

논문지 논문 요약

〈한국통신학회논문지 제21권 제1호〉

논문 95070-0218 : 움직임 보상 기법과 분할 대역 기법을 사용한 동영상 부호화 기법

백훈*, 김인철**, 이상욱*

*서울대학교 제어계측공학과

**한성대학교 정보공학과

본 논문에서는 동영상 부호화를 위하여 움직임 보상 기법과 분할 대역 기법을 사용한 MCSBC 부호화 기법을 제안하였다. 또한 MCSBC에 관한 여러가지 문제들, 즉 각 분할 대역에의 움직임 보상 기법에 관한 문제, 각 분할 대역의 DCT 계수에 대한 효율적인 비트 할당 등을 다루었다. MCSBC의 효율적인 부호화를 위하여 먼저 원신호에 대역 분할을 수행한 후, 움직임 보상 기법은 저대역의 영상 신호에만 적용하였고, 모든 대역에 이산 역전 변환(DCT)를 적용하였다. DCT가 적용된 블록들은 각 대역 신호의 특징에 따라 최적화된 주사 방법 및 비트 할당을 사용하여 부호화한다. 이러한 MCSBC 기법은 고화질 TV용 동영상에 적용하여 모의 실험을 수행하였다. 모의 실험 결과, 제안한 MCSBC 기법은 일반적인 움직임 보상 동영상 부호화 기법에 비하여 약 1.5dB의 성능향상을 확인할 수 있었다.

논문 95187-0523 : 2-차원 MMFF 모델을 이용한 2-계층 부호화 영상 트래픽의 모델링 및 성능 분석

안희준*, 노병희*, 김재균*

*한국과학기술원 전기및전자공학과

본 논문에서 2계층 영상 부호화된 트래픽의 모델을 제시하였다. 또한 제안된 모델의 특성과 ATM망에서의 2계층부호화 방식의 영향을 분석하였다. BISDN의 ATM 전송방식은 영상 정보의 VBR전송을 가능하게 된 반면, ATM방식은 망의 폭주 등으로 인한 셀 손실과 영상화질의 과급적 저하에 따른 문제점을 갖고 있다. 2계층 부호화 방식은 이러한 문제의 해결 방안으로 제시된 많은 방식 중에서 매우 효과적인 방식이다. 본 논문에서는 계층 부호화된 영상 트래픽의 특성을 파악하기 위하여 실제 부호화 방식으로 제안되고 있는 2계층 부호화 방식을 사용하여 부호화 하였으며, 이를 통하여 얻은 결과로부터 각 계층의 트래픽이 서로 상관되어 있음을 관측하였고 이의 근거를 논거하였다. 이러한 사실로부터 2-차원 마르코프 동조 유체 모델(MMFF)에 기초한 2계층 부호화 영상의 트래픽 모델을 제시하고 분석하였다. 그 결과 다중화 성능을 예측하는데 있어서 시뮬레이션 결과와 일치하는 것을 볼 수 있었다. 이 모델을 사용하여 계층 부호화와 같은 우선 순위를 갖는 트래픽의 다중화 성능을 분석할 수 있었다.

논문 95258-0803 : 혼성 예측 피라미드 호환 부호화 기법

이준서*, 이상욱*

*서울대학교 공과대학 제어계측공학과

본 논문에서는 차후 고선명TV의 도입 단계에서 필요하게 될 호환 부호화에 대하여 고찰하였다. 먼저 영상 신호의 계층적 분할 기법들, 즉 대역분할, 피라미드, 그리고 DCT 영역 분할 기법들에 대한 변환 부호화 이득을 이론적으로 분석하였다. 그 결과 공간 영역의 분할 기법들이 DCT 기반 분할 기법보다 높은

변환 부호화 이득을 나타내었다. 그리고 이들 공간 영역 분할 기법들[1, 2]의 성능을 전송률 배분에 따른 PSNR 측면에서 분석하였다. 이상의 분석을 통하여 호환부호화에서는 피라미드 분할 기법이 적합한 것으로 믿어진다. 본 논문에서는 피라미드 분할 기법을 이용하여, MPEG-2에서 제안하는 시공간 예측 기법[3]과 적응 이동보상 기법[1]을 결합하여 제2계층 신호를 예측하는 혼성 예측 기법을 제안하였다. 그리고 상위 계층 신호의 방향성을 반영하는 DCT계수 적응 주사 기법을 제안하였다. 모의실험을 통한 성능 비교 결과, 제안하는 혼성 예측 적응 주사 기법이 제1계층 전송률 배분이 적은 경우(약 0.1bpp)에는 기존의 적응 이동보상 기법[1]보다 약 0.46~1.78dB의 PSNR 향상을 보이며, 제1계층 전송률 배분이 많은 경우(약 0.32~0.43bpp)에는 기존의 시공간 예측 기법[3]보다 약 0.33~0.63dB의 PSNR 향상을 보였다.

