

52. ATM 網에서 ABR 서비스를 위한 混雜回避 알고리즘에 관한 研究

전자통신공학과 정 강 화
지도교수 임 재 흥

최근 들어 인터넷의 급격한 발전과 활성화에 따른 통신 환경의 변화는 전화 통신과 같은 저속의 통신 서비스와 고속 데이터 통신 서비스를 동시에 제공할 수 있는 새로운 전송 개념을 필요로 하게 되었다. 새로운 통합 통신 서비스를 제공하기 위해서는 고속의 데이터 전송이 가능한 물리 매체가 있어야 하고 물리 매체를 이용하여 데이터를 전송할 수 있는 새로운 개념의 전송 방식이 필요하다.

기존의 이더넷(ethernet)과 같은 패킷(packet) 통신은 실시간 통신을 요하지 않는 데이터 통신에는 적합하나 패킷 크기의 유동성 때문에 실시간을 요하는 음성 통신이나 화상 통신에는 적합하지 않다.

실시간 통신이 가능한 회선 교환 방식은 각 응용계층에 일정한 대역폭을 할당하고 할당된 대역폭을 계속 유지하므로 실시간 통신을 지원할 수 있으나 대역폭을 낭비하게 되므로 대량의 데이터의 전송에는 적합하지 않다.

패킷 통신의 장점을 유지하면서 실시간 통신을 제공할 수 있는 방법은 패킷의 크기를 일정하게 고정하면 가능한데, 비동기식 전송 모드(ATM : Asynchronous Transfer Mode)의 데이터 전송은 패킷의 크기를 고정시켜 셀 단위로 전송을 한다.

음성과 같은 실시간 통신은 전송의 지연에 민감하고, 데이터 통신과 같은 실시간을 요하지 않는 통신은 데이터의 손상에 민감하기 때문에 각 서비스의 형태에 따라 다양한 트래픽 제어방식이 필요하다. 트래픽(traffic) 제어를 위해 서비스의 형태를 구분하는 것이 필요하고, ATM 포럼(ATM forum)에서는 ATM 계층 서비스의 형태에 따라 항등 비트율(CBR : Constant Bit Rate), 가변 비트율(VBR : Variable Bit Rate), 가용 비트율(ABR : Available Bit Rate), 비 규정 비트율(UBR : Unspecified Bit Rate) 등으로 정의하고 있다. CBR 서비스와 VBR 서비스는 실시간 통신에 대하여 정의하며, ABR과 UBR 서비스는 데이터 트래픽과 같은 best-effort 트래픽을 정의한다.

ATM은 광대역 종합정보통신망(B-ISDN : Broadband Integrated Service Digital Network)을 지원하기 위해 도입된 개념으로 고속의 데이터 전송을 지원한다. 실시간 통신 서비스의 경우 전송 대역폭의 일부분만 이용하게 되고 나머지 전송 대역폭은 사용하지 않는다. 실시간 데이터가 점유하고 있는 대역폭의 나머지 부분을 이용해 데이터를 전송하는 방식이 ABR 서비스이다. ABR 서비스를 제공하기 위해 자원의 효과적인 관리, 트래픽 제어, 모든 ABR 소스에 공평하게 대역폭을 할당하는 것이 가장 중요하다.

ATM 망에서 ABR 서비스를 지원하기 위해 소스측의 동작에 대해서는 엄격하게 정의하고 있으나, 스위치의 동작에 대해서는 스위치 제작회사에 유연성을 제공하기 위해 엄격하게 정의하지 않았다. 본 논문에서 ATM 망에서 ABR 서비스를 제공하기 위해 트래픽 제어기법의 특성을

파악하는 것이 우선 되어야 함을 파악하고, ABR 서비스를 제공하기 위한 제어기법인 ER (Explicit Rate)에 대하여 연구하였다.

