

능동 특성을 갖는 정책기반 망 관리 객체의 모델링 (A Modelling of Policy Based Network Management Object with Active Properties)

최 은 복*
(Eun-Bok Choi)

요 약

최근 분산시스템 환경에서 다양한 사용자의 요구에 부응하고 통신망의 효과적인 관리를 위해서는 네트워크 자원의 관리에 대한 정책기반 통신망관리시스템이 요구된다.

본 논문에서는 다양한 통신망의 효율적인 관리와 일관된 관리정책을 적용하기 위해 ECA(Event-Condition-Action) 규칙을 갖는 능동특성의 정책기반 관리객체정보를 모델링하였다. 본 논문에 기술된 정책에는 하나의 외부요인이 발생하였을 때 외부요인이 수행되기 위한 하나이상의 조건과 그 조건이 만족된 경우 수행되는 행위들로 구성된 규칙들을 기술한다. 그리고 실질적인 환경에서 적용되고 있는 ATM 관리객체 중 폭주 제어 모델에 정책의 구성요소를 적용함으로써 관리객체의 동적 수행 기능이 체계적이고 정형적으로 기술되는 장점을 제시하였다.

ABSTRACT

Policy base management system that can satisfy various user's request in distributed system environment recently and manage network resources efficiently is required.

Described policy base management information consisted of ECA(Event-Condition-Action) rules so that efficient management of various communication network and consistent management policy may be available in this paper. Policy is consisted of Event, Condition and Actions to achieve when condition is satisfied. And we can present formality of dynamic function of management object as applying policy to ATM congestion control model been applying in real environment.

1. 서론

인터넷과 웹 기반 기술의 출현으로 인해 통신망의 구성요소의 수와 종류가 다양해짐에 따라 관리자

들에게는 새로운 네트워크 장치들의 관리와 설정작업이 점점 어려워지고 있다. 그러므로 다양한 사용자의 요구에 부응하고 분산화되는 통신망의 효과적인 관리를 위해서는 네트워크 자원에 관리의 적합한

* 정회원 : 전주대학교 정보기술컴퓨터공학부 전임강사

논문접수 : 2002. 8. 12.

심사완료 : 2002. 12. 10.

과 서비스의 이용에 관한 정형적인 기술방법인 정책 기반 통신망관리시스템이 적합한 아키텍처이다.

시스템관리에서 정책은 특별한 목적을 달성하기 위해 시스템 관리자에 의해 설계된 행위나 행동들에 관한 전략이나 원리들을 기술한 것이다. 정책에는 보안이나 네트워크 특성, 우선순위 등의 사용자와 응용프로그램들에 관한 정보가 관련된다. 이들 정책들은 만약 사용자가 특정 응용프로그램을 수행할 권한이 있는지 여부를 결정하거나 부서간의 상호 협조를 강화하기 위해 정책을 설립하여 컴퓨터 네트워크에서 과부하를 줄이는 고수준의 관리기술이 적용된다[1].

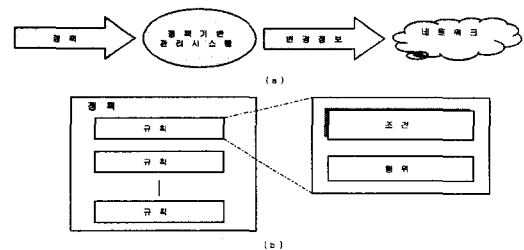
네트워크 관리자들이 안정된 실행환경에서 새로운 응용들에 대한 지원을 강화하기 위한 방안으로 정책에 기반한 통신망 관리의 방법이 제시되고 있다. 정책기반 망관리란 특정 사업의 응용프로그램이 특별한 사용자를 위한 수준에서 수행될 수 있도록 제공하는 새로운 솔루션으로서 사용자와 응용프로그램 그리고 조직이 네트워크 자원을 사용하고 접근할 수 있도록 규칙들과 정책들의 집합으로 구현된다.

통신망 관리시스템은 이질적 통신기술과 컴퓨터 네트워크로 구성된 통신망의 통합적인 관리기능의 수행을 위하여 관리대상 통신망 구성요소들의 특성 중 통신망 관리에 필요한 정적, 동적 정보만을 추출, 추상화한 관리객체로 모델링한다[14]. OSI(Open Systems Interconnection)에서는 객체지향 개념을 이용하여 관리객체들을 정의하고 전체적인 망관리 정보를 모형화하고 있으며, 이러한 관리객체 클래스(managed object class)를 정의하기 위하여 GDMO(Guidelines for the Definition of Managed Objects)라고 하는 아홉 개의 템플릿(template)을 제공하고 있다. 그러나 현재의 GDMO의 행위 템플릿은 텍스트 형태의 자연어기술하고 있어 행위부분의 관리객체 클래스를 정형화된 규칙으로 구성된 정책으로 표현될 필요가 있다.

