

OSI망 관리 프로토콜의 트래픽 제어에 대한 성능분석

正會員 邊 玉 煥* 正會員 陳 庸 玉**

A Performance Analysis on the Traffic Control of
OSI Network Management ProtocolOk Hwan Byeon*, Yong Ohk Chin** *Regular Members*

要 約

본 논문에서는 표준망 관리 프로토콜인 CMIS/CMIP에서 M-Cancel-Get 서비스를 이용한 트래픽 제어 방안을 제시하고 성능분석을 하였다. 복수응답 기능단위를 허용하는 M-Get서비스는 피 관리시스템의 속성을 검색하는 서비스로서 관리 특성상 일상적이고 대량의 응답을 요구하는 서비스이다. 이때 관리응답은 피관리시스템이 네트워크의 상황이나 관리시스템의 상황과 무관하게 전송하게 된다. 이에 대해 관리시스템은 자신이 발생시킨 M-Get 서비스의 취소를 알리는 M-Cancel-Get 서비스를 요청할 수 있다.

M-Cancel-Get 서비스를 트래픽 제어를 위해 사용하는 경우, 복수응답 패킷수를 증가시키면서 관리응답 시간에 대해 시뮬레이션을 하여 적정 트래픽 제어 시점을 제안하였다. 그리고 그 결과를 백분율로 적용하면서 네트워크 부하에 따른 처리율과 일반 패킷의 평균 지연시간에 대해 분석하였다. 그 결과 본 논문에서 제시한 트래픽 제어변수가 처리율과 평균 지연시간에 있어서 우수함을 알 수 있으며, 특히 일반트래픽이 차지하는 기본 트래픽밀도가 증가할 수록 성능이 향상 됨을 알 수 있다.

ABSTRACT

In this paper, the traffic control scheme used by M-cancel-Get services in CMIS/CMIP, OSI network management protocol, is presented and the performance is analyzed. M-Get service which allows a multiple response functional unit is a service that searches an attribute of the managed system and the service requires a large quantity of response as its typical characteristics. At the time, management response is transmitted irrelevant to the network condition in the managed as well as in the management system. The management system requests M-Cancel-Get service which informs the cancelation of M-Get service for information retrieval.

In case of using M-Cancel-Get service for traffic control, the point of time for traffic control is proposed by the result of simulation on management response time as the number of multiple response packets is increased. The result is analyzed by processing ratio of the network workload and the average delay time of packets.

As a result, the traffic control parameters proposed in this study show superiority in its processing ratio and the average packet delay time. Especially, its performance improves as the size of background traffic density increase.

*KIST/시스템공학연구소
KIST/System Engineering Research Institute

**慶熙大學校 電子工學科
Dept. of Electronics Eng. Kyung Hee University
論文番號 : 92-76(接受1992. 4. 27)

I. 서 론

컴퓨터의 사용범위와 활용도가 점차 증가함에 따라 이들을 유기적으로 결합시키는 전산망의 발전을 이루어왔으며 이를 토대로 다양한 응용서비스의 요구가 확대되었다. 이러한 망 가입자의 요구사항은 망 관리자 입장에서 복잡하고 다양한 서비스 제공을 의미함으로 망의 구성요소에 대한 관리문제가 심각하게 대두되었다. 이를 해결하기 위해 국제표준화 기구에서는 CMIS / CMIP^[1, 2]라는 표준 망관리 프로토콜을 제안하였다.

일반적으로 망 관리라 함은 전산망이 지속적으로 효율적으로 목적했던 기능을 수행하고 보다 향상된 서비스를 제공할 수 있도록 전산망에 대해 수행하는 전반적인 감시 및 제어활동을 의미한다^[3]. 특히, 망 관리를 수행하는 시스템을 망 관리 시스템이라 한다. 현재 여러 단체 및 회사에서 망 관리 시스템이 나와 있으나 최근의 정보 통신망은 어느 한 회사의 제품만으로는 충족될 수 없으므로 여러 시스템들간의 상호 관리 정보의 교환을 통한 통합된 망 관리의 필요성이 현실적으로 대두되기 시작하였다^[4, 5, 6, 7]. 이러한 요구에 의해 ISO / IEC에서는 망 관리를 위한 제반 규약을 국제표준화 하였으며, 이 일련의 망 관리 표준은 관리대상의 정의, 관리 구조의 정의, 관리 기능의 정의, 관리 프로토콜의 정의를 통하여 통합적인 망 관리기능을 실현 하는것을 목적으로 하고 있다^[8, 9, 10]. 이와같은 망관리를 위해 OSI 망 관리 프로토콜은 여러가지 서비스를 제시하고 있으며 이들은 관리 운영서비스와 관리 통지 서비스로 대별된다.