논문 95350-1007 : 광원의 색채 계측에 의한

TV 화상의 색 향상

이용주*, 정인갑**, 박양우*

이광춘***, 하영호*

*경북대학교 전자공학과

**창신전문대학

***LG전자

물체색은 외부 광원의 형태에 따라서 달라지나 인간의 시각각에는 외부 광원이 달라지더라도 물체색을 일정하게 유지하는 칼라 항상성이 존재한다. 시청자들이 특정 외부 광원 아래에는 TV를 시청하는 경우 광원의 발광 스펙트럼과 CPT(Color Picture Tube) 자체의 발광으로 인하여 시청자들은 원래의 색정보가 손실된 왜곡된 색정보를 인지한다. 즉 형광등과 백열등과 같은 외부 광원이 CPT에 입사하면 화면의 밝기, 색농도, 색상 그리고 명암이 변화하여 원래의 색과는 다른 왜곡된 화면을 시청하게 된다. 본 논문에서는 광 센서를 사용하여 주변 광원에 대한 광량 판별 함수와 광원 관별 함수를 설정하였으며 이를 바탕으로 TV에 있어서 외부 광원의 영향에 따른 색 항상 알고리즘을 제안하였다. 제안된 알고리즘으로 구현된 TV는 인간의 시각각적 측면에서 화질이 우수하였으

며 외부 광원에 따라서 기존의 TV보다 재생된 칼라가 더욱 향상되었다.

논문 95108-0316 : 센서 결함이 있는 경우 Generalized Sidelobe Canceller의 보정 알고리즘

홍우영*, 김병철**

*해군사관학교 전자공학과

**국방과학연구소 제2개발본부

본 논문에서는 GSC(Generalized Sidelobe Canceller)의 결함 소자 보정을 위한 알고리즘을 제안한다. GSC에 대해서는 이론적으로 잘 정립되어 있으나 결함 소자가 있는 경우에 대한 보정 알고리즘의 연구는 많지 않았다. 결함 소자로 인하여 균일한 선배열 문제가 비균일한 선배열 문제로 변환되며, 이를 보정하기 위해 과거 대부분의 방법들은 비균일한 선배열 상에서 최적화 기법을 이용하여 처리하였다. 제안된 방법은 선형 제한 조건과 일반적인 빔패턴의 형태를 만족하며 GSC의 결함소자를 보정한다. 여러 상황에 대한 시뮬레이션을 통하여 제안된 알고리즘의 결함 소자 보정 능력을 확인한다.

논문 95295-0829 : 가변 특성을 갖는 디지털 TV 휘도신호 처리용 디지털 필터 설계

왕종현*, 이해정*

유영감*, 조경록*

*충북대학교 정보통신공학과

본 논문에서는 제어신호로서 필터계수를 변화시켜 가변적인 주파수 특성을 갖는 휘도신호 처리 시스템을 구성하였다. NTSC, PAL, SECAM 등의 TV 신호 방식은 색부반송파 주파수, 휘도신호 대역 등의 상이한 규격 특성을 갖는다. 이 3가지 방식을 포함하여 기존의 B/W 방식에 호환성을 갖도록 구현된 휘도신호 대역 등의 상이한 규격 특성을 갖는다. 구성된 시스템에서 핵심부분은 휘도신호/색신호 분리부와 어퍼처(aperture) 보정부이다. 휘도신호/색신호 분리부는

색부 반송파의 위치가 다른 가가 신호방식에서 휘도 신호 대역 내의 색신호를 적절하게 감쇄시키기 위하여 트랩(trap) 위치를 조정 할 수 있는 노치(notch) 필터를 사용하였다. 어퍼쳐 조정부는 증폭되는 휘도 신호 대역의 중심을 조정하기 위하여 기본 어퍼쳐 보정부와 가변 어퍼쳐 보정부를 cascade로 접속하여 가변적인 대역 특성을 갖도록 구성하였다. 구현된 시스템의 전체적인 주파수 특성은 휘도신호/색신호 분리부의 트랩(trap) 기능으로 인하여 색부반송파 대역이 약 40dB이상 감쇄되고 어퍼쳐 보정으로 고역측이 약 10dB 정도 증폭되는 주파수 특성을 보여 주었다.

