugin-bracketcompletion	
gedit-plugin-charmap	
gedit-plugin-codecomment	
gedit-plugin-colorpicker	
gedit-plugin-colorschemer	
gedit-plugin-commander	
gedit-plugin-drawspaces	
gedit-plugin-findinfiles	
gedit-plugin-joinslines	
gedit-plugin-multiedit	
gedit-plugin-smartspaces	
gedit-plugin-syntax	
gedit-plugin-terminal	
gedit-plugin-textsize	
gedit-plugin-translate	
gedit-plugin-wordcompletion	
gedit-plugins	
gedit-plugins-data	
gegl-devel	
geoclue	
geoclue-devel	
geoclue-doc	

패키지	참고
geoclue-gsmloc	
geoclue-gui	
GeoIP	Geolp 패키지는 레거시 데이터베이스에서만 작동할 수 있습니다. RHEL 8에서 제공되는 대체는 geoipupdate 패키지와 함께 새로운 libmaxminddb 패키지입니다. 이는 업스트림 GeoIP 프로젝트에서 만든 새 API이며 새 형식인 mmdb 를 지원합니다.
GeoIP-data	
GeoIP-devel	
GeoIP-update	
geronimo-jaspic-spec	
geronimo-jaspic-spec-javadoc	
geronimo-jaxrpc	
geronimo-jaxrpc-javadoc	
geronimo-jta	
geronimo-jta-javadoc	
geronimo-osgi-support	
geronimo-osgi-support-javadoc	
geronimo-saaj	
geronimo-saaj-javadoc	
Ghostscript-chinese	
ghostscript-chinese-zh_CN	
ghostscript-chinese-zh_TW	
Ghostscript-cups	

패키지	참고
ghostscript-gtk	
giflib-utils	
gimp-data-extras	
gimp-help	
gimp-help-ca	
gimp-help-da	
gimp-help-de	
gimp-help-el	
gimp-help-en_GB	
gimp-help-es	
gimp-help-fr	
gimp-help-it	
gimp-help-ja	
gimp-help-ko	
gimp-help-nl	
gimp-help-nn	
gimp-help-pt_BR	
gimp-help-ru	
gimp-help-sl	
gimp-help-sv	
gimp-help-zh_CN	
git-bzr	
git-cvs	

패키지	참고
git-gnome-keyring	
git-hg	
git-p4	
gjs-tests	
glade	
glade3	
glade3-libgladeui	
glade3-libgladeui-devel	
glassfish-dtd-parser	
glassfish-dtd-parser-javadoc	
glassfish-jaxb-javadoc	
glassfish-jsp	
glassfish-jsp-javadoc	
GLEW	
glib-networking-tests	
gmp-static	
gnome-clocks	
gnome-contacts	
gnome-desktop3-tests	
gnome-devel-docs	
gnome-dictionary	

패키지	참고
gnome-doc-utils	
gnome-doc-utils-stylesheets	
gnome-documents	
gnome-documents-libs	
gnome-icon-theme	
gnome-icon-theme-devel	
gnome-icon-theme-extras	
gnome-icon-theme-legacy	
gnome-icon-theme-symbolic	
gnome-packagekit	
gnome-packagekit-common	
gnome-packagekit-installer	
gnome-packagekit-updater	
gnome-python2	
gnome-python2-bonobo	
gnome-python2-canvas	
gnome-python2-devel	
gnome-python2-gconf	
gnome-python2-gnome	
gnome-python2-gnomevfs	
gnome-settings-daemon-devel	
gnome-shell-extension-alternate-tab	

패키지	참고
gnome-software-devel	
gnome-software-editor	
gnome-vfs2	
gnome-vfs2-devel	
gnome-vfs2-smb	
gnome-weather	
gnome-weather-tests	
gNote	
gnu-efi-utils	
gnu-getopt	
gnu-getopt-javadoc	
gnuplot-latex	
gnuplot-minimal	
gob2	
gom-devel	
google-noto-sans-korean-fonts	
google-noto-sans-simplified-chinese-fonts	
google-noto-sans-traditional-chinese-fonts	
gperftools	
gperftools-devel	
gperftools-libs	

패키지	참고
gpm-static	
grafana-azure-monitor	
grafana-cloudwatch	
grafana-elasticsearch	
grafana-graphite	
grafana-influxdb	
grafana-loki	
grafana-mssql	
grafana-mysql	
grafana-opentsdb	
grafana-postgres	
grafana-prometheus	
grafana-stackdriver	
grantlee	
grantlee-apidocs	
grantlee-devel	
graphviz-graphs	
graphviz-guile	
graphviz-java	
graphviz-lua	
graphviz-ocaml	
graphviz-perl	

패키지	참고
graphviz-php	
graphviz-python	
graphviz-ruby	
graphviz-tcl	
groff-doc	
groff-perl	
groff-x11	
groovy	
groovy-javadoc	
grub2	
grub2-ppc-modules	
grub2-ppc64-modules	
gsm-tools	
gsound-devel	
gssdp-utils	
gststreamer	
gststreamer-devel	
gststreamer-devel-docs	
gststreamer-plugins-bad-free	
gststreamer-plugins-bad-free-devel	
gststreamer-plugins-bad-free-devel-docs	

패키지	참고
gstreamer-plugins-base	
gstreamer-plugins-base-devel	
gstreamer-plugins-base-devel-docs	
gstreamer-plugins-base-tools	
gstreamer-plugins-good	
gstreamer-plugins-good-devel-docs	
gstreamer-python	
gstreamer-python-devel	
gstreamer-tools	
gstreamer1-devel-docs	
gstreamer1-plugins-base-devel-docs	
gstreamer1-plugins-base-tools	
gstreamer1-plugins-ugly-free-devel	
gtk-vnc	
gtk-vnc-devel	
gtk-vnc-python	
gtk-vnc2-devel	
gtk3-devel-docs	
gtk3-immodules	
gtk3-tests	

패키지	참고
gtkhtml3	
gtkhtml3-devel	
gtksourceview3-tests	
gucharmap	
gucharmap-devel	
gucharmap-libs	
gupnp-av-devel	
gupnp-av-docs	
gupnp-dlna-devel	
gupnp-dlna-docs	
gupnp-docs	
gupnp-igd-python	
gutenprint-devel	
gutenprint-extras	
gutenprint-foomatic	
gvfs-tests	
gvnc-devel	
gvnc-tools	
gvncpulse	
gvncpulse-devel	
gwenview	
gwenview-libs	

패키지	참고
hawkey-devel	
highcontrast-qt	
highcontrast-qt4	
highcontrast-qt5	
hispavoces-pal-di phone	
hispavoces-sfl-diphone	
hsakmt	
hsakmt-devel	
hspell-devel	
hsqldb	
hsqldb-demo	
hsqldb-javadoc	
hsqldb-manual	
htdig	
html2ps	
http-parser-devel	
httpunit	
httpunit-doc	
httpunit-javadoc	
i2c-tools-eeprmer	
i2c-tools-python	
ibus-pygtk2	
ibus-qt	

패키지	참고
ibus-qt-devel	
ibus-qt-docs	
ibus-rawcode	
ibus-table-devel	
ibutils	
ibutils-devel	
ibutils-libs	
icc-profiles-openicc	
icon-naming-utils	
im-chooser	
im-chooser-common	
ImageMagick	
ImageMagick-c++	
ImageMagick-c++-devel	
ImageMagick-devel	
ImageMagick-doc	
ImageMagick-perl	
imsettings	
imsettings-devel	
imsettings-gsettings	
imsettings-libs	
imsettings-qt	
imsettings-xim	

