

ATM과 기가비트 이더넷의 비교 분석

이 정 배*

1. 서 론

최근 기가비트 이더넷의 등장으로 LAN 시장에서 기가비트 이더넷과 ATM과의 치열한 경쟁을 벌이고 있다. 원거리통신망 시장에서는 이더넷 기술은 사용하기 곤란한 기술이어서 당연히 ATM이 석권을 하고 있다. 그러나 LAN 시장에서는 두 기술이 치열한 경쟁을 벌이고 있다. 두 가지 기술 모두 다 공히 장단점을 가지고 있어서 LAN을 어떠한 목적으로 사용할 것인가에 따라 사용자들이 선택할 문제인 것으로 판단된다. 그러므로 본 고에서는 ATM과 기가비트 이더넷의 특성과 장단점을 서술함을 그 목적으로 한다.

ATM은 통신 채널 당 고정대역폭과 일정한 전송속도를 요구하는 음성/화상 등의 실시간 통신에 이용되어오던 Circuit Switching과 대역폭이나 전송속도에는 무관하게 패킷들을 대역폭이 남아있는 공간으로 자유자재로 전송하여 백본(backbone) 대역폭 활용도를 극대화하고자 하는 목적에서 탄생되었다. 즉, 데이터 통신에 이용되는 패킷 스위칭(Packet Switching) 방식의 장점을 결합해서 만들어낸 통신 방식이라고 말할 수 있다. ATM은 음성, 화상 등의 실시간 트래픽과 데이터 트래픽을 동시에 처리하는데 적합하며 LAN과 WAN을 서로 동일한 프로토콜로 통합할 수 있다. QoS(Quality of Service) 기능을 이용하여 실

시간 트래픽을 데이터 트래픽으로부터 보호할 수 있고 양단간 혼잡 제어를 수행할 수 있다. 또한, 특정한 구간의 혼잡을 예상할 수 있다. 확장성에 있어서도 1.5Mbps에서부터 155,622Mbps, 심지어 2.5Gbps, 10Gbps까지도 확장 가능하다. 또한 트리 구조, Full Mesh등 Topology에 제한이 없다는 장점이 있다.

기가비트 이더넷은 기존의 10M/100M의 이더넷과 동일하며 대역폭을 1Gbps로 높인 기술이다. 이에 대한 표준화는 IEEE802.3z 위원회에서 담당하고 있다. 가장 큰 장점은 기존의 이더넷과 동일한 방식이기 때문에 설치/관리가 쉽고 설치비와 신기술에 대한 교육훈련비등 관리비용이 싸다는 점이다. 현재 표준화가 진행되고있는 가상-랜(Virtual LAN) 802.3Q/p를 사용한 CoS(Class of Service)와 더불어, RSVP, IP Multicast등의 기술을 사용할 수 있다. 실시간 트래픽인 VOD등의 멀티미디어 어플리케이션을 구현할 수 있고 XON/XOFF 흐름 제어를 사용하여 트래픽 혼잡을 방지한다. 현재 기가비트 위원회에서 물리적인 인터페이스는 제한거리 300meter(62.5/125)인 멀티모드 광케이블을 이용한 1000Base-SX, 싱글모드 광케이블로 3KM까지 연장가능한 1000Base-LX, 25M 동선을 사용하는 1000Base-CX를 담당하고 있다. 이와는 별도로 IEEE802.3ab위원회에서 100M UTP Cable을 사용하는 1000Base-T 표준화를 담당하고 있다. 네트워크 토폴로지는 건물내부에서 Col-

*종신회원, 부산외국어대학교 컴퓨터공학과

lapsed Backbone 형태로 사용할 수 있고 기존의 이더넷과 같이 Spanning Tree를 사용하여 다중 링크를 지원할 수 있으나 라우터를 사용하지 않는 한, 네트워크 구성에 제한이 따르는 단점도 존재한다.

