

1. (5점)

reliable data delivery from source to destination

“best effort” (unreliable) data delivery

2. (3점)

① network edge

② access networks, physical media

③ network core

3. (4점)

DSL or cable modem

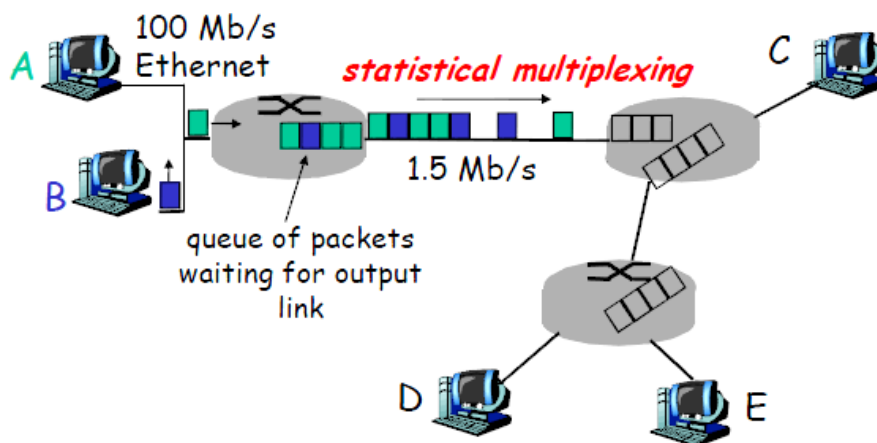
router / firewall / NAT

Ethernet

wireless access point

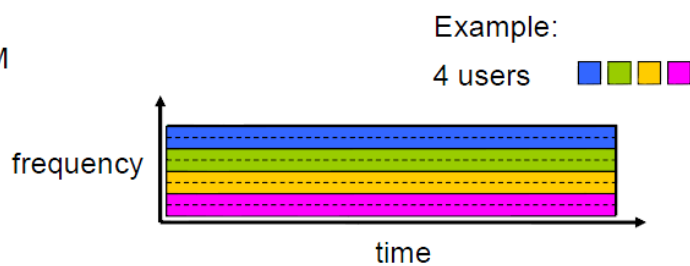
4. (6점)

Statistical Multiplexing

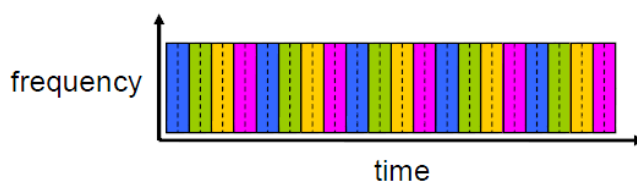


FDM , TDM

FDM



TDM



네트워크 코어의 2가지 기본 방식 중 회선 교환 네트워크의 다중화 방법으로는 FDM와 TDM으로 나뉘며 패킷교환 네트워크의 다중화 방법은 통계적 다중화(Statistical Multiplexing) 방법이 있다. TDM은 시간을 일정 주기의 프레임으로 구분하고 각 프레임은 고정된 수의 시간 슬롯으로 나뉜다. FDM은 주파수의 스펙트럼을 공유하여 대역폭을 나누어 사용한다. 통계적 다중화는 링크에 전송할 패킷을 가진 사용자만이 패킷을 공유하는 것으로 패킷 요청이 있을때마다 미리 할당하지 않고 자원을 사용할 때 마다 공유하는 것이다. 회선교환 방식과 패킷 교환방식의 가장 큰 차이점은 회선교환이 요구에 관계없이 미리 전송 링크의 사용을 할당하는 반면에 패킷 교환은 요구할 때만 링크 사용을 할당한다는 것이다.

5. (4점)

- ① 노드 처리 지연 or 처리 지연 (nodal processing delay or processing delay)
- ② 큐잉 지연(queueing delay)
- ③ 전송 지연(transmission delay)
- ④ 전파 지연(propagation delay)

6.

a) (5점)

- ① application layer
- ② transport layer
- ③ network layer
- ④ link layer
- ⑤ physical layer

b) (5점)

application layer: message

transport layer: segment

network layer: datagram / packet

link layer: frame

physical layer: bit

c) (5점)

switch : link layer, physical layer

router : network layer, link layer, physical layer

7. (6점)

packet switching(패킷 스위칭)

패킷교환이란 일정한 크기의 데이터 블록인 패킷을 교환기가 수신측 주소에 따라 적당한 경로를 설정하여 교환하는 방식.

