



+ 김민중 · KBS 방송시설국 제작송신시설팀, 정보통신기술사



정보통신기술사 인터넷&LAN 분야 정리 및 기출문제 풀이

1. 서론

기출문제 분석결과 최근 출제 비중은 낮았지만 지난 90회(2010년 2월) 시험에서는 3문제가 출제되는 등 인터넷과 LAN 분야도 필수적으로 공부해야 할 분야이다. 인터넷이란 INTERNational과 NETwork의 합성어로 “여러 개의 네트워크를 묶었다”라는 의미라고 한다. 인터넷은 하나의 프로토콜만을 사용한다. 여기서 프로토콜이란, 네트워크 장비들끼리 통신 할 수 있게 만들어진 하나의 통신규약(즉, 규칙)을 말한다. LAN이란, “어느 한정된 공간에서 네트워크를 구성한다.”는 것이다. LAN은 주로 하나의 건물(또는 그 이하)에 네트워크 환경을 구축하는 것을 말한다.

최근에는 무선 LAN(Wi-Fi) 기술을 활용한 아이폰 열풍이 거세게 불고 있다. 인터넷과 LAN 등의 공부를 하다보면 국내 이동통신사들과 휴대폰 제조사 등에서 독점적인 지위를 유지하기 위해 국내 서비스 이용자들에게 과다한 요금을 부과한 사실 등을 이해할 수 있다. 또한, 경쟁적으로 FMC 기술을 활용한 스마트 폰 판매와 이동통신사간 자사에 유리한 방향으로 많은 광고를 하고 있다. 조금만 관심을 가진다면 솔깃한 광고에 현혹되지 않고 자신에게 유리한 스마트 폰을 선택할 수 있는 판단력이 생기게 될 것이다.

인터넷 현황과 발전방향, 차세대 인터넷 서비스를 위한 네트워크 기술 등에 대한 전반적인 내용을 이해하면서 준비한다면 답안 작성하는데 많은 도움이 될 것이다. 이 분야에 대한 전반적인 설명과 80회부터 90회까지의 주요 기출문제를 살펴보고자 한다.

2. 인터넷 현황과 발전 동향

가. 현황

- 서비스 : www, E-mail, FTP 등
- 프로토콜 : TCP/IP
- 가입자 속도 : 56Kbps → ISDN, ADSL, 케이블 모뎀, WLAN → FTTH
- 기간망 속도 : 45Mbps → 155Mbps → 622Mbps → Gbps

나. 문제점

- 멀티미디어 처리기능 미약
- 네트워크 포화상태
- 주소고갈
- QoS(지연, 손실, 대역폭) 지원 미흡
- 보안 취약

다. 발전 방향

- 네트워크 : 고속 백본망 및 고속액세스 기술
- 서비스 : 상호 통신 실시간 멀티미디어
- 단말기 : 이동성
- 가입자망 : xDSL, 케이블 모뎀, WLAN → FTTH로 진화

라. 인터넷 단점과 이슈(해결책)

- 폭발적 인터넷 수요증가에 따른 망 혼잡과 IP 주소 고갈 : IPv6, NAT, DHCP, CIDR(Classless Inter-Domain Routing)
- 멀티미디어 지원을 위한 QoS 미흡 : RSVP, Diffserv, RTP, 차세대 인터넷
- 안전한 전자상거래를 위한 보안성 확보 : VPN, IPsec, 방화벽, 침입탐지
- 단말의 이동성 : Mobile IP, DHCP, IMT2000 Advanced
- 이동환경에서의 멀티미디어 구현

마. 응용 서비스별 네트워크 요구조건

- 동영상 : QoS 및 대용량 대역폭
- 대용량 분산 시뮬레이션, 기상, 천체 관측 : 실시간 데이터 처리
- 인터넷방송 : 대역폭, QoS, 멀티캐스트, 라우팅, 보안, 인증
- VPN : QoS
- 전자상거래 : 보안, 인증, 안정성