2. ATM의 특성

2.1 개요

ATM(Asynchronous Transfer Mode)은 비동기 전송 모드의 약어로 통신전송방식중의 하나이다. ATM은 한 가닥의 전송로를 여러 대의 단말이 공용해 통신을 가능케 하기 위해서 어떤 단말이 데이터를 송출 중일 때, 다른 복수의 단말이 동시에 데이터를 송출할 수 있도록 하는 제어방식을 말한다. 복수의 디지털 신호를 시간 축상에 다중화하여 하나의 고속 디지털 신호로 변환하는 것을 시분할-다중(TDM) 방식이라고 하는데 이는 동기 시분할-다중과 비동기-시분할 다중으로 나뉜다. 비동기-시분할 다중은 어떤 하나의 단말이 송출해야 할 데이터를 가질 때만 비동기로 가변장 데이터를 송출하도록 제어하는 방식이며 이 방식은 동기-시분할 다중에 비해 전송로를 보다 효과적으로 이용할 수 있으며 간헐적인 데이터를 단시간에 송신할 수 있어서 비동기-시분할 다중을 채용한 LAN은 패킷 교환기능을 제공하기도 한다. ATM 송출 정보는 48바이트의 정보와 5바이트의 헤더(header)로 된 53바이트의 셀 (cell) 형태로 해 온라인 전송되며, ATM 교환기도 전송정보를 셀 단위로 교환, 접속하며 패킷(packet) 교환과 같이 일정한 길이 이하의 블록으로 분할해 회선이 비어 있을 때 셀을 전송한다. 또한, 패킷 교환은 패킷마다의 오부호 유무를 검출, 재전송하는 복잡한 제어를 소프트웨어로 하기 때문에 이에 따른

정보 전송지연이 발생이 되는 문제가 발생한다. ATM의 특성을 재정리하면 다음과 같다.

- 패킷의 길이는 가변 길이인 128~4096바이트인데 비해, ATM 셀의 길이는 짧은 고정 길이인 53바이트이다.
- 셀마다의 오부호 검출과 재전송 제어를 하지 않는다.
- 하드웨어로 교환처리를 하기 때문에 패킷마다의 오부호 검출 및 재전송 등의 복잡한 제어를 하는 패킷 교환보다 고속전송이 가능하다.

ATM(Asynchronous Transfer Mode)은 원래 WAN 용으로 고안된 기술인데 공유매체를 고속 셀(cell) 교환으로 대체하려는 경향과 함께 여러 서비스 클래스를 제공하는 장점으로 인해 LAN에서의 강력한 경쟁자로 부각받고 있는 실정이다. 본 고에서는 LAN으로서의 ATM에 관하여 초점을 맞추어 소개하고자 한다.

ATM은 고정된 길이의 셀(cell)을 다루는 교환 기술로 여러 클래스의 서비스를 제공할 수 있다. 가령 전화를 위한 등시성 CBR 서비스, 압축된 비디오를 위한 등시성 VBR 서비스, 이외에 여러 등급의 데이터 서비스 등 서비스 클래스에 따라 다른 속도의 연결을 설립할 수 있다. 이것은 브로드밴드(broadband) 네트워크로 다양한 유형의 디지털 서비스를 통합하여 제공해 주자는 B-ISDN의 목적에 잘 부합된다는 점에 주목하자. ATM (LAN ATM)은 특정 물리적 매체에 구애받지 않고 광섬유나 트위스트 페어 등 여러 매체 상에서 동작한다. 첫 번째 버전의 ATM 표준은 기본 접근속도를 155 Mbps로 정의하고 있다. 실제의 접근속도는 34 Mbps에서 최대 622 Mbps까지의 범위를 가진다. 물론 각 스테이션마다 155 Mbps의 접근속도를 요구하는 멀티미디어 응용이 드물긴 하지만 멀티미디어 서버를 622 Mbps로 연결할

경우 분명 장점이 된다. ATM이 LAN으로 사용될 때 아래와 같은 두 가지 시나리오가 있을 수 있다.