축척교환방식의 일종으로 송신 DTE가 보낸 데이터를 교환기에 저장한 다음 수신 DTE에 고속전송하는 것으로, 패킷을 전송하기 위해서 단말기가 메시지를 패킷으로 분해하고 수신된 패킷들을 하나의 메시지로 합치는 기능을 지녀야 한다.

circuit switching(회선 스위칭)

회선 교환이란 송수신 단말장치 사이에서 데이터를 전송할 때마다 통신경로를 설정하여 데이터를 교환하는 방식.

회선교환은 회선 설정, 데이터 이동, 회선 단절등 3가지로 이루어짐. 데이터가 전송되기 전에 두 단말장치간에 회선을 설정하고, 회선이 설정되면 이 회선을 통해서 데이터를 전송하며, 일정시간이 지나면 두 단말장치 중 한 단말장치에 의해 연결이 단절됨.

8.

a) (2점)

이더넷망 혹은 무선통신망에서 promiscuous 네트워크 인터페이스를 통해 지나가는 패킷을 읽거나 저장하는 공격 방법

b) (2점)

전송되는 패킷의 송신자 주소를 바꾸어 보내는 공격 방법

c) (2점)

- 면역 되지 않은 호스트(зом비피시)로 구성된 네트워크
- DDOS공격을 위해 제어하는 네트워크

9. (3점)

데이터를 전송하기 전에 연결설정을 위해 두 장치 간에 동기를 맞추기 위하여 일련의 신호를 주고받는 것을 말한다.

10. (3점)

FTP는 Client 와 server사이에 두개의 포트 21port(제어연결)과 20port(데이터 연결)으로 서로 통신하며, 서로 다른 제어포트/채널 과 데이터 포트/채널을 통하여 제어정보를 보내기 때문에 그것을 보고 out of band라고 함

11. (5점)

고정 IP를 가진 서버는 클라이언트라는 다른 많은 호스트의 서비스나 정보를 요청을 받고 서버는 클라이언트에게 서비스나 정보를 제공하며 서버는 항상 동작하므로 클라이언트는 서버 주소로 패킷을 보내서 항상 서버에 연결 할수 있다. 클라이언트/서버 구조에서는 클라이언트 끼리는 직접적으로 통신하지 않는다.

P2P 구조에서는 서버가 존재하지 않으며, 대신 peer라는 임의의 호스트 쌍이 서로 직접 통신을 한다. 특정 서버를 통하지 않고 peer가 통신하므로 P2P(peer-to-peer)라고 한다. P2P구조에서는 참여 호스트가 항상 동작하도록 요구하지 않는다. 참여 호스트는 자신이 네트워크로 들어왔을 때 IP 주소를 교환한다.

12. (6점)

80	TCP
21, 20	TCP
25	TCP

13. (3점)

non-persistent HTTP : 서버가 객체를 보낸 후에 각 TCP 연결이 끊어지는 비 지속연결 HTTP. 각 요청 객체에 대한 새로운 연결이 설정되고 유지되어야 한다. 이는 TCP 버퍼가 할당되어야하고 TCP변수들이 클라이언트와 서버 양쪽에 유지되어야 한다. 요청하는 클라이언트가 많아질 때 서버에 심각한 부담을 줄 수 있다.

persistent HTTP : 서버가 클라이언트에게 응답을 보낸 후에 TCP연결을 그대로 유지한다. 서버가 연속된 요구를 수신할 때, 서버는 객체를 연속해서 보내게 되어 전체 웹페이지의 여러 객체들을 한번의 TCP연결을 통해 보낼 수 있다.

