

컴퓨터네트워크

2021년도 국가공무원 5급(기술) 공개경쟁채용 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. ARQ(Automatic Repeat Request)의 재전송 동작특성에 대한 다음 물음에 답하시오. (총 20점)

- 1) Stop-and-Wait ARQ에서 슬라이딩 윈도우의 크기와 사용가능한 순서 번호 (Sequence Number)의 범위를 설명하시오. (4점)
- 2) Stop-and-Wait ARQ를 적용한 고정된 크기의 전송 데이터가 전송될 때, 회선의 전송 가용도는 다음 식에 의해 산출된다. 데이터 크기가 1,000(bits)인 데이터 프레임을 전송 할 때 아래 두 회선(A, B)의 전송 가용도를 구하고, 그 결과를 비교 설명하시오. (6점)

전송 가용도 (산출식) = $\frac{\text{데이터 크기}}{\text{전송대역폭} \times \text{전송지연시간}}$

전송회선	전송 대역폭(Mbps)	전송 지연시간(ms)
회선 A	10	20
회선 B	5	10

- 3) Go-Back-N ARQ에서 패킷의 순서 번호가 1부터 시작될 때 확인응답 번호가 7인 경우, 확인응답 번호 7의 의미를 설명하시오. (2점)
- 4) Go-Back-N ARQ에서 송신자가 데이터 프레임 3개를 전송한 후 발생 가능한 아래 두 가지 경우(Case)에 대해 재전송 방식의 근거(사유)와 처리방식을 각각 설명하시오. (4점)

Case1	첫 번째 프레임이 유실되어, 수신자가 첫 번째 프레임을 받지 못한 경우
Case2	첫 번째 프레임에 대한 확인응답이 유실되었으나, 송신자가 두 번째와 세 번째 프레임들에 대한 확인응답을 받은 경우

- 5) Selective-Repeat ARQ에서 수신자의 확인응답 번호가 10인 경우의 의미를 설명하고, 다른 패킷의 피드백(Feedback) 정보를 전송할지 여부에 대해 설명하시오. (4점)

제 2 문. 거리 벡터 라우팅(Distance Vector Routing) 알고리즘을 사용하는 대표적인 유니캐스트 라우팅 프로토콜인 RIP(Routing Information Protocol)에 대한 다음 물음에 답하시오. (총 18점)

- 1) RIP에서 비용(Cost) 산정을 위해 사용하는 메트릭(Metric)에 대해 설명하고, OSPF(Open Shortest Path First)에서 사용하는 메트릭과 비교하여 장·단점을 설명하시오. (4점)
- 2) 라우터 R2가 아래와 같은 포워딩 테이블을 갖고 있고 라우터 R3로부터 아래와 같은 RIP 메시지를 받았을 때, 라우터 R2에서 포워딩 테이블의 갱신과정을 설명하고 갱신된 포워딩 테이블을 나타내시오. (8점)

<라우터 R2의 포워딩 테이블>

목적지 네트워크 (Destination Network)	다음 라우터 (Next Router)	비용 (Cost)
N1	R1	7
N2	R6	3
N6	R6	8
N8	R5	4
N9	R3	4

<라우터 R3로부터 받은 RIP 메시지>

목적지 네트워크 (Destination Network)	비용 (Cost)
N2	3
N3	6
N6	4
N8	3
N9	6

- 3) RIP에서는 원활한 동작을 위하여 주기적 타이머(Periodic Timer), 만료 타이머(Expiration Timer), 폐경로 타이머(Garbage Collection Timer)를 사용한다. 각 타이머의 기능을 설명하시오. (6점)

제 3 문. 네트워크 계층의 제어 영역은 전통적 방식인 라우터당 제어 방식과 논리적으로 중앙 집중화된 제어 방식으로 구조화될 수 있다. 대표적인 중앙 집중화된 제어 방식인 SDN(Software Defined Network)에 대한 다음 물음에 답하시오. (총 12점)

- 1) 제어와 데이터 전송관점에서 SDN의 라우팅 동작 원리를 설명하고, SDN과 라우터당 제어 방식을 비교하여 라우팅 관점에서의 SDN의 장점을 설명하시오. (5점)
- 2) SDN 구조(아키텍처)는 Application Plane, Control Plane, Data Plane으로 구성할 수 있다. 각 평면(Plane)의 기능을 설명하고, 평면간 인터페이스인 SouthBound Interface와 NorthBound Interface에 대해 설명하시오. (7점)

인사혁신처 시험출제과장