- ATM은 연결지향으로 브로드캐스트 기능이 내재되어 있지 않다. 그러나 멀티캐스트 모드가 표준에 정의되어 있어서 대부분의 ATM 스위치는 셀 복제기능을 제공함으로써 이러한 문제를 손쉽게 해결한다. ATM의 낮은 잔여 비트-에러율은 CD 음질의 오디오 또는 방송 TV 화질의 비디오를 실시간으로 전송하는데 적합하다.
- 마지막으로 언급할 점은 앞으로 ATM이 주도적인 WAN 기술로 자리잡을 것으로 예상되기 때문에 ATM을 LAN으로 사용한다는 것은 중단간에 동종의 homogeneous 네트워크를 이룰 수 있는 장점을 가진다는 점이다.

2.2 확장성

ATM은 소규모 네트워크에서부터 수백; 수천 KM까지의 원거리에 이르기까지 표준이 마련되어 있어 WAN으로 확장 시 프로토콜의 변화 없이 자연스러운 표준 연결을 제공한다. 그림 1에서 보는 바와 같이, 네트워크 구성 또한 스위치간에 Full Mesh 구성에서 부하-공유(Load sharing)를 지원하며 토폴로지에 제한이 없다. 즉, 백본 구간의 트래픽이 증가함에 따라 단순히 백본 링크를 추가시켜줌으로서 백본 대역폭을 증가시킬 수 있으며, 캠퍼스 내의 새로운 건물에 단순히 ATM 스위치를 추가함으로써 백본 확장 및 신규 워크그룹을 백본에 손쉽게 접속할 수 있다. 기가비트 이더넷은 수십 미터에서 2KM 이하의 소규모 스위치간 연결에 사용될 수 있다.

또한, 기가비트 이더넷의 경우 Spanning Tree 방식을 이용한 네트워크 구성이 가능하다. 이때에 다중 링크를 구성할 수 있으나, 부하-공유는 되지

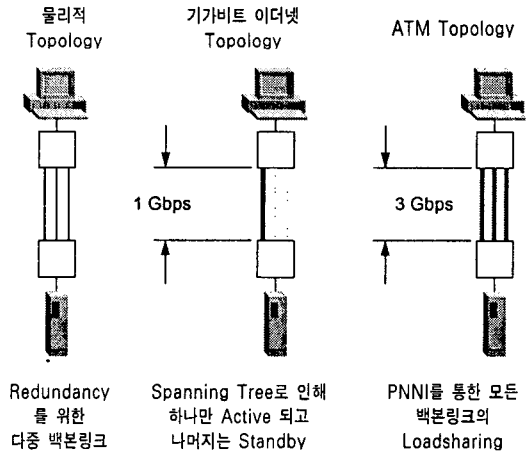


그림 1. 기가비트 이더넷과 ATM의 Topology 비교

않는다. 즉 백본에 아무리 많은 링크를 연결해도 총 대역폭은 1Gbps를 넘지 않는다.

3. 기가비트 이더넷의 특성

3.1 개요

기가비트 이더넷은 OSI 7 계층구조에서 데이터 링크 계층이상은 10Mbps 이더넷과 동일한 계층을 사용하며 물리 계층을 ANSI Fibre Channel 계층을 사용한다. MAC Layer의 기능은 상위 계층의 데이터를 전달 받아 헤더로부터 FCS 필드까지 구성되는 MAC 프레임으로 조합하여 하위 물리계층으로 전달하는 역할과 송/수신시 물리계층에서 보고되는 캐리어(carrier) 감지 및 충돌 탐지 정보를 이용하여, 재전송 동작 등의 CSMA/CD 방식을 운영한다.