2. 네트워크 관리 모델

2.1 정책기반 네트워크 관리(PBNM) 구조

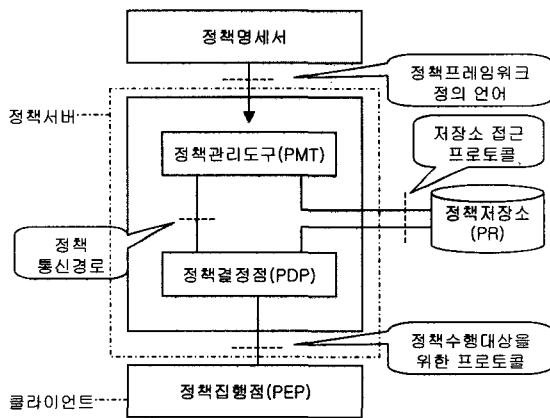
정책기반 통신망 관리의 목적은 멀티미디어를 포함한 새로운 응용들에 대한 지원, 안정된 응용 실행환경 제공에 대한 통신망 관리자들의 요구사항들을 해결하기 위한 방안으로 제시되었으며 통신망 관리자들의 요구를 해결하기 위한 통신망 대역폭의 단순한 확장보다 네트워크 구성요소의 자원을 효율적으로 관리함으로써 통신망을 효과적으로 관리하는데 있다[9]. 정책기반 통신망 관리의 기본구조는 [그림 1]의 (a)와 같다. 통신망 관리자가 통신망 구성요소나 서비스 동작을 통제하는 고수준의 정책을 생성하면 정책기반 관리 시스템은 주어진 정책을 통신망 구성요소에 의해 집행할 수 있는 구체적인 변경정보를 변환하여 해당 통신망 구성요소들에게 전송하게 된다. 또한 정책은 하나 이상의 규칙으로 구성되며, 각 규칙은 하나 이상의 조건과 그 조건이 만족된 경우 수행되는 행위로 이루어진다[그림 1]의 (b).



[그림 1] 정책기반 통신망 관리구조와 정책 구성요소
[Fig. 1] Policy base network management structure and policy component

정책기반의 네트워크 관리는 네트워크에서 제공하는 QOS, 정보보안 및 자원을 공동된 형태로 제공하고, 이를 효율적으로 관리하는 데 있다. 이에 정책기반의 네트워크 관리 시스템은 주어진 정책을 통신망 구성요소에 의해 집행할 수 있는 구체적인 변경정보로 변환하여 해당 통신망 구성요소들에게 전송하게 된다[3].

정책기반의 네트워크 관리구조는 IETF에서 [그림 2]와 같이 정책 관리를 위한 정책관리도구(PMT:Policy Management Tool), 정책 저장을 위한 정책저장소(PR:Policy Repository), 정책결정을 위한 정책결정점(PDP:Policy Decision Point), PDP에 의해 결정된 정책을 집행하는 정책집행점(PEP:Policy Enforcement Point), 그리고 구성요소들간의 정책 프레임워크를 정의하는 언어와 프로토콜 등으로 구성된다.[4-6]. 정책서버에는 정책관리도구와 정책결정점으로 구성되며 정책저장소는 정책서버와 같이 운영되거나 따로 분리되어도 상관없다.



[그림 2] 정책기반 네트워크 세부 관리구조

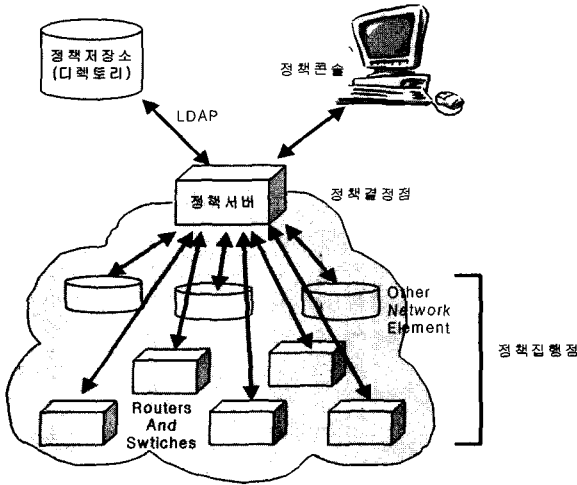
[Fig. 2] Detailed management structure of policy base network

- 정책관리도구 : 망 운용자가 정책기반의 통신망 관리 운영 상태 감시와 관리를 위하여 명세된 정책 명세서를 정책 프레임워크 정의 언어(PFDL: Policy Framework Definition Language)을 이용하여 정책 데이터로 변환하는 기능을 수행한다.
- 정책저장소 : 정책관리도구에 의해 정의된 망 관리 정책은 정책저장소에 저장되며 정책 저장소에 수용되는 데이터는 정책을 결정하기 위한 정책 결정 조건과 결정된 정책에 따라 관리장비에 적용되어야하는 행위나 행동으로

구성된다. 저장된 정책을 조회하거나 신규 생성된 정책을 저장하기 위한 프로토콜로는 LDAP, COPS, HTTP, SNMP 등이 사용된다.

