

2017 년도 전국기능경기대회 과제

직 종 명	IT Network System	과제명	Linux Environment	과제번호	제 1 과제
경기시간	4 시간	비번호		심사위원 확 인	(인)

1. 과제 개요

당신은 이번에 설립된 웹 호스팅 업체 POLIPO 의 네트워크 구축을 담당하게 되었습니다. 웹 서버 구축 시, 고객의 의견과 서버의 안정성을 고려하여 2 개의 서버에서 웹 서비스를 제공해야 하며 이를 적절하게 부하분산 할 수 있어야 합니다.

웹 서버의 보안을 위해 tty 라인을 사용할 수 없어야 하며 고객이나 관리자는 접속을 위해 ssh 를 사용할 수 있어야 합니다. 무엇보다 중요한 데이터처리 속도향상을 위해 회사 내부에서는 IPv6 를 사용하도록 하며 고객이 사용하는 IPv4 와 호환을 할 수 있도록 구축해야 합니다.

2. 배포자료(USB 에 복사하여 배포)

- Debian Linux 8.7.1 ISO 이미지
- VMware Workstation 12
- user.sql

3. 주의 사항

- 암호를 필요로 하는 곳에 암호가 지정되지 않을 경우 “Skills39”을 기본 값으로 사용합니다.
- 특별하게 지정되지 않은 옵션 또는 설정은 시스템이 추천하는 기본 값을 사용합니다.
- 정해진 USB 장치 이외의 저장장치의 반입을 금지합니다.
- 휴대폰등과 같은 스마트기기는 경기시작 전 심사위원(또는 관리위원)에게 보관하도록 합니다.
- 채점 시 필요한 ‘tcpdump’ 패키지를 모든 리눅스 운영체제에 미리 설치합니다.

4. 과제 내용

가. 운영체제 설치 및 네트워크 구성

1) 운영체제 설치

- 부록의 운영체제 설치 항목을 참고하여 운영체제를 설치하도록 합니다.

2) Open VPN

- PULIPO-R 에 VPN 을 설정합니다.
- 외부 클라이언트는 121.215.44.1 주소를 통하여 VPN 을 접속한 후 내부 네트워크에 접근되도록 합니다.
- VPN IP : abcd::/64
- 2001::/64 네트워크와 통신되도록 합니다.

나. DNS & DHCP 구성

1) DNS 서비스

- PULIPO-R 에 pulipo.com 도메인의 DNS 서비스를 아래의 조건에 따라 구성한다.

FQDN	TYPE	IP
pulipo.	AAAA	2001::79c7:2a16
pulipo.com	NS	pulipo.

- HA-cluster 에 pulipo.com 도메인의 DNS 서비스를 아래의 조건에 따라 구성한다.

FQDN	TYPE	IP
pulipo.com	AAAA	2001::79c7:2a16
www.pulipo.com	AAAA	2001::79c7:2a16
ssh.pulipo.com	AAAA	2001::79c7:2a16
ftp.pulipo.com	AAAA	2001::79c7:2a16
PULIPO-R.pulipo.com	AAAA	2001::79c7:2a15
HA-cluster.pulipo.com	AAAA	2001::79c7:2a16
client.pulipo.com	A	121.215.44.2

2) DHCP 서비스

- PULIPO-R 에 DHCP 서비스를 아래 표를 참고하여 설정하도록 합니다.

Address	1001::/64
Gateway	1001::79c7:2a1f
DNS	1001::79c7:2a1f
DNS 접미사	pulipo.com

다. 인증 기관

- 1) PULIPO-R 에 아래 조건에 따라 인증기관을 설치하여 SSL 서비스를 제공합니다.
 - /etc/ssl/PULIPOCA 디렉토리에 인증기관을 설치합니다.
 - Country Name : KR
 - Organization Name : Pulipo
 - Common Name : PULIPO-R

라. HA

- 1) DATA-srv1 과 DATA-srv2 가 Cluster 되도록 합니다.
 - WEB 서비스가 load balancing 되도록 합니다.
이 때, URI 확장자가 dll, exe 인 파일은 차단합니다.
www.pulipo.com/direct 로 접속 시 DATA-srv2 가 동작하도록 합니다.
 - FTP 와 SSH 서비스가 failover 되도록 합니다.
이 때, DATA-srv1 장애 발생 시, DATA-srv2 가 동작하도록 합니다.