논문 95276-0814 : 대용량 ATM을 위한 공유 버퍼 메모리 스위치 구조 및 교환 망의 구성 방안
양충열*, 김진태*
*한국전자통신연구소 신호서비스연구실

ATM(Asynchronous Transfer Mode)의 효과는 셀이라고 부르는 고정 길이 패킷의 통계적 다중화에 기인한다. ATM 교환 망을 실현하기 위한 가장 중요한 핵심 기술은 버퍼와 스위치의 배열이다. 현재 대부분의 스위칭 망은 8×8 150Mb/s 또는 16×16 150Mb/s의 단위 ATM 스위치를 이용한 성장 모듈 방식으로 구현해 오고 있으며 32×32 150Mb/s의 단위 스위치는 각국에서 개발 중에 있다. 본 논문에서는 셀 손실, 지연 및 처리율 성능에 있어서 보다 우수한 트래픽 특성과 쉬운 LSI(Large Scale Integrated circuit)가 가능한 공유 버퍼 메모리 스위치를 채용한 32×32(4.9Gb/s 처리율) ATM 단위 스위치 구조를 고찰하고, 버퍼 용량을 해석적으로 평가하고 컴퓨터 시뮬레이션 하였다. 그리고 비충돌 같은 링크 속도를 개선하는 대용량(M×M, M > 1,000)의 ATM 교환 비충돌(non-blocking)교환망 구성 방안을 고찰하였다.

논문 95284-0824 : ATM망에서의 멀티미디어 전송을 위한 다중점 경로설정 알고리즘

김경석*, 이상선**
오창환***, 김순자*
*경북대학교 전자전기공학부
**LG전자 TV연구소
***한국전자통신연구소

ATM(asynchronous transfer mode)망에서 멀티미디어 트래픽이 효율적으로 전송되기 위해서는 전송되는 트래픽의 특성이 충분히 고려된 경로설정이 이루어져야 한다.

본 논문에서는 ATM망의 가상경로/가상채널의 특성을 기반으로한 점 대 다중점 경로설정 알고리즘을 제안한다. 제안한 알고리즘은 가상경로 트리를 사용하여 경로설정시 가상경로/가상채널 스위칭의 특성이 반영된 비용함수를 사용하였다. 또한 비용함수는 링크 비용, 지연 및 지연에 대한 가중치로 구성되며 지연에 대한 가중치는 트래픽의 지연감도에 의해 결정된다. 제안한 알고리즘은 트래픽의 지연한계를 만족시킬 수 있는 경로를 설정할 뿐만 아니라, 동일한 경로설정 비용을 가지는 지연한계내의 경로중 지연을 최소화 하는 경로를 선택할 수 있다. 또한 지연에 대한 가중치를 조절하여 지연 및 비용에 최적화된 알고리즘에 근사한 성능을 가질 수 있다. 시뮬레이션 결과, 제안된 알고리즘은 가중치가 0.8에서 1사이에 존재할 때 경로설정 비용측면에서는 비용에 최적화된 알고리즘의 성능에 근사하였으며, 종단간 지연측면에 있어서는 지연이 강하게 반영된 알고리즘의 성능에 근사되었다.

논문 95296-0830 : ATM망에서 다중 경로를 이용한 비연결형 트래픽의 분산 기법
서완석**, 오영열*, 김석규*
이재용*, 이상배*
*연세대학교 전자공학과
**삼성전자 통신사업부 네트워크그룹

본 논문에서는 ATM망에서 비연결형 데이터 서비스를 효율적으로 제공하기 위해 다중 경로를 이용한 트래픽 분산기법을 제안, 분석한다. 제안된 방안에서는 직접 제공 방식에 기초하여 Interworking Unit(IWU)Connectionless Server(CLS), CLS-CLS 열결간에 최단 경로를 가지는 주경로와 ATM망의 PVC(Permanent Virtual Connection)관리부에 의해 설정 가능한 여러 선택 경로를 다중 경로로 설정하여 IWU/CLS의 폭주성 비연결형 트래픽을 분산시켜 사용한다. 제안 방안에서는 IWU/CLS로 입력되는 트래픽 양과 연결 경로상의 망 상태를 고려하여 트래픽을 분산함으로써 버퍼 오버플로우로 인한 패킷 손실 감소와 망 자원을 효율적으로 사용할 수 있다. 또한 CLS, CLS-CLS간의 분할된 페루프 전송을 제어 방법을 적용하고 트래픽 분산 기법을 위한 IWU/CLS의 기능 구조를 설계한다.