관리 운영 서비스라함은 관리 주체가 관리 객체에 주기적 혹은 임의로 정보를 문의 통제하는 것이고 관리 통지 서비스는 관리 객체가 자신의 설정된 상황을 관리주체에게 보고하는 것이다. 이들 중 피관리 시스템으로 정보를 획득하는 대표적이고 일상적인 서비스로서 M-Get 서비스가 존재한다. 이는 그 관리 특성상 주기적이며 복수응답 기능단위를 요하는 서비스로서 대량의 패킷이 발생할 수 있다^[11, 12]. 관리 패킷들은 곧바로 망에 영향을 주게되며 이는 다시 일반 패킷에 영향을 끼치게 된다. 근본적으로 망관리의 개념은 일반 패킷에 대한 효과적 관리와 효율의 증대에 있는 만큼 이들 패킷에 대한 영향을 최소화하는 것이 망관리의 궁극적인 목표가 되는 것이다.

이때 관리 시스템은 자신이 문의한 정보를 포기하

는 의미에서 해당문의에 대한 취소를 피관리 시스템에게 요구할 수 있다. 이는 단지 관리시스템의 자의적인 판단아래 이루어지며 현재 어떤 근거가 마련되어 있지 않은 상황이다. 이러한 취소요구를 망에서의 트래픽 제어 입장에서 분석하고 그 근거를 제시하고자 하는 것이 본 논문의 목적이다. 즉, 원래 트래픽 제어용도가 아닌 서비스를 다른 측면에서 고려하여 관리 트래픽의 조절에 적용함으로써 요구되는 취소시점을 제안하고 그 제안된 근거를 이용하여 시뮬레이션 모델을 설정하였으며 이를 망에 인가되는 부하에 따른처리량과 일반 패킷의 지연 시간 측면에서 분석하였다. 이때 MIL3 Inc.의 시뮬레이션 도구인 OPNET^[13]을 이용하여 FDDI 토큰링 망^[14]상에서 수행되었다.

2장에서는 OSI 망 관리 프로토콜에서의 M-Cancel-Get 서비스의 동작과찰, 3장에서 시스템의 시뮬레이션 모델설정, 4장에서는 실험의 결과를 분석하고 마지막으로 본 논문의 결론 및 앞으로의 연구방향에 대해 논한다.

II. M-Cancel-Get 서비스의 동작

전산망 관리는 관리주체인 망 관리시스템이 피관리 시스템에게 존재하는 관리 객체(Managed object)에 대한 운영과 그들로 부터의 통지로 구성되며 관리객체는 MIB(Management Information Base)라는 논리적인 구조로 형성된다^[9]. 이들중 M-Get 서비스는 상대측 CMISE(Common Management Information Service Element)서비스 이용자로부터 관리정보의 조회를 요구하기 위해 CMISE 서비스 사용자에게 의해 호출된다. 이 서비스는 확인형(Confirmed Mode)으로만 요구되고 이 요구에 대한 응답이 있어야 한다. 또, 이들 응답 메시지들은 현재 망의 상황이나 관리 시스템의 상황과 무관하게 전송이 되며 송신측에서는 임의의 조건으로 이를 취소할 수 있다. 상대측 CMISE 서비스 사용자에게 현재 미결된 상태에 있는 M-Get 서비스 요청의 취소를 요구하기 위해 CMISE 서비스 사용자가 M-Cancel-Get^[15, 16]을 호출한다. 이 서비스는 확인형 또는 비 확인형(Unconfirmed Mode)으로 요구될 수 있으며 확인형으로 요구될 경우에는 이 요구에 대한 응답이 있어야 한다. M-Cancel-Get에서 필요로하는 파라미터는 다음 표1과 같다.

표 1. M-Cancel-Get 파라미터
Table. 1. M-Cancel-Get parameters

파라미터	Req/Ind	Rsp/Conf
Invoke identifier	M	M(=)
Get invoke identifier	M	-
Errors	-	C

*Mandatory, C: Conditional, -: Not available

Invoke identifier는 각 M-Cancel Get 서비스마다 할당되어 요청한 서비스가 독립적으로 일어날 수 있다. Get invoke identifier는 M-Get 서비스가 요청시 발생한 invoke identifier를 지시하는 것으로 어떤 M-Get 서비스를 취소 시킬것인가를 결정할 수 있다. 마지막으로 Errors 파라미터는 M Cancel Get 서비스의 수행시 발생한 오류를 관리 시스템에게 보고할 수 있도록 할 수 있다. M-Cancel-Get 프로토콜은 호출, 수신, 응답과 해당응답의 수신으로 나누어 설명된다¹⁶⁾. 그림 1은 이들의 관계를 보여주고 있다.

