2장. 네트워크 모델 (3) - TCP/IP 모델

컴퓨터 네트워크

이번 시간의 학습 목표

- TCP/IP 모델과 관련 프로토콜을 이해
  - IP
  - TCP
  - ARP/RARP
  - ICMP

구현 환경

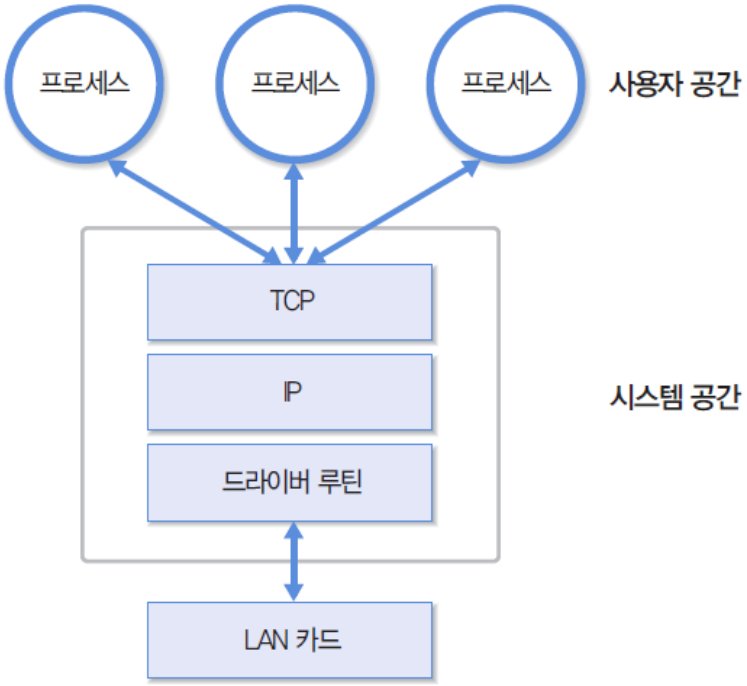


그림 2-8 TCP/IP 구현 환경

- 시스템 공간
  - TCP/IP와 하위 계층은 운영체제 커널(kernel) 내부에 구현
  - 사용자가 TCP, UDP, IP 기능을 이용할 수 있도록 소켓(socket) 인터페이스 제공 : 인터넷 접속이 가능한 대부분의 호스트에서 지원
  - 하위 계층은 LAN 카드(H/W)와 드라이버 루틴으로 동작
- 사용자 공간
  - 일반적으로 세션계층부터 응용계층까지의 기능은 사용자 프로그램으로 구현

TCP/IP 계층 구조

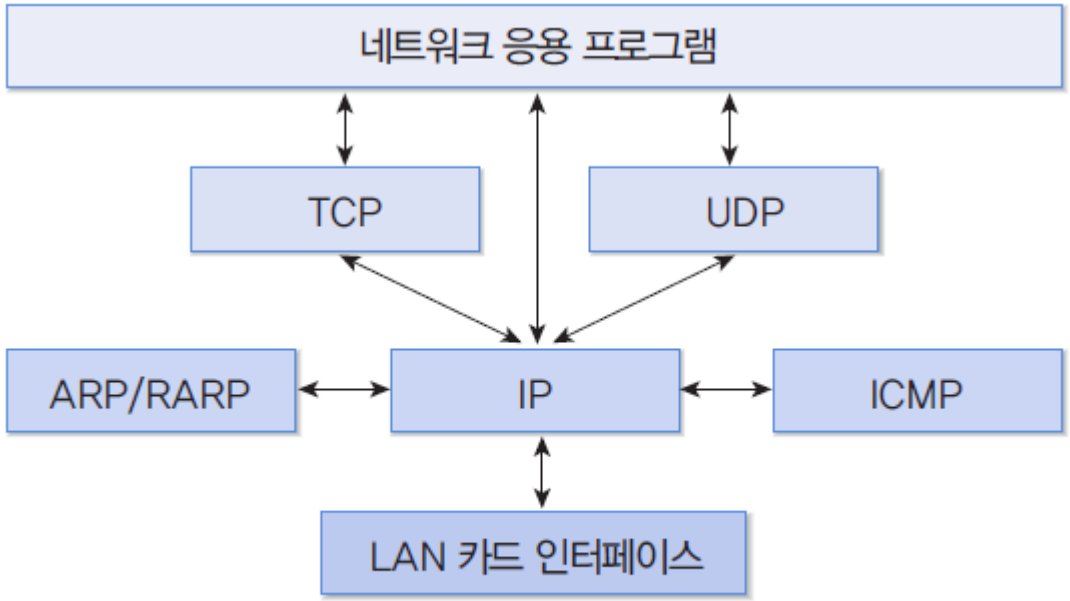
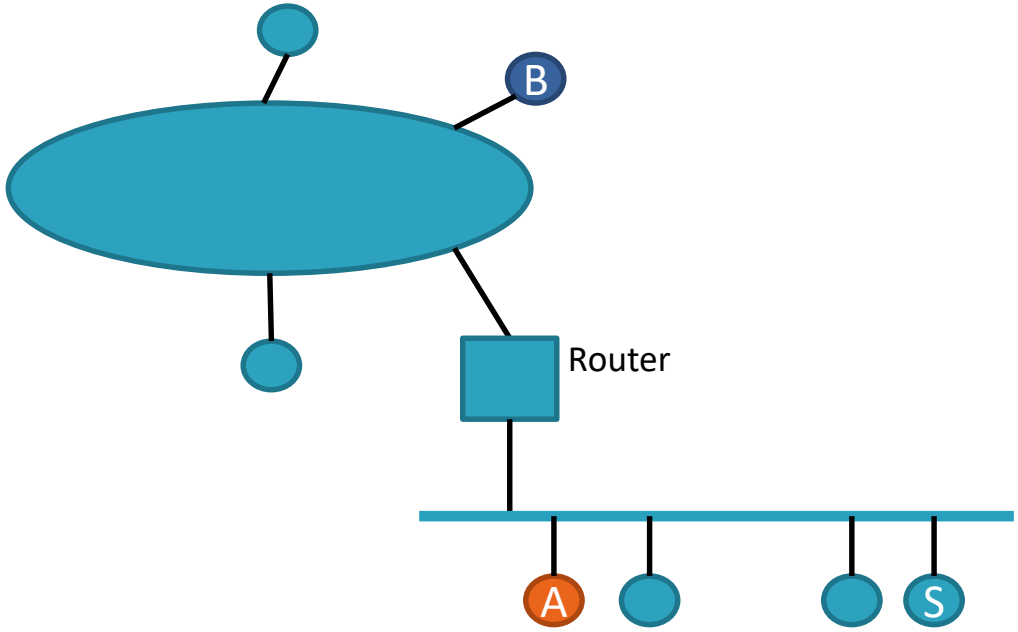