- 정책결정점 : 통신망 구성요소나 서비스에 해당하는 관리대상요소의 상태와 관리정책에 따라 결정된 관리기능을 결정하는 프로세스로 정책서버라고도 하며 정책데이터베이스내의 관리정보가 변경됐을 경우 정책 클라이언트에 해당되는 정책수행 대상에게 변환된 정책정보를 전송하게 된다.
- 정책집행점 : 정책결정점에 의해 결정된 관리기능을 실행하는 관리대상요소내의 프로세스로 정책 클라이언트라고도 하며 정책결정점에 의해 전송된 정책 규칙정보를 자체 시스템에 적합한 형태로 저장하여 이를 수행한다.

다음은 주요 네트워크/소프트웨어 장비회사들의 정책관리제품의 구성 예를 보인다. 주요한 정책기반 네트워크 관리의 구성요소는 정책관리자(Policy Manager), 정책 집행자(Policy Enforcer), 정책 서버(Policy Server)로 구성된다. 네트워크 관리자는 GUI와 같은 고수준의 소프트웨어 인터페이스를 갖는 관리 응용프로그램을 통해 네트워크 정책을 정의한다. 정책 집행자 유틸리티는 주어진 정책이 패킷 필터링이나 대역폭 예약, 트래픽 우선순위 적용 등과 같은 특정 하드웨어와 소프트웨어 기능을 통해 클라이언트 상에서 수행되는 것을 보장한다[7].



[그림 3] 정책기반 네트워크 관리 구성

[Fig. 3] example of policy base network management composition

2.2 관리정보 모델

관리객체 클래스를 정의하기 위한 표준화된 템플릿을 기술하고 있는 관리정보 모델은 통신망을 구성하는 다양한 구성요소들에 대하여 객체지향 개념을 기반으로 설계되었으며 표준화된 관리 인터페이스 기능을 제공하고 있다. GDMO(Guidelines for the Definition of Managed Objects)는 OSI환경에서 자원 관리를 위한 관리객체 클래스를 기술하는데 사용되는 표기법을 정의하기 위한 국제 표준으로서 OSI에서 사용되는 관리객체와 관리정보를 모델링하기 위한 개념과 용어가 제공된다.

또한 관리정보모델에 포함된 추상적인 모델링 개념과 OSI 환경에서 특별한 자원 관리를 위한 관리객체 클래스의 기술 요구조건과의 관계를 매핑해주는 역할을 수행한다. 여기에는 관리객체 정의자가 관리객체 클래스와 그들의 컴포넌트들을 기술할 때 사용하는 표기법의 문법과 의미에 대한 정의가 포함되어 있다.

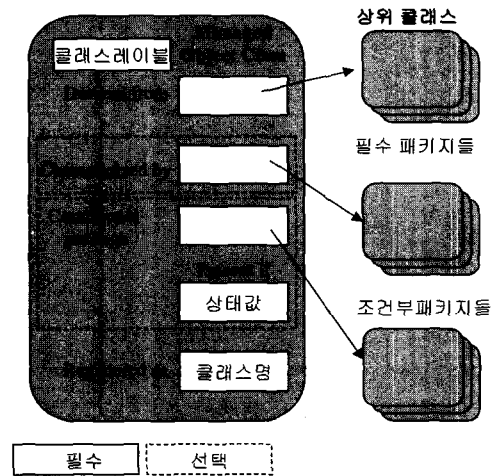
관리객체 클래스를 정의하는데 사용되는 표기법은 템플릿이란 개념에 기반을 둔다. 템플릿은 관리객체 클래스의 여러 관점의 명세를 기술하기 위한 형식이

다. 템플릿에서는 구성요소들이 표현되고 삭제되고 반복되는가에 대한 문법적인 기술사항이 정의되어지며 다음과 같이 9개의 템플릿으로 구성된다[11].