(1) 호출

M-Cancel-Get 절차는 M-Cancel-Get request 프리미티브에 의해 시작되는데 이 프리미티브를 수신한 CMIPM은 이동작을 요구하는 APDU를 구성한 후 RO-INVOKE 절차를 이용하여 APDU를 송신한다.

(2) 수신

M-Cancel-Get 동작을 요구하는 APDU를 수신한 CMIPM은 그 APDU가 규격에 맞을 경우 M-Cancel-Get indication 프리미티브를 CMISE 서비스 사용자에게 전달하고, 규격에 맞지않을 경우 오류를 통보하는 APDU를 구성한후 RO-REJECT-P 절차를 이용하여 송신한다.

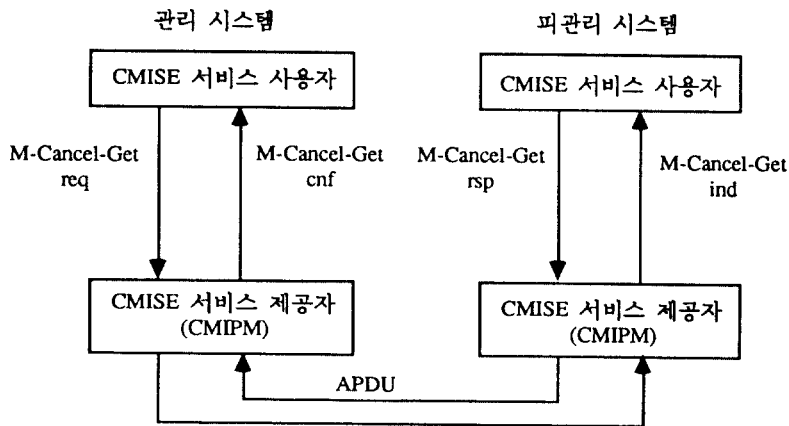
(3) 응답

M Cancel-Get 동작을 확인하는 APDU를 만들어서 RO RESULT 절차를 이용하여 APDU를 송신한다. 이때 발생한 오류는 RO-ERROR 절차를 이용한다.

(4) 응답의 수신

M-Cancel-Get 수행에 응답하는 APDU를 수신하면 그 APDU가 규격에 맞을 경우 M-Cancel-Get confirmation 프리미티브를 CMISE 서비스 사용자 간에 전달함으로써 운영절차를 마치고, 규격에 맞지 않을 경우에는 오류를 통보하는 APDU를 구성한후 RO-REJECT-P 절차를 이용하여 송신한다.

이와같이 OSI 망관리 프로토콜에서의 M-Cancel-Get 서비스는 관리 시스템에서 요청한 여러개의 M Get 서비스 중 자신의 판단하에 각 서비스를 취소시키는 메커니즘을 제공하고 있다. 이 서비스에 대한



*CMIPM : Common Management Information Protocol Machine
APDU : Application Protocol Data Unit

그림 1. M-Cancel-Get 서비스 프리미티브의 전달과정
Fig. 1. Procedure of M-Cancel-Get service primitive

정의에는 M-Cancel-Get의 취소시점, 관리시스템의 자체지연시간, 네트워크의 부하등과 같이 이서비스에 영향을 주는 변수에 대한 어떠한 규정도 정해져있지 않다.

Ⅲ. 시스템의 모델링

망 관리 시스템은 그 기능상 관리를 수행하는 관리 시스템과 관리에 응답하는 피관리 시스템의 2가지로 양분된다. M-Cancel-Get 서비스를 이용하여 트래픽 제어를 수행하는 환경을 모델링하기 위해 토크링 망 상에서 하나의 관리 시스템이 다수의 피관리 시스템을 관리하도록 하였다. 이와같이 관리 시스템과 피관리 시스템은 서로 다른 기능을 갖고 있기 때문에 모델이 서로 상이하게 되며, 특히 M-Cancel-Get을 처리하는 부분은 피관리 시스템에서 처리한다. 피관리 시스템에 대한 노드 수준의 모델링은 그림 2와 같다.

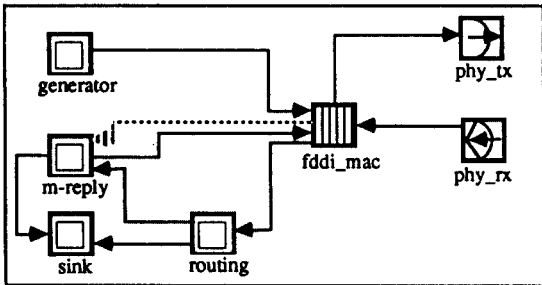


그림 2. M-Cancel-Get의 처리를 위한 피관리 시스템 모델
Fig. 2. Managed system model for Processing of M-Cancel-Get

