

광대역 디지털 통신 네트워크 시스템의 객체지향 시뮬레이션 모형

박진영, 이영옥, 임홍순, 박성주
(한국과학기술원 경영과학과)

Abstract

광대역 디지털 통신 네트워크 (Broadband Integrated Services Digital Network : B-ISDN) 은 통신 속도가 수 Kb/s에서 부터 수백 Mb/s까지의 광범위한 트래픽, 화상과 같은 데이터의 간헐성(Burstness)이 강한 트래픽, 항등 비트율 및 가변 비트율 서비스, 그리고 연결성 및 비연결성 서비스 등 다양한 트래픽 특성을 가진 서비스들을 수용하는 차세대 통신망이다.

B-ISDN 에서는 이러한 다양한 서비스의 제공을 가능하게 하기위해 ATM(Asynchronous Transfer Mode)이라는 새로운 전달 방식을 채택하고 ATM 교환기와 ATM 크로스 커넥트 등 새로운 광대역 장비들을 사용한다. 이로 인해 물리적 토폴로지와 논리적 토폴로지의 구분, 망 운용중의 링크용량 변경, 가상채널(Virtual Channel)과 가상경로(Virtual Path)와 같은 연결-지향 기법을 이용한 대역폭할당 등 기존의 통신 네트워크 시스템과는 다른 특성을 지니게 된다.

B-ISDN과 같은 새로운 통신 네트워크 시스템은 망 구성 및 운용을 위해 폭넓은 성능분석 및 망 엔지니어링 기술개발을 필요로 한다. 전통적으로 통신망의 성능 분석을 위해서는 해석적 방법, 컴퓨터 시뮬레이션 방법, 그리고 하드웨어 테스트베드를 이용하는 방법 등이 사용된다. 세가지 접근방법은 각기 고유한 특성에 따라 장단점이 있으며 전체적인 기술개발 관점에서는 상호 보완적인 역할을 한다. 이 중 컴퓨터 시뮬레이션은 B-ISDN에서의 트래픽과 망모형을 소프트웨어로 구현함으로써 망의 동작 및 성능을 분석하는 데 가장 유연성이 높은 특징이 있다. 따라서 망 및 트래픽 제어기술 개발, 망 토폴로지 선정, 서비스 품질 및 망성능 기준값 설정, Routing 과 Dimensioning 등 망 설계, 대역폭 할당 등 B-ISDN의 전반적인 성능 분석 및 설계에 시뮬레이션 기법이 사용될 수 있다.

본 연구에서는 B-ISDN을 위한 시뮬레이션을 효과적으로 수행하기 위한 객체지향 시뮬레이션 모형을 만들어 보고자 한다. 객체지향 기법은 하나의 시스템을 독립적인 객체들의 집합으로 표현함으로써 복잡한 문제를 보다 효과적으로 정의하고 해결하기 위한 방법이다. 객체지향 기법의 장점은 실제 시스템을 그대로 표현하므로 모형화 과정이 자연스럽게 개발된 모형의 수정, 추가 및 재사용이 용이하여 전체적으로 생산성을 향상시킬 수 있다는 것이다. 따라서 B-ISDN 과 같이 망 기술 및 트래픽 제어 기술이 계속적으로 개발 되고 있고, 다양한 범주의 많은 시뮬레이션이 요구되는 경우에 사용하기 적합하다. 본 연구에서 구체적인 객체지향 모형화 방법론으로는 Rumbaugh의 OMT(Object Modeling Technique)을 사용하였다.

본 연구에서 제시된 B-ISDN 시뮬레이션 모형은 B-ISDN망을 대상으로 한 각종 시뮬레이션 모형의 개발에 직접 활용될 수 있으며 향후 B-ISDN 전용 시뮬레이터의 개발을 위한 기반 모형으로도 사용될 수 있을 것이다.