- . 관리객체 클래스 템플릿(managed object class template)
- . 패키지 템플릿(package template)
- . 매개변수 템플릿(parameter template)
- . 속성 템플릿(attribute template)
- . 속성 그룹 템플릿(attribute group template)
- . 행위 템플릿(behavior template)
- . 작용 템플릿(action template)

☑ 관리객체 클래스 템플릿

관리객체 클래스 템플릿은 관리객체 클래스의 중심부분에 해당한다. NAME BINDING 템플릿을 제외하고 모든 다른 템플릿들이 관리객체 클래스 템플릿을 직·간접적으로 참조한다.



[그림 4] 관리객체 클래스 템플릿

[Fig. 4] managed object class template

모든 관리객체 클래스는 하나 이상의 상위클래스로부터 특성을 상속받는데 궁극적으로 top이라는 특별한 관리객체 클래스로부터 상속되어진다. 관리객체 클래스 템플릿에 있는 DERIVED FROM 절은 이러

한 상속관계를 나타내는 클래스를 정의하고 있다. 또한 한 개 이상의 상속되는 패키지 템플릿이 존재하는데 여기에는 속성, 연산, 통지, 매개변수 그리고 정의되어진 행위 등이 포함된다[12].

CHARACTERIZED BY 절에서는 클래스의 모든 인스턴스들이 포함되는 필수패키지를 정의하고 있으며 CONDITIONAL PACKAGE 절은 조건을 만족했을 때 수행하는 패키지에 대한 정의로서 선택적으로 기술되어진다. 그리고 REGISTERED AS 절은 관리 객체 클래스 정의에 해당하는 관리객체 클래스 이름을 정의하는 절로서 전역적으로 사용되는 유일한 관리객체 식별자를 할당하는데 사용된다.

☐ 패키지 템플릿

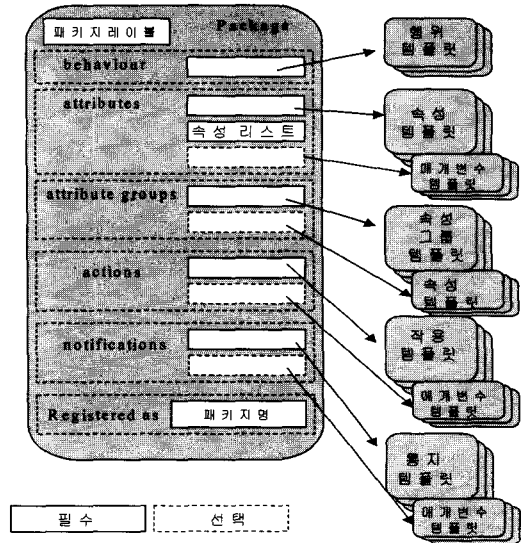
패키지 템플릿은 논리적으로 연관된 관리객체 클래스의 특성들의 집합으로서 행위, 속성, 통지, 작용 그리고 매개변수 등의 요소가 함께 사용된다. 관리객체 클래스 템플릿에서 기술하였던 것처럼, 이 패키지에서도 필수 패키지와 조건부 패키지가 정의되어 서로 상호 작용한다.

행위를 정의하는 절은 특별한 템플릿에 대한 관리객체클래스의 행위부분을 기술하기 위한 절로 속성값의 관계성, 행위와의 관계성, 관리객체 모델의 자원과의 관계성 등이 포함된다.

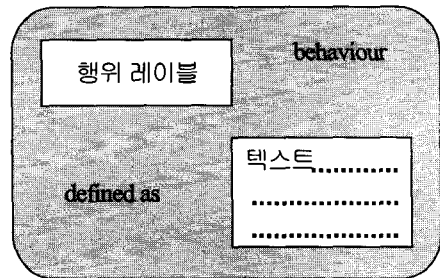
속성 절에는 패키지에 포함되는 속성들을 나열하는 절로서 이용 가능한 연산이나 속성에 대한 초기값, 디폴트값, 허용값 그리고 메카니즘을 확장할 때 기술할 매개변수 등이 포함되어진다. 디폴트값은 replace with default 연산에 의해 사용되어지며 초기값은 상속규칙에 의해 유도되어지거나 create 연산에 의해 관리객체가 생성될 때 결정된다. 이들 값들은 모두 ASN.1 표기법에 의거하여 기술되어진다[13].

☐ 행위 템플릿

행위 템플릿은 관리객체나 이들의 구성요소에 대한 행위를 정의하는데 사용되는 템플릿이다. 그러나 현재 이 부분에 대한 표준안이 없어 어떠한 제약사항이나 문법이 존재하지 않으며 단지 사용자가 이해할 수 있는 자연어로 기술되어있다.



