



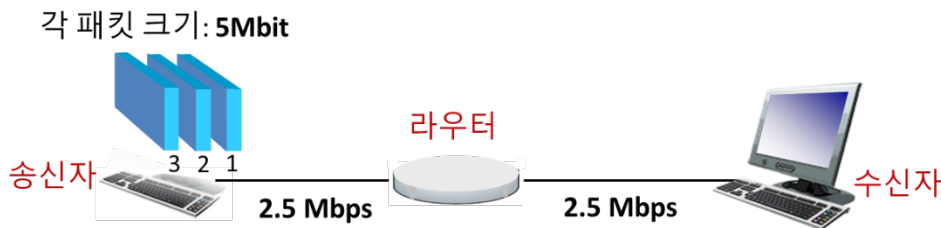
2021년도 컴퓨터 네트워크 중간고사

(O/X 문제, 10문항, 각 2점)

1. 호스트와 중단 시스템은 동일한 의미로 사용되며, PC, 스마트폰, 웹 서버, 메일 서버 등을 포함한다.
2. 인터넷 프로토콜 스택(5계층)에는 프리젠테이션 계층과 세션 계층이 없어 해당 기능을 제공할 수 없다.
3. 네트워크 애플리케이션은 호스트와 라우터에서 실행된다.
4. 이메일 전송에 사용되는 애플리케이션 계층 프로토콜인 SMTP는 트랜스포트 계층 프로토콜로 UDP를 사용한다.
5. 토렌트에서 트래커(tracker)가 동작하지 않더라도 사용자는 새로운 파일을 다운받을 수 있다.
6. 네트워크 측면에서 비디오의 가장 큰 특징은 높은 비트 전송률이다.
7. 회선 교환 방식은 통신에 필요한 경로 상의 자원을 예약하여, 송신자와 수신자 간의 전송률을 보장한다.
8. 서로 다른 엔디언 구조를 가진 시스템 간 네트워크 통신을 하기 위해서는 통일된 바이트 순서를 정의하는 것이 필요하다. 이를 네트워크 바이트 순서라고 하고, 빅 엔디언 방식을 사용한다.
9. UDP 소켓 프로그래밍 시, 상대방에게 데이터를 전송하는 `sendto()` 함수에는 상대방의 주소가 필요 없다.
10. TCP 소켓 프로그래밍 시, 서버 입장에서 클라이언트의 접속을 기다리는 소켓과, 접속 후 클라이언트와 실제 통신을 수행하는 소켓은 동일하다.

(25문항, 각 3점(24,25번 제외), 총 70점, 과정 필요 없음)

1. ()은 송수신 메시지의 형식, 순서와 메시지 송수신 시 동작을 정의한다.
2. 가정에 있는 호스트(PC, 랩탑, 스마트폰 등)를 인터넷에 연결시켜 주는 액세스 네트워크 기술 중 2가지만 적어라.
3. 무선 액세스 네트워크는 호스트를 AP 또는 기지국을 통해 라우터에 연결시켜 준다. 대표적인 기술로는 건물 내의 호스트들을 AP를 통해 인터넷에 연결시켜주는 ()와(과) 넓은 지역의 호스트들을 기지국을 통해 인터넷으로 연결시켜주는 ()가 있다.
4. 인터넷에서 사용되는 교환 방식인 “패킷 교환 방식”에서는 1개의 패킷 전체가 라우터에 수신된 후, 전송된다. 이것을 무엇이라고 하는가?
5. 아래 그림은 송신자에서 라우터를 거쳐 수신자에게 패킷을 전송하는 것을 보여준다. 송신자는 5Mbit짜리 패킷 3개를 전송하고, 각 링크는 2.5Mbps의 전송률을 가진다. 송신자에서 라우터까지 1번 패킷을 전송하는데 걸리는 시간은 얼마인가? (단, 여기서는 전송 지연 만을 고려하고, 답은 계산할 필요없이 “3Mbit/3Mbps” 형식으로 작성)



6. 네트워크 코어를 구성하는 라우터들은 발신지에서 목적지까지의 경로를 설정하는 () 기능과 설정된 경로를 이용해 입력된 패킷을 적절한 출력 링크로 전송하는 () 기능을 수행한다.
7. 오늘날의 인터넷은 1-계층 ISP들과 수십만 개의 하위 계층 ISP들이 연결되어 매우 복잡하게 구성되어 있다. 여기에 추가로 마이크로소프트나 구글과 같은 회사는 자신들의 콘텐츠를 효과적으로 제공하기 위해 자신의 데이터 센터와 인터넷을 연결하는 사설 네트워크를 구축하여 직접 사용자들에게 콘텐츠를 제공하려고 한다. 이러한 사설 네트워크를 무엇이라고 하는가?
8. 사용자들이 2Mbps 링크를 공유한다고 가정하자. 또한 각 사용자들은 전송할 때 1Mbps를 요구하는데, 각 사용자들은 시간의 20%만 전송한다고 가정하자.
 - A. 회선 교환을 사용할 때, 얼마나 많은 사용자를 지원할 수 있는가?
 - B. 패킷 교환을 가정하고, 3명의 사용자가 있을 때, 2명 이상이 동시에 전송할 확률을 구하라.
(답이 ${}_5C_2(0.1)^2(0.9)^3$ 일 경우, “5C2(0.1)^2(0.9)^3” 형식으로 작성하여 제출)

9. 인터넷 맬웨어의 종류 중 2가지만 적어라.

10. 공격자가 가짜 트래픽을 발생하여 자원(서버, 대역폭 등)을 과점하여 정상적인 사용자가 사용할 수 없게 하는 공격을 무엇이라고 하는가?