바. 차세대 인터넷 서비스를 위한 네트워크 기술

- 단대단 QoS
 - IntServ : Guaranteed QoS, Controlled-load 서비스, RSVP 요구(소규모망 활용)
 - DiffServ : 패킷에 우선순위 부여, 인터넷 폭 주시 우선순위 전달 QoS(시험망)
 - 프리미엄 서비스 : 가상전용 서비스, 패킷을 두 종류로 구분, 우선순위 패킷에는 최저 손실, 지연, 지연변이 제공
- IPv6(6 Bone) : 128bit 주소체계, 보안성(IPsec 대체), QoS 지원, Auto Configuration 지원, Mobile host 지원, Policy 라우팅 지원
- 단말의 이동성
 - Mobile IP : 단말기가 사용 중인 IP의 변경 없이 이동가능, 제어용 프로토콜 단순화, 보안 및 사용자 인증
 - DHCP, WAP, IMT-2000 Advanced
- 네트워크 보안성 : 방화벽(접근통제), 암호화(정보의 기밀성 유지), 인증(사용권한 제한), IPsec(IP계층보안)
- 멀티캐스트
 - M Bone : 인터넷을 방송의 형태로 사용하는 응용
 - 라우팅 프로토콜 : Dense-mode, Sparse-mode, 기존 멀티캐스트 확장

사. 차세대 인터넷 특징

- 빠르고 다양한 정보 전달 능력 : IP 이동성, Mobile IP, 무선 인터넷 접속
- 차별화된 다양한 QoS 제공 : 다양한 QoS, 부하분산, 멀티캐스팅, 신뢰도 향상
- 정보 보호능력의 강화
- 다양한 응용 서비스
- 네트워크 활용의 극대화
- 다양한 단말장비로 접속가능

3. 주요 내용

가. 인터넷 프로토콜(TCP/IP)

- IP, ICMP, PING, IP Addressing
- ARP, RARP
- TCP, UDP
- PPP, SLIP, PPPoE, PPPoA
- TELNET, FTP, TFTP, SMTP, HTTP, DNS, SNMP, RTP
- HTML, XML, Java Script, DHTML, ASP, PHP, ebXML
- www, NMS, DHCP, NAT, CMIP
- Connectionless Oriented Protocol(비연결형) : UDP
- Connection Oriented Protocol(연결형) : TCP

나. Internetworking 장비

(1) Router, Routing

- 라우팅 프로토콜
 - RIP, OSPF, IS-IS, BGP, IGRP, EIGRP, CDP, HSRP
 - Distance Vector와 Link State 방식 비교
 - 멀티캐스팅 라우팅 프로토콜 정리
- 라우팅 교환방식, 최적 경로 결정에 고려사항
- Router와 Gateway 차이점 비교
- 초고속 라우팅 기술동향 정리

(2) 스위치

- LAN 스위치(L2 스위치), L3 스위치, L4 스위치, L7 스위치(Web 스위치)

다. IPv6(Internet Protocol Version 6)

- 특성, IPv4와 비교설명, IPv6 헤더 구조 – 주요 기능 설명
- 유비쿼터스 환경에서 IPv6의 역할

라. 인터넷 QoS(Quality of Service)

- IntServ(Integrated Service), RSVP(Resource Reservation Protocol)를 이용
- DiffServ(Differentiated Service)
- IntServ와 DiffServ 연동
- 인터넷의 QoS의 보장 방안

마. VoPN(Voice over Packet Network)

- VoIP 원어, 종류(유형), 구성도, 구성요소별 기능, 필요성, 발전방향
- VoIP Gateway
- VoIP 지역 발생 요인 설명
- VoIP 관련 프로토콜
 - 호 설정 관련 프로토콜 : H.323, SIP
 - 미디어 게이트웨이 제어 프로토콜 : MGCP, H.248/Megaco
 - 실시간 전송 프로토콜 : RTP, RTCP

바. 인터넷의 종류

- 광 인터넷, 무선 인터넷(무선통신), 휴대 인터넷(이동통신), 위성 인터넷(위성통신), 인터넷 방송(방송통신)

