

Section 9: Networking

216. Prerequisite - Switching Routing

- `ip link` : 호스트의 인터페이스 목록 확인 및 수정
- `ip addr` : 인터페이스에 할당된 IP 주소 확인
- `ip addr add` : 인터페이스에 IP 주소 할당
 - 주의: 이러한 변경사항은 재시작 시 초기화됨
 - 영구적으로 설정하려면 `/etc/network/interfaces` 파일에 설정해야 함
- `route` 또는 `ip route` : 시스템에서 라우팅 구성 조회 (커널의 라우팅 테이블 확인)
- `ip route add` : 라우팅 테이블에 경로 추가
 - 예: `ip route add 192.168.2.0/24 via 192.168.1.1`
- `cat /proc/sys/net/ipv4/ip_forward` : 호스트가 라우터로 구성된 경우, 호스트에서 IP 포워딩이 가능한지 확인
 - default 값은 0
 - 1로 설정하면 포워딩 가능

217. Prerequisite - DNS

- DNS는 호스트 이름을 IP 주소로 변환하는 시스템
- 사람이 기억하기 쉬운 이름(db, web 등)을 사용하여 서버 접근 가능
- 호스트 이름을 IP 주소로 변환하는 과정을 Name Resolution 이라고 함
- `/etc/hosts` : 로컬에서 호스트 이름과 IP 주소 매핑
 - `[IP 주소] [호스트 이름] (ex. 192.168.1.11 db)`

219. Prerequisite - Network Namespaces

네트워크 네임스페이스 관련 명령어

- `ip netns add <namespace_name>` : 리눅스 호스트에 새로운 네트워크 네임스페이스 생성
- `ip netns` : 네임스페이스 목록 조회
- `ip netns exec <namespace_name> <command>` : 네임스페이스 내에서 명령 실행
- `ip -n <namespace_name> link` : 네임스페이스 내의 인터페이스 조회

221. Prerequisite - Docker Networking

- Docker 설치 시 기본적으로 bridge network 생성 (호스트에서는 'docker0'로 표시)
- `docker network ls` : bridge network 확인

- `ip link` : 호스트에서 docker0 인터페이스 확인

컨테이너와 Network 연결

1. 도커는 각 컨테이너에 대해 Network Namespace 생성
2. Virtual Cable을 생성해 두 인터페이스 연결
 - 한쪽 끝은 컨테이너의 namespace에, 다른 쪽 끝은 docker0 브릿지에 연결
3. 컨테이너에 IP 주소 할당

222. Prerequisite - CNI

- Container Runtime과 Network Plugin 간의 표준화된 인터페이스
- Docker는 CNI를 구현하지 않고 자체 표준인 CNM(Container Network Model) 사용
 - Docker Container를 네트워크 구성 없이 생성하고 수동으로 bridge plugin 호출
 - 쿠버네티스도 이와 같이 Docker 컨테이너를 none network로 생성하고 구성된 CNI 플러그인을 호출함

223. Cluster Networking

기본 요구사항

- 모든 마스터 및 워커 노드는 최소 하나의 Network Interface 필요
- 모든 호스트는 고유한 호스트명과 MAC 주소 필요

명령어 정리

- `ip link`
 - 시스템의 모든 네트워크 인터페이스 표시
 - 물리적 및 가상 네트워크 디바이스의 상태 확인 가능
- `ip addr`
 - 모든 네트워크 인터페이스의 IP 주소 정보 표시
 - MAC 주소, IPv4/IPv6 주소 등의 정보 제공
- `ip addr add 192.168.1.10/24 dev eth0`
 - eth0 인터페이스에 192.168.1.10/24 IP 주소 및 서브넷 마스크 할당
 - 네트워크 인터페이스에 IP 주소를 수동으로 설정하는 명령어
- `ip route`
 - 시스템의 라우팅 테이블 표시
 - 패킷이 어떤 경로로 전달되는지 확인 가능
- `ip route add 192.168.1.0/24 via 192.168.2.1`

- 192.168.1.0/24 네트워크로 가는 트래픽을 192.168.2.1 게이트웨이로 라우팅하도록 설정
- 특정 네트워크 대역에 대한 라우트 추가
- `cat /proc/sys/net/ipv4/ip_forward`
 - IP 포워딩 활성화 상태 확인 (1: 활성화, 0: 비활성화)
 - 시스템이 라우터처럼 패킷을 전달할 수 있는지 확인
- `arp`
 - ARP(Address Resolution Protocol) 테이블 표시
 - IP 주소와 MAC 주소 간의 매핑 정보 확인
- `netstat -plnt`
 - 시스템에서 리스닝 중인 TCP 포트 표시
 - 옵션 설명:
 - p: 프로세스 이름/ID 표시
 - l: 리스닝 상태의 소켓만 표시
 - n: 호스트/포트 이름을 숫자로 표시
 - t: TCP 연결만 표시
- `route`
 - 시스템의 라우팅 테이블 표시 (ip route와 유사하지만 전통적인 명령어)