**GHES OpenStack KVM 폐쇄망 설치 매뉴얼**

Prepared for

단군소프트 고객사

Prepared by

Tangunsoft Co., Ltd.

이수빈

010-5639-6206

github@tangunsoft.com

**Table of Contents**

[1. 매뉴얼 개요 2](#_Toc171002521)

[2. 설치파일 다운로드 3](#_Toc171002522)

[3. 로컬 리포지토리 구성 5](#_Toc171002523)

[4. KVM 관련 패키지 설치 7](#_Toc171002524)

[5. VM 설치 10](#_Toc171002525)

[6. 포트포워딩 및 패킷포워딩 설정 15](#_Toc171002526)

1. 매뉴얼 개요

해당 매뉴얼은 OpenStack KVM 을 사용하여 GitHub Enterprise Server 를 설치하는 매뉴얼입니다.  
또한 매뉴얼에 작성에 기반이된 OS의 버전은 RHEL 8.5 이며 리눅스 제품별로 매뉴얼과 약간의 차이가 있을 수 있습니다.

**주의점**

OpenStack KVM 을 사용하여 VM을 구축하기 위해선 BIOS에서 가상화 기능 활성화는 필수입니다.  
GHES 를 설치하기 전에 INTEL VT-x / AMD AMD-V 를 활성화 해주세요.  
가상화 기능이 활성화 되지 않고 설치 진행 시 KVM 즉 하이퍼바이저가 아닌 qemu를 사용해 GHES를 에뮬레이션 하기 때문에 서버의 정상작동에 문제가 발생합니다.

1. 설치파일 다운로드

<https://enterprise.github.com/releases> 접속

텍스트, 스크린샷, 소프트웨어, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

텍스트, 전자제품, 스크린샷, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

텍스트, 전자제품, 스크린샷, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

1. 로컬 리포지토리 구성

해당 매뉴얼은 RHEL 8 / CentOS 8 을 기반으로 작성된 매뉴얼로 리눅스 제품별로 패키지 설치 방법이 상이할 수 있습니다.

RHEL 8 / CentOS 8이상의 리눅스가 아닌 다른 리눅스 제품을 사용하신다면 공식 문서를 참고해주세요.

Ubuntu - <https://help.ubuntu.com/community/LocalAptGetRepository>

로컬 리포지토리를 구성하여 의존성 문제 없이 설치 하기 위해선 현재 OS와 동일한 DVD ISO 파일을 준비해주세요.

yum 리포지토리 구성 파일 경로로 이동

cd /etc/yum.repos.d

텍스트, 스크린샷, 폰트, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

로컬 리포지토리 구성 파일 생성 및 내용 추가

vi local.repo

[rhel-BaseOS]

name=Red Hat Enterprise Linux $releasever - $basearch - BaseOS

baseurl=file:///mnt/BaseOS/

gpgcheck=0

Enabled=1

[rhel-AppStream]

name=Red Hat Enterprise Linux $releasever - $basearch - AppStream

baseurl=file:///mnt/AppStream/

gpgcheck=0

Enabled=1



텍스트, 스크린샷, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

설치 ISO 파일 마운트  
RHEL 8 서버로 미리 다운받은 ISO 파일을 업로드 합니다.

|  |
| --- |
|  |
| scp 파일명 계정@IP:경로 |

텍스트, 스크린샷, 폰트, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

업로드 된 ISO 파일을 서버에 마운트 합니다.  
mount 파일명 경로

텍스트, 스크린샷, 폰트, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

dnf의 모든 캐시 및 임시 파일을 지웁니다.

|  |
| --- |
|  |
| dnf clean install |

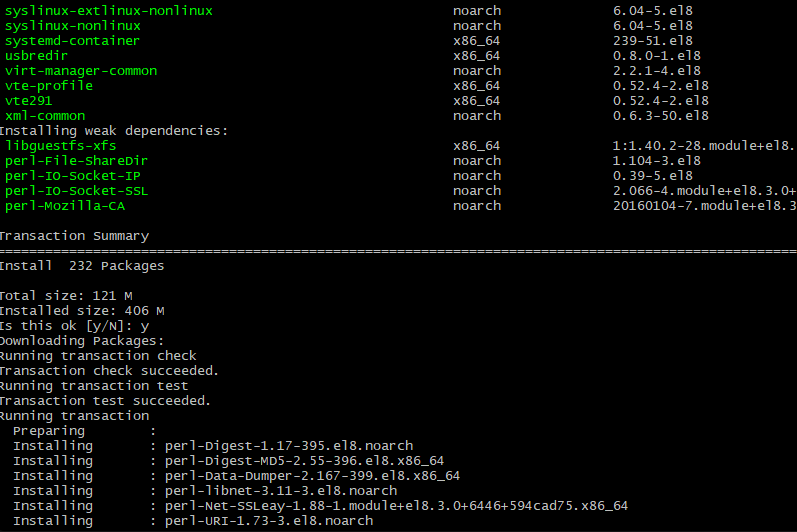
텍스트, 스크린샷, 폰트, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명­