사. 차세대 인터넷

- 차세대 인터넷 프로토콜
- 차세대 인터넷 응용 서비스 형태별로 네트워킹 기술 및 네트워크 요구조건

아. 유선 LAN

- Internetworking
- 고속 이더넷
- Fast Ethernet
- Gigabit Ethernet ↔ ATM LAN과 차이점 비교
- 10 Gigabit Ethernet
- VLAN, 802.1Q

자. 무선 LAN

- 네트워크 구축형태에 따른 분류
 - Ad-hoc망 : 무선단말기 간에 직접 연결하여 일시적으로 형성되는 망의 형태
 - Infrastructure망 : Access Point를 이용하여 유선LAN에 연결하는 망의 형태
 - 협대역 M/W 방식
 - 대역확산방식(IEEE802.11, IEEE802.11b)
 - 적외선 방식
- 무선 LAN 기술표준에 따른 분류
 - 2.4GHz 대역의 무선 LAN
 - IEEE802.11, IEEE802.11b, IEEE802.11g ...
 - 5GHz 대역의 무선 LAN(초고속 무선 LAN)
 - IEEE802.11a(미국), ETSI BRAN의 HIPERLAN/2(유럽), MMAC-PC(일본)
- 무선 MAN : IEEE802.16

4. 인터넷&LAN 분야 주요 기출문제(80~90회)

- 80_1_3. URL(Uniform Resource Locator)
- 80_2_3. IMS(IP Multimedia Subsystem)의 주요 특징과 도입방안에 대하여 설명하시오.
- 80_3_1. IEEE 802.11 계열의 802.11b, 802.11a, 802.11g, 802.11n 등의 특징을 PHY 기술규격을 중심으로 비교 설명하시오
- 80_3_4. 차세대 인터넷혁명으로 불리는 Web2.0의 기술구조에 대하여 설명하시오.
- 80_4_5. 차세대 통신망의 QoS 확보와 관련하여 IntServ(Integrated Service)와 DiffServ(Differentiated Service)를 설명하시오.
- 81_1_6. 네트워크층 프로토콜인 ICMP(Internet Control Message Protocol)를 설명하시오.
- 81_2_1. 어떤 회사가 5개의 LAN(Local Area Network)을 보유하고 있고 각 LAN은 400개의 노드(Node)를 가지고 있다고 가정한다. Subnet 방식과 CIDR(Classless Interdomain Routing) 방식을 사용할 경우 IP주소체계를 중심으로 최적의 LAN을 설계하시오.
- 81_4_5. 인터넷 IPv4주소체계를 설명하고 현 주소(Address)체계의 부족현상을 해결하기 위한 방안들을 제시하시오.
- 83_1_8. IEEE 802.3ad 프로토콜의 고가용성(High Availability).
- 83_3_6. SCTP(Stream Control Transmission Protocol)가 상위계층에 제공하는 서비스에 대하여 설명하고, 연결설정과정에서 네트워크 보안측면의 개선사항을 설명하시오.
- 83_4_3. Mobile IP(이동단말의 IP 통신)의 개요, 구성, 동작 등을 설명하시오.
- 83_4_5. IPSec(IP Security)의 동작(Operation) 방법에 따른 두 가지 모드에 대해서 설명하고, IP 패킷의 보안성을 제공하는 두 가지 프로토콜을 설명하시오.
- 84_1_8. 초고속 LAN 표준인 HIPPI(High Performance Parallel Interface)의 기술적인 특징과 표준화를 설명하시오.
- 84_4_6. IPv4 시스템에서 IPv6 시스템으로 전환하기 위해서 IETF(International Engineering Task Force)에서 제안한 천이전략에 대해서 설명하시오.
- 86_1_9. P2P(Peer-to-peer Network)
- 87_1_8. VPLS(Virtual Private LAN Service)에 대하여 설명하시오.
- 87_2_5. 인터넷 데이터 센터(Internet Data Center) 구축시 주요 고려사항에 대하여 설명하시오.
- 87_4_1. IEEE 802.11n 특성을 802.11a, 802.11b, 802.11g와 비교 설명하시오.
- 89_1_6. QoS(Quality of Service)와 NP(Network Performance)를 비교 설명하시오.
- 90_1_11. Mobile IPv6의 보안 취약점
- 90_2_04. IEEE 표준에 규정된 유·무선 LAN을 활용하여 소규모 쇼핑몰에 LAN(500M 반경, 10Mbps)을 구축하고자 한다. 구축비용, 통신 용량 및 장단점을 물리계층 및 MAC 계층 측면에서 논하시오.
- 90_4_01. 패킷교환망의 경로배정(Routing)에 대하여 설명하시오.