패키지	참고
들여 쓰기	
infinipath-psm	
infinipath-psm-devel	
Iniparser	
iniparser-devel	
IOK	
ipa-gothic-fonts	
ipa-mincho-fonts	
ipa-pgothic-fonts	
ipa-pmincho-fonts	
iperf3-devel	
iproute-doc	
ipsilon	
ipsilon-authform	
ipsilon-authgssapi	
ipsilon-authldap	
ipsilon-base	
ipsilon-client	
ipsilon-filesystem	
ipsilon-infosssd	
ipsilon-persona	
ipsilon-saml2	
ipsilon-saml2-base	

패키지	참고
ippsilon-tools-ipa	
iputils-sysvinit	
isd4k-utils	
isd4k-utils-devel	
isd4k-utils-doc	
isd4k-utils-static	
isd4k-utils-vboxgetty	
isomd5sum-devel	
istack-commons-javadoc	
ixpdimm-cli	
ixpdimm-monitor	
ixpdimm_sw	
ixpdimm_sw-devel	
jai-imageio-core	
jai-imageio-core-javadoc	
jakarta-taglibs-standard	
jakarta-taglibs-standard-javadoc	
jandex	
jandex-javadoc	
jansson-devel-doc	
jarjar	
jarjar-javadoc	

패키지	참고
jarjar-maven-plugin	
Jasper	
jasper-utils	
java-1.6.0-openjdk	
java-1.6.0-openjdk-demo	
java-1.6.0-openjdk-devel	
java-1.6.0-openjdk-javadoc	
java-1.6.0-openjdk-src	
java-1.7.0-openjdk	
java-1.7.0-openjdk-accessibility	
java-1.7.0-openjdk-demo	
java-1.7.0-openjdk-devel	
java-1.7.0-openjdk-headless	
java-1.7.0-openjdk-javadoc	
java-1.7.0-openjdk-src	
java-1.8.0-openjdk-accessibility-debug	
java-1.8.0-openjdk-debug	
java-1.8.0-openjdk-demo-debug	
java-1.8.0-openjdk-devel-debug	
java-1.8.0-openjdk-headless-debug	

패키지	참고
java-1.8.0-openjdk-javadoc-debug	
java-1.8.0-openjdk-javadoc-zip-debug	
java-1.8.0-openjdk-src-debug	
java-11-openjdk-debug	
java-11-openjdk-demo-debug	
java-11-openjdk-devel-debug	
java-11-openjdk-headless-debug	
java-11-openjdk-javadoc-debug	
java-11-openjdk-javadoc-zip-debug	
java-11-openjdk-jmods-debug	
java-11-openjdk-src-debug	
jbigkit	
jboss-annotations-1.1-api-javadoc	
jboss-ejb-3.1-api	
jboss-ejb-3.1-api-javadoc	
jboss-el-2.2-api	
jboss-el-2.2-api-javadoc	
jboss-jaxrpc-1.1-api	
jboss-jaxrpc-1.1-api-javadoc	
jboss-servlet-2.5-api	

패키지	참고
jboss-servlet-2.5-api-javadoc	
jboss-servlet-3.0-api	
jboss-servlet-3.0-api-javadoc	
jboss-specs-parent	
jboss-transaction-1.1-api	
jboss-transaction-1.1-api-javadoc	
jettison	
jettison-javadoc	
Verticalty-annotations	
jetty-ant	
jetty-artifact-remote-resources	
jetty-assembly-descriptors	
>-<ty-build-support	
jetty-build-support-javadoc	
jetty-client	
jetty-continuation	
jetty-deploy	
jetty-distribution-remote-resources	
jetty-http	
jetty-io	
jetty-jaas	

패키지	참고
jetty-jaspi	
jetty-javadoc	
jetty-jmx	
jetty-jndi	
jetty-jsp	
jetty-jspc-maven-plugin	
jetty-maven-plugin	
jetty-monitor	
jetty-parent	
jetty-plus	
jetty-project	
jetty-proxy	
jetty-rewrite	
jetty-runner	
jetty-security	
jetty-server	
jetty-servlet	
jetty-servlets	
jetty-start	
>-<ty-test-policy	
jetty-test-policy-javadoc	
jetty-toolchain	
jetty-util	

패키지	참고
jetty-util-ajax	
jetty-version-maven-plugin	
jetty-version-maven-plugin-javadoc	
jetty-webapp	
jetty-websocket-api	
jetty-websocket-client	
jetty-websocket-common	
jetty-websocket-parent	
jetty-websocket-server	
jetty-websocket-servlet	
jetty-xml	
Jing	
jing-javadoc	
jline-demo	
jna-contrib	
jna-javadoc	
joda-convert	
joda-convert-javadoc	
js	
js-devel	
jsch-demo	
json-glib-tests	

패키지	참고
jsr-311	
jsr-311-javadoc	
jenK	
junit-demo	
k3b	
k3b-common	
k3b-devel	
k3b-libs	
kaccessible	
kaccessible-libs	
kactivities	
kactivities-devel	
kamera	
Kate	
kate-devel	
kn-libs	
kate-part	
kcalc	
kcharselect	
kcm-gtk	
kcm_colors	
kcm_touchpad	

패키지	참고
kcolorchooser	
kcoloredit	
kde-base-artwork	
rhcos-baseapps	
kde-baseapps-devel	
kde-baseapps-libs	
kde-filesystem	
kde-l10n	
kde-l10n-Arabic	
kde-l10n-Basque	
kde-l10n-Bosnian	
kde-l10n-British	
kde-l10n-Bulgarian	
kde-l10n-Catalan	
kde-l10n-Catalan-Valencian	
kde-l10n-Croatian	
kde-l10n-Czech	
kde-l10n-Danish	
kde-l10n-Dutch	
kde-l10n-Estonian	
kde-l10n-Farsi	
kde-l10n-Finnish	

패키지	참고
kde-l10n-Galician	
kde-l10n-Greek	
kde-l10n-Hebrew	
kde-l10n-Hungarian	
kde-l10n-Icelandic	
kde-l10n-Interlingua	
kde-l10n-Irish	
kde-l10n-Kazakh	
kde-l10n-Khmer	
kde-l10n-Latvian	
kde-l10n-Lithuanian	
kde-l10n-LowSaxon	
kde-l10n-Norwegian	
kde-l10n-Norwegian-Nynorsk	
kde-l10n-Polish	
kde-l10n-Portuguese	
kde-l10n-Romanian	
kde-l10n-Serbian	
kde-l10n-Slovak	
kde-l10n-Slovenian	
kde-l10n-Swedish	
kde-l10n-Tajik	

패키지	참고
kde-l10n-Thai	
kde-l10n-Turkish	
kde-l10n-Ukrainian	
kde-l10n-Uyghur	
kde-l10n-Vietnamese	
kde-l10n-Walloon	
kde-plasma-networkmanagement	
kde-plasma-networkmanagement-libreswan	
kde-plasma-networkmanagement-libs	
kde-plasma-networkmanagement-mobile	
kde-print-manager	
kde-runtime	
kde-runtime-devel	
kde-runtime-drkonqi	
kde-runtime-libs	
rhcos-settings	
kde-settings-ksplash	
kde-settings-minimal	
kde-settings-plasma	
kde-settings-pulseaudio	

패키지	참고
kde-style-oxygen	
kde-style-phase	
kde-wallpapers	
kde-workspace	
kde-workspace-devel	
rhcos-workspace-ksplash-themes	
kde-workspace-libs	
kdeaccessibility	
kdeadmin	
kdeartwork	
kdeartwork-screensavers	
kdeartwork-sounds	
kdeartwork-wallpapers	
kdeclassic-cursor-theme	
kdegraphics	
kdegraphics-devel	
kdegraphics-libs	
kdegraphics-strigi-analyzer	
kdegraphics-thumbnaillers	
kdelibs	
kdelibs-apidocs	
kdelibs-common	