1. KVM 관련 패키지 설치

KVM 구동을 위한 패키지를 설치합니다.

|  |
| --- |
|  |
| dnf install qemu-kvm qemu-img virt-manager libvirt python3-libvirt libvirt-client virt-install virt-viewer bridge-utils libguestfs-tools |



가상화 기능 활성화 여부를 확인합니다. (가상화 기능이 비활성화일 경우 GHES 정상 작동 불가능)  
가상화 기능 사용 가능 여부는 CPU 제조사의 상품 상세 설명을 확인해주세요.

|  |
| --- |
|  |
| grep '(vmx|svm)' --color=always /proc/cpuinfo |

텍스트, 스크린샷이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

KVM 모듈이 정상적으로 로드되었는지 확인합니다.

|  |
| --- |
|  |
| lsmod | grep kvm |

텍스트, 폰트, 스크린샷, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

KVM 모듈이 정상적으로 로드되지 않을 경우 수동으로 로드해줍니다.

|  |
| --- |
| **Intel CPU** |
| sudo modprobe kvm  sudo modprobe kvm\_intel |

|  |
| --- |
| **AMD CPU** |
| sudo modprobe kvm  sudo modprobe kvm\_amd |

가상머신 구동을 위한 libvirtd 서비스를 시작합니다.

|  |
| --- |
|  |
| systemctl start libvirtd |



libvirtd 서비스 정상 작동 여부를 확인합니다.

|  |
| --- |
|  |
| systemctl status libvirtd |

텍스트, 스크린샷, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

libvirtd 서비스를 항상 자동실행하도록 성정해줍니다.

|  |
| --- |
|  |
| systemctl enable libvirtd |



1. VM 설치

GHES 의 이미지 파일을 저장할 폴더 생성

|  |
| --- |
|  |
| mkdir 경로/폴더명 |

RHEL 8 서버로 미리 다운받은 GHES 이미지 파일을 업로드 합니다.

|  |
| --- |
|  |
| scp 파일명 계정@IP:경로 |

VM 을 생성해줍니다.

name – VM 명  
vcpus – 코어 수  
memory – 램 용량  
network – 가상 네트워크  
size – 디스크 용량

|  |
| --- |
|  |
| virt-install --name GitHubEnterprise \ --vcpus 8 \ --memory 61440 \ --network default \ --controller type=scsi,model=virtio-scsi \ --disk /data/GitHubEnterprise/github-enterprise-3.11.10.qcow2,size=200,bus=scsi \ --disk /data/GitHubEnterprise/GitHubEnterprise\_Storage.qcow2,size=600 --import |

텍스트, 스크린샷, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

3.13 버전 기준 최소 요구 사항

텍스트, 스크린샷, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

가상머신 생성 확인

|  |
| --- |
|  |
| virsh list –all |

텍스트, 스크린샷, 폰트, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

생성된 기본 가상 네트워크 리스트 확인

|  |
| --- |
|  |
| virsh net-list |

텍스트, 스크린샷, 폰트, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

가상머신에 DHCP로 할당된 MAC 주소 및 IP 등 확인

|  |
| --- |
|  |
| virsh net-dhcp-leases default |

텍스트, 스크린샷, 폰트, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

고정 IP 설정

|  |
| --- |
|  |
| virsh net-update default add ip-dhcp-host '<host mac="" ip=""/>' --live --config |



고정 IP 설정 적용을 위해 VM 및 가상 네트워크 재시작

|  |
| --- |
| GitHubEnteprise VM 종료 |
| virsh shutdown GitHubEnterprise |

텍스트, 스크린샷, 폰트, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

|  |
| --- |
| default 가상 네트워크 종료 |
| virsh net-destroy default |

텍스트, 스크린샷, 폰트, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

|  |
| --- |
| libvirtd 서비스 재시작 |
| systemctl restart libvirtd |

텍스트, 스크린샷, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

|  |
| --- |
| default 가상 네트워크 시작 |
| virsh net-start default |

텍스트, 스크린샷, 폰트, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

|  |
| --- |
| GitHubEnteprise VM 시작 |
| virsh start GitHubEnterprise |

텍스트, 스크린샷, 폰트, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

기본 생성된 브릿지에 연결된 인터페이스 확인

텍스트, 스크린샷, 폰트, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

네트워크 인터페이스가 브릿지에 연결되었는지 인터페이스 정보 확인

텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

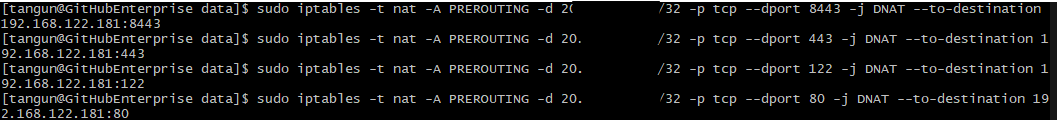
브릿지가 연결이 안되었다면 고정 IP설정 해제 후 다시 설정해주세요.