5. 답안 작성 예

4-1. 단답형(1~1.5페이지 분량 작성)

실제 답안과 양식이 동일하며, 대체로 보고서를 작성한다고 생각하면 된다.

[문제 1]		인터넷에서 사용되는 라우팅프로토콜을 Distance Vector 방식과 Link State 방식으로 구분하여 비교 설명하시오, (77회 1교시 6번 문제)
[답]		
1. 라우팅프로토콜		
	-	라우팅이란 네트워크에서 최적경로를 찾아 패킷을 중계하는 것.
	-	라우팅 프로토콜은 최적경로(최소경로비용)를 찾는 알고리즘. 동적라우팅 프로토콜에는 Path Vector, Distance Vector, Link State, Hybrid 방식 등이 있음.
	-	이들을 구별하는 기준은 발견된 경로 정보를 다른 라우터에게 전달하는 기능 수행에 있음.
	-	Distance Vector 방식에는 RIP와 IGRP 프로토콜이 있으며, Link State 방식에는 OSPF와 IS-IS 프로토콜이 있음.
2. Distance Vector 방식		
	-	가장 간단한 라우팅 프로토콜이며, 경로 설정을 위해 End to End Hop Count 사용함.
	-	해당 라우터는 각각의 라우터들로부터 Next-Hop 라우팅 테이블과 거리에 대한 정보를 수신하고, 라우터들은 주기적으로 토플로지 정보를 브로드캐스팅.
	-	다른 라우터들은 이를 정보를 기초로 라우팅 테이블 업데이트 함.
	-	초기의 Distance-Vector 라우팅 프로토콜은 RIP(Routing Information protocol)
	-	RIP특징 · RIP은 어떤 주어진 패킷을 위하여 취하는 최선의 다음 경로를 결정하기 위해 Hop Count 사용하기 때문에 Simplicity와 Availability가 가장 큰 장점이며, 간단한 토플로지로 구성된 네트워크에 적합함. · RIP은 최대 Hop Count가 15로 제한되기 때문에, Hop Count 16 이상의 대규모 네트워크에서는 사용 불가능하며, FDDI와 Dial-Up을 동일한 하나의 Hop으로 계산하기 때문에 최적의 경로를 선택하지 못하는 경우가 발생함. · 트래픽의 분산이 불가능하기 때문에 복잡한 네트워크에 적용시 문제가 발생할 가능성이 있음.
3. Link state 방식		
	-	Shortest Path First 또는 SPF 프로토콜로 알려져 있는 Link-state 알고리즘은 네트워크 토플로지의 복잡한 데이터베이스를 유지함.
	-	Distance-Vector 프로토콜과는 다르게 Link-State 프로토콜은 그들이 어떻게 상호 연결하는지 뿐만 아니라 네트워크 전체의 라우팅 상황을 파악하고 유지함.
	-	1988년 IETF에서 표준으로 제시한 OSPF(Open Shortest Path Vector)가 대표적인 Link state 프로토콜임.

4-2. 서술형(3페이지 분량 작성)

[문제 5] IP 기반 통신 서비스의 QoS 보장방안에 대하여 설명하시오.(77회 4교시 5번 문제)

[문제 5] Intserv와 Diffserv의 동작원리에 대해 논하시오.(80회 4교시 5번 문제)

1. 개요

- IETF에서는 QoS의 보장을 위해 패킷분류 및 차별화 서비스 방식의 Guide line은 두 가지가 있음.
하나는 Integrated Service(IntServ) 구조이고, 다른 하나는 Differentiated Service(DiffServ) 구조임.