패키지	참고
kdelibs-devel	
kdelibs-ktexteditor	
kdemultimedia	
kdemultimedia-common	
kdemultimedia-devel	
kdemultimedia-libs	
kdenetwork	
kdenetwork-common	
kdenetwork-devel	
kdenetwork-fileshare-samba	
kdenetwork-kdnssd	
kdenetwork-kget	
kdenetwork-kget-libs	
kdenetwork-kopete	
kdenetwork-kopete-devel	
kdenetwork-kopete-libs	
kdenetwork-krdc	
kdenetwork-krdc-devel	
kdenetwork-krdc-libs	
kdenetwork-krfb	
kdenetwork-krfb-libs	
kdepim	
kdepim-devel	

패키지	참고
kdepim-libs	
kdepim-runtime	
kdepim-runtime-libs	
kdepimlibs	
kdepimlibs-akonadi	
kdepimlibs-apidocs	
kdepimlibs-devel	
kdepimlibs-kxmlrpcclient	
kdeplasma-addons	
kdeplasma-addons-devel	
kdeplasma-addons-libs	
kdesdk	
kdesdk-cervisia	
kdesdk-common	
kdesdk-devel	
kdesdk-dolphin-plugins	
kdesdk-kapptemplate	
kdesdk-kapptemplate-template	
kdesdk-kcachegrind	
kdesdk-kioslave	
kdesdk-kmtrace	
kdesdk-kmtrace-devel	

패키지	참고
kdesdk-kmtrace-libs	
kdesdk-kompare	
kdesdk-kompare-devel	
kdesdk-kompare-libs	
kdesdk-kpartloader	
kdesdk-kstartperf	
kdesdk-kuiviewer	
kdesdk-lokalize	
kdesdk-okteta	
kdesdk-okteta-devel	
kdesdk-okteta-libs	
kdesdk-poxml	
kdesdk-scripts	
kdesdk-strigi-analyzer	
kdesdk-thumbnailers	
kdesdk-umbrello	
kdeutils	
kdeutils-common	
kdeutils-minimal	
kdf	
kernel-bootwrapper	
kernel-rt-doc	
kernel-rt-trace	

패키지	참고
kernel-rt-trace-devel	
kernel-rt-trace-kvm	
keytool-maven-plugin	
keytool-maven-plugin-javadoc	
kgamma	
kgpg	
kISTRAer-plugins	
khotkeys	
khotkeys-libs	
kiconedit	
kinfocenter	
kio_sysinfo	
kmag	
k menuedit	
kmix	
kmod-oracleasm	
KolourPaint	
kolourpaint-libs	
konkretcmpi	
konkretcmpi-devel	
konkretcmpi-python	
Konsole	

패키지	참고
konsole-part	
kross-interpreters	
kross-python	
kross-ruby	
kruler	
ksaneplugin	
kscreen	
ksnapshot	
ksshaskpass	
ksysguard	
ksysguard-libs	
ksysguardd	
ktimer	
kwallet	
kwin	
kwin-gles	
kwin-gles-libs	
kwin-libs	
kwrite	
kxml	
kxml-javadoc	
lapack64-devel	

패키지	참고
lapack64-static	
lasso-python	
latencytop	
latencytop-common	
latencytop-tui	
latrace	
lcms2-utils	
ldns-doc	
ldns-python	
libabw-devel	
libabw-doc	
libabw-tools	
libappindicator	
libappindicator-devel	
libappindicator-docs	
libappstream-glib-builder	
libappstream-glib-builder-devel	
libart_lgpl	
libart_lgpl-devel	
libasan-static	
libavc1394-devel	
libbase-javadoc	

패키지	참고
libblockdev-btrfs	
libblockdev-btrfs-devel	
libblockdev-dm-devel	
libblockdev-kbd-devel	
libblockdev-mpath-devel	
libblockdev-nvdimmem-devel	
libbluedevil	
libbluedevil-devel	
libbluray-devel	
libbonobo	
libbonobo-devel	
libbonoboui	
libbonoboui-devel	
libbytesize-devel	
libcacard-tools	
libcap-ng-python	
libcdr-devel	
libcdr-doc	
libcdr-tools	
libcgroupp-devel	
libchamplain-demos	
libchewing	
libchewing-devel	

패키지	참고
libchewing-python	
libcmis-devel	
libcmis-tools	
libcmpiutil	
libcmpiutil-devel	
libcryptui	
libcryptui-devel	
libdb-devel-static	
libdb-java	
libdb-java-devel	
libdb-tcl	
libdb-tcl-devel	
libdbi	
libdbi-dbd-mysql	
libdbi-dbd-pgsql	
libdbi-dbd-sqlite	
libdbi-devel	
libdbi-drivers	
libdbusmenu-gtk2	
libdbusmenu-gtk2-devel	
libdbusmenu-jsonloader	
libdbusmenu-jsonloader-devel	

패키지	참고
libdbusmenu-tools	
libdhash-devel	
libdmapsharing-devel	
libdmmp-devel	
libdmx-devel	
libdnet-progs	
libdnet-python	
libdv-tools	
libdvdnv-devel	
libeasyfc-devel	
libeasyfc-gobject-devel	
libee	
libee-devel	
libee-utils	
libesmtplib	
libesmtplib-devel	
libestr-devel	
libetonyek-doc	
libetonyek-tools	
libevdev-utils	
libexif-doc	
libexttextcat-devel	
libexttextcat-tools	

패키지	참고
libfastjson-devel	
libfonts-javadoc	
libformula-javadoc	
libfprint-devel	
libfreehand-devel	
libfreehand-doc	
libfreehand-tools	
libgcab1-devel	
libgccjit	
libgdither-devel	
libgee06	
libgee06-devel	
libgepub	
libgepub-devel	
libgfortran-static	
libgfortran4	
libgfortran5	
libglade2	
libglade2-devel	
libGLEWmx	
libgnat	
libgnat-devel	
libgnat-static	

패키지	참고
libgnome	
libgnome-devel	
libgnome-keyring-devel	
libgnomecanvas	
libgnomecanvas-devel	
libgnomeui	
libgnomeui-devel	
libgo	
libgo-devel	
libgo-static	
libgovirt-devel	
libgxim	
libgxim-devel	
libgxps-tools	
libhangul-devel	
libhbaapi-devel	
libhif-devel	
libibcommon	
libibcommon-devel	
libibcommon-static	
libical-glib	
libical-glib-devel	
libical-glib-doc	

패키지	참고
libid3tag	
libid3tag-devel	
libiec61883-utils	
libieee1284-python	
libimobiledevice-python	
libimobiledevice-utils	
libindicator	
libindicator-devel	
libindicator-gtk3-tools	
libindicator-tools	
libinvm-cim	
libinvm-cim-devel	
libinvm-cli	
libinvm-cli-devel	
libinvm-i18n	
libinvm-i18n-devel	
libiodbc	
libiodbc-devel	
libipa_hbac-devel	
libiptcdata-devel	
libiptcdata-python	
libitm-static	
libixpdimm-cim	

패키지	참고
libixpdimm-core	
libjpeg-turbo-static	
libkcddb	
libkcddb-devel	
libkcompactdisc	
libkcompactdisc-devel	
libkdcraw	
libkdcraw-devel	
libkexiv2	
libkexiv2-devel	
libkipi	
libkipi-devel	
libkkc-devel	
libkc-tools	
libksane	
libksane-devel	
libkscreen	
libkscreen-devel	
libkworkspace	
liblayout-javadoc	
libloader-javadoc	
liblognorm-devel	
liblouis-devel	

