

# 박 사 학 위 논 문 초 록

성 명 : 김 윤 석 (Kim, Yun Seok)

金 倫 奭

생년월일 : 1965년 4월 9일

학위취득학교명 : 경희대학교 전자공학과

취득년월 : 2001년 2월

지도교수 : 진 용 옥

학위논문제목 :

국문 : 신경망을 이용한 ATM 통화유량 실시간 예측 모델링

영문 : Real-Time Prediction Modeling of ATM Traffic Using Neural Network

논문 요약 :

도래할 B-ISDN에서 중추적 역할을 할 ATM (Asynchronous Transfer Mode)의 실현을 위해서는 다중매체 (multi-media)의 통화유량 (traffic)을 최적으로 제어할 수 있는 방법이 제시되어야 한다. 그러나 다중매체 통화유량의 특성이 완전히 밝혀지지 못한 상태에서 ATM 통화유량의 최적제어 실현은 난제로 남아있다. 이를 위해 다양한 다중매체 통화유량 모델이 제시되어지고 있으나 완전히 검증된 모델은 없으며 제시되어진 모델에 따라 ATM 통화유량 제어 알고리즘도 서로 다르게 제안되고 있다.

본 논문에서는 이러한 어려움을 해결하기 위해 다중매체 통화유량 모델이 어떠한 형태로 결정되어지더라도 ATM 통화유량 제어 중 호 접속제어 (connect admission control)에 공통으로 적용될 수 있는 다중매체 통화유량 예측 알고리즘 모델을 제시한다. 즉, 다중매체 통화유량의 특성이 비선형 특성과 (서서히 변화하는) 시변 특성을 지니므로 이를 실시간 예측하기 위해 비선형 함수 예측의 계산량 및 성능이 대수적 알고리즘 보다 우수한 신경망 (역진과 학습 알고리즘)을 기본으로 하여 3중 병렬로 연결된 신경망 모델을 제안한다. 기존의 신경망은 예측 대상함수의 특성이 시변되면 재학습 시간이 반드시 필요하기 때문에 시변 함수의 실시간 예측은 할 수 없다는 단점을 보

완하기 위해 본 모델이 연구되었다.

제안된 모델의 사전 검증을 위해 케이오스 (chaos) 비선형 함수에 시변 특성을 주어 예측하는 첫 번째 모의실험과, 확률밀도함수를 이용하여 모의 다중매체 통화유량을 발생시켜 이를 제안된 모델로 예측하는 두 번째 모의실험을 하여 그 결과 주어진 오차 범위 내로 예측할 수 있음을 보인다. 또한 제안된 모델의 마지막 검증을 위해 실제 인터넷에서 획득한 패킷전송 지연데이터를 제안된 3중 병렬 신경망 모델로 예측함으로써 시변-비선형 특성을 지니는 다중매체 통화유량 예측에 적용될 수 있음을 제시한다.

제안된 모델을 ATM 호 접속제어에 적용하면 호 접속 요구가 발생할 때 그 호를 접속할 시점의 다중매체 통화유량을 예측할 수 있기 때문에 그 호의 허락 (accept)과 거절 (reject)이 최적으로 제어될 수 있다. 그러므로 ATM망에서의 보다 높은 망 자원 (대역폭)의 이용효율과 서비스 품질이 보장될 수 있다.

성 명 : 강 태 원 (Kang, Tae Weon)

姜 太 遠

생년월일 : 1966년 1월 20일

학위취득학교명 : 포항공과대학교 전자전기공학과

취득년월 : 2001년 2월

지도교수 : 김 효 태

학위논문제목 :

국문 : 전자파복사방출 측정의 외삽 및 상관성과 EMC 측정불확도에 대한 연구

영문 : Extrapolation and Correlation in Radiated Emission Measurements and Uncertainty in EMC Measurements

논문 요약 :