피관리 시스템은 FDDI 망상에서 메시지를 관리트래픽과 일반트래픽으로 구분하여 메시지를 발생시킨다. 이때 발생 패킷의 크기는 상수로 2Kbits를 발생시키며 목적지 주소는 자신을 포함하여 난수를 발생하여 사용한다. M-Cancel-Get 서비스는 M-Get 서비스에 대한 운영모드를 지원하므로 관리시스템이 피관리시스템에게 주기적으로 폴링하는 것이 필요한데 사용되는 폴링값은 견고한 망관리를 행한다는 가정하에 15sec으로 하였다. 즉, 피관리 시스템 입장에서 15sec 주기로 M-Get 서비스를 요청받게 된다.

generator 모듈에서 이러한 일반 패킷의 발생을 관찰하는데, 패킷간의 발생시간 $t(x)$ 는 지수분포를 따르며 평균 도착 λ 는 일반 트래픽 부분으로서 관리 패

킷에 대한 기본 트래픽을 형성하게 된다. 관리 트래픽을 발생시키는 모듈은 관리 시스템 내부에만 존재하는데, 이 모듈에서는 폴링 주기에 의거하여 M-Get 요청을 발생시킨다. 이 모듈에서의 또하나의 역할은 일정시간 대기후 M-Cancel-Get 서비스를 요청하는 것이다. 그림 3과 같이 복수응답수를 증가시키면서 요구응답 시간을 측정할 수 있다. 이렇게 선형적으로 증가하는 그래프를 얻을 수 있는 것은 관리트래픽만으로 측정하였기 때문이다. 이 표의 값을 기준으로 M-Cancel-Get 서비스를 요청하게 된다. 즉, 관리시스템이 폴링하여 3,000개의 복수응답을 받는 요구응답시간을 100%로 정하여 그 이하 값을 백분율로 적용하면서 M-Cancel-Get에 대한 적정 취소시점의 영향을 분석해본다.

백분율을 사용함으로써 복수응답수와 관계없이 응답 시간을 취소시점에 적용할 수 있다.

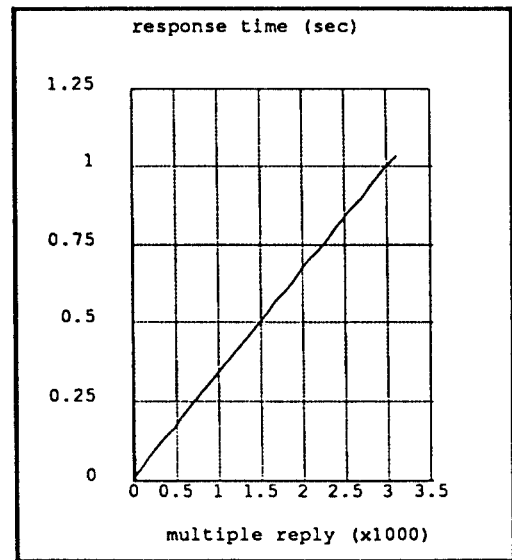


그림 3. 복수응답수에 따른 요구 응답 시간
Fig. 3. Response time according to the number of multiple reply

fdi-mac 모듈에서 M-Cancel-Get을 수신하면 자신의 대기행렬(Queue)에서 관리패킷을 제거하고 패킷을 발생시키는 m-reply 모듈에 신호(control signal)를 보내어 관리패킷 발생을 중지시킨다. 패킷 손실이 없는 것으로 가정하기 위하여 fddi-mac 모듈이 갖는 대기행렬 용량을 무한대로 하였으며 서비스를 μ 는 네트

워크의 특성에 의존하게 된다. 이 모듈에서 갖는 스테이션 지연시간은 340ms로 가정하였으며 전파지연은 6.67 μ s이다. 이는 FDDI 토큰링 네트워크에서 스테이션간의 거리가 2km로 가정되었음을 의미한다. FDDI 노드에서 동기 대역폭은 10%로 하였으며 관리 요청 패킷이 이 통신 방식을 이용하여 전달되고 일반 패킷과 관리응답 패킷은 비동기 대역폭을 이용하여 전달된다. 이와 별도로 M-Cancel-Get은 원격 인터럽트 방식을 이용하여 전달되도록 하였다.

유입되는 패킷은 fddi-mac 모듈을 경유하여 routing 모듈에 이르게 되는데 이 모듈에서는 패킷의 형태에 따라 일반 패킷인 경우 싱크(sink) 모듈로 보내고 관리패킷인 경우 응답을 위해 m-reply 모듈로 보내게 된다. 이때 싱크모듈은 패킷을 파기하는 곳이다. m-reply 모듈은 관리시스템으로부터의 관리 요청 패킷을 routing 모듈로부터 수신하여 응답 패킷을 발생시키는데 이때 균등 분포함수에 따라 응답 패킷을 송신한다. 이 모듈에서의 내부 동작을 FSM(Finite State Machine)으로 나타내면 그림 4와 같다.