패키지	참고
liblouis-doc	
liblouis-utils	
libmatchbox-devel	
libmaxminddb-devel-debuginfo	
libmbim-devel	
libmediaart-devel	
libmediaart-tests	
libmnl-static	
libmodman-devel	
libmsn	
libmsn-devel	
libmspub-devel	
libmspub-doc	
libmspub-tools	
libmtp-examples	
libmudflap	
libmudflap-devel	
libmudflap-static	
libmwaw-devel	
libmwaw-doc	
libmwaw-tools	
libmx	

패키지	참고
libmx-devel	
libmx-docs	
libndp-devel	
libnetfilter_cthelper-devel	
libnetfilter_cttimeout-devel	
libnl	
libnl-devel	
libnm-gtk	
libnm-gtk-devel	
libntlm	
libntlm-devel	
libobjc	
libodfgen-doc	
libofa	
libofa-devel	
liboil	
liboil-devel	
libopenraw-pixbuf-loader	
liborcus-devel	
liborcus-doc	
liborcus-tools	
libosinfo-devel	
libosinfo-vala	

패키지	참고
libotf-devel	
libpagemaker-devel	
libpagemaker-doc	
libpagemaker-tools	
libpinyin-tools	
libpipeline-devel	
libplist-python	
libpmemcto	
libpmemcto-debug	
libpmemcto-devel	
libpmemobj++-devel	
libpng-static	
libpng12-devel	
libproxy-kde	
libpst	
libpst-devel	
libpst-devel-doc	
libpst-doc	
libpst-python	
libpurple-perl	
libpurple-tcl	
libqmi-devel	
libquadmath-static	

패키지	참고
LibRaw-static	
librelp-devel	
libreoffice	
libreoffice-bsh	
libreoffice-glade	
libreoffice-librelogo	
libreoffice-nlpsolver	
libreoffice-officebean	
libreoffice-officebean-common	
libreoffice-postgresql	
libreoffice-rhino	
libreofficekit-devel	
libreport-compat	
libreport-devel	
libreport-gtk-devel	
libreport-web-devel	
librepository-javadoc	
librevenge-doc	
libselenium-static	
libsemanage-static	
libserializer-javadoc	
libsexy	

패키지	참고
libsexy-devel	
libsmbios-devel	
libsndfile-utils	
libsolv-demo	
libspiro-devel	
libss-devel	
libssh2	RHEL 8.0에서 qemu-kvm 종속성으로 인해 libssh2 패키지를 일시적으로 사용할 수 있었습니다. RHEL 8.1부터는 QEMU 에뮬레이터에서 libssh 라이브러리를 대신 사용하고 libssh2 가 제거되었습니다.
libssh2-devel	
libsss_certmap-devel	
libsss_idmap-devel	
libsss_simpleifp-devel	
libstaroffice-devel	
libstaroffice-doc	
lib etcdctloffice-tools	
libstoragemgmt-targetd-plugin	
libtar-devel	
libteam-devel	
libtheora-devel-docs	
libtiff-static	
libtimezonemap-devel	
libtnc	

패키지	참고
libtnc-devel	
libtranslit	
libtranslit-devel	
libtranslit-icu	
libtranslit-m17n	
libtsan-static	
libuninameslist-devel	
libunwind	
libunwind-devel	
libusal-devel	
libusb-static	
libusbmuxd-utils	
libuser-devel	
libusnic_verbs	
libvdpau-docs	
libverto-glib	
libverto-glib-devel	
libverto-libevent-devel	
libverto-tevent	
libverto-tevent-devel	
libvirt-cim	
libvirt-daemon-driver-lxc	

패키지	참고
libvirt-daemon-lxc	
libvirt-gconfig-devel	
libvirt-glib-devel	
libvirt-gobject-devel	
libvirt-java	
libvirt-java-devel	
libvirt-java-javadoc	
libvirt-login-shell	
libvirt-snmpp	
libvisio-doc	
libvisio-tools	
libvma-devel	
libvma-utils	
libvpx-utils	
libwebp-java	
libwebp-tools	
libwpd-tools	
libwpg-tools	
libwps-tools	
libwvstreams	
libwvstreams-devel	
libwvstreams-static	
libxcb-doc	

패키지	참고
libXevie	
libXevie-devel	
libXfont	
libXfont-devel	
libxml2-static	
libxslt-python	
libzapojit	
libzapojit-devel	
libzmf-devel	
libzmf-doc	
libzmf-tools	
lldpad-devel	
log4cxx	
log4cxx-devel	
log4j-manual	
lpsolve-devel	
Lua-static	
lvm2-cluster	
lvm2-python-libs	
lvm2-sysvinit	
lz4-static	
m17n-contrib	

패키지	참고
m17n-contrib-extras	
m17n-db-devel	
m17n-db-extras	
m17n-lib-devel	
m17n-lib-tools	
m2crypto	
malaga-devel	
man-pages-cs	
man-pages-es	
man-pages-es-extra	
man-pages-fr	
man-pages-it	
man-pages-ja	
man-pages-ko	
man-pages-pl	
man-pages-ru	
man-pages-zh-CN	
mariadb-bench	
marisa-devel	
marisa-perl	
marisa-python	
marisa-ruby	

패키지	참고
Marisa-tools	
maven-changes-plugin	
maven-changes-plugin-javadoc	
maven-deploy-plugin	
maven-deploy-plugin-javadoc	
maven-doxia-module-fo	
maven-ear-plugin	
maven-ear-plugin-javadoc	
maven-ejb-plugin	
maven-ejb-plugin-javadoc	
maven-error-diagnostics	
maven-gpg-plugin	
maven-gpg-plugin-javadoc	
maven-istack-commons-plugin	
maven-jarsigner-plugin	
maven-jarsigner-plugin-javadoc	
maven-javadoc-plugin	
maven-javadoc-plugin-javadoc	
maven-jxr	
maven-jxr-javadoc	
maven-osgi	

패키지	참고
maven-osgi-javadoc	
maven-plugin-jxr	
maven-project-info-reports-plugin	
maven-project-info-reports-plugin-javadoc	
maven-release	
maven-release-javadoc	
maven-release-manager	
maven-release-plugin	
maven-reporting-exec	
maven-repository-builder	
maven-repository-builder-javadoc	
maven-scm	
maven-scm-javadoc	
maven-scm-test	
maven-shared-jar	
maven-shared-jar-javadoc	
maven-site-plugin	
maven-site-plugin-javadoc	
maven-verifier-plugin	
maven-verifier-plugin-javadoc	
maven-wagon-provider-test	

패키지	참고
maven-wagon-scm	
maven-war-plugin	
maven-war-plugin-javadoc	
mdds-devel	
meanwhile-devel	
meanwhile-doc	
memcached-devel	
memstomp	
mesa-demos	
mesa-libxatracker-devel	
mesa-private-llvm	
mesa-private-llvm-devel	
metacity-devel	
mgetty	직렬 라인을 통한 로그인은 agetty 를 사용하여 수행할 수 있습니다. 고객은 FINX (웹 Fafaing, 멀티 기능 프린터 등)에 다른 수단을 사용할 수 있습니다.
mgetty-sendfax	
mgetty-viewfax	
mgetty-voice	
MigrationTools	
minizip	
minizip-devel	
mip6-daemon	
mkbootdisk	