따라서 기가비트 이더넷에서 CSMA/CD 방식이 그대로 운용되며, 이더넷 프레임 포맷이 동일하게 사용될 수 있는 것이다. Fast 이더넷의 경우, 데이터링크 계층이상은 10Mbps 이더넷과 동일한 아키텍처를 사용하고 물리계층은 FDDI의 PMD를 이용하여 100Mbps의 전송속도를 보장한

다. 물론 광섬유(100Base-FX)와 Copper(100Base-TX)에서 공히 사용되어 질 수 있다.

이미 언급한 대로, 기가비트 이더넷 구현에 있어서 요점은 데이터 링크계층과 Fibre Channel을 사용하는 물리계층의 정합성이다. Fibre Channel의 속도는 850Mbps인데, 기가비트 이더넷은 1000Mbps를 목표로한다. 따라서 기가비트 이더넷에서 Fibre Channel을 하위계층으로 사용하지만 1000Mbps의 속도를 내기위해 Fibre Channel과는 몇가지 면에서 다른 사양을 사용한다. 기가비트 이더넷에서 물리계층에서 사용하는 실제적인 전송속도는 1,250Mbps이다. (이를 8B/10B coding을 하면, $1,250Mbps * 8/10 = 1000Mbps$ 즉, 기가비트 이더넷의 전송속도인 1000Mbps를 얻을 수 있다)

3.2 기가비트 이더넷 시장 동향

기가비트 이더넷의 표준이 대부분 확정되어 네트워크 장비 업체들이 이를 지원하는 제품을 잇따라 개발, 출시하고 있어 금년 이후 기가비트 이더넷의 보급이 크게 확산될 전망이다. 한국시스코시스템즈를 비롯해 한국베이네트웍스, 한국쓰리콤, 인텔코리아 등 네트워크 장비 업체들은 최종 인증된 기가비트 이더넷 표준을 각사의 장비에 적극적으로 도입, 새로운 기가비트 이더넷 장비를 본격적으로 출시하고 있다.

이는 기가비트 이더넷 표준을 주관하는 「기가비트 이더넷」 연합이 광케이블을 매체로 하는 기가비트 이더넷 표준인 「IEEE 802.3z」 스펙을 최종적으로 인증함에 따른 것이다. 네트워크 장비 업체들이 「IEEE 802.3z」 표준을 지원키로 함에 따라 ATM을 백본망으로 하고 종단에 일반 이더넷 장비 혹은 100Mbps 패스트 이더넷을 연결하는 LAN 방식을 백본을 기가비트 이더넷으로 구

성하고 종단까지 이더넷 방식을 구현할 수 있는 고속 이더넷 LAN 방식이 가능하게 되었다.

시스코시스템즈는 기가비트 이더넷 표준이 확정되기 전까지는 「시스코 7500」 라우터와 「카탈리스트 5500」 스위치 등에 기가비트 이더넷 모듈을 장착하는 형태로 기가비트 이더넷 솔루션을 제공해왔으나 이번에 표준이 최종적으로 결정됨에 따라 올 3, 4분기에 모듈 형태가 아닌 「풀버전」 형태의 기가비트 이더넷 솔루션을 발표할 예정이다. 특히 시스코는 기가비트 이더넷 스위칭 용량을 향후 1백Gbps까지 높인다는 전략하에 「카탈리스트 8500」 제품군에서도 기가비트 이더넷을 지원하는 모듈을 추가할 계획이다. 이 모듈이 출시되면 약 40Gbps의 스위칭 용량이 가능해진다.