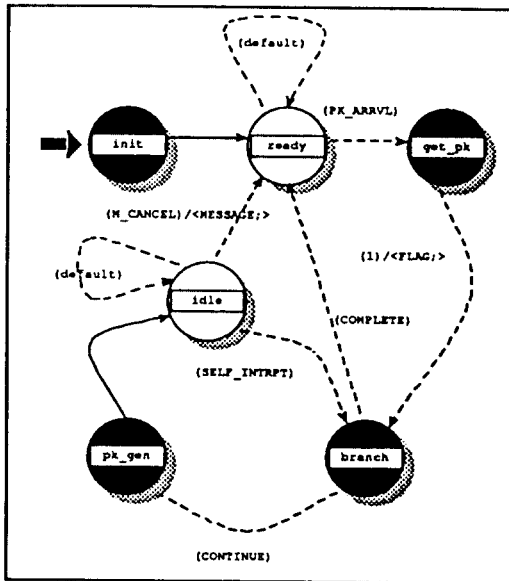


그림 4. m-reply 모듈의 내부처리구조
Fig. 4. Internal processing structure of m-reply module

이 처리 모델에서 실선은 임의의 상태 수행이 끝나면 바로 다음 상태로 이동함을 뜻하며 점선은 조건의 만족시 다음 상태로 이동함을 뜻한다. 초기화 상태를 지나서 ready 상태에서 관리 요청 패킷의 수신을 기다

리다 패킷을 수신하면 해당 패킷으로부터 invoke-id 등 관리 패킷을 처리하고 균등분포함수 값에 따라 발생해야할 응답 패킷수를 결정한다.

pk-gen 프로세스는 실제 응답 패킷을 발생시키고 idle 프로세스로 간다. idle 프로세스에서는 매 0.333ms 마다 인터럽트가 발생하도록 스케줄링 하였으며 정해진 수의 응답 패킷을 발생시키기 위해 branch 프로세스를 거쳐 다시 pk-gen 프로세스로 간다. 전송해야 할 패킷을 모두 발생시키면 branch 프로세스에서 COMPLETION을 일으켜 ready 프로세스로 향하게 된다. 반면, 응답 패킷을 발생하던 도중 M-Cancel-Get 패킷을 받게되면 패킷 발생을 중지하고 바로 ready 프로세스로 가게된다. 패킷 발생 중지는 fddi-mac 모듈에서 인터럽트 형태로 전달되며 자신의 Queue에서 관리 패킷의 삭제와 상위 모듈에서의 응답 패킷 발생 중지를 위해 그 사실을 전달하여 idle 프로세스에서 이를 처리하는 형태이다. m-reply 모듈에서 보듯이 관리응답의 경우 M-Get에서 사용하는 Scope / Filter는 적용하지 않고 있다.

FDDI 토큰링 네트워크에서 M-Cancel-Get을 이용하여 트래픽 제어를 하는 경우를 분석하기 위해 그림 3을 근거로 각 취소 시점을 백분율로 나누어 여러 파라미터에 대해 관찰할수 있다. 이때 취소 시점에 따른 일반 패킷 지연시간 D_n 는 각 일반패킷이 갖는 지연시간 t_{ad} 의 합을 해당 패킷수 N_n 로 나눈것이다.

$$D_n = \frac{\sum_{i=1}^n t_{ad}[i]}{N_n}$$

네트워크의 부하 G (offered load)는 네트워크에서 발생하는 모든 송신 패킷수 N_r 의 합을 시뮬레이션 시간 t_{sim} 으로 나눈것이 되며

$$G = \frac{\sum_{i=1}^n N_r[i]}{t_{sim}}$$

이때 처리량(throughput) S 는 각 싱크모듈에서 처리되는 패킷수 N_r 의 합을 시뮬레이션 시간 t_{sim} 으로 나눈 것이 된다.

$$S = \frac{\sum_{i=1}^n N_r[i]}{t_{sim}}$$

M-Cancel-Get 서비스를 발하는 시점 t_{cancel} 은 최대 요

구응답시간 $Peak(t_{res})$ 에 대한 백분율 P 로 나타낸다.

$$t_{cancel} = Peak(t_{res}) * P$$

IV. 실험결과 및 분석

노드의 수가 30개로 설정된 FDDI 토크링 망에서, M-Cancel-Get이 망 트래픽 조절에 어떠한 영향을 주는지, 그리고 관리 트래픽 조절에 따라 나타나는 일반 트래픽의 영향등을 분석할 수 있다. M-Cancel-Get 서비스의 원래 목적은 트래픽 조절이 아니었으므로 이를 트래픽 조절에 사용하였을 경우 나타나는 현상은 크게 망의 처리량 S 와 관리트래픽 통제에 따른 일반 트래픽의 전달 지연시간 D_a 로 볼 수 있다. 이때, 기본트래픽 즉, 일반 트래픽의 밀도에 따라 각 파라미터를 측정해 봄으로써 관리 패킷 취소시점의 영향을 고찰할 수 있다. 각 취소시점 t_{cancel} 에 따른 망의 처리량은 그림 5와 같다.