패키지	참고
mod_revocator	
ModemManager-vala	
mono-icon-theme	
mozjs17	
mozjs17-devel	
mozjs24	
mozjs24-devel	
mpage	
mpich-3.0-autoload	
mpich-3.0-doc	
mpich-3.2-autoload	
mpich-3.2-doc	
mpitests-compat-openmpi16	
msv-demo	
msv-msv	
msv-rngconv	
msv-xmlgen	
mvapich2-2.0-devel	
mvapich2-2.0-doc	
mvapich2-2.0-psm-devel	
mvapich2-2.2-devel	
mvapich2-2.2-doc	

패키지	참고
mvapich2-2.2-psm-devel	
mvapich2-2.2-psm2-devel	
mvapich23-devel	
mvapich23-doc	
mvapich23-psm-devel	
mvapich23-psm2-devel	
nagios-plugins-bacula	
nasm-doc	
nasm-rdoff	
ncurses-static	
nekohtml	
nekohtml-demo	
nekohtml-javadoc	
nepomuk-core	
nepomuk-core-devel	
nepomuk-core-libs	
Nepomuk-widgets	
nepomuk-widgets-devel	
net-snmp-gui	
net-snmp-python	
net-snmp-sysvinit	
netsniff-ng	

패키지	참고
NetworkManager-glib	
NetworkManager-glib-devel	
newt-static	
nfsometer	
nfstest	
nhn-nanum-brush-fonts	
nhn-nanum-fonts-common	
NHN-nanum-myeongjo-fonts	
NHN-nanum-pen-fonts	
nmap-frontend	
nss-pem	
nss-pkcs11-devel	
nss_compat_oss1	
nss_compat_oss1-devel	
ntp-doc	
ntp-perl	
nuvola-icon-theme	
nuxwdog	
nuxwdog-client-java	
nuxwdog-client-perl	
nuxwdog-devel	
obex-data-server	

패키지	참고
obexd	
objectweb-anttask	
objectweb-anttask-javadoc	
ocaml-brlapi	
ocaml-calendar	
ocaml-calendar-devel	
ocaml-csv	
ocaml-csv-devel	
OCaml-curses	
ocaml-curses-devel	
ocaml-docs	
ocaml-emacs	
ocaml-fileutils	
ocaml-fileutils-devel	
ocaml-gettext	
ocaml-gettext-devel	
ocaml-libvirt	
ocaml-libvirt-devel	
ocaml-ocamlbuild-doc	
ocaml-source	
ocaml-x11	
ocaml-xml-light	

패키지	참고
ocaml-xml-light-devel	
oci-register-machine	
okular	
okular-devel	
okular-libs	
okular-part	
opa-libopamgt-devel	
opal	
opal-devel	
open-vm-tools-devel	
open-vm-tools-test	
opencc	
opencc-devel	
opencc-doc	
opencc-tools	
openchange-client	
openchange-devel	
openchange-devel-docs	
opencv-devel-docs	
opencv-python	
openhpi-devel	
OpenIPMI-modalias	

패키지	참고
openjpeg-libs	
openldap-servers	openldap-servers 패키지는 RHEL 버전 8.1-8.5에는 없습니다.
openldap-servers-sql	
OpenLMI	
openlmi-account	
openlmi-account-doc	
openlmi-fan	
openlmi-fan-doc	
openlmi-hardware	
openlmi-hardware-doc	
openlmi-indicationmanager-libs	
openlmi-indicationmanager-libs-devel	
openlmi-journald	
openlmi-journald-doc	
openlmi-logicalfile	
openlmi-logicalfile-doc	
openlmi-networking	
openlmi-networking-doc	
openlmi-pcp	
openlmi-powermanagement	
openlmi-powermanagement-doc	

패키지	참고
OpenLMI-providers	
openlmi-providers-devel	
openlmi-python-base	
openlmi-python-providers	
openlmi-python-test	
openlmi-realmd	
openlmi-realmd-doc	
openlmi-service	
openlmi-service-doc	
openlmi-software	
openlmi-software-doc	
openlmi-storage	
openlmi-storage-doc	
OpenLMI-tools	
openlmi-tools-doc	
openobex	고객은 gnome-bluetooth 를 사용하여 PC와 모바일 장치 간에 파일을 전송하는 데 bluetooth 또는 gvfs-afc 를 사용하여 모바일 장치에서 파일을 읽을 수 있습니다. OBEX 프로토콜을 사용하는 애플리케이션은 다시 작성해야 합니다.
openobex-apps	
openobex-devel	
OpenSCAP-containers	
openslp-devel	
openslp-server	

패키지	참고
opensm-static	
openssh-server-sysvinit	
openssl-static	
openssl098e	
openvswitch	
openvswitch-controller	
openvswitch-test	
openwsman-perl	
openwsman-ruby	
oprofile-devel	
oprofile-gui	
oProfile-jit	
optipng	
ORBit2	
ORBit2-devel	
orc-doc	
ortp	
ortp-devel	
Oscilloscope	
Vulf-cursor-themes	
oxygen-gtk	
oxygen-gtk2	
oxygen-gtk3	

패키지	참고
VOD-icon-theme	
PackageKit-yum-plugin	
pakchois-devel	
pam_snapper	
Pango-tests	
paps-devel	
passivetex	
pax	
pciutils-devel-static	
pcp-collector	
pcp-manager	
pcp-monitor	
pcp-pmda-rpm	
PCRE-tools	
pcre2-static	
pentaho-libxml-javadoc	
pentaho-reporting-flow-engine-javadoc	
perl-AppConfig	
perl-Archive-Extract	
perl-B-Keywords	
perl-browser-Open	
perl-Business-ISBN	

패키지	참고
perl-Business-ISBN-Data	
perl-CGI-Session	
perl-Class-Load	
perl-Class-Load-XS	
perl-Config-Simple	
perl-Config-Tiny	
perl-CPAN-Changes	
perl-CPANPLUS	
perl-CPANPLUS-Dist-Build	
perl-Crypt-CBC	
perl-Crypt-DES	
perl-Crypt-PasswdMD5	
perl-Crypt-SSLeay	
perl-CSS-Tiny	
perl-Data-Peek	
perl-DateTime-Format-DateParse	
perl-DBD-Pg-tests	
perl-DBIx-Simple	
perl-Devel-Cover	
perl-Devel-Cycle	
perl-Devel-EnforceEncapsulation	
perl-Devel-Leak	

패키지	참고
perl-Email-Address	
perl-FCGI	
perl-File-Find-Rule-Perl	
perl-File-Inplace	
perl-Font-AFM	
perl-Font-TTF	
perl-FreezeThaw	
perl-GD	
perl-GD-Barcode	
perl-Hook-LexWrap	
perl-HTML-Format	
perl-HTML-FormatText- WithLinks	
perl-HTML-FormatText- WithLinks-AndTables	
perl-Image-Base	
perl-Image-Info	
perl-Image-Xbm	
perl-Image-Xpm	
perl-Inline	
perl-Inline-Files	
perl-IO-CaptureOutput	
perl-JSON-tests	

패키지	참고
perl-libxml-perl	
perl-Locale-Maketext-Gettext	
perl-Locale-PO	
perl-Log-Message	
perl-Log-Message-Simple	
perl-Mixin-Linewise	
perl-Module-Manifest	
perl-Module-Signature	
perl-Net-Daemon	
perl-Net-DNS-Nameserver	
perl-Net-DNS-Resolver-Programmable	
perl-Net-LibIDN	
perl-Net-Telnet	
perl-Newt	
perl-Object-Accessor	
perl-Object-Deadly	
perl-Package-Constants	
perl-PAR-Dist	
perl-Parallel-Iterator	
perl-Parse-CPAN-Meta	
perl-Parse-RecDescent	
perl-Perl-Critic	