[그림 5] 패키지 템플릿
[Fig. 5] package template



[그림 6] 행위 템플릿
[Fig. 6] behaviour template

그러나, 관리객체 클래스를 정의하기 위하여 사용되는 PACKAGE, ATTRIBUTE, ACTION, NOTIFICATION 등과 같은 템플릿들의 동작특성을 기술하는 BEHAVIOUR 템플릿이 위와 같은 특성을 표현할 수 있는 체계나 구문 등이 현재의 권고안에는 정의되어 있지 않아서, 관리객체의 동적 특성을 체계적이면서 명확하게 표현할 수 없는 문제가 있다. 그리고, 관리객체의 동적 특성 기술의 기준과 범위가 존재하지 않아, 관리객체마다 동적 특성을 기술하는 방법과 명세정도가 달라서 통신망 관리시스

템 개발자에게 시스템 개발에 필요한 정보를 충분히 제공하지 못하였다. 관리객체의 능동적 특성을 갖는 망관리 시스템에서 선행조건이나 불변조건과 같은 제약사항이 없이 데이터에 대한 연산이 자동적으로 수행될 경우 데이터 무결성이 파괴될 우려가 있다.

따라서 본 논문에서는 다양한 통신망의 효율적인 관리와 일관된 관리정책을 적용할 수 있도록 동적 특성을 갖는 정책기반 관리정보모델을 제시한다. 정책에는 하나의 외부요인이 발생하였을 때 외부요인이 수행되기 위한 하나이상의 조건과 그 조건이 만족된 경우 수행되는 행위들로 구성된 규칙들을 기술한다. 그리고 실질적인 환경에서 적용되고 있는 ATM 관리객체 중 폭주제어 모델에 정책의 구성요소를 적용하므로써 보다 관리객체의 동적 수행 기능이 보다 체계적이고 정형적으로 기술되는 장점을 제시하였다.

3. 정책 기반 관리객체 모델링

3.1 구성요소

OSI 기본 참조 모델은 OSI 관리 프레임워크와 통신 프로토콜을 고려하여 설계되어지며 OSI 프레임워크는 전반적인 시스템 관리 표준인 시스템 관리 개요를 통해 상세히 표현된다. 또한, 표준안은 관리기능과 관리정보를 정의하는 GDMO와 같은 관리정보 구조에 의해 표현되어진다. 그리고 관리기능과 관리정보 구조는 관리정보의 부가적인 내용과 통신 프로토콜로 세분화되어 질 수 있다[그림 7][10].

하지만 표준안의 관리기능을 포함한 관리정보 구조와 세부내용을 표현하는 관리객체 클래스의 행위 부분이 텍스트형태로 서술되고있어 관리객체의 동적 특성을 명확히 표현하지 못하고 있다.

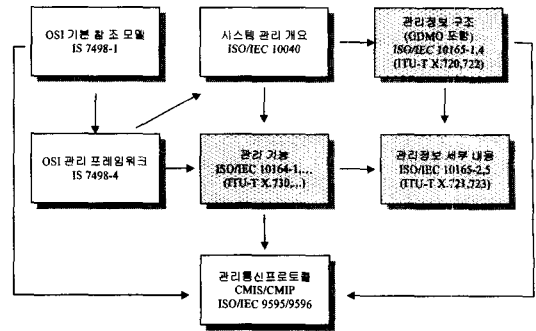


그림 7 OSI 관리 표준의 상호관련성

[Fig. 7] Interrelationship of OSI management standard

본 논문에서는 하나의 외부요인이 발생하였을 때 외부요인이 수행되기 위한 하나이상의 조건과 그 조건이 만족된 경우 수행되는 행위들로 구성된 규칙들을 정의한 관리정보 기술 정책을 제시한다. 관리객체의 동적특성을 정책기반에 의거해 기술하기 위해 다음과 같은 주요 구성요소를 사용하여 표현하고자 한다.

☒ 외부요인(EVENT)

외부요인(EVENT)으로는 통신망 관리자로부터 전달되는 관리객체에 대한 관리연산의 실행요청과 다른 관리객체로부터 전달되는 통지 또는 사건보고 등이 있다. 관리객체의 동작 절차의 결정요소의 외부요인인 관리연산과 사건보고는 그 종류에 따른 매개변수가 함께 입력으로 전달될 수 있다.

☒ 조건(CONDITIONS)

관리객체로 전달된 사건은 사건을 구성하는 매개변수의 값과 관리객체에 포함된 속성값 또는 속성의 존재여부에 따라 그 처리여부 및 처리 절차가 결정된다. 또한 관리객체가 사건에 대한 처리 후 반드시 만족시켜야 하는 속성값들간의 관계 혹은 무결성 제약조건과 같은 불변조건 역시 관리객체의 동작에 영향을 미치는 요소이다. 따라서 관리객체의 동작여부를 결정하는 선행조건(PRECOND) 및 불변조건

(INVARIANTS)을 정형적으로 표현하는 것이 관리객체의 동적 특성을 정확히 표현하고, 프로그램 구현에 활용될 수 있는 장점이 있다.