2. 통합 서비스 모델(Integrated Service Model)

(1) 개요

- 통합 서비스 모델은 IETF IntServ 워킹 그룹에서 실시간 응용 서비스가 요구되는 QoS를 지원하기 위해 개발되었음.
- 이 모델은 실시간 응용 서비스에서 발생되는 패킷의 흐름을 단위로 하여 QoS 보장형 서비스와 비보장형 서비스 유형으로 구분하여 패킷을 전달함.
- QoS를 보장해 주어야 할 서비스에 대해서는 자원예약 프로토콜인 RSVP(Resource reSerVation Protocol) 신호 프로토콜을 이용하여 사전에 연결 수락제어와 자원예약을 수행하여 원하는 품질의 서비스를 제공함.
- 이 모델은 각 패킷 흐름에 대한 상태 정보를 라우터가 유지해야 하기 때문에 네트워크 규모가 커질 때 현실적으로 수용하기에는 문제점이 있음.

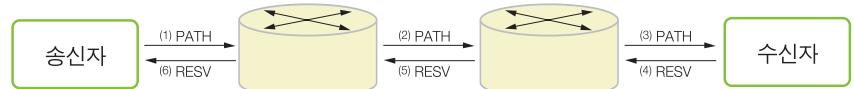
(2) 구성 요소

- 통합 서비스 모델에서는 패킷이 입력 드라이버를 통해서 들어오게 되면 분류기를 거쳐 패킷 스케줄러에 의해 출력됨.
- 이 때 라우터의 구성요소는 다음과 같음.

구성 요소	내용
RSVP 프로세서	<ul style="list-style-type: none"> - 자원예약 프로토콜을 수행하는 프로세서. - 이는 종단의 호스트와 라우터 혹은 라우터 사이에서 응용 서비스의 흐름에 대한 flowspec의 생성과 관리를 담당함.
연결수락제어 프로세서	<ul style="list-style-type: none"> - 응용 서비스의 흐름이 요구하는 자원을 할당할 것인지를 결정하는 알고리즘으로 각 호스트(혹은 라우터)가 요구한 대역폭을 수용할 것인지를 결정하는 역할 수행.
패킷 스케줄러	<ul style="list-style-type: none"> - 큐의 스케줄링을 통해서 패킷 스트림의 전송을 관리하는 역할을 함. - 이것은 OS의 측면에서는 출력 드라이버에 해당하며 링크계층의 프로토콜에 의존함.
분류기(classifier)	<ul style="list-style-type: none"> - 트래픽 제어를 위해서, 특히 패킷 스케줄링을 위해서 각 입력 패킷들은 어떤 등급으로 분류되는지를 분류함. - 이것은 입력된 패킷의 헤더에 기록된 필드정보에 의해서 수행됨.

(3) 자원예약프로토콜(RSVP)

- 통합 서비스 모델에서는 응용 서비스의 flowspec에 따라 네트워크에서 자원을 예약하기 위한 절차를 규정한 프로토콜이 RSVP임.
- RSVP는 IP 멀티캐스트 서비스를 주요 대상으로 만들었기 때문에 단방향모드로 동작하고 수신자 측에서 자원에 대한 자원 할당을 수행함.
- RSVP는 IP와 IP 라우팅 프로토콜, IP 멀티캐스트 프로토콜 위에서 동작함.
- 다음 자원을 예약하기 위한 처리 과정은 다음과 같음.



(1), (2), (3)

- 송신자는 트래픽 특성을 명시한 PATH 메시지를 통해서 자신의 트래픽 특성을 수신자에게 알려줌.

- 이때의 경로는 IP 유니캐스트 혹은 멀티캐스트 라우팅 프로토콜에 의해 결정됨.

- PATH 메시지가 지나가는 경로의 네트워크 노드는 경로상태를 기록하게 됨.

(4), (5), (6)

- PATH 메시지를 받은 수신자는 송신자가 보내고자 하는 흐름의 특성(flowspec)을 보고 자신이 원하는 대역폭을 결정하여 RESV(자원요청)메시지를 통해 전달함.

- RESV 메시지에는 수신자가 원하는 서비스 요청사항이 실리게 되고 전달된 경로의 반대방향으로 전달됨.