패키지	참고
perl-Perl-Critic-More	
perl-Perl-MinimumVersion	
perl-Perl4-CoreLibs	
perl-PIRPC	
perl-Pod-Coverage-TrustPod	
perl-Pod-Eventual	
perl-Pod-POM	
perl-Pod-Spell	
perl-PPI	
perl-PPI-HTML	
perl-PPIx-Regexp	
perl-PPIx-Utilities	
perl-Probe-Perl	
perl-Readonly-XS	
perl-Sort-Versions	
perl-String-Format	
perl-String-Similarity	
perl-Syntax-Highlight-Engine-Kate	
perl-Task-Weaken	
perl-Template-Toolkit	
perl-Term-UI	
perl-Test-ClassAPI	

패키지	참고
perl-Test-CPAN-Meta	
perl-Test-DistManifest	
perl-Test-EOL	
perl-Test-HasVersion	
perl-Test-Inter	
perl-Test-Manifest	
perl-Test-Memory-Cycle	
perl-Test-MinimumVersion	
perl-Test-MockObject	
perl-Test-NoTabs	
perl-Test-Object	
perl-Test-Output	
perl-Test-Perl-Critic	
perl-Test-Perl-Critic-Policy	
perl-Test-Portability-Files	
perl-Test-Script	
perl-Test-Spelling	
perl-Test-SubCalls	
perl-Test-Synopsis	
perl-Test-Tester	
perl-Test-Vars	
perl-Test-Without-Module	

패키지	참고
perl-Text-CSV_XS	
perl-Text-Iconv	
perl-Tree-DAG_Node	
perl-Unicode-Map8	
perl-Unicode-String	
perl-UNIVERSAL-can	
perl-UNIVERSAL-isa	
perl-Version-Requirements	
perl-WWW-Curl	
perl-XML-Dumper	
perl-XML-Filter-BufferText	
perl-XML-Grove	
perl-XML-Handler-YAWriter	
perl-XML-LibXSLT	
perl-XML-SAX-Writer	
perl-XML-TreeBuilder	
perl-XML-Writer	
perl-XML-XPathEngine	
phonon	
phonon-backend-gstreamer	
phonon-devel	
php-pecl-memcache	

패키지	참고
php-pspell	
pidgin-perl	
pinentry-qt	
pinentry-qt4	
pki-javadoc	
plasma-scriptengine-python	
plasma-scriptengine-ruby	
plexus-digest	
plexus-digest-javadoc	
plexus-mail-sender	
plexus-mail-sender-javadoc	
plexus-tools-pom	
plymouth-devel	
pm-utils	
pm-utils-devel	
pngcrush	
pngnq	
polkit-kde	
polkit-qt	
polkit-qt-devel	
polkit-qt-doc	
poppler-demos	
poppler-qt	

패키지	참고
poppler-qt-devel	
popt-static	
postfix-sysvinit	
boosthana2000-fonts	
powerpc-utils-python	
pprof	
PPS-tools	
pptp-setup	
procps-ng-devel	
protobuf-emacs	
protobuf-emacs-el	
protobuf-java	
protobuf-javadoc	
protobuf-lite-static	
protobuf-python	
protobuf-static	
protobuf-vim	
psutils	
psutils-perl	
PTH-devel	
ptlib	
ptlib-devel	
publican	

패키지	참고
publican-common-db5-web	
publican-common-web	
publican-doc	
publican-redhat	
pulseaudio-esound-compatible	
pulseaudio-module-gconf	
pulseaudio-module-zeroconf	
pulseaudio-qpaeq	
pygpgme	
pygtk2-libglade	
pykde4	
pykde4-akonadi	
pykde4-devel	
pyldb-devel	
pyliblzma	
PyOpenGL	
PyOpenGL-Tk	
pyOpenSSL-doc	
pyorbit	
pyorbit-devel	
PyPAM	
pyparsing-doc	
PyQt4	

패키지	참고
PyQt4-devel	
pytalloc-devel	
python-adal	
python-appindicator	
python-beaker	
python-cffi-doc	
python-cherrypy	
python-criu	
python-deltarpm	
python-di	
python-dmidecode	
python-dtopt	
python-fpconst	
python-gpod	
python-gudev	
python-inotify-examples	
python-ipaddr	
python-IPy	
python-isodate	
python-isomd5sum	
python-kitchen	
python-kitchen-doc	
python-libteam	

패키지	참고
python-libvoikko	
python-lxml-docs	
python-matplotlib	
python-matplotlib-doc	
python-matplotlib-qt4	
python-matplotlib-tk	
python-memcached	
python-msrest	
python-msrestazure	
python-mutagen	
python-openvswitch	
python-paramiko	
python-paramiko-doc	
python-paste	
python-pillow-devel	
python-pillow-doc	
python-pillow-qt	
python-pillow-sane	
python-pillow-tk	
python-pyblock	
python-rados	
python-rbd	
python-reportlab-docs	

패키지	참고
python-rtplib-doc	
python-setproctitle	
python-slip-gtk	
python-smbc	
python-smbc-doc	
python-smbios	
python-sphinx-doc	
python-sphinx-theme-openImi	
python-tempita	
python-tornado	
python-tornado-doc	
python-twisted-core	
python-twisted-core-doc	
python-twisted-web	
python-twisted-words	
python-urlgrabber	
python-volume_key	
python-webob	
python-webtest	
python-which	
python-zope-interface	
python2-caribou	

패키지	참고
python2-futures	
python2-gexiv2	
python2-smartcols	
python2-solv	
python2-subprocess32	
python3-debug	
python3-devel	
qca-openssl	
qca2	
qca2-devel	
qimageblitz	
qimageblitz-devel	
qimageblitz-examples	
qjson	
qjson-devel	
qpdf-devel	
qt	
qt-assistant	
qt-config	
qt-demos	
qt-devel	
qt-devel-private	

패키지	참고
qt-doc	
qt-examples	
qt-mysql	
qt-odbc	
qt-postgresql	
qt-qdbusviewer	
qt-qvfb	
qt-settings	
qt-x11	
qt3	
qt3-config	
qt3-designer	
qt3-devel	
qt3-devel-docs	
qt3-MySQL	
qt3-ODBC	
qt3-PostgreSQL	
qt5-qt3d-doc	
qt5-qtbase-doc	
qt5-qtcanvas3d-doc	
qt5-qtconnectivity-doc	
qt5-qtdeclarative-doc	
qt5-qtenginio	

패키지	참고
qt5-qtenginio-devel	
qt5-qtenginio-doc	
qt5-qtenginio-examples	
qt5-qtgraphicaleffects-doc	
qt5-qtimageformats-doc	
qt5-qtlocation-doc	
qt5-qtmultimedia-doc	
qt5-qtquickcontrols-doc	
qt5-qtquickcontrols2-doc	
qt5-qtscript-doc	
qt5-qtsensors-doc	
qt5-qtserialbus-doc	
qt5-qtserialport-doc	
qt5-qtsvg-doc	
qt5-qttools-doc	
qt5-qtwayland-doc	
qt5-qtwebchannel-doc	
qt5-qtwebsockets-doc	
qt5-qtqmlextras-doc	
qt5-qtqmlpatterns-doc	
quagga	RHEL 8.1부터 Quagga는 AppStream 리포지토리의 frr 패키지에서 제공하는 새로운 라우팅 프로토콜 스택인 Free Range Routing (FRRouting 또는 FRR)으로 교체되었습니다. FRR은 BGP, IS-IS, OSPF, PIM 및 RIP와 같은 여러 IPv4 및 IPv6 라우팅 프로토콜에 대한 TCP/IP 기반 라우팅 서비스를 제공합니다. 자세한 내용은 시스템의 라우팅 프로토콜 설정 을 참조하십시오.