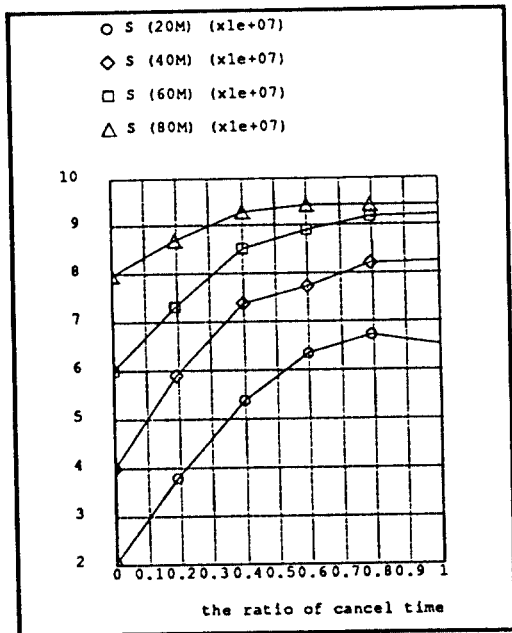


그림 5. t_{cancel} 에 따른 각 기본 트래픽 밀도별 처리량
Fig. 5. Throughput of each background traffic density according to t_{cancel}

취소시점 t_{cancel} 을 변화시키면서 기본 트래픽 상에서 관리 트래픽의 부가에 따른 처리량을 측정하였다.

그 결과 기본 트래픽 밀도가 높아질 수록 트래픽 제어용으로 사용되는 M-Cancel-Get 서비스는 그 효과가 둔화되고 기본 트래픽 밀도가 작을수록 M-Cancel-Get 이 미치는 효과가 크게 나타남을 알 수 있다. 특히, 모든 그래프에서 취소 시점이 0.8이상이 되면 모든 관리 트래픽을 취소하지않는 1.0과 거의 차이가 없음을 알 수 있다. 즉, 0.8이하의 수준에서 M-Cancel-Get 서비스의 효과가 나타남을 알 수 있다. 이와 같이 기본 트래픽 밀도가 큰 상태에서 M-Cancel-Get 서비스가 큰 효과를 가져오지 못하는 것은 토크링 프로토콜 자체에서 제공하는 최대 처리량에 제한을 받기 때문으로 분석된다.

M-Cancel-Get 서비스는 관리 트래픽의 조정에만 국한되어 이용될 수 있기 때문에 일반 트래픽 밀도에 따른 일반 패킷의 지연시간을 관찰하는 것이 의미가 있다. 즉, 관리는 그 목적상 일반 트래픽에 조금이라도 영향을 미치지 않아야 한다. 다음 그림 6의 (a)(b)와 같이 동일한 트래픽 밀도에서 관리 트래픽을 조절하는 경우와 하지않는 경우는 큰차이를 보여주고 있다.

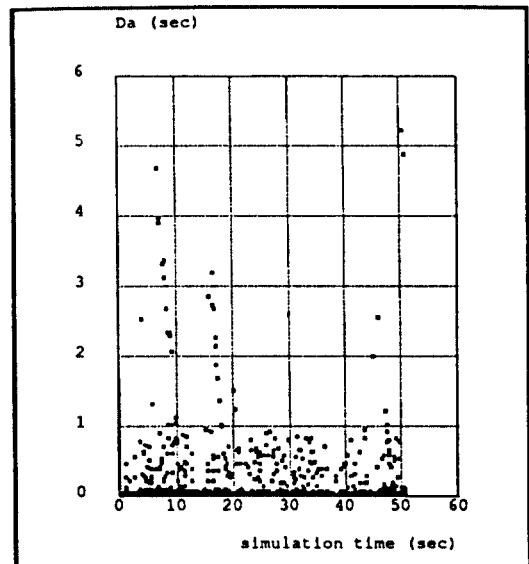


그림 6. (a) M-Cancel-Get를 제공 하지않는 경우의 t_{sim} 에 따른 일반 패킷 지연시간 분포
Fig. 6. (a) Delay time distribution of a background traffic according to t_{sim} without M-Cancel-Get