- 수신자로부터 RESV메시지를 받은 네트워크 노드는 메시지에 기록된 서비스 요구사항에 따라서 요구한 서비스가 가능한지를 결정함.(연결수락제어)

- 만약 요구를 수락한다면 네트워크 노드는 패킷스케줄과 패킷 구분을 수행하여 패킷을 링크계층으로 전달함.

- 만약 RESV 요청이 거절되면 거절한 라우터는 오류 메시지를 수신자에게 전송하고 신호과정은 종료됨.

- 요청이 수락되면 해당 플로우를 위한 링크 대역폭과 버퍼 공간이 할당되며 관련 플로우의 상태정보가 라우터에서 유지됨.

(4) 서비스 유형

구분	특징	예	QoS 보장방법
Guaranteed Service(GS)	<ul style="list-style-type: none"> - 모든 연결에 대해서 일정한 크기의 대역을 제공함. - 단대단으로 확실한 지연을 보장하고 패킷 손실이 없도록 함. 	<ul style="list-style-type: none"> - 실시간 응용 - 예: 음성, 비디오, 오디오 등 	<ul style="list-style-type: none"> - 단대단 - 최대 대역 예약 - RSVP 사용
Controlled Load Service (CLS)	<ul style="list-style-type: none"> - 정량적 QoS 보장은 하지 않음. - 한정된 정도의 패킷 지연이나 손실은 허용함. - 네트워크가 혼잡하더라도 최고한의 대역은 보장함 	<ul style="list-style-type: none"> - 비실시간 데이터 통신용 - 예: 데이터베이스 통신 	<ul style="list-style-type: none"> - 단대단 - 최소대역 보장

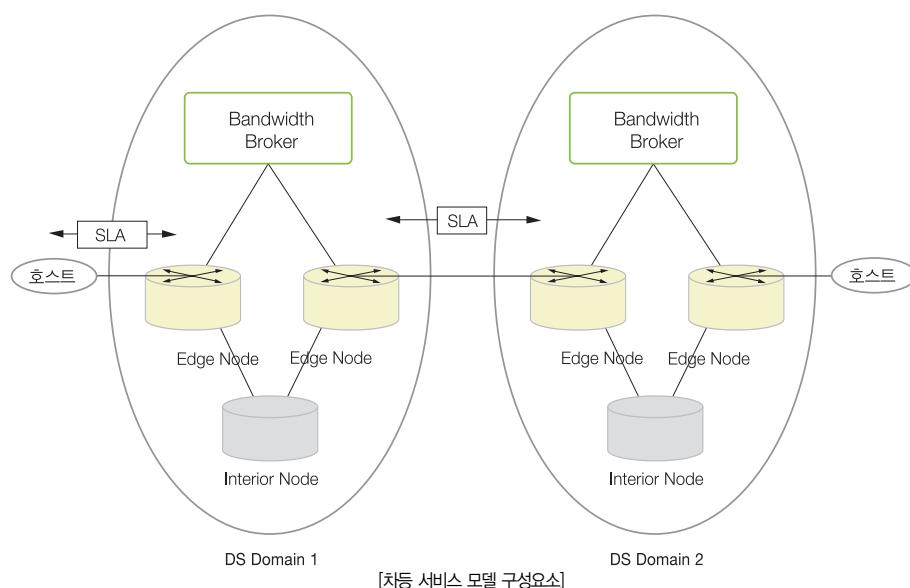
(5) 통합 서비스 모델의 한계

- 인터넷 백본망에서는 수많은 패킷 흐름이 존재하므로 이러한 모든 흐름에 대한 상태를 유지하기 위해서는 너무 큰 메모리 공간이 필요함.
- 수많은 흐름에 대해서 자원예약을 위한 제어 메시지를 처리하기 위해서는 라우터가 매우 빠른 처리 능력을 갖고 있어야 함.
- 패킷헤더의 정보를 통해서 패킷을 구분하기 위해서는 라우터는 고속의 패킷처리 능력이 필요하며 많은 비용이 요구됨.
- 사용자가 무분별하게 자원 예약을 할 경우 선의의 사용자가 피해를 보며 자원예약 과정에서 이를 감시할 수 있는 기능이 필수적이나 패킷흐름에 대해서 이를 수행하는 것은 불가능함.
- 자격이 없는 사용자로부터 자원 예약을 방지하기 위해서는 보안기능이 요구됨.