패키지	참고
quagga-contrib	
qv4l2	
raian-devel	
ras-utils	
rcs	RHEL 8에서 지원되는 버전 제어 시스템은 Git , Mercurial 및 Subversion 입니다.
rdate	
rdist	
readline-static	
realmd-devel-docs	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-as-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-bn-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-de-DE	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-en-US	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-es-ES	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-fr-FR	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-gu-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-hi-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-it-IT	

패키지	참고
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-ja-JP	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-kn-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-ko-KR	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-ml-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-mr-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-or-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-pa-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-pt-BR	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-ru-RU	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-ta-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-te-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-zh-CN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-zh-TW	
redhat-access-gui	
redhat-access-plugin-ipa	
redhat-bookmarks	
redhat-lsb-supplemental	

패키지	참고
redhat-lsb-trialuse	
redhat-upgrade-dracut	
redhat-upgrade-dracut-plymouth	
redhat-upgrade-tool	
redland-mysql	
redland-pgsql	
redland-virtuoso	
relaxngcc	
rest-devel	
resteasy-base-jettison-provider	
resteasy-base-tjws	
rftkill	
rhdb-utils	
rhino	
rhino-demo	
rhino-javadoc	
rhp-manual	
rhythmbox-devel	
rngom	
rngom-javadoc	
rp-pppoe	
rrdtool-php	

패키지	참고
rrdtool-python	
rsh	원격 시스템에 로그인하려면 대신 SSH를 사용합니다.
rsh-server	
rsyslog-libdbi	
rtcheck	
rtctl	
rteval-common	
ruby-tcltk	
rubygem-did_you_mean	
rubygem-net-http-persistent	
rubygem-net-http-persistent-doc	
rubygem-thor	
rubygem-thor-doc	
rusers	
rusers-server	
rwho	
sac-javadoc	
samba-dc	
samba-dc-libs	
sanlock-python	
sapconf	
satyr-devel	

패키지	참고
satyr-python	
saxon	
saxon-demo	
saxon-javadoc	
saxon-manual	
Saxon-scripts	
sbc-devel	
sblim-cim-client2	
sblim-cim-client2-javadoc	
sblim-cim-client2-manual	
sblim-cmpi-base-devel	
sblim-cmpi-base-test	
sblim-cmpi-fsvol	
sblim-cmpi-fsvol-devel	
sblim-cmpi-fsvol-test	
sblim-cmpi-network	
sblim-cmpi-network-devel	
sblim-cmpi-network-test	
sblim-cmpi-nfsv3	
sblim-cmpi-nfsv3-test	
sblim-cmpi-nfsv4	
sblim-cmpi-nfsv4-test	
sblim-cmpi-params	

패키지	참고
sblim-cmpi-params-test	
sblim-cmpi-sysfs	
sblim-cmpi-sysfs-test	
sblim-cmpi-syslog	
sblim-cmpi-syslog-test	
sblim-gather-devel	
sblim-gather-test	
sblim-indication_helper-devel	
sblim-smis-hba	
sblim-testsuite	
scannotation	
scannotation-javadoc	
scpio	
화면	
SDL-static	
sdparm	
seahorse-nautilus	
해치-분산	
sendmail-sysvinit	
setools-devel	
setools-libs-tcl	
setuptools	
shared-desktop-ontologies	

패키지

참고

shared-desktop-ontologies-devel	
shim-unsigned-ia32	
shim-unsigned-x64	
sisu	
SISU-parent	
slang-slsh	
slang-static	
smbios-utils	
smbios-utils-bin	
smbios-utils-python	
snakeyaml	
snakeyaml-javadoc	
snapper	
snapper-devel	
snapper-libs	
SNTP	
SOAPpy	
soprano	
soprano-apidocs	
soprano-devel	
source-highlight-devel	

패키지	참고
sox	
sox-devel	
Speex-tools	
spice-streaming-agent	
spice-streaming-agent-devel	
spice-xpi	
sqlite-tcl	
squid-migration-script	
squid-sysvinit	
sssd-libwbclient	
sssd-libwbclient-devel	
stax2-api	
stax2-api-javadoc	
strigi	
strigi-devel	
strigi-libs	
strongimcv	
subscription-manager-plugin-container	
subversion-kde	
subversion-python	
subversion-ruby	
sudo-devel	

패키지	참고
suitesparse-doc	
suitesparse-static	
supermin-helper	
svgpart	
svrcore	
svrcore-devel	
스위퍼	
syslinux-devel	
syslinux-perl	
system-config-date	
system-config-date-docs	
system-config-firewall	
system-config-firewall-base	
system-config-firewall-tui	
system-config-keyboard	
system-config-keyboard-base	
system-config-kickstart	
system-config-language	
system-config-printer	system-config- collector 패키지가 제거되었습니다. 해당 워크스테이션 기능은 gnome-control-center 에 포함되어 있으며 서버 사용 사례는 CUPS 웹 UI에서 다룹니다.
system-config-users-docs	
system-switch-java	

패키지	참고
systemd-sysv	
t1lib	
t1lib-apps	
t1lib-devel	
t1lib-static	
t1utils	
taglib-doc	
talk	
talk-server	
tang-nagios	
targetd	
tcl-pgtcl	
tclx	
tclx-devel	
tcp_wrappers	RHEL 8에서 TCP Wrappers 패키지를 참조하십시오.
tcp_wrappers-devel	
tcp_wrappers-libs	
teamd-devel	
teckit-devel	
telepathy-farstream	
telepathy-farstream-devel	
telepathy-filesystem	
telepathy-gabble	

패키지	참고
telepathy-glib	
telepathy-glib-devel	
telepathy-glib-vala	
telepathy-haze	
telepathy-logger	
telepathy-logger-devel	
telepathy-mission-control	
telepathy-mission-control-devel	
telepathy-salut	
tex-preview	
texlive-collection-documentation-base	
texlive-mh	
texlive-mh-doc	
texlive-misc	
texlive-thailatex	
texlive-thailatex-doc	
tigervnc-server-applet	
tix-doc	
tn5250	
tn5250-devel	
tncfh	
tncfhh-devel	

패키지	참고
tncfhh-examples	
tncfhh-libs	
tncfhh-utils	
tog-pegasus-test	
tokyocabinet-devel-doc	
Tomcat	RHEL에서 Apache Tomcat 서버가 제거되었습니다. Apache Tomcat은 Java 서블릿 및 JSP(JavaServer Pages) 기술을 위한 서블릿 컨테이너입니다. 서블릿 컨테이너가 필요한 사용자는 JBoss Web Server 를 사용하는 것이 좋습니다.
tomcat-admin-webapps	
tomcat-docs-webapp	
tomcat-el-2.2-api	
tomcat-javadoc	
tomcat-jsp-2.2-api	
tomcat-jsvc	
tomcat-lib	
tomcat-servlet-3.0-api	
tomcat-webapps	
totem-devel	
totem-pl-parser-devel	
tracker-docs	
tracker-needle	
Tracker-preferences	
Trang	

패키지	참고
trousers-static	
txw2	
txw2-javadoc	
udisks2-vdo	
unique3	
unique3-devel	
unique3-docs	
unoconv	
SriovIBNetworkparser	
uriparser-devel	
usbguard-devel	
usbredir-server	
usnic-tools	
ustr-debug	
ustr-debug-static	
ustr-devel	
ustr-static	
uuid-c++	
uuid-c++-devel	
uuid-dce	
uuid-dce-devel	
uuid-perl	
UUID-php	