한국시스코는 올 3, 4분기 이후 엔드 투 엔드 솔루션 개념의 기가비트 이더넷 솔루션을 공급, 기가비트 이더넷 시장의 공략을 본격화할 계획이다. 베이네트웍스는 이미 「액셀라」 제품군에 모듈 형태로 기가비트 이더넷 솔루션을 공급하고 있으며 이를 포함해 전체 기가비트 이더넷 솔루션의 개발을 내년 1, 4분기까지 완료할 예정이다. 특히 이 솔루션은 초당 3백만 패킷 이상을 처리할 수 있는 차세대 라우팅 엔진 프로세서를 기반으로 한 기가비트 이더넷 솔루션인 것으로 알려지고 있다. 또한 베이네트웍스는 다음달 중에 「센틸리온」 ATM 스위치 제품군에 장착되는 기가비트 이더넷 모듈을 출시할 예정이다. 이 제품이 출시되면 ATM과 기가비트 이더넷을 백본망으로 함께 사용할 수 있는 환경이 제공된다.

워크그룹용 네트워크 장비 시장에서 강세를 보이고 있는 쓰리콤과 인텔은 기가비트 이더넷 제품 출시로 그동안 시장 점유율이 낮았던 백본용 시장을 적극 공략한다는 방침이다. 우선 쓰리콤은 기

기가비트 이더넷의 엔드 투 엔드 솔루션을 공급할 수 있다는 점을 강조하고 있다. 스리콤은 지난주에 기가비트 이더넷 표준을 지원하는 서버용 NIC인 「기가비트 이더링크 서버 NIC」를 발표, 본격적인 영업에 나섰다.

특히 한국쓰리콤은 8월 백플레인으로 24Gbps의 스위칭 용량을 갖는 「코어빌더 9000」이 출시, 백본망에서 ATM과 기가비트 이더넷을 함께 사용하는 솔루션 공급이 가능할 것으로 보고 있다. 한국쓰리콤은 「코어빌더 9000」를 백본 장비로, 「슈퍼스택 II」 「기가비트 이더링크 서버 NIC」 등을 기가비트 이더넷의 엔드 투 엔드 장비로 공급할 예정이다.

인텔은 지난달 「익스프레스 기가비트 스위치」와 서버용 NIC인 「프로/1000 기가비트 서버 어댑터」 등으로 구성된 기가비트 이더넷 솔루션을 발표했으며 이더넷 환경에서 패스트 이더넷과 기가비트 이더넷으로 확장할 수 있다는 점을 마케팅 포인트로 내세우고 있다.

인텔코리아는 교육 부문 시장에서 강세를 보여온 장점을 최대한 활용해 기가비트 이더넷을 백본망으로 하는 캠퍼스망 구축에 적극 나서는 등 백본용 장비 시장 공략을 본격화한다는 전략이다.

한편 기가비트 이더넷 연합은 광케이블을 매체로 하는 「IEEE 802.3z」 표준을 인증함에 따라 기가비트 이더넷 장비들이 싱글모드에서는 3km라는 전송거리를 확보하게 되었으며 UTP 케이블을 매체로 하는 「IEEE 802.3ab」 표준도 곧 확정될 예정이다.

4. 멀티미디어 통신을 위한 두 기술의 비교

ATM은 Connection-Oriented 방식이다. 이는 LAP-B와 같이 여러 회복기능을 위한 것이 아니

라, 호-설정(Call Setup) 시 전송 스테이션에 의해 QoS(Quality of Service) 파라미터가 종단까지 전송되어 기타 트래픽 관리기능 등과 함께 호-종료 시까지 해당 서비스를 보장하는 데 의미가 있다. 한편 기가비트 이더넷에서 사용될 802.3Q/p는 기존의 이더넷 프레임에 3비트의 우선순위 필드가 포함된 두 바이트의 가상-랜 태그(Tag)를 포함한다. 3비트의 우선순위 필드로 8계층의 서비스 클래스를 지정하여 CoS(Class of Service)를 제공한다. QoS와 CoS의 가장 큰 차이는 QoS는 해당 가상채널에 호(Call)가 끝날 때까지 해당서비스의 대역폭을 보장하는데 있고, CoS는 우선순위만 높여줄 뿐, 우선순위가 높은 Traffic이 폭주할 경우에는 서비스가 보장될 수 없다. QoS는 요구된 대역폭이 부족할 경우 해당 호출(Call)이 성립되지 않는다.