14. (4점)

1. 연결 상태정보를 유지하지 않는다는 것을 의미한다. 즉 과거의 상태에 대하여 기억하지 않는다. 예를 들어 HTTP 서버는 클라이언트에 대한 정보를 유지하지 않으므로, HTTP를 비상태 프로토콜(stateless protocol)이라 한다.
2. cookies(쿠키)

15. (4점)

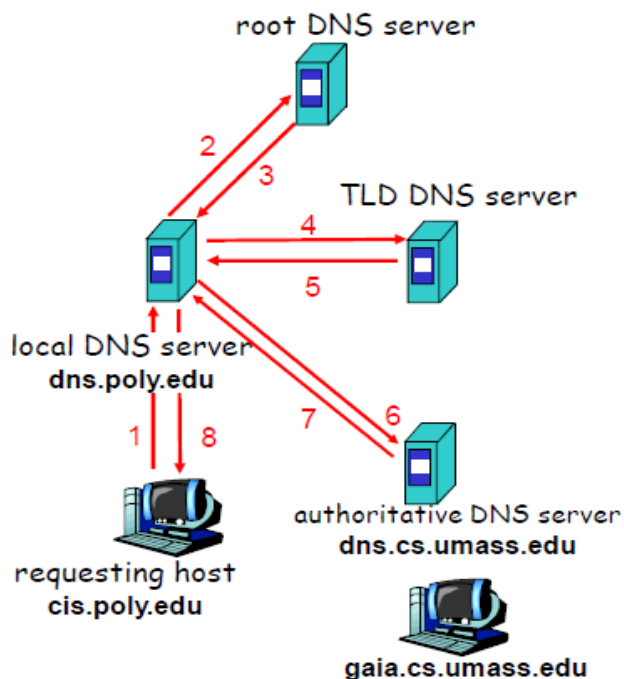
1. 클라이언트의 요구에 의해 응답시간을 줄이기 위함이다.
2. 인터넷으로의 기관접속 회선상의 웹 트래픽을 실질적으로 줄일 수 있다.
3. 웹 캐시를 가진 고밀도 인터넷(기관, 지역, 국가적인 수준)은 비록 콘텐츠 제공자가 저속도의 접속 회선을 가진 느린 서버에서 자신의 사이트를 운영하더라도 빠른 콘텐츠 분배를 위한 기반 구조를 제공한다.

16. (3점)

다른 애플리케이션 프로토콜들(HTTP, SMTP, FTP등)이 사용자가 제공한 호스트 이름을 IP주소로 변환하기 위한 것.

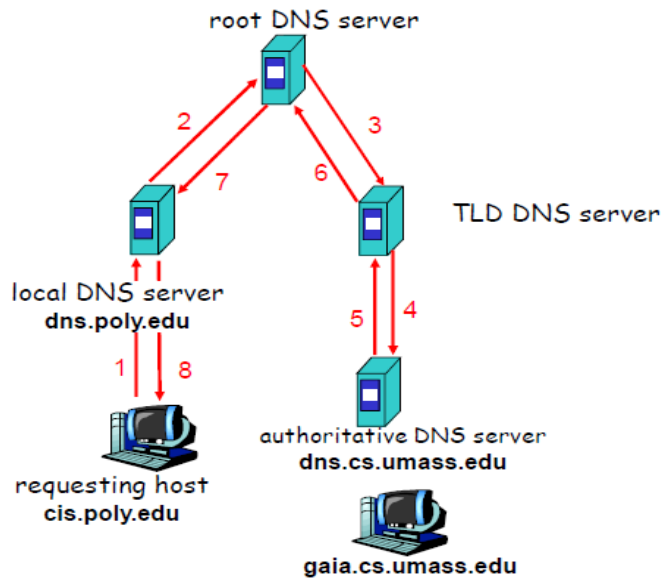
17. (5점)

iterated query(반복적 질의)



필요한 매핑을 얻기 위해 질의에 변환되어야하는 호스트 이름을 로컬 DNS를 통해 루트 DNS와 TLD DNS, 책임 DNS서버에 반복적으로 질의하여 네임 매핑을 얻게 되는 질의 방법

recursive query(재귀적 질의)



필요한 매핑을 얻기 위해 질의에 변환
되어야하는 dns 호스트이름을 로컬
DNS로 전달하고 없을 경우 해당 호
스트의 상위 DNS에 질의를 하여 응
답을 받는 질의 방법

18. (6)

- ② bind()
- ③ listen()
- ④ connect()
- ⑤ accept()
- ⑥ send() or recv() or write() or read()
- ⑦ send() or recv() or write() or read()

19.

a) (3점)

010000110000011010

b) (2점)

111111111111111111

20. (4점)

source IP address
source port number
destination IP address
destination port number

21. (4점)

반복적인 feedback이 있어야 한다. 즉, ACK, NAK로 응답이 가능하다.