패키지	참고
v4l-utils	
v4l-utils-devel-tools	
vala-doc	
valadoc	
valadoc-devel	
valgrind-openmpi	
vemana2000-fonts	
Vigra	
vigra-devel	
Virtuoso-opensource	
virtuoso-opensource-utils	
vlgothic-p-fonts	
vsftpd-sysvinit	
vte3	
vte3-devel	
wayland-doc	
webkit2gtk3-plugin-process-gtk2	WebKitGTK 2.26은 GTK 2로 연결되는 NPAPI 플러그인에 대한 지원을 제거했기 때문에 webkit23-plugin-plugin-process-gtk2 패키지가 제거되었습니다. 특히 이것은 어도비 플래쉬가 더 이상 작동하지 않는다는 것을 의미합니다.
webkitgtk3	
webkitgtk3-devel	
webkitgtk3-doc	
webkitgtk4-doc	

패키지	참고
webrtc-audio-processing-devel	
woodstox-core	
woodstox-core-javadoc	
WordNet	
wordnet-browser	
wordnet-devel	
wordnet-doc	
ws-commons-util	
ws-commons-util-javadoc	
ws-jaxme	
ws-jaxme-javadoc	
ws-jaxme-manual	
wSDL4j	
wSDL4j-javadoc	
wvdial	
x86info	
xchat-tcl	
xdg-desktop-portal-devel	
xerces-c	
xerces-c-devel	
xerces-c-doc	
Xferstats	

패키지	참고
xguest	
xhtml2fo-style-xsl	
xhtml2ps	
xisdnload	
xml-commons-apis12	
xml-commons-apis12-javadoc	
xml-commons-apis12-manual	
xmlgraphics-commons	
xmlgraphics-commons-javadoc	
xmlrpc-c-apps	
xmlrpc-client	
xmlrpc-common	
xmlrpc-javadoc	
xmlrpc-server	
xmlsec1-gcrypt-devel	
xmlsec1-nss-devel	
xmlto-tex	
xmlto-xhtml	
xorg-x11-drv-intel-devel	
xorg-x11-drv-keyboard	
xorg-x11-drv-mouse	
xorg-x11-drv-mouse-devel	

패키지	참고
xorg-x11-drv-openchrome	
xorg-x11-drv-openchrome-devel	
xorg-x11-drv-synaptics	
xorg-x11-drv-synaptics-devel	
xorg-x11-drv-vmmouse	
xorg-x11-drv-void	
xorg-x11-xkb-extras	
xpp3	
xpp3-javadoc	
xpp3-minimal	
xsettings-kde	
xstream	
xstream-javadoc	
Xulrunner	
xulrunner-devel	
xvattr	
xz-compat-libs	
yelp-xsl-devel	
yum-langpacks	이제 현지화는 DNF의 중요한 부분입니다.
yum-NetworkManager-dispatcher	
yum-plugin-filter-data	
yum-plugin-fs-snapshot	

패키지	참고
yum-plugin-keys	
yum-plugin-list-data	
yum-plugin-local	
yum-plugin-merge-conf	
yum-plugin-ovl	
yum-plugin-post-transaction-actions	
yum-plugin-pre-transaction-actions	
yum-plugin-protectbase	
yum-plugin-ps	
yum-plugin-rpm-warm-cache	
yum-plugin-show-leaves	
yum-plugin-upgrade-helper	
yum-plugin-verify	
yum-updateonboot	

A.5. 제거된 지원 패키지가 있는 패키지

RHEL 8의 특정 패키지는 개발자가 사용할 수 있는 지원되지 않는 패키지가 포함된 CodeReady Linux Builder 리포지토리를 통해 배포됩니다. 이 리포지토리의 전체 패키지 목록은 [패키지 매니페스트](#)를 참조하십시오. 이 섹션에서는 RHEL 7에서 지원되지만 RHEL 8에서는 지원되지 않는 패키지만 다룹니다.

다음 패키지는 **RHEL 7의 지원되는 채널에 배포되고 RHEL 8에서는 CodeReady Linux Builder 리포지토리의 일부입니다.**

패키지	RHEL 7 채널
antlr-tool	rhel7-base

패키지	RHEL 7 채널
bcel	rhel7-base
cal10n	rhel7-base
cdi-api-javadoc	rhel7-base
codemodel	rhel7-base
dejagnum	rhel7-base
docbook-style-dsssl	rhel7-base
docbook-utils	rhel7-base
docbook5-schemas	rhel7-base
flex-devel	rhel7-base
geronimo-jms	rhel7-base
gnome-common	rhel7-base
Hamcrest	rhel7-base
모든 제품	rhel7-base
isorelax	rhel7-base
jakarta-oro	rhel7-base
javamail	rhel7-base
jaxen	rhel7-base
jdom	rhel7-base
jna	rhel7-base
junit	rhel7-base
jvnet-parent	rhel7-base
libdbusmenu-doc	rhel7-base

패키지	RHEL 7 채널
libdbusmenu-gtk3-devel	rhel7-base
libfdt	rhel7-base
libgit2-devel	rhel7-extras
libindicator-gtk3-devel	rhel7-base
libmodulemd-devel	rhel7-extras
libseccomp-devel	rhel7-base
libstdc++-static	rhel7-base
nasm	rhel7-base
objectweb-asm	rhel7-base
openjade	rhel7-base
openldap-servers	rhel7-base
opensp	rhel7-base
perl-Class-Singleton	rhel7-base
perl-DateTime	rhel7-base
perl-DateTime-Locale	rhel7-base
perl-DateTime-TimeZone	rhel7-base
perl-Devel-Symdump	rhel7-base
perl-Digest-SHA1	rhel7-base
perl-HTML-Tree	rhel7-base
perl-HTTP-Daemon	rhel7-base
perl-IO-stringy	rhel7-base
perl-List-MoreUtils	rhel7-base
perl-Module-Implementation	rhel7-base

패키지	RHEL 7 채널
perl-Package-DeprecationManager	rhel7-base
perl-Package-Stash	rhel7-base
perl-Package-Stash-XS	rhel7-base
perl-Params-Validate	rhel7-base
perl-Pod-Coverage	rhel7-base
perl-SGMLSpM	rhel7-base
perl-Test-Pod	rhel7-base
perl-Test-Pod-Coverage	rhel7-base
perl-XML-Twig	rhel7-base
perl-YAML-Tiny	rhel7-base
perltidy	rhel7-base
qdox	rhel7-base
regexp	rhel7-base
texinfo	rhel7-base
USTR	rhel7-base
weld-parent	rhel7-base
xmlltoman	rhel7-base
xorg-x11-apps	rhel7-base

다음 패키지가 **RHEL 8** 내의 **CodeReady Linux Builder** 리포지토리로 이동되었습니다.

패키지	원본 RHEL 8 리포지토리	이후 변경
apache-commons-collections-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.1

패키지	원본 RHEL 8 리포지토리	이후 변경
apache-commons-collections-testframework	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
apache-commons-lang-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
jakarta-commons-httpclient-demo	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
jakarta-commons-httpclient-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
jakarta-commons-httpclient-manual	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
libcomps-devel	rhel8-BaseOS	RHEL 8.5
openldap-servers	rhel8-BaseOS	RHEL 8.0
velocity-demo	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
velocity-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
rate-manual	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
xerces-j2-demo	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
xerces-j2-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
xml-commons-apis-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
xml-commons-apis-manual	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
xml-commons-resolver-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.1