마. pgsql Database

- 1) HA-cluster 에 pgsql 을 사용하여 Database 를 구성합니다.
- 2) 주어진 파일로 Database 를 구성합니다.
 - DATABASE : userlist
- 3) DATA-srv 에서 받은 Log 정보가 Database 에 저장 되도록 합니다.
 - DATABASE : rsyslog

바. Kerberos

- 1) HA-cluster 에 KDC 를 구성합니다.
- 2) Database 사용자 이름과 같은 principal(Ariel~George)을 생성합니다. 사용자 암호는 모두 'Skills39'로 설정합니다.

사. 파일 공유

1) HA-cluster 에 파일 공유를 구성합니다.

- /home(HA-cluster.pulipo.com:/home) 디렉토리는 NFS 프로토콜로 DATA-srv1, DATA-srv2 에 마운트 되어야 합니다. Kerberos 인증을 사용합니다.
- Database 사용자가 DATA-srv1, DATA-srv2 서버에 로그인할 경우 자신의 홈 디렉터리가 자동으로 생성되어야 하며 소유권 문제가 없도록 합니다.

아. SSH

1) DATA-srv1 과 DATA-srv2 에 SSH 를 다음과 같이 구성합니다.

- manager 외의 사용자는 su 사용권한이 제한되도록 합니다.

자. PAM

1) DATA-srv1 과 DATA-srv2 는 Database 를 이용하여 계정 정보를 받아오고 Kerberos 를 이용하여 PAM 인증을 구성합니다.

차. FTP

1) DATA-srv1 과 DATA-srv2 에 FTP 를 다음과 같이 구성합니다.

- 인증서를 통해 인증되도록 합니다.
- 인증서는 Pulipo-R 에서 서명한 인증서를 사용합니다.
- 사용자가 자신의 홈 디렉터리에서 상위 디렉터리로 이동할 수 없도록 합니다.

2) 클라이언트 호스트에 FTP 연결을 위한 filezilla 패키지를 설치하도록 합니다.

카. 웹 서비스

1) DATA-srv1 과 DATA-srv2 에 웹서비스를 구성합니다.

2) PAM 인증을 통해 보호되도록 합니다.

- PAM 인증으로 접속 시 “Welcome to 접속한 유저 이름” 이 출력되어야 합니다.
- Ex) user10 접속 => “Welcome to user10”

타. LOG

1) DATA-srv1 과 DATA-srv2 는 Log 정보를 상호인증을 통해 HA-cluster 로 보내도록 합니다.

- Kerberos 인증을 사용합니다.
- Auth Log 를 보내도록 합니다.

