

# 네트워크 성능 분석 명령어

Tags	네트워크
------	------

## 네트워크 성능 분석 명령어



네트워크: 컴퓨터 등의 장치들이 통신 기술을 이용하여 구축하는 연결망을 지칭하는 용어

애플리케이션 코드상에는 문제가 없는데 사용자가 서비스로부터 데이터를 가져오지 못하는 상황이 발생되기도 하며, 이는 네트워크 병목 현상일 가능성이 있다. 네트워크 병목 현상의 주된 원인은 다음과 같다.

- 네트워크 대역폭
- 네트워크 토폴로지(노드와 링크가 어떻게 배치되어 있는지에 대한 방식이나 연결 형태)
- 서버 CPU, 메모리 사용량
- 비효율적인 네트워크 구성

이때는 네트워크 관련 테스트와 네트워크와 무관한 테스트를 통해 '네트워크로부터 발생한 문제점'인 것을 확인한 후 네트워크 성능 분석을 해 봐야 한다. 이때 사용되는 명령어들은 아래와 같다.

### ping(Packet INternet Groper)

네트워크 상태를 확인하려는 대상 노드를 향해 일정 크기의 패킷을 전송하는 명령어이다. 이를 통해 해당 노드의 패킷 수신 상태와 도달하기까지 시간 등을 알 수 있으며 해당 노드까지 네트워크가 잘 연결되어 있는지 확인할 수 있다.

ping [IP 주소 또는 도메인 주소]로 실행한다.

```
C:\Users\jhc>ping www.google.com -n 12

Ping www.google.com [172.217.26.228] 32바이트 데이터 사용:
172.217.26.228의 응답: 바이트=32 시간=56ms TTL=117
172.217.26.228의 응답: 바이트=32 시간=56ms TTL=117
172.217.26.228의 응답: 바이트=32 시간=57ms TTL=117
172.217.26.228의 응답: 바이트=32 시간=56ms TTL=117
172.217.26.228의 응답: 바이트=32 시간=56ms TTL=117
172.217.26.228의 응답: 바이트=32 시간=56ms TTL=117
172.217.26.228의 응답: 바이트=32 시간=56ms TTL=117
172.217.26.228의 응답: 바이트=32 시간=56ms TTL=117
172.217.26.228의 응답: 바이트=32 시간=56ms TTL=117
172.217.26.228의 응답: 바이트=32 시간=57ms TTL=117
172.217.26.228의 응답: 바이트=32 시간=57ms TTL=117
172.217.26.228의 응답: 바이트=32 시간=56ms TTL=117

172.217.26.228에 대한 Ping 통계:
    패킷: 보냄 = 12, 받음 = 12, 손실 = 0 (0% 손실),
왕복 시간(밀리초):
    최소 = 56ms, 최대 = 57ms, 평균 = 56ms
```

▲ 그림 2-13 ping

위 그림은 `-n 12` 옵션을 넣어서 12번의 패킷을 보내고 12번의 패킷을 받는 모습을 볼 수 있다.

## netstat

접속되어 있는 서비스들의 네트워크 상태를 표시하는데 사용되며 네트워크 접속, 라우팅 테이블, 네트워크 프로토콜 등 리스트를 보여준다. 주로 서비스의 포트가 열려 있는지 확인할 때 쓴다.

```
C:\Users\jhc>netstat

활성 연결

프로토콜 로컬 주소          외부 주소          상태
TCP      121.165.224.223:6881    220.118.188.195:41519 TIME_WAIT
TCP      121.165.224.223:49245  211.115.106.72:http CLOSE_WAIT
TCP      121.165.224.223:50124  nrt12s51-in-f19:https ESTABLISHED
TCP      121.165.224.223:50278  118.223.101.233:56517 ESTABLISHED
TCP      121.165.224.223:52025  211.115.106.207:http CLOSE_WAIT
TCP      121.165.224.223:52042  211.115.106.207:http CLOSE_WAIT
TCP      121.165.224.223:52043  211.115.106.207:http CLOSE_WAIT
TCP      121.165.224.223:52220  211.249.220.83:https ESTABLISHED
TCP      121.165.224.223:52221  104.21.37.168:http ESTABLISHED
TCP      121.165.224.223:52243  a104-74-192-17:http TIME_WAIT
```

▲ 그림 2-14 netstat

위의 그림을 통해 지금 접속하고 있는 사이트 등에 관한 네트워크 상태 리스트를 볼 수 있다.

