

컴퓨터 네트워크

17장. 파일 전송 (3) - TFTP

이번 시간의 학습 목표

- ▶ TFTP의 필요성 이해
- ▶ TFTP에서의 데이터 송수신 과정 이해

TFTP 개요

- ▶ Trivial File Transfer Protocol
- ▶ 임의의 시스템이 원격시스템으로부터 부팅(booting) 코드를 다운로드할 때 사용하는 프로토콜
 - ▶ 자체적으로 하드디스크를 보유하지 못한 X-terminal과 같은 장치
- ▶ 기존 FTP
 - ▶ TCP/IP 전체 프로토콜 스택
 - ▶ 2개의 채널(제어, 데이터)
 - ▶ 디렉토리/파일 관리
- ▶ FTP 기능 대폭 축소하여 경량화
 - ▶ TCP대신 UDP사용
 - ▶ 복잡한 디렉토리, 파일 관리 기능 제거
 - ▶ 오직 하나의 파일 복사
- ▶ UDP 69번 포트

TFTP 메시지

▶ RRQ

- ▶ 읽기 요청
- ▶ 인수 : 파일 이름과 모드(ASCII와 이진 파일 구분)

▶ WRQ

- ▶ 쓰기 요청
- ▶ 인수 : 파일 이름과 모드

▶ DATA

- ▶ 클라이언트나 서버가 데이터 블록 전송

▶ ACK

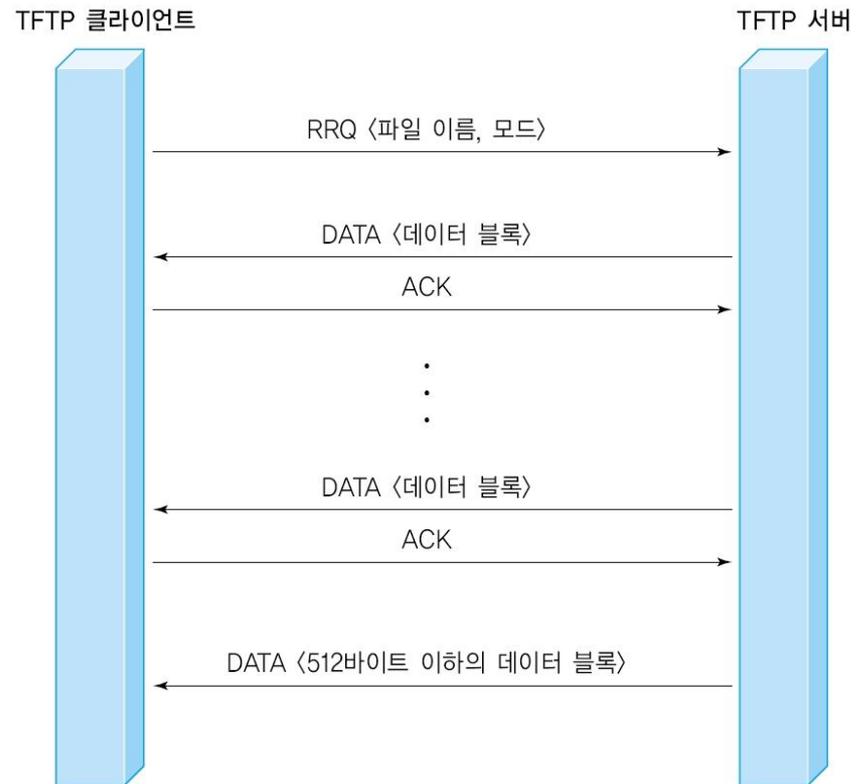
- ▶ 클라이언트나 서버가 DATA에 대한 긍정 응답 전송

▶ ERROR

- ▶ 전송과정에서 오류가 발생했을 때

세션의 설정과 읽기

- ▶ UDP에는 연결 기능이 없으므로, 각 데이터 블록을 독립적으로 전송
- ▶ RRQ를 보내면 세션 설정
- ▶ DATA를 이용해 데이터를 전송하면 그대로 유지
- ▶ 마지막 DATA는 512 바이트보다 작은 데이터 블록을 보내면 세션 해제
- ▶ 파일을 보내는 서버는 DATA, 클라이언트는 ACK만 사용