그림 2-9 TCP/IP 계층 구조

- TCP/UDP : 사용자 데이터를 전송하는 전송 계층 프로토콜
- IP : 사용자 데이터를 전송하는 네트워크 계층 프로토콜
  - 오류 정보를 전송하는 목적으로 ICMP를 사용

ARP

- ARP(Address Resolution Protocol)
  - 데이터 링크 계층 프로토콜을 이용하여 데이터를 전송하려면 네트워크 주소를 데이터링크 계층 주소로 변환하여야 함
  - 방송(Broadcast) 기반
  - 경우
    - 동일 망
    - 다른 망

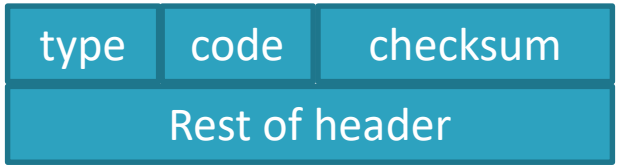


RARP

- RARP(Reverse Address Resolution Protocol)
  - 호스트의 경우 일반적으로 설정된 자신의 IP 주소를 디스크에 저장
  - 일부 장비는 디스크가 없는 경우가 있음
    - X-터미널
      - 고해상도 모니터, 메모리를 갖추고 있으나 파일/폴더는 파일서버를 이용
  - 부팅시 LAN 카드에서 MAC 주소를 알아낸 다음 RARP로 자신의 IP 주소 문의
  - 특정 호스트에서 질의된 MAC에 해당된 IP 주소 반환

ICMP

- ICMP(Internet Control Message Protocol)
  - IP 프로토콜에 캡슐화되어 있으나 상위 프로토콜로 보지 않고 동일 계층에 있는 것으로 간주
  - 주요 Control message
    - echo request/reply
    - destination unreachable
    - source quench
    - redirect message
    - alternate host address
    - router advertisement
    - router solicitation
    - time exceeded
    - timestamp
    - parameter problem
    - traceroute



ARP, RARP, ICMP 비교

표 2-3 ARP, RARP, ICMP의 비교

프로토콜	특징
ARP	인터넷에서 통신하려면 자신의 로컬 IP 주소와 MAC 주소, 원격 호스트의 IP 주소와 MAC 주소가 필요하다. ARP(Address Resolution Protocol)는 원격 호스트의 주소 변환 기능을 제공하는데, 사용자가 입력한 IP 주소를 이용해 MAC 주소를 제공하는 프로토콜이다.
RARP	RARP(Reverse Address Resolution Protocol)는 로컬 호스트의 주소 변환 기능을 제공하는데, LAN 카드에 보관된 MAC 주소를 이용해 IP 주소를 제공하는 프로토콜이다. 일반 컴퓨터 시스템은 로컬 호스트의 IP 주소가 파일 시스템에 보관되므로 RARP를 사용하지 않지만, 디스크가 장착되지 않은 시스템에서는 RARP를 반드시 사용해야 한다.
ICMP	사용자 데이터의 전송 과정에서 오류가 발생하면 오류 메시지가 생성되는데, ICMP(Internet Control Message Protocol)는 이를 전송하는 기능을 담당하는 프로토콜이다.