## nslookup

DNS에 관련된 내용을 확인하기 위해 쓰는 명령어이다. 특정 도메인에 매핑된 IP를 확인하기 위해 사용한다.



```
C:\Users\jhc>nslookup
기본 서버:  kns.kornet.net
Address:  168.126.63.1

> google.com
서버:  kns.kornet.net
Address:  168.126.63.1

권한 없는 응답:
이름:  google.com
Addresses:  2404:6800:4004:820::200e
           172.217.31.174
```

### ▲ 그림 2-15 nslookup

위 그림은 google.com의 DNS를 확인하는 모습이다.

## tracert

윈도우에서는 tracert이고 리눅스에서는 traceroute라는 명령어로 구동된다. 이것은 목적지 노드까지 네트워크 경로를 확인할 때 사용하는 명령어이다. 목적지 노드까지 구간들 중 어느 구간에서 응답시간이 느려지는지 등을 확인할 수 있다.



```
C:\Users\jhc>tracert www.google.com
```

최대 30홉 이상의  
www.google.com [142.250.199.100](으)로 가는 경로 추적:


1	1 ms	*	*	121.165.224.254
2	1 ms	1 ms	1 ms	61.78.42.172
3	2 ms	2 ms	1 ms	112.189.31.209
4	*	*	*	요청 시간이 만료되었습니다.
5	1 ms	2 ms	1 ms	112.174.47.102
6	41 ms	40 ms	41 ms	72.14.209.102
7	36 ms	36 ms	37 ms	108.170.241.80
8	43 ms	43 ms	41 ms	216.239.62.240
9	53 ms	53 ms	53 ms	172.253.50.221
10	56 ms	56 ms	56 ms	216.239.49.194

▲ 그림 2-16 tracert

위의 그림은 구글 사이트에 도달하기까지의 경로 추적을 하는 모습이다.

## 네트워크 프로토콜 표준화

네트워크 프로토콜이란 다른 장치들끼리 데이터를 주고받기 위해 설정된 공통된 인터페이스를 말한다. 이러한 프로토콜은 기업이나 개인이 발표해서 정하는 것이 아니라 IEEE 또는 IETF라는 표준화 단체가 이를 정한다.



### IEEE 802.3 ETHERNET WORKING GROUP

- The IEEE 802.3 Working Group develops standards for Ethernet networks. We have a number of active projects, study groups, and ad hocs as listed below:
  - IEEE P802.3ck [100 Gb/s, 200 Gb/s, and 400 Gb/s Electrical Interfaces Task Force.](#)
  - IEEE P802.3cs [Increased-reach Ethernet optical subscriber access \(Super-PON\) Task Force.](#)
  - IEEE P802.3cw [400 Gb/s over DWDM systems Task Force.](#)
  - IEEE P802.3cx [Improved PTP Timestamping Accuracy Task Force.](#)
  - IEEE P802.3cy [Greater than 10 Gb/s Electrical Automotive Ethernet Task Force.](#)
  - IEEE P802.3cz [Multi-Gigabit Optical Automotive Ethernet Task Force.](#)
  - IEEE P802.3da [10 Mb/s Single Pair Multidrop Segments Enhancement Task Force.](#)
  - IEEE P802.3db [100 Gb/s, 200 Gb/s, and 400 Gb/s Short Reach Fiber Task Force.](#)
  - IEEE P802.3 (IEEE 802.3dc) [Revision to IEEE Std 802.3-2018 Maintenance #16 Task Force.](#)

▲ 그림 2-17 네트워크 프로토콜 표준화

IEEE802.3은 유선 LAN 프로토콜로, 유선으로 LAN을 구축할 때 쓰이는 프로토콜이다. 이를 통해 만든 기업이 다른 장치라도 서로 데이터를 수신할 수 있다.

예를 들어 웹을 접속할 때 쓰이는 HTTP가 있다. ‘서로 약속된’ 인터페이스인 HTTP라는 프로토콜을 통해 노드들은 웹 서비스를 기반으로 데이터를 주고 받을 수 있다.