3. 차등 서비스 모델(Differential Service Model)

- (1) 개념
 - 차등 서비스란 각 데이터 패킷에 식별기능을 추가하여 서비스를 차등화 하는데 이는 흐름들의 집합인 클래스 단위로 서비스를 차별화하여 훨씬 간단하고 대규모 네트워크에 적용이 가능.
 - 차등화를 위해서는 우선순위 비트를 두고 네트워크에 있는 라우터 등이 이를 보고 패킷을 차별화하여 처리함.
 - IPv4의 헤더에는 TOS(Type of Service), IPv6에서는 Traffic Class 필드를 이용하여 우선순위를 정의할 수 있음.
 - 차등 서비스 모델에서는 TOS와 Traffic Class 필드를 DS(differential Service) 필드로 재정의하고 PHB(Per-Hop Behavior)라 불리는 기본적인 패킷 전송방법을 정의하고 있음.
 - 이 표시에 따라 패킷을 처리하여 몇 개의 차별화된 서비스 클래스를 생성하는 것으로서 기본적으로 상대적인 우선순위기법을 사용하고 있음.

(2) 구성 요소



- 차등 서비스 모델의 구조는 다음과 같이 세 가지 요소기능으로 구성됨.
 - DS 바이트와 패킷전달 기능(Per-Hop Behavior)
 - 트래픽 조절 기능(Traffic Conditioning) : 모든 트래픽조절 기능에 대한 사항을 대역폭 브로커를 통해 전달 받게 되는데 대역폭 브로커는 자원을 관리, 연결수락 여부 및 감시 기능을 수행함.(경계라우터)
 - 서비스 수준 협약(Service Level Agreement)
- DS 네트워크의 사용자는 먼저 DS 네트워크의 관리자와 서비스 사용을 위한 협약이 이루어짐.
- 사용자는 이러한 SLA에 의해서 DS 네트워크를 통해 전달하고자 하는 패킷 흐름의 집합체를 정의하게 됨.
- DS 네트워크의 경계라우터는 이와 같이 정의된 패킷 흐름의 집합체에 트래픽 분류와 조절 기능(패킷의 mark, meter, shaping, policing 등)을 수행함.
- DS 네트워크의 내부 라우터에서는 경계 라우터에 의해서 표시된 코드에 따라 단순히 패킷을 전달하게 됨.
- 이러한 내부 라우터에서의 패킷전달 기능(Per-Hop Behavior)을 사용하고 있음.

(3) 서비스 유형

구분	특징	예	QoS 보장방법
Premium Service	<ul style="list-style-type: none"> - ATM의 CBR처럼 각 노드에서 타 패킷의 영향을 받지 않고 우선적으로 전송되어 고정대역을 제공함. - 상대적 우선전송. - 사용자는 ISP와 SLA를 맺으며 SLA에는 특정 플로우 혹은 aggregate 플로우의 peak bit rate를 명시함. 	- VPN, VOIP	- 다른 어떤 패킷 보다도 우선적으로 패킷을 전송.
Assured Service	<ul style="list-style-type: none"> - 네트워크의 혼잡 발생시에도 신뢰성 있는 서비스를 요구하는 사용자를 위한 서비스 클래스 임. - 최저 대역의 보장. - 응용에 따라 서비스 품질하용치의 조절이 가능함. 	- Web, ftp, E-mail 등의 가변속도	- 최저 대역폭 보장.

4. 통합 서비스와 차등 서비스 모델의 비교

구분	통합 서비스 모델(IntServ)	차등 서비스 모델(DiffServ)
서비스 단위	단일 flow(예약)	flow의 집합(우선비트 적용)
서비스 범위	종단간	도메인
패킷 분류	모든 라우터	경계 라우터
자원 예약	모든 라우터에서 연결수락	경계 노드에서 감시
확장성	어려움	용이

- 끝 -