

2006-2학기 중간고사 답안 및 채점기준

1. List the five layers in the Internet protocol stack and their functions of each of these layers?(15점) 각각 3점- 내용을 보고 -1점을 줄 수 있음

- layer만 썼으면 1점

application layer: 네트워크 애플리케이션과 애플리케이션 계층 프로토콜이 있는 곳이다. http, smtp, ftp같은 많은 프로토콜을 포함하고 있고 응용 프로그램 즉 애플리케이션이 네트워크상의 정보에 접근할 수 있도록 한다

transport layer: 사용자와 사용자, 컴퓨터와 컴퓨터간에 연결을 확립하고 유지하고 송수신 시스템간의 논리적인 안정과 균일한 서비스 제공한다. 세션 계층에서 넘어온 데이터를 세그먼트(segment) 단위로 분할하고 번호를 붙이고 오류 검출 코드를 추가하여 통신 흐름 제어를 제공

network layer: 송신측과 수신측 사이에 보이지 않는 논리적인 링크를 구성. 데이터를 패킷(packet)단위로 분할하여 전송한 후 수신측에서 조립을 함. 패킷 전송의 최적의 경로를 찾아주는 라우팅 기능 제공

link layer: 신호수준의 데이터 비트들이 물리계층을 통과하면 데이터블록을 형성하는데, 이 데이터 블록에 대한 전송을 담당. 인접한 개방형 시스템간에 발생하는 다음과 같은 문제를 담당. ① 데이터 블록의 시작과 끝을 인식하는 동기화 문제, ② 발생된 오류를 검출하고 복원하는 오류문제, ③ 혼선 제어문제

physical layer: 상위 계층에서 내려온 비트들을 전송 매체를 통하여 어떤 전기적 신호로 전송할 것인가를 담당.

2. In question 1, what is the data block unit called in each layer?(5점) 각각 1점

application layer: message

transport layer: segment

network layer: datagram

link layer: frame

physical layer: packet(bit)

3. List the access networks used for residential access(5점)

3개 - 5, 2개 - 4, 1개 - 3, 0개 - 0점

dial-up modem, (ISDN, xDSL), cable modem(HFC), 무선랜(W-LAN)

4. What are the delays introduced in the packet switch network? Explain each them.

(20점) 각 5점, delay만 쓰면 3점, 나머지 2점은 내용

Processing Delay : 패킷 헤더를 읽어 그 패킷을 어디로 보낼지를 결정하는데 지연되는 시간

Queuing Delay : 큐에서 패킷이 링크로 전송되기를 기다리면서 지연되는 시간

Transmission Delay : 패킷의 모든 비트들을 링크로 밀어내는데(전송) 필요한 시간.

Propagation Delay : 링크의 처음에서 다음 라우터 까지의 전파에 필요한 시간

5. Explain the principle difference between the client-server service and the peer-to-peer service.(5점) **기본 내용: 1점, 주요 역할: 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 연결할수 있다. 클라이언트/서버 구조에서는 클라이언트는 직접적으로 통신하지 않는다

client : request, server : response

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.

peer : request/response

6. Explain the principle difference between the packet switch network and circuit switch network.(10)

pw 개념 3점, cw 개념 3점

각각 비교한 내용 4점 및 vc, dg 2점 이상,

(connection, call-setup), dedicated만 적으면 1점

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 전송되기전에

두 단말장치간에 회선을 설정하고, 회선이 설정되면 이 회선을 통해서 데이터를 전송하며, 일정시간이 지나면 두 단말장치중 한 단말장치에 의해 연결이 단절됨.

7. Why is the each of following mechanisms used for the reliable data transfer?

(20점) 각각 5점

a) checksum

데이터의 정확성을 검사하기 위한 용도로 사용되는 합계. 오류 검출 방식의 하나이다. 대개는 데이터의 입력이나 전송 시에 제대로 되었는지를 확인하기 위해, 입력 데이터나 전송 데이터의 맨 마지막에 앞서 보낸 모든 데이터를 다 합한 합계를 따로 보내는 것이다. 데이터를 받아들이는 측에서는 하나씩 받아들여 합산한 다음, 이를 최종적으로 들어온 검사 합계와 비교하여 오류가 있는지를 점검한다.

b) ACK and NACK

오류 검출 신호를 사용하여 데이터를 전송하고, 수신단에서 그 데이터의 오류 발생 유무를 검사하여 일정 주기마다 송신단에 알리는 데 사용되는 문자. 수신 데이터에 오류가 발생하지 않았는지 알기 위하여 사용된다.

c) sequence number

메시지를 통신망에 보낼 수 있도록 패킷으로 나눈 경우 그 순서에 따라 붙인 일련 번호

d) timeout

사건 a에 뒤이어 일정한 시간 t이내에 사건 b가 생기지 않으면 안 된다는 조건에서 b가 t이내에 발생하지 않는 상태를 나타내는 것. 시스템 감시에 이용되며, 다음과 같이 구분된다.

㉠일의 시작(a사건)부터 종료(b사건)까지 시간의 최댓값을 정하여 이 시간 내에 일이 종료되지 않으면 이상 상태로 간주한다. ㉡데이터 수신에서 어떤 문자를 수신한 때부터 일정 시간 내에 다음 문자에 송신되지 않는 경우 회선 장애 등의 이상 상태로 간주한다.

8. Suppose you want to send the following 8-bit bytes and you use 8-bit as the checksum : 01010101, 01110000, 01001100. What is the checksum calculated?(10)

TP,한글책 둘다 맞게 해주되, 한글책으로 하고 답이 맞는 경우, -2점

과정이 틀리고 답이 맞는 경우, -3점

01010101

01110000

11000101

01001100

100010001

-->wraparound

00010010

-->1의 보수

답 : 11101101

9. Consider the GBN and SR protocols. Suppose the sequence number field is 6-bit
(10점)

a) what is the largest allowable sender window size for each protocol (6점)

GBN : $2^K - 1 = 2^6 - 1 = 63$ 3점 SR : $2^{K-1} = 2^{6-1} = 32$ 3점

b) what happens at the receiver for each protocol if the out-of-order packet is received? (4점) 각각 2점

GBN : GBN receiver는 패킷이 순서대로 도달하지 않았을 경우 out-of-order 패킷 이후의 패킷은 버려지고 가장 최근에 수신된 순서의 패킷에 대한 ACK를 재전송한다.

SR : SR receiver는 패킷의 순서와 무관하게 올바르게 수신된 패킷에 대한 확인 응답을 한다. 중간에 패킷이 손실되거나 변조에 의한 패킷 오류가 발생하여 순서가 틀린 패킷들은 오류 패킷이 재수신될때까지 버퍼에 저장하고 오류가 발생했던 패킷이 재수신되었을때 재수신된 패킷과 함께 순서대로 상위계층으로 전달한다.