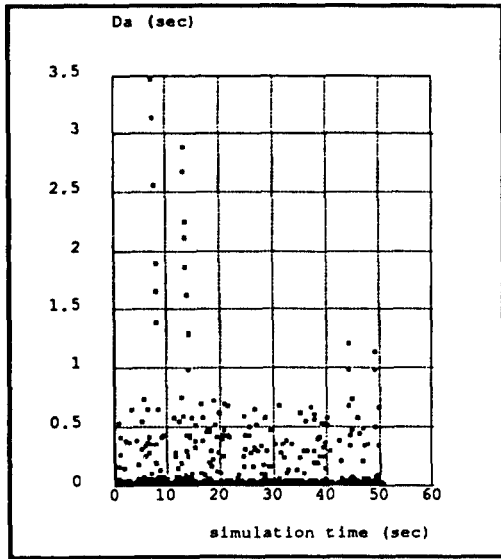


그림 6. (b) $t_{cancel} = 0.8$ 인 경우의 t_{sim} 에 따른 일반 패킷지연시간 분포
 Fig. 6. (b) Delay time distribution of a background traffic according to t_{sim} with $t_{cancel} = 0.8$

이 그림에서 보여주듯이 이 트래픽의 평균 지연시간에 영향을 주는 부분은 0.5sec 미만에서 모두 이루어 지나 M-Cancel-Get 서비스는 한정적으로 발생하는 일반 패킷의 지연시간에 큰 영향을 주게된다. 이들의 평균값으로 각 기본 트래픽 밀도에 따라 관찰한 것이 그림 7이다.

일반패킷의 지연시간면에서 기본 트래픽 밀도가 큰 경우일수록 그 차이가 큰 폭으로 나타나며, 특히 M-Cancel-Get 서비스를 제공하지 않는 경우와 조급이라도 제공하는 경우가 크게 차이를 보인다. 그런, $t_{cancel} = 0.4$ 이하인 경우는 모든 그래프에서 큰 차이를 보이지 않고 M-Cancel-Get 서비스의 트래픽 조절 능력이 둔화됨을 보이고 있다. 전체적으로 $0.4 \leq t_{cancel} < 1.0$ 구간에서 M-Cancel-Get 서비스의 트래픽 제어능력의 효과를 보고있음을 알 수 있다. 특히, $t_{cancel} = 0.8$ 일때를 전후하여 최대 효과를 보이고 있다.

이와같이 처리량 면에서나 일반 패킷의 지연시간 측면에서 $t_{cancel} = 0.8$ 전후의 값을 설정하여 사용하는 것이 M-Get 서비스를 트래픽 제어용으로 이용할 때 최대 효율을 얻을 수 있다.

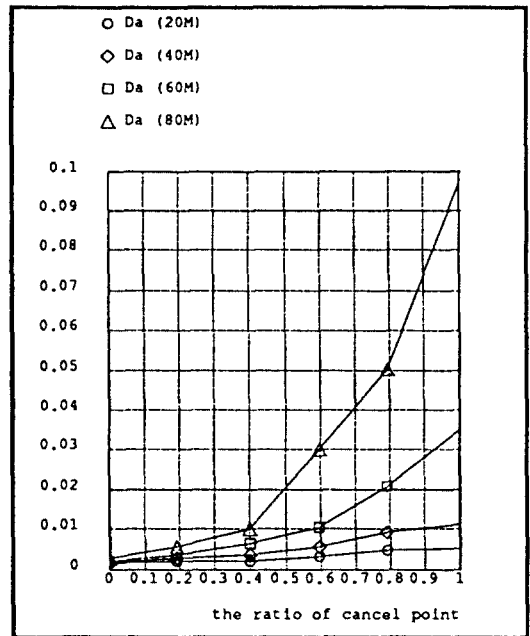


그림 7. t_{cancel} 에 따른 각 기본 트래픽 밀도별 일반 패킷 지연시간
 Fig. 7. Mean delay time of application packets each background traffic according to t_{cancel}

V. 결 론

본 논문에서는 OSI 망 관리 프로토콜에서 제공하는 M-Cancel-Get 서비스를 트래픽 제어 입장에서 사용하는 경우 적정 취소시점을 제한하기 위해 시뮬레이션 모델을 정하고 성능분석을 하였다.

망 관리 시스템에서 사용하는 M-Cancel-Get 서비스는 관리 서비스 특성상 복수 응답 기능 단위를 요구하게 되어 관리시스템이나 하부 망의 상황에 관계없이 많은 트래픽을 유발하게 된다. 그러나, 관리 트래픽은 실질적인 트래픽인 일반 패킷에 영향을 주지 않는 것이 이상적이다. 이와 관련하여 실제 망 관리 상황에서 M-Cancel-Get 서비스는 관리 트래픽을 조절하는데 유용한 도구가 될 수 있다.