선행조건은 관리연산의 정상적인 수행이나 통지가 발생되기 위한 논리조건을 표현하고 불변조건은 관리객체의 동작 전체 과정에서 지켜져야 하는 조건을 표현한다. 선행조건과 불변조건은 참, 거짓을 결정할 수 있는 논리식 형태로 표현한다. 관리객체의 속성 자료형이 ASN.1을 사용하므로 조건식에 포함되는 변수들의 자료형은 ASN.1에서 지원하는 자료형과 각 자료형에 대한 연산자들이 포함되어야 한다.

☐ 행위(ACTIONS)

관리객체는 통신망 관리 측면에서 필요한 정보를 저장·관리하며, 관리자에 의해 전달되는 관리 연산을 수행하거나 관리객체로 전달되는 외부 사건에 대한 처리 절차를 수행함으로써 통신망 관리에 필요한 기능을 제공한다. 따라서 관리객체의 동작절차 과정은 관리객체로 전달되는 외부요인(관리연산, 통지)이나 관리객체 내부의 속성값, 조건부 패키지의 선행조건 등을 이용한 ECA 규칙을 기반으로 작성된다. 관리객체의 동작 구조는 사건위주(event-driven) 방식으로서 관리객체에 대한 사건(EVENT)이 발생되면, 발생한 사건의 처리여부를 결정(PRECOND)하고 사건에 대한 적절한 조치(ACTION)를 수행하는 구조를 가진다. 이밖에도 수행한 조치에 대한 결과의 점검을 위해 처리 전과 후에 만족되어야 하는 추가적인 불변조건(INVARIANTS)도 표현한다.

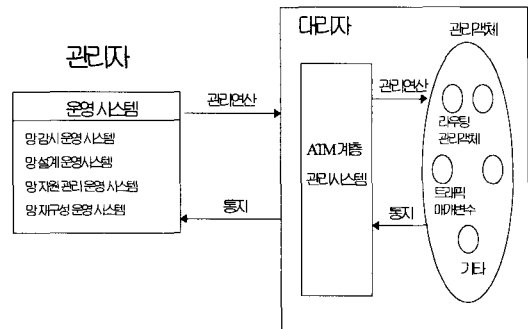
3.2 정책기반 관리정보 모델의 응용

미래의 광대역 통신망에서는 다양한 통신 서비스들이 통합되어 하나의 망을 통해 제공되는 멀티미디어 통신 서비스가 바람직하다. 즉 텍스트와 같은 고정적인 통신속도를 갖는 정보뿐만 아니라 동화상과 같은 가변적인 통신속도의 정보를 전송할 수 있는 서비스 품질에 대한 요구사항을 충족시킬 수 있어야 한다. 예를 들어, 각 미디어의 통신속도, 서비스 요구 품질, 미디어의 버스트(burst)성질에 유연히 대응할 수 있어야 한다. 이와 같은 목적을 달성하기 위

한 네트워크가 고속 광대역 네트워크(B-ISDN)라고 할 수 있으며, 이에 사용되는 고속대용량 통신전달 방식이 ATM(Asynchronous Transfer Mode : 비동기 전송모드)기술이다.

망 관리의 폭주제어는 망이 폭주상태로 되는 것을 피하기 위해서 망에 의해서 취해지는 일련의 제어동작을 말하며, 폭주제어는 망이 폭주상태에 빠진 상황에서 폭주의 정도 및 지속시간을 줄이고, 폭주 현상이 다른 망 요소에 전파되는 것을 극소화하기 위한 일련의 제어동작을 말한다.

ATM 망 관리 모델은 [그림 8]과 같이 망을 관리·운영하는 관리자와 관리객체의 관리를 맡는 대리자인 ATM 계층관리시스템, 그리고 실제 관리대상 객체로 구성된다. 관리자에는 ATM 망의 전반적인 운영상태를 감시하는 운영 시스템과 망 설계 및 준비를 하는 운용시스템, 트래픽 및 폭주제어를 수행하는 운영시스템, 그리고 망을 재구성할 때 이용되는 운영시스템으로 구성된다. ATM 계층관리 시스템은 ATM 망 요소에 대해 일련의 조치를 취하고 ATM 망 요소에서 발생하는 신호 등을 인식하는 대리자 역할이라고 할 수 있다[8].