논문 95299-0831 : 완전 결합형 ATM 스위치 구조 및 구현(I부 : 구조설정 및 성능 분석에 대하여)
 김근배*, 김경수*, 김협중*
 *한국전자통신연구소 광대역통신망 연구부

본 논문은 소규모 ATM스위치 구현에 적합하다고 판단되는 완전 결합형 스위치의 개량 구조를 제시하고, 주문형 반도체 칩 및 스위치 네트워크의 실질적 구현에 따른 연구 결과를 제시하고자 한 전체 내용의 I부로서, 구조의 제안 및 성능 분석과 그에 따른 검토 사항을 포함하고 있다. 본 연구에서 제안한 구조는 각 선별 다중화부(Filtered Multiplexer)에 입력 링크별로 할당되는 작은 용량의 개별 버퍼 및 큰 용량의 공통 버퍼가 같이 존재하는 두 단계 버퍼링 방식을 사용하였으며, 다중화 서비스 방식은 입력 속도에 비해 두배 이상 빠르게 다중화 서비스를 수행하여 속도이득 효과를 갖도록 하였다. 특히 버퍼 점유도에 따라 서비스 우선순위를 동적으로 설정하는 방식을 취하여 ATM 트래픽이 갖는 버스트 특성에 잘 적응되도록 구성하였다. 제안한 구조는 시뮬레이션을 통하여 성능 분석을 하였으며, 다중화 방식에 대한 비교와 성능 향상을 위해 계속 고려되어야 하는 설계

변수들에 대한 고찰을 하였다.

논문 95300-0831 : 완전 결합형 ATM 스위치 구조 및 구현(II부 : 스위치 엘리먼트 ASIC화 및 스위치 네트워크 구현에 대하여)
 김경수*, 김근배*, 박영호*, 김협중*
 *한국전자통신연구소 광대역통신망 연구부

본 논문은 소규모 ATM 스위치 구현에 적합하다고 판단되는 완전 결합형 스위치 구조 제안과 주문형 반도체 칩 및 스위치 네트워크의 실제 구현에 대한 전체 내용의 II부로서 155Mbps/sec의 인터페이스를 갖는 8개의 입출력 포트를 갖는 ATM 스위칭 요소의 구현에 대해 기술하고 있다. 하나의 보드 위에 구현된 이 스위칭 요소는 ATM LAN Hub과 Customer Access Network을 위한 소규모 스위치에 기본 스위치로 사용되어 진다. 이 스위치는 각 입출력 포트에서 8비트의 데이터와 4비트의 제어신호로 구성된 12비트의 전용버스를 가지며 비트주소 할당 방식과 셀 필터링 방법등을 사용하고 있다. 또한 본 논문에서 소규모 스위치를 쉽게 구현할 수 있고 특정 부가기능 없이 멀티 캐스팅 기능을 지원하는 실제적인 스위치의 세부구조와 구성 유니트의 구현에 대해 기술한다. 그리고 Advanced CMOS 기술과 Embedded Gate Array기술을 사용하여 주문형 반도체로 제작한 스위치 출력 다중화기능부와 12층 기판으로 설계된 스위치 네트워크의 구현에 대해서 기술하였다.

논문 95329-0921 : Virtual Scheduling Algorithm의 VLSI 구현
 전만영*, 박홍식*
 *한국전자통신연구소 ATM정합연구실

셀 속도 감시를 위하여 현재까지 제안된 여러 알고리즘들은 주로 그들의 성능에 관한 것이었다. 그러나

성능에 관한 논의와 더불어 이들 알고리즘의 VLSI 구현에 관한 논의 또한 고려해볼 가치가 있으리라 생각된다. 현재까지 셀 속도 감시를 위하여 ITU-T에 의해 표준화된 알고리즘은 없으나 ITU-T는 셀 속도 감시를 위한 알고리즘의 두가지 예로 Virtual Scheduling Algorithm(VSA)과 Continuous State Leaky Bucket Algorithm을 제시하고 있다. 본 논문에서는 최대 셀 속도 감시를 위한 여러 알고리즘 중 VSA를 구현하는 디바이스의 설계구조를 제시하고 설계시 고려해야 할 몇가지 사안에 관해 논한다. 또한 다양한 셀 속도 감시 스킴을 실현하는데 사용되는 두 디바이스의 감시 모드를 선택하는 방법에 관해 기술하며 구현한 디바이스가 감시 기능을 만족스럽게 수행하는 것을 확인하기 위해 네가지 최대 셀 속도 제약치 하에서 얻어진 실험 결과를 제시한다. 본 논문에서는 VSA를 순차적으로 수행하는 대신 priority encoder를 이용하여 병렬적으로 수행하며 이로인해 알고리즘 수행시간을 대폭 단축할 수 있다.

이 논문에서는, 약의존성 가산 잡음모형에서 이산

논문 95021-0130 : 약의존성 잡음에서 몇가지 신호검파 방식들의 성능특성

김태현*, 김광순**

유상우**, 송익호**

*한국방송공사 기술연구소

**한국과학기술원 전기 및 전자공학
학과

시간 알려진 신호검파 문제를 생각하여, 이 잡음 모형에서 국소최적 