본 연구는 먼저 전자파장해 측정분야의 전자파복사방출 측정의 시험소간 반복성과 측정불확도를 고찰하였다. 전자파 발생기기를 미소다이폴로 모델링하였

을 때 미소다이폴의 종류와 접지면에 대한 방향에 따라 야외시험장에서의 전자기장의 세기와 외삽인자의 변화를 체계적으로 살펴 보았다. 피시험기기의 모델링을 위해 서로 직교하는 세 개의 전기다이폴과 자기다이폴을 사용하였다. 구형 다이폴 복사기(spherical dipole radiator)를 사용하여 3m와 10m 거리에서 전자기장의 세기를 측정하고 외삽인자를 구하여 이론값과 비교하였다. 야외시험장의 외부잡음문제를 해결하기 위하여 전파무향실과 야외시험장 사이의 상관관계를 고찰하였다. 전파무향실 내부벽면에 설치된 전파흡수체에 의한 반사파는 기하광학법에 의하여 고려하였다. 한편 전파무향실의 복사방출측정 적합성을 평가하기 위하여 정규화시험장감쇠량을 이용하였다.

전자파복사방출 측정의 반복도를 구하기 위하여 12개의 야외시험장과 4개의 전자파반무향실에서 동일한 전파원을 이용하여 전자기장의 세기를 측정하였다. 사용한 전파원은 구형 다이폴 복사기이고 그것의 간극전압을 조절하여 매 시험장소에서 같은 크기의 전자파가 발생되도록 하였다. 3m-전자파반무향실의 변환된 결과는 10m-야외시험장의 확장불확도 ( $k=2$ ) 범위 안에서 야외시험장의 측정결과와 일치하였다. 측정불확도는 시험소의 측정셋업과 가능한 모든 불확도 요인들을 포함하여 산출하였다.

정전기방전 내성시험에 사용되는 정전기방전 발생기의 출력 전류파형과 상승시간 측정의 불확도를 분석하였다. 전류크기 측정량에 대한 DC 등가회로모델을 제안하고, 이에 근거하여 가능한 거의 모든 불확도요인을 포함하여 측정불확도 계산식을 세웠다. 불확도의 분석결과, 방전전압 2, 4, 6, 8kV에서 방전전류 크기와 상승시간은 국제전기기술위원회 규격인 IEC 61000-4-2의 요구조건을 만족하였다.

성 명 : 신 용 조 (Shin, Yong Jo)

撰 者

생년월일 : 1966년 4월 24일

학위취득학교명 : 경희대학교 전자공학과

취득년월 : 2001년 2월

지도교수 : 진 용 옥

학위논문제목 :

국문 : 가우시안 잡음 환경 하에서 신경망을 이용한 변조신호의 자동 식별알고리즘

영문 : Automatic Identification Algorithm for Modulated Signals in Gaussian Noise Environment Using Neural Network

논문 요약 :

신호 해석의 분야중의 하나인 변조신호의 식별은 신호 인가, 전파 감시, 주파수자원 관리, 전자전, 이중단말간의 연결을 위한 다용도 복조기의 개발 등과 같은 통신 응용분야에서 중요한 역할을 하고 있다.

본 논문에서는 이러한 미지의 신호가 수신된 경우 변조 방식을 식별하는 알고리즘을 제안한다. 변조 방식의 식별 시스템은 수신단, 특징추출 및 식별기, 그리고 출력단의 3가지 단계로 구성하였으며, 미지의 수신신호로부터 순시 진폭, 순시 주파수, 순시 위상의 3가지 특징 벡터를 추출한 후 신호들이 단일한 특징을 나타낼 수 있는 특징벡터 공간으로 사상한 후, 이를 이용해서 신경망을 통해 식별하도록 구현하였으며, 신경망을 이용한 식별기의 훈련은 신호대 잡음비  $-5 \sim 20$  [dB]의 신호의 특징을 이용하여 수행하였다.

본 논문에서는 가우스성 잡음 환경 하에서 11가지의 신호를 대상으로 하여, 컴퓨터를 이용한 모의 실험과 기존의 PBC알고리즘과의 성능 비교를 통해 타당성을 검증하였으며, 모의실험에 사용된 신호는 AM, FM(아날로그신호)과 ASK2, ASK4, FSK2, FSK4, PSK2, PSK4, PSK8, QAM8, QAM16(디지털 신호)의 11종류이며, 모의실험 결과 SNR 0 [dB]에서 99% 이상의 식별 성능을 나타내었다. 본 논문의 결과는 전파감측시스템 또는 자동식별통신시스템의 구현에 이용될 수 있다고 판단된다.