[그림 8] ATM 망 관리 모델

[Fig. 8] ATM network management model

ATM 계층에서의 트래픽 관리는 크게 트래픽 제어 기능과 폭주 제어 기능으로 나눌 수 있다. 트래픽 제어 기능은 폭주 상태를 예방하기 위해서 망이 취하는 일련의 조치들을 말하며, 폭주제어 기능은 폭주가 발생했을 때 부하균등화 및 폭주 제거를 위

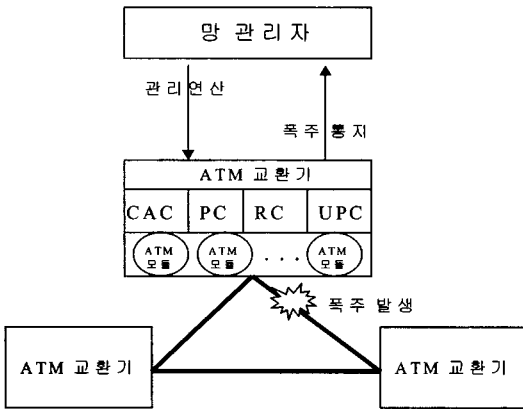
해 망이 취하는 일련의 조치들을 말한다. ATM 망 개체내에서 폭주는 다양한 위치에서 발생하는데, ATM 스위치나 고객의 가입자 망에서의 인터페이스인UNI(User Network Interface) 그리고 망과 망사이의 인터페이스인 NNI(Network Network Interface)와 이에 관련된 모듈에서 일어난다.

여기에서는 폭주제어 기능을 기반으로 하여 관리 객체의 동적특성 모델링의 예를 들어본다.

폭주제어의 기능은

- 선택적 셀 폐기
- 명시적 전방향 폭주 지시(Explicit Forward Congestion Indication)

이는 폭주가 발생시 신속하게 EFCI를 중단 시스템에 전송하여 폭주 경보를 알리는 기능을 한다. 다음은 [그림 9]와 같이 ATM 폭주제어 모델을 도식화하여 제시하였다.



[그림 9] ATM 폭주 제어 모델

[Fig. 9] ATM congestion control model

여기에서 망 관리 시스템은 OAM(Operations And Maintenance) 셀을 통하여 ATM 망 요소의 폭주 상태를 감시하고 폭주정보를 수집하며 ATM 모듈에 대한 폭주 판단 임계치를 설정하는 기능을 한다. ATM 교환기는 폭주 발생시 관리시스템에게 폭주 통지를 전송한다. 폭주 통지에는 우선셀과 비우선셀에 대한 폐기된 셀의 수와 폭주지속시간 등의 정보

가 포함된다.

본 절에서는 ATM 폭주 감시를 위한 관리객체 클래스를 정의한다. 관리객체 클래스에는 클래스명과 어떤 관리객체로부터 상속을 받는가를 지시하는 절 그리고 필수 패키지와 행위부분이 서술되어진다. 행위부분에는 동작과정에 필요한 관리객체의 속성을 통해 체계적으로 표현된 폭주 감시 절차가 기술되어진다.

ATM의 폭주 제어 모델에는 오버트래픽이 발생하여 폭주가 발생시 관리자에게 폭주에 관련된 정보를 발송하고 회복 기능을 수행하는 congestionControl 관리객체가 있다. 폭주 제어 관리객체는 폭주로 인해 폐기된 우선셀과 비우선셀에 대한 셀의 수와 현재 폭주가 발생한 시간과 폭주 등급, 그리고 ATM 구별자 등의 상태정보를 갖고 있으며 이와 관련속성들을 관리자에게 통지한다.

다음 [그림 10]은 congestionControl 관리객체 클래스를 외부요인과 조건 그리고 행위에 기반한 규칙을 이용하여 기술하였다.

congestionControl MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM : top;

CHARACTERIZED BY

congestionControlPackage PACKAGE

BEHAVIOUR congestionControlBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS

EVENT : congestionEvent

atmEntityId : atmEntityID,

congestionStateId : congestionStateID;

PRECOND:

administrativeState == unlocked AND

operationalState == enabled AND

availabilityStatus != offDuty;

PROCEDURE :

if (trafficAmount exceed superiorLimit) then

“CAC(Connection Admission Control) : 커넥션 접속 제어”;

// 대역을 줄여받거나 접속허가를 하지 않음

“PC(Priority Control) : 우선제어(우선 셀, 비우선 셀 폐기)”;


```
//우선셀과 비우선셀을 구분, 폭주시 비우선셀
//을 우선적으로 폐기
"RC(Routing Control) : 라우팅 제어";
// 폭주발생시 전송로를 우회
"UPC(Usage Parameter Control) : 사용량 파라
//메타 제어";
//오버트래픽인 경우 바이올레이션(Violation),
//폐기, 평준화(Smoothing) 방법에 의해 제어
emit congestionEmission notification;
// 폭주 관련 정보를 관리자에게 통지
endif;
```