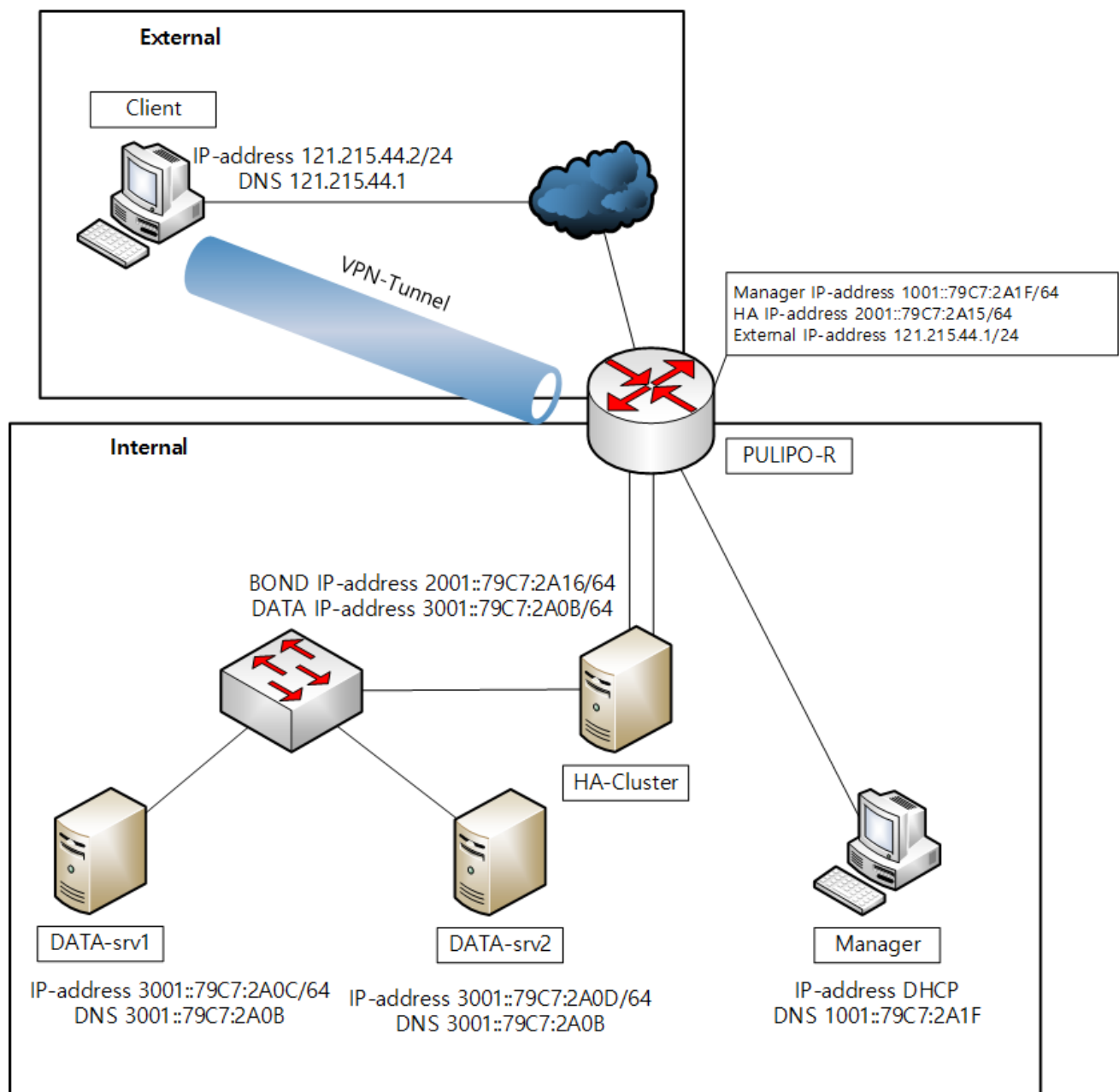
파. 네트워크 보안

1) 주소변환

- PULIPO-R 에서 ipv6 가 ipv4 로 변환되어 통신되도록 합니다.
- IPv4-addr : 121.215.44.4
- Prefix : 4001::/96
- Dynamic-pool : 121.215.44.128/25

2) DATA-srv1 과 DATA-srv2 의 TTY1 을 제외한 모든 TTY 라인 접속 시, “GO TO SSH!” 라는 문구가 출력되며 이용할 수 없어야 합니다.

5-1. 논리적 네트워크 구성도



5-2. 물리적 네트워크 구성도

Name : **Client**
 OS : Debian 8
 User : client
 Password : skills2016
 Domain :
 IP-address 121.215.44.2/24
 DNS : 121.215.44.1

