



네트워크_01일차

1. tcp udp의 차이점을 설명하라

[1차]

TCP와 UDP는 전송 계층 프로토콜로 데이터 전송을 담당한다. 모두 데이터를 패킷화 하여 나누어 전송한다.

TCP는 신뢰성을 제공하는 전송 계층 프로토콜로, 데이터 전송 시 연결 지향적이다. TCP는 세그먼트 단위로 데이터를 전송하며, 전송된 데이터의 순서와 정확성을 보장한다. 따라서 보안이 중요한 파일 전송이나 웹 페이지 로딩과 같은 경우에 적합하다.

반면 UDP는 비신뢰성 프로토콜로, 데이터그램 단위로 전송됩니다. UDP는 연결 지향적이지 않으며, 데이터의 전송 순서가 보장되지 않고 오류 검출 및 수정 기능이 없습니다. 따라서 데이터 손실이나 순서 변경이 발생할 수 있다. 이 때문에 보안이 그리 중요하지 않은 실시간 스트리밍, 온라인 게임 등에 사용된다.

	TCP	UDP
연결방식	연결형 서비스	비연결형 서비스
패킷 교환 방식	가상 회선 방식	데이터그램 방식
전송 순서	전송 순서 보장	전송 순서가 바뀔수있다
수신 여부 확인	수신여부 확인	수신 여부 확인x
통신 방식	1:1통신	1:1 or 1:N or N:N 통신
신뢰성	높다	낮다
속도	느리다	빠르다

2. 흐름제어기법중 슬라이딩 윈도우 방식에 대해 설명하라

[1차]

모름

[수정]

흐름 제어 기법

흐름제어는 송신측과 수신측의 데이터 처리 속도 차이를 조정하는 기술이다. 송신측에서 데이터를 너무 빠르게 보내면 수신측에서 그 데이터를 처리하지 못하고 패킷이 손실될 수 있기 때문에 수신측이 송신측에게 얼마나 데이터를 받을 수 있는지 알리는 방법이다.

즉, 수신측의 처리 능력을 초과하는 데이터 전송을 방지해 데이터 손실을 최소화하기 위해 사용되며 얼마나 많은 데이터를 보낼지 알려 데이터를 받는 방식을 사용한다.

슬라이딩 윈도우 방식

슬라이딩 윈도우 방식은 연속된 데이터를 일정한 크기의 윈도우로 나누어 처리하는 방법이다. 이 윈도우가 계속 움직이면서 데이터를 처리한다.

데이터를 더 효율적으로 관리하고 일정한 흐름으로 전송을 이어나가기 위해 사용된다. 송신측은 한번에 여러 패킷을 보내고, 수신 측이 그 중 몇개를 받았는지 확인 메시지를 보낸다. 확인된 패킷에 대해서만 윈도우가 슬라이딩하고 확인되지 않은 패킷은 재전송하는 방식으로 진행된다.

슬라이딩 윈도우는 연속된 데이터를 다룰 때 윈도우 크기만큼 데이터를 처리하고, 다음 윈도우로 이동하는 방식이므로 네트워크에서 데이터 전송 중 데이터 흐름을 제어하고 패킷 손실을 줄이는데 효과적이다.



3. Tcp udp 패킷 구조 차이점

[수정본]

TCP와 UDP는 모두 IP 프로토콜 위에서 동작하는 전송 계층 프로토콜이다. 이 둘의 패킷 구조는 전송 신뢰성과 연결 관리 방식에서 큰 차이를 보인다. TCP는 연결지향적이고 신뢰성을 보장하지만 UDP는 연결을 설정하지 않고 빠른 전송을 목표로 한다.

구조적으로 보면 TCP 패킷은 신뢰성, 데이터 순서 보장, 흐름 등을 지원하기 위해 많은 추가적인 필드(시퀀스 번호, 확인 응답 번호, 플래그, 윈도우 크기 등)를 가지고 있어서 헤더가 복잡하다. UDP패킷은 신뢰성을 보장하지 않으므로 이러한 필드가 필요하지 않고 헤더가 단순하며 오버헤드가 적다.

[참고]

TCP 패킷 구조

- 출발지 포트 (Source Port): 송신자의 포트 번호.
- 목적지 포트 (Destination Port): 수신자의 포트 번호.
- 시퀀스 번호 (Sequence Number): 데이터 순서를 맞추기 위한 번호. 각 패킷의 순서를 추적해 데이터의 신뢰성을 보장해요.