멀티미디어 통신은 실시간 트래픽 처리를 요구하며 이는 각 프레임의 전송지연이 일정해야 함을 뜻한다. 모든 프레임의 크기가 일정할 때 전송지연 또한 일정하며 일정치 않은 크기의 프레임을 전송할 때에는 예측할 수 없는 지연을 초래한다. 이더넷 프레임의 전송지연시간이 51.2마이크로-초에서 1.2 밀리-초까지 변할 수 있어서 실시간 트래픽에는 문제가 있다. 기가비트 이더넷에서는 RSVP와 연동하여 품질좋은 멀티미디어통신 구현이 가능하다고 하지만 RSVP는 WAN구간에서 라우터들 사이의 Point-to-Point 네트워크에서는 실시간 트래픽을 위한 대역폭 할당이 가능하나, 하나의 LAN 세그먼트에서 데이터 트래픽이 폭주하여 가용대역폭을 모두 잠식할 경우 이를 라우터 혹은 RSVP 호스트에서 통제하기란 어려운 문제가 된다. 또한 RSVP를 구현하기 위해서는 서버와 클라이언트를 포함, 구간의 모든 장치가 RSVP를 지원해야 한다.

5. 성능 비교

동일한 용도의 네트워크 장비간이 아닌 기술 간에 성능을 비교한다는 것은 어려운 일이다. 각각의 네트워크 기술은 서로 다른 용도로 사용될 수 있고, 두 기술이 동일한 대역폭을 지원한다고 해도 각각 다른 통신방식을 사용하기 때문에 어느 기술이 더 낫다고 선불리 판단하는 것은 매우 위험하다. 그래서 여기서는 ATM과 기가비트 이더넷 간에 기술적 사양과 통신방식을 비교하고자 한다. 우선 전송속도는 ATM의 경우, 1.5Mbps에서부터 현재는 622Mbps, 향후에는 10Gbps 이상까지 확장 가능할 것으로 예측한다. 기가비트 이더넷은 1Gbps까지 표준이 채택되어 있다. 향후 이더넷은 수십 기가 이상의 속도로 향상시키기 위한 노력을 하고 있다.

프레임 크기의 경우 ATM은 53바이트의 고정된 크기의 셀을 사용하고, 기가비트 이더넷은 802.3포맷의 1500바이트 이하의 일정하지 않은 크기의 프레임을 사용한다.

통신방식은 ATM의 경우 통신하고자 하는 두 종단간에 호-설정(Call Setup)을 통해 가상채널을 형성해놓고 통신하는 Connection-Oriented 방식을 사용하고 있다. 기가비트 이더넷은 데이터 전송에 적합한, '경쟁' 방식인 CSMA/CD 방식으로 전송하는 Connectionless 방식을 사용한다.

흐름제어의 경우 ATM은 종단간 흐름제어가 가능하여 큰 장점이 있는 반면, 기가비트 이더넷은 XON/XOFF 방식을 사용한다. 즉, 기가비트 스위치는 포트의 버퍼가 임계치에 달하게 되면 전송 스테이션에 전송을 중지하도록 신호를 보내고 전송 스테이션은 스위치 버퍼로부터 데이터가 방출될 때까지 전송할 수 없게 된다. 대부분의 경우에 네트워크에서 병목현상은 서버에서 일어난다. PCI

Bus 를 제외한 다른 Bus 들은 기가비트의 속도를 따르지 못하며 디스크 액세스 속도 또한 병목의 주요인이다. 즉 스위치의 서버 포트는 서버에서 데이터를 빨리 처리하지 못해 버퍼가 항상 차 있을 것이며 결국 JAM 신호가 네트워크상에 무수히 전파되게 되어 해당서버가 관련된 통신이 아닌 통신성능에까지 영향을 미쳐 전체 네트워크 성능을 저하시키게 될 가능성이 존재한다.