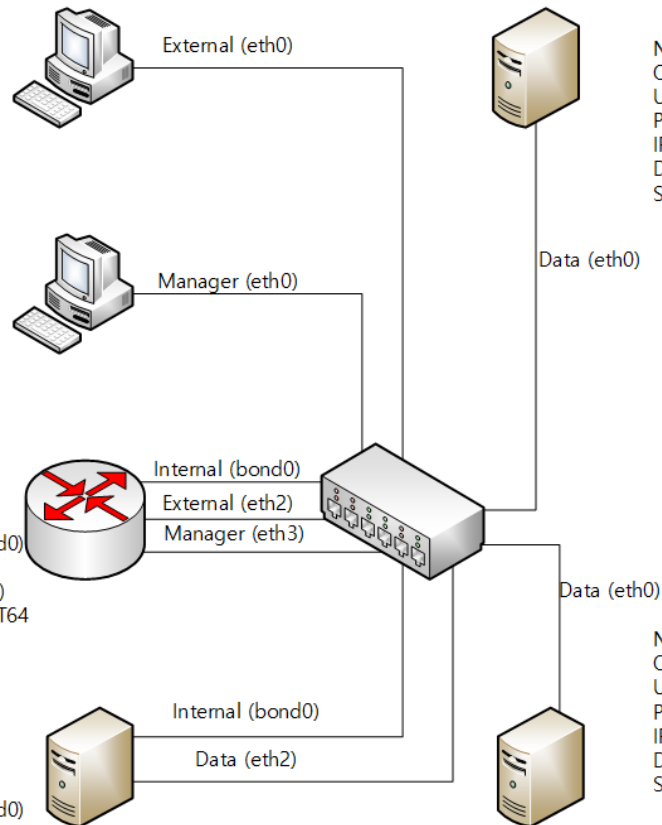
Name : **Manager**
 OS : Debian 8
 User : manager
 Password : skills2016
 IP-address DHCP (eth0)
 DNS : 1001::79C7:2A1F

Name : **PULIPO-R**
 OS : Debian 8
 User : root
 Password : skills2016
 Domain : PULIPO-R.pulipo.com
 IP-address 2001::79C7:2A15/64(bond0)
 IP-address 121.215.44.1/24(eth2)
 IP-address 1001::79C7:2A1F/64(eth3)
 Services : VPN, CA, DNS, DHCP, NAT64

Name : **HA-Cluster**
 OS : Debian 8
 User : root
 Password : skills2016
 Domain : HA-cluster.pulipo.com
 IP-address 2001::79C7:2A16/64(bond0)
 IP-address 3001::79C7:2A0B/64(eth2)
 Services : HA Proxy, DNS, DB, log, File sharing

Name : **DATA-srv2**
 OS : Debian 8
 User : root
 Password : skills2016
 IP-address : 3001::79C7:2A0D/64(eth0)
 DNS : 3001::79C7:2A0B
 Services : SSH, FTP, WEB

Name : **DATA-srv1**
 OS : Debian 8
 User : root
 Password : skills2016
 IP-address : 3001::79C7:2A0C/64(eth0)
 DNS : 3001::79C7:2A0B
 Services : SSH, FTP, WEB



5-3. 운영체제 설치

가. PULIPO-R

컴퓨터이름	PULIPO-R
운영체제	Debian Linux 8.7.1 amd64
도메인이름	pulipo.com
암호	Skills39

나. HA-cluster

컴퓨터이름	HA-cluster
운영체제	Debian Linux 8.7.1 amd64
도메인이름	pulipo.com
암호	Skills39

다. DATA-srv1

컴퓨터이름	DATA-srv1
운영체제	Debian Linux 8.7.1 amd64
암호	Skills39

라. DATA-srv2

컴퓨터이름	DATA-srv2
운영체제	Debian Linux 8.7.1 amd64
암호	Skills39

마. Client

컴퓨터이름	Client
운영체제	Debian Linux 8.7.1 amd64
추가사용자	client
암호	Skills39

바. Manager

컴퓨터이름	Manager
운영체제	Debian Linux 8.7.1 amd64
추가사용자	manager
암호	Skills39

5-5. 네트워크 할당

사이트	네트워크	호스트	인터페이스	IP 주소
pulipo.com	121.215.44.0/24	Client	eth0	121.215.44.2/24
		PULIPO-R	eth2	121.215.44.1/24
	1001::/64	Manager	eth0	DHCP
		PULIPO-R	eth3	1001::79c7:2a1f/64
	2001::/64	PULIPO-R	bond0	2001::79c7:2a15/64
		HA-cluster	bond0	2001::79c7:2a16/64
	3001::/64	HA-cluster	eth2	3001::79c7:2a0b/64
		DATA-srv1	eth0	3001::79c7:2a0c/64
		DATA-srv2	eth0	3001::79c7:2a0d/64