[그림 17-8] TFTP의 데이터 읽기

데이터 쓰기

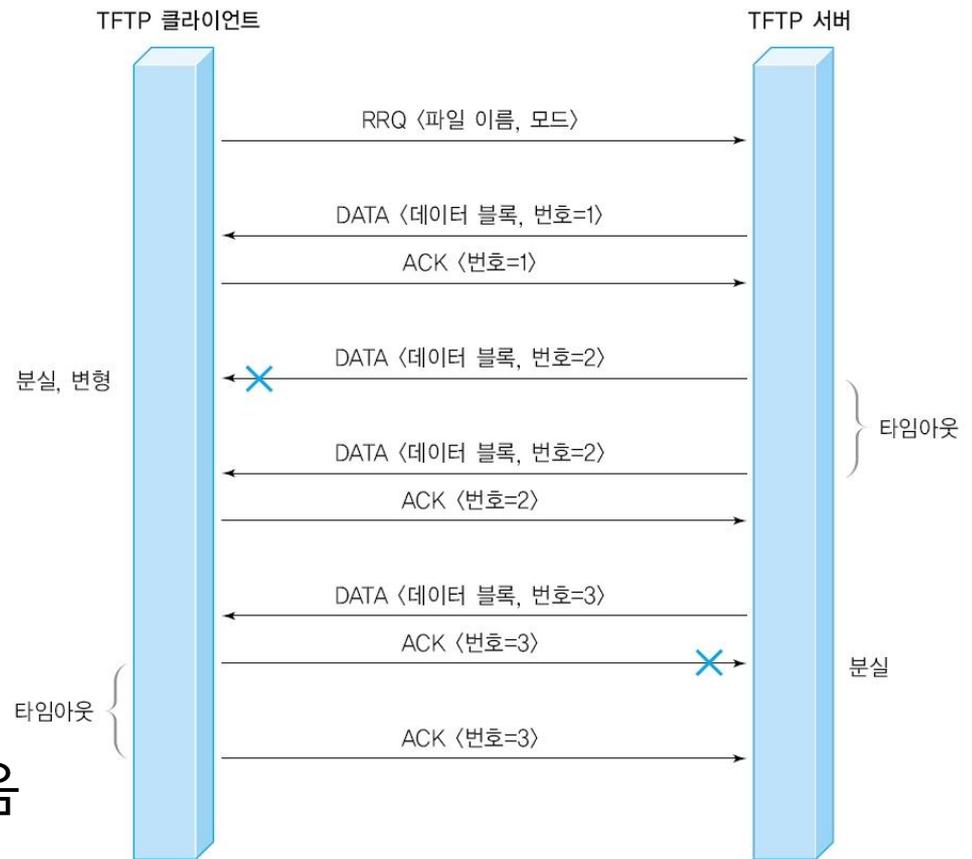
- ▶ WRQ를 보내면 세션 설정
- ▶ 파일을 보내는 클라이언트는 DATA, 서버는 ACK만 사용



[그림 17-9] TFTP의 데이터 쓰기

데이터 전송

- ▶ 데이터 블록 전송을 하나씩 처리하는 흐름 제어 방식
 - ▶ 데이터 도착 순서가 바뀔 수 없음
- ▶ 데이터가 분실되는 경우
 - ▶ 송신 측의 타이머 이용
- ▶ ACK가 분실되는 경우
 - ▶ 송신 측의 타이머 이용
 - ▶ ACK를 보낸 후 주어진 시간 내에 다음 데이터가 도착해야만 계속 진행
- ▶ TFTP는 NAK를 지원하지 않음



[그림 17-10] TFTP 데이터 전송의 예

질의 / 응답