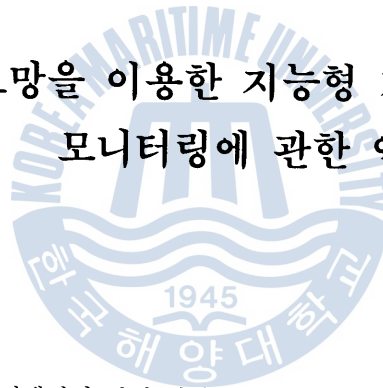
ER 제어기법의 종류로는 ERICA(Explicit Rate Indicate Congestion Avoidance) 알고리즘과 EPRCA(Enhanced Proportional Rate Control Algorithm) 알고리즘이 있는데, 본 논문에서는 각 알고리즘의 특성에 관하여 연구하였으며 시뮬레이션 모델을 이용하여 네트워크에 정체 현상이 발생하였을 경우 각 알고리즘의 반응성을 실험하고 그 결과를 제시하였다.

시뮬레이션은 2 스위치와 3 스위치 모델을 이용하였으며, 같은 조건에서 ERICA 알고리즘과 EPRCA 알고리즘의 트래픽 특성을 비교 분석 하였다.

실험 결과 네트워크의 부하 변화가 있을 때 EPRCA 혼잡회피 기법이 뛰어난 반응 특성을 나타내는 결과를 얻을 수 있었으며 안정성과 페어웨어 특성은 ERICA 알고리즘이 EPRCA 알고리즘 보다 우수한 결과를 얻을 수 있었다.

본 논문의 실험결과 많은 소스가 빠른 속도로 데이터를 전송하기 위해 경쟁하는 ATM WAN(Wide Area Network)에는 EPRCA 알고리즘이 적당하고 안정적인 특성이 필요로 하는 ATM 망에서는 ERICA 알고리즘이 적당하다는 결과를 얻었다.

53. 신경회로망을 이용한 지능형 가공시스템 제어 및 모니터링에 관한 연구



전자통신공학과 조 동 민
지도교수 이 상 배

오늘날 공장 자동화가 진행되어 감에 따라 좀더 사용자 측면의 편리성이 강조되는 자동화 기기가 눈부신 속도로 개발 연구되고 있는 실정이다. 일례로 요즘 모든 자동차 생산라인, 의류 제조업, 식품제조, 반도체 공정 등 실로 다양한 분야에서 생산 공정의 무인 자동화는 필연적 요소로 자리 잡아 가고 있다. 그러나 실제로 우리가 접하고 필수적으로 필요로 하는 1차 산업 즉 농업 분야나 수산업 분야 등에서는 아직도 많은 시간과 노동력을 들이는 노동 집약형 수공업 형태를 못 벗어나고 있는 실정이다. 또한 사회적 분위기와 인식 부족이 맞물려 자동화 기기의 개발이 늦어지고 있거나 국산화 능력이 있음에도 불구하고 시장성의 단기적인 이윤만 내세워 많은 자동화 기기를 수입을 하고 있다. 따라서 1차 산업 분야 쪽의 자동화 기기 개발 연구에 악 영향을 미치고 있는 추세이다.

더구나 이런 추세로 가면 외국 자동화 기기에 대한 기술력 종속으로 더 큰 문제점을 유발할 수도 있을 것이다. 이에 본 연구는 지능형 실시간 가공 시스템을 IBM-PC인터페이스 기반으로 구현, 제어에 초점을 맞추었다. 가공 시스템의 대상으로는 아직도 열악한 1차 산업의 노동 집약적 수공업형태를 벗어나지 못하는 어류 전처리 과정의 아가미와 꼬리 부분의 실시간 어류 절단에 두었다.

어류의 크기는 비선형성을 많이 내포하고 있고 어족(魚族)에 따른 크기가 다양하여 여기에 일률적인 기계적 구조로써 아가미와 꼬리를 자른다면 수작업의 효과 보다 더 많은 손실을 가져