11. 인터넷에 연결된 호스트 상의 프로세스를 구분하기 위해서는 호스트를 식별하는 ()와 호스트에서 프로세스를 식별하는 ()가 필요하다.

12. 네트워크 애플리케이션이 요구하는 트랜스포트 서비스 중 2가지만 적어라.

13. 클라이언트에서 송신된 작은 크기의 패킷이 서버까지 간 후 응답이 다시 클라이언트로 되돌아오는데 걸리는 시간을 무엇이라고 하는가?

14. HTTP는 기본적으로 서버가 클라이언트 과거 요청에 대한 정보를 저장하지 않는 비상태 프로토콜이다. 하지만, 웹 서버가 사용자 접속을 제한하거나 사용자에게 따라 콘텐츠를 제공(제품 추천 등)하기 위해서는 사용자의 정보를 가지고 있는 것이 바람직한 경우가 있다. 이를 위해 인터넷 사용자가 어떠한 웹 사이트를 방문할 경우, 해당 웹사이트 서버에 의해 사용자에게 전달되는 작은 정보를 무엇이라고 하는가?

15. 클라이언트 요청에 대한 응답 시간을 감소시키고, 액세스 링크의 트래픽을 감소시키기 위해, 원래 웹 서버 대신 클라이언트의 HTTP 요청을 처리해 주는 네트워크 개체를 무엇이라고 하는가?

16. If-modified-since 헤더를 이용하여, 요청한 객체가 최신 버전이면 웹 서버가 해당 객체를 보내지 않고, 최신 버전이 아니면 해당 객체를 전송하도록 하는 요청 방식을 무엇이라고 하는가?

17. 다음 HTTP Request 메시지를 보고 물음에 답하라.

```
GET /index.html HTTP/1.1\r\n
Host: www.hanbit.co.kr\r\n
Connection: keep-alive\r\n
Upgrade-Insecure-Requests: 1\r\n
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)
Chrome/69.0.3497.100 Safari/537.36\r\n
Accept: text/html,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8\r\n
Accept-Encoding: gzip, deflate\r\n
Accept-Language: ko-KR,ko;q=0.9,en-US;q=0.8,en;q=0.7\r\n
Cookie: PHPSESSID=msadbpbk73q0kffhaotagb1rc90\r\n
\r\n
```

A. 브라우저가 요청한 문서의 URL은 무엇인가?

B. 브라우저가 수행한 HTTP의 버전은?

C. 브라우저가 수행되고 있는 호스트의 IP 주소는?

18. 다음 HTTP Response 메시지를 보고 물음에 답하라.

```
HTTP/1.1 200 OK\r\n
Date: Mon, 22 APR 2021 06:49:01 GMT\r\n
Server: Apache\r\n
Last-Modified: Fri, 21 Sep 2018 01:35:58 GMT\r\n
ETag: "e5699-de65-57657a95635c8"\r\n
Accept-Ranges: bytes\r\n
Content-Length: 56933\r\n
Connection: close\r\n
Content-Type: image/jpeg\r\n
\r\n
(Data .....)
```

- A. 요청 파일이 마지막으로 수정된 시간은?
 - B. 반환된 문서의 바이트 수는 얼마인가?
 - C. 요청 파일의 타입은 무엇인가?
19. 메일 서버로부터 사용자 에이전트로 메일을 가져오기 위해 사용되는 메일 접속 프로토콜 중 2가지만 적어라.
20. 사용자가 브라우저의 주소 창에 “google.co.kr”을 입력할 때, “google.co.kr”의 IP 주소를 찾기 위해 가장 먼저 DNS 쿼리가 전달되는 DNS 서버는 무엇인가?
21. 서로 다른 속도의 인터넷 접속 회선을 가진 클라이언트들에게 서로 다른 품질 수준의 비디오를 선택하도록 하는 HTTP 기반 스트리밍 기술을 무엇이라고 하는가?
22. 일반적으로 비디오는 용량을 줄이기 위해 인코딩(압축)을 수행한다. 이 때, 이미지 내 또는 이미지 간의 중복 (redundancy)을 이용하는데, 이미지 내의 중복을 이용하는 ()와(과) 연속된 이미지 간의 중복을 이용하는 ()가(이) 있다.
23. 호스트의 애플리케이션 계층과 트랜스포트 계층 간의 인터페이스로, 네트워크 프로세스가 다른 호스트의 프로세스와 메시지를 주고 받기 위해 사용하는 것은 무엇인가?
24. 인터넷 프로토콜 스택(5계층)을 나열하고, 각 계층의 핵심 역할을 1줄로 기술하라. (5점)
25. 새로운 스타트업 회사 “IoT Brain”이 웹 서버와 메일 서버를 설치하여 운영하고자 한다. DNS 등록기관에 도메인 네임 “iotbrain.com”을 등록하였고 내부 서버를 다음과 같이 설정하였다. (6점)
- A. IoT Brain의 책임 DNS 서버의 이름과 IP를 dns0.iotbrain.com / 200.200.200.50으로 설정
 - B. 웹 서버의 이름과 IP를 www.iotbrain.com / 200.200.200.100으로 설정
 - C. 메일 서버의 이름과 IP를 mail.iotbrain.com / 200.200.200.150으로 설정
 - D. 메일 주소는 dhkim@iotbrain.com 형식으로 사용

이를 위해 .com TLD 서버에 삽입해야 할 DNS 자원 레코드와 책임 DNS 서버에 삽입해야 할 DNS 자원 레코드는 무엇인가? (단, 풀이과정은 필요 없으며, 각 DNS 자원 레코드는 (name, value, type) 형식으로 기술하라.)

수고 많으셨습니다.