|  |
| --- |
| 고정 IP 설정 해제 |
| virsh net-edit default # host mac ip 부분 제거  virsh shutdown GitHubEnterprise  virsh net-destroy default  systemctl restart libvirtd  virsh net-start default  virsh start GitHubEnterprise |

1. 포트포워딩 및 패킷포워딩 설정

Public IP 로 접근 시 브릿지된 네트워크에서 VM으로 할당해준 아이피로 Redirection 되게 포트포워딩 설정을 해줍니다.

|  |
| --- |
| 포트포워딩 |
| iptables -t nat -A PREROUTING -d <destination\_ip>/<cidr> -p tcp --dport 8443 -j DNAT --to-destination <vm\_ip>:8443  iptables -t nat -A PREROUTING -d <destination\_ip>/<cidr> -p tcp --dport 443 -j DNAT --to-destination <vm\_ip>:443  iptables -t nat -A PREROUTING -d <destination\_ip>/<cidr> -p tcp --dport 122 -j DNAT --to-destination <vm\_ip>:122  iptables -t nat -A PREROUTING -d <destination\_ip>/<cidr> -p tcp --dport 80 -j DNAT --to-destination <vm\_ip>:80 |



예시)

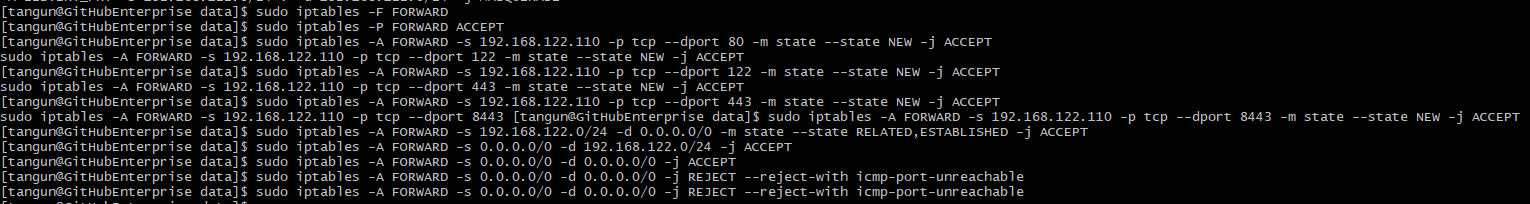
iptables -t nat -A PREROUTING -d 192.168.137.11/32 -p tcp --dport 8443 -j DNAT --to-destination 192.168.122.181:8443

설명)

대상 IP: 192.168.137.11  
프로토콜: tcp  
대상 포트: 8443  
VM IP 및 포트: 192.168.122.181:8443  
예시 규칙은 192.168.137.11 IP로 들어오는 TCP 프로토콜의 8443 포트 트래픽을 192.168.122.181 IP의 8443 포트로 리디렉션합니다.

GHES를 위한 특정 포트 외의 패킷을 거부하는 패킷포워딩을 해줍니다.

|  |
| --- |
| 패킷포워딩 |
| iptables -A FORWARD -s <vm\_ip> -p tcp --dport 80 -m state --state NEW -j ACCEPT  iptables -A FORWARD -s <vm\_ip> -p tcp --dport 122 -m state --state NEW -j ACCEPT  iptables -A FORWARD -s <vm\_ip> -p tcp --dport 443 -m state --state NEW -j ACCEPT  iptables -A FORWARD -s <vm\_ip> -p tcp --dport 8443 -m state --state NEW -j ACCEPT  iptables -A FORWARD -s 192.168.122.0/24 -d 0.0.0.0/0 -m state --state RELATED,ESTABLISHED -j ACCEPT  iptables -A FORWARD -s 0.0.0.0/0 -d 192.168.122.0/24 -j ACCEPT  iptables -A FORWARD -s 0.0.0.0/0 -d 0.0.0.0/0 -j ACCEPT  iptables -A FORWARD -s 0.0.0.0/0 -d 0.0.0.0/0 -j REJECT --reject-with icmp-port-unreachable  iptables -A FORWARD -s 0.0.0.0/0 -d 0.0.0.0/0 -j REJECT --reject-with icmp-port-unreachable |



텍스트, 스크린샷, 소프트웨어, 멀티미디어 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

설치가 완료되었다면 리눅스가 재시작 되어도 GHES 를 자동으로 실행되게 설정합니다.

|  |
| --- |
| autostart |
| virsh autostart GitHubEnterprise  virst net-autostart default |

텍스트, 스크린샷, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명