다음은 프로토콜 변환에 관한 부분의 비교 분석에 대한 것이다. 우선 ATM을 백본으로 사용하고 종단을 이더넷으로 사용하는 경우에는 프로토콜 변환에 따른 손실이 발생한다. 즉, 53 바이트 고정 크기의 셀을 모아 패킷으로 이더네트에 전송하는 프로토콜 손실을 의미한다. 여기에서 일정 부분의 데이터 전송 손실이 발생한다. 그러나 기가비트 이더넷에서도 약간의 데이터 전송 손실이 발생하고 있다. 기존의 802.3 이더넷과 동일한 프레임, 동일한 통신방식을 사용하기 때문에 10M/100M 이더넷 환경을 다른 네트워크 자원의 수정 없이 기가비트로 옮겨가는 것이 가능하다고 하지만, 사실과는 다르다.

즉, CSMA/CD 방식에서 전송단은 한 프레임을 전송한 후 다음 프레임을 전송하기전 매체상에 충돌이 있는지를 탐지하기 위하여 일정시간을 기다린다. 이 탐지시간은 자신이 보낸 프레임이 매체의 종단에서 충돌 후 되돌아오는 JAM 신호가 도착하기까지의 시간보다 길어야 한다. 전송속도가 기가비트이고 네트워크 직경이 200 미터일 때 제한시간내에 충돌을 감지하기 위해서 802.3z 그룹은 최소 Slot Time을 802.3사양의 64바이트가 아닌 512바이트로 수정하고 Carrier 확장방식을 추가했다. 512바이트 미만의 이더넷 프레임은 최소 512바이트 Slot Time을 만족하기 위해서 정보가 없는 Null Carrier를 추가시켜 512바이트로

전송된다. 프레임의 확장된 부분에는 정보가 없기 때문에 전송되는 프레임의 크기에 따라 그만큼 성능이 저하하게 된다는 점이다. ATM과 기가비트 이더넷의 비교를 표로 구성하면 표 1에서 보는 바와 같다.

6. 향후전망 및 결론

이상을 요약하면 기가비트 이더넷은 가격/성능 비로 볼 때, LAN 시장에서 상당 부분 시장을 확보할 것으로 보인다. 그러나, 우선 기가비트 이더넷은 신기술로서 사용자들에게 신뢰성있는 기술

로서 인정을 받아야 할 것으로 보인다. 아직 기가비트 이더넷이 설치된 대학이나, 회사들의 수요가 적기 때문이다.

또한 멀티미디어 통신의 경우 앞에서 기술사항을 살펴보았듯이 ATM의 QoS가 802.3Q/p 보다 신뢰성있는 데이터 전송에 대한 보장성이 우수하며, 지연시간에 있어서도 ATM이 일정한 크기의 셀을 사용하는 반면, 기가비트 이더넷은 일정하지 않은 길이의 프레임을 사용하므로 ATM이 고품질의 음성/화상의 멀티미디어 통신에는 적합할 것으로 보인다. 또한 향후 ATM에서만 지원되는 CBR(Constant Bit Rate)을 이용한 멀티미디어