[그림 10] ECA 규칙을 이용한 ATM 폭주제어
관리정보 기술

[Fig. 10] description of ATM congestion control
management information using ECA rules

4. 결론

최근 분산시스템 환경에서 다양한 방식의 시스템 관리 및 통신망 관리체계의 집중화로 시스템들에 대한 효율적인 관리정책이 필요하다. 따라서 다양한 사용자의 요구에 부응하고 분산화되는 통신망의 효과적인 관리를 위해서는 네트워크 자원에 관리의 적합성과 서비스의 이용에 관한 정책적인 기술방법인 정책기반 통신망관리시스템이 절실히 요구된다. 정책기반 망관리는 사용자, 응용, 통신장비 등 통신망 구성요소들이 준수해야 하는 상위수준의 규칙을 기술하고 실행함으로써 일관되고 안정된 통신망을 운용할 수 있다.

본 논문에서는 다양한 통신망의 효율적인 관리와 일관된 관리정책을 적용하기 위해 ECA(Event-Condition-Action) 규칙을 갖는 정책기반 관리정보를 모델링하였다. 정책에는 하나의 외부요인이 발생하였을 때 외부요인이 수행되기 위한 하나이상의 조건과 그 조건이 만족된 경우 수행되는 행위들로 구성된 규칙들을 기술한다. 그리고 실질적인 환경에서 적용되고 있는 ATM 관리객체 중 폭주제어 모델에 정책의 구성요소를 적용하므로써 보다 관리객체의 동적

수행 기능이 보다 체계적이고 정형적으로 기술되는 장점을 제시하였다.

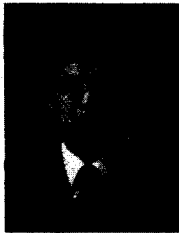
※ 참고 문헌

- [1] Jorge Lobo, Randeep Bhatia, Shamim Naqvi, "A Policy Description Language", Proceeding of American Association for Artificial Intelligence99, 1999.
- [2] Wang Changkun, "Policy-based Network Management", Communication Technology Proceedings, 2000.
- [3] Susan Hinrichs, "Policy-Based Management : Bridging the Gap,", Computer Security Applications Conference, 15th Annual, 1999.
- [4] Policy Framework Core Information Model, draft-ietf-policy-core-info-schema-02.txt, Internet Draft, February 1999.
- [5] Policy Framework, draft-ietf-policy-framework00.txt, Internet Draft, September 1999.
- [6] Requirements for a Model, draft-ietf-policy-req-02.txt, Internet Draft, November 2000.
- [7] Susan J. Shepard , "Policy-Based Networks:Hype and Hope, IT Pro January|February 2000.
- [8] 김종권 외, "ATM 망에서의 자원관리 및 제어기법 연구", 한국통신 망 관리연구소, 1994
- [9] 주광로, 이형효, 노봉남, "SNMP3 통신망의 정책기반 보안관리를 위한 역할기반 보안관리 모델의 설계 및 분석, 정보처리학회 논문지 제8-C권 제5호 2001.
- [10] Morris Sloman, Network and Distributed Systems Management, Addison-Wesley, 1994
- [11] ITU-T X.721 : "Information Processing Systems - Open Systems Interconnection - Management Information Services - Structure of Management Information Part 2: Definition of

Management Information", Geneva

- [12] ITU-T X.722 : "Information Processing Systems - Open Systems Interconnection - Management Information Services - Structure of Management Information Part 4: Guidelines for the Description of Managed Objects", Geneva
- [13] ITU-T X.723 : "Information Processing Systems - Open Systems Interconnection - Management Information Services - Structure of Management Information Part 5: Generic Management Information"
- [14] Adrian. Tang et al. Open Networking with OSI, Prentice-Hall, 1992.
- [15] 김기영, 안개일, 장종수, 이상호, "실시간 인터넷 보안 서비스 제공을 위한 정책기반 통합서버 설계 및 시뮬레이션", 정보처리학회 논문지 제 8-C권 제5호 2001.

최 은 복



1992년 전남대학교 전산학과
졸업(이학사)
1996년 전남대학교 전산학과
졸업(이학석사)
2000년 전남대학교 전산학과
졸업(이학박사)
2001년-2002년 순천제일대학
인터넷정보학부 전임강사
2002년 - 현재 전주대학교 정
보기술컴퓨터공학부 전임
강사
관심분야 : 통신망관리, 정보보안