- 확인 응답 번호 (Acknowledgment Number): 수신 측에서 받은 데이터에 대한 응답 번호. 송신 측이 다음에 보낼 데이터를 지정해 패킷 손실을 방지해요.
- 데이터 오프셋 (Data Offset): TCP 헤더의 크기를 나타냄.
- 플래그 비트 (Flags): 6개의 제어 플래그가 존재하며, 연결 설정 및 해제, 데이터 수신 상태 등을 제어해요. 예: SYN, ACK, FIN 등.
- 윈도우 크기 (Window Size): 송신 측에서 수신 측이 얼마만큼의 데이터를 받을 수 있는지 알리는 값. 흐름 제어에 사용돼요.
- 체크섬 (Checksum): 오류가 없는지 확인하기 위한 값.
- 긴급 포인터 (Urgent Pointer): 긴급 데이터의 위치를 가리키는 포인터.

UDP 패킷 구조

- 출발지 포트 (Source Port): 송신자의 포트 번호.
- 목적지 포트 (Destination Port): 수신자의 포트 번호.
- 길이 (Length): UDP 헤더와 데이터를 합한 길이.
- 체크섬 (Checksum): 데이터 전송 중 발생할 수 있는 오류를 검출하기 위한 값. (UDP에서는 선택 사항)

1. 헤더 크기

- TCP 헤더는 최소 20바이트에서 최대 60바이트까지 가변적으로 크기가 커질 수 있어요. 많은 필드들이 포함되어 있죠.
- UDP 헤더는 8바이트로 고정되어 있어 상대적으로 단순해요.

2. 주요 필드의 차이점

- TCP에는 데이터의 신뢰성을 보장하기 위한 시퀀스 번호, 확인 응답 번호(Acknowledgment Number), 플래그 비트(Flags), 윈도우 크기(Window Size) 등이 있어요. 이 필드들은 패킷의 순서, 손실 복구, 흐름 제어와 같은 중요한 역할을 수행하죠.

예를 들어, TCP는 송신 측과 수신 측이 데이터의 수신 여부와 순서를 확인하기 위해 시퀀스 번호와 확인 응답 번호를 주고받습니다. 플래그 비트는 연결을 설정하거나 종료하는 데 사용되고, 윈도우 크기는 흐름 제어를 담당해요.

- UDP는 신뢰성을 보장하지 않기 때문에 이러한 복잡한 필드가 없습니다. 시퀀스 번호, 확인 응답 번호, 플래그, 윈도우 크기 같은 필드가 아예 없어요. 단순히 출발지 포트, 목적지 포트, 길이, 체크섬만 있어요.

3. 연결 설정 및 관리 필드

- TCP는 연결 지향적이므로, 3-way handshake라는 과정으로 연결을 설정하고, 연결을 유지하고, 연결을 종료하는 필드들이 있어요. 대표적인 필드는 SYN, ACK, FIN 같은 플래그들이에요.
- UDP는 비연결 지향적이기 때문에, 연결 설정이나 종료를 위한 별도의 필드가 전혀 없어요.

4. 흐름 제어 및 혼잡 제어

- TCP는 흐름 제어와 혼잡 제어를 위해 **윈도우 크기(Window Size)**와 같은 필드를 사용해서, 송신 측이 수신 측의 데이터 처리 속도를 조절할 수 있어요.

- UDP는 흐름 제어나 혼잡 제어가 없기 때문에, 이러한 제어 필드도 존재하지 않아요.

요약하자면:

- TCP 패킷은 신뢰성, 데이터 순서 보장, 흐름 제어 등을 지원하기 위해 많은 추가적인 필드(시퀀스 번호, 확인 응답 번호, 플래그, 윈도우 크기 등)를 갖고 있어서 헤더가 복잡해요.
- UDP 패킷은 신뢰성을 보장하지 않으므로 이러한 필드가 필요 없고, 헤더가 단순하며 오버헤드가 적어요.

이 구조적인 차이로 인해 TCP는 신뢰성과 정확성을 요구하는 애플리케이션에서, UDP는 실시간 성능과 속도가 중요한 애플리케이션에서 주로 사용됩니다.

특징	TCP	UDP
연결 방식	연결 지향적 (3-way handshake)	비연결 지향적 (연결 설정 없음)
헤더 크기	20~60 바이트	8 바이트
데이터 신뢰성	신뢰성 보장 (패킷 손실 시 재전송)	신뢰성 보장하지 않음
흐름 제어	흐름 제어 및 혼잡 제어 가능	없음
오버헤드	큼 (여러 제어 필드 포함)	적음 (단순 헤더 구조)
주요 사용 사례	파일 전송, 이메일, 웹 브라우징 등 신뢰성 요구	스트리밍, VoIP, 게임 등 실시간 전송