표 1. TM과 기가비트 이더넷의 비교

	Gigabit Ethernet	ATM
사용기술	현재 지선 네트워크에서 사용중인Ethernet및Fast Ethernet과 동일 기술	현재의 네트워크와 서로 다른 네트워크 기술
속도	1,000Mbps(1Gbps)	155 or 622Mbps
전송단위	Frame	Cell
가격	가격대비 성능 저렴	고가
Packetized 멀티미디어	802.1p(Priority)를 통해 지원 가능	지원 불가
확장성	802.ad Link Aggregation를 통해 확장 가능	PNNI Phase I 및 IISP를 통해 가능
지선네트워크와의 정합성	동일한 구조이므로 안정성 보장 별도의 트래픽 변환 절차 필요 없음 (약간의 전송지연 초래)	- 트래픽이 백본을 경유하는 동안 ATM 포맷으로 변환된 다음 다시 Ethernet 포맷으로 변환 - 포맷 변환 중 전송지연 발생
Layer3 프로토콜 (IP) 정합성	지원	지원 불가 (RFC1577, LANE를 통하여 가능)
IP 라우팅	고속 Layer3 스위치에 의함	MPOA
멀티캐스트 트래픽 지원	구조상 기본적으로 멀티캐스트 지원 IGMP Snooping을 통해 Multicast 트래픽 필터링 가능	매우 난해 (느린Broadcast& Unknown Sever에 기인)
운영용이성	높음(대부분 이 기술에 익숙)	낮음(재 교육 필요)
QOS	불리	유리

어 어플리케이션이 널리 보급되면 사용자들의 ATM에 대한 선호를 부채질할 것으로 보인다.

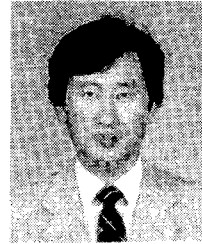
그러나, 소규모, 데이터 집약적, 스위치 to 스위치 네트워크와 기존의 Fast 이더넷 네트워크의 대역폭 확장을 요하는 시장에는 기가비트 이더넷이 널리 사용될 것으로 예상된다. 그리고 고품질의 데이터 전송에 관련없는 사이트에는 가격면에서 유리한 점이 부각되어 LAN 시장에서 상당한 경쟁력을 가질 것으로 예측된다.

반면, ATM은 대규모 조직 내의 백본, WAN 백본 네트워크, 특히 음성/화상/데이터의 통합이 요구되는 고품질의 멀티미디어 데이터 전송 목적의 네트워크에 주류를 이룰 것으로 전망된다.

참 고 문 헌

[1] Uyless Black, "ATM: Foundation For Broadband Networks", Prentice Hall, 1995
 [2] Cathy Gadecki, Christine Heckart, "ATM for Dummies", IDG Books, 1995

[3] 박 근춘, "기가비트와 ATM 비교", 기술보고서, 효성데이터시스템, 1998



이 정 배

- 학력
 1981년 경북대학교 전자공학과 전산전공 공학사
 1983년 경북대학교 전자공학과 전산전공 공학석사
 1995년 한양대학교 전자공학과 공학박사
- 경력
 1982년~1991년 한국전자통신연구소(ETRI) 선임연구원
 1996년~1997년 U.C.Irvine 개원교수
 1991년~현재 부산외국어대학교 부교수
- 관심분야 : 컴퓨터 네트워크, 실시간 자바, 실시간 프로토콜, 인터넷 응용, 컴퓨터교육

• 원고 및 논문 모집안내 •

• 학회지

- (1) 주 제 : 멀티미디어 기술에 관한 이론을 비롯, 기반기술과 응용기술로서 본 학회회원의 전문영역 활동에 유익한 내용
- (2) 해 설 : 멀티미디어에 관련된 신기술 또는 이론으로서 본 학회 회원의 관심도가 높은 내용
- (3) 기 사 : 국내외에 발표되었던 내용으로서 회원에게 유익한 내용
- (4) 기업탐방 : 산·학·연 연구개발활동의 일환으로 기업의 홍보, 제품개발 및 제품현황 소개 등의 내용
- (5) 서 평 : 최근에 출판된 책으로서 당 학회 회원에게 유익한 도서 소개 또는 비평
- (6) 기 타 : 본 학회 회원에게 유익한 내용

• 논문지

투고 논문은 멀티미디어 이론 및 응용과 관련하여 독창성이 인정되어야 하며, 국내의 타 논문지에 투고하여 심사중이거나 게재되었던 논문은 투고할 수 없다.