M-Cancel-Get 서비스를 관리 트래픽 제어용으로 이용하는 경우 발생하는 취소시점을 제한하기 위해 복수 응답 패킷수를 증가시키면서 관리 응답 시간을 측정하고 그 결과를 백분율로 적용하면서 망의 부하

에 따른 처리율과 일반 패킷의 평균 지연 시간에 대해 분석하였다.

결론적으로 망의 처리량과 일반 패킷의 지연시간 측면에서 가장 적합한 취소시점은 최대요구응답시간의 80%, 즉 $t_{cancel} = 0.8$ 전후의 값으로 나타났으며, 트래픽 제어용으로 M-Cancel-Get 서비스를 망관리 시스템에서 사용하는 경우 전체 망의 성능 및 일반 패킷 지연시간에 대해 많은 성능 향상을 가져올 수 있음을 입증하였다.

참 고 문 헌

1. Information Processing Systems-Open Systems Interconnection, "Common Management Information Service Definition," ISO /IEC 9595, May 1991.
2. Information Processing Systems-Open Systems Interconnection, "Common Management Information Protocol Specification," ISO /IEC 9596, May 1991.
3. 박종태, "천산망 관리 기술의 동향," 전산망 기술 및 표준화 심포지움, pp.165~172, 1991년 6월.
4. 안성진, 변옥환 외3, "Internet 상에서 공통관리정보서비스와 프로토콜(CMOT)의 설계 및 구현," 동계컴퓨터통신 워크샵 논문집, pp.192~201, 1992년 1월
5. S.Mark Klerer, "The OSI Management Architecture:an Overview," IEEE Net. Magazine, Vol.2, No. 2, pp.20~29
6. Jock Embry, Peter Manson, Dave Milham, "An Open Network Management Architecture:OSI /NM Forum Architecture and Concepts," IEEE Net. Magazine, pp.44~53, July 1990.
7. M.Feridum, M.Leib M.Nodine, J.Ong, "ANM:Automated Network Management System," IEEE Net. Magazine, Vol.2, No.2, 9913-19, March 1988.
8. Douglas E. Comer, "Internetworking with TCP /IP(Vol.I)," Prentice Hall, pp.403~420, 1991.
9. Information Processing Systems-Open Systems Interconnection, "System Management Overview," ISO /IEC 10040, 1990.
10. Information Processing Systems-Open Systems Interconnection, "Basic Reference Model-Management Framework," ISO /IEC 7498-4, 1989.
11. L.N. Cassel, C.Patridge, J. Westcott, "Network Management Architectures and Protocols:Problems and Approaches," IEEE Selected Areas in Comm., Vol 7, No. 7, 991104-1113, sep. 1989.
12. Frde Halsall, Nasser Modiri, "An Implementation of an OSI Network Management System," IEEE Net. Magazine, pp.44~53, July 1990.
13. Alain C.Jerome, Steven P.Baraniuk, "Communication Network and Protocol Design Automation," IEEE Military Comm. Conference, pp.334~339, Oct. 1987.
14. Alexander Schill, Martin Zieher, "Performance Analysis of the FDDI 100Mbit /s Optical Token Ring," High Speed Local Area Networks published by Elsevier Science Publishers B.V.(North-Holland), pp.54~74, 1987
15. Information Processing Systems Open Systems Interconnection, "Common Management Information Service Definition-Amendment 1:Cancel /Get," ISO /IEC 9595 /DAM1, 1990.
16. Information Processing Systems Open Systems Interconnection, "Common Management Information Protocol Specification-Amendment 1:Cancel /Get," ISO /IEC 9596 /DAM1, 1990.



邊 玉 煥(Ok Hwan Byeon)正會員

1953年 8月 28日生

1979년 2월 : 한국항공대학 통신공
학과(공학사)

1985년 : 인하대학교 대학원 전자공
학과(공학석사)

1988년 3월~현재 : 경희대학교 대
학원 전자공학과(박사
과정수료)

1978년 9월~현재 : KIST 시스템공학연구소 교육연구망
실장

1983년 12월~1984년 12월 : 미국 OSM Computer corp.
연구원

※주관심분야 : Network Management, Network Secur-
ity등임.

陳 庸 玉(Yong Ohk Chin)正會員

1943年 3月 21日生

1968年 2月 : 延世大學校工科大学
電氣工學科 卒業

1975年 2月 : 延世大學校 大學院 電
子工學科(工學碩士)

1981年 8月 : 延世大學校 電子工學
科(工學博士)

1980년 : 通信技術士

1976年~現在 : 慶熙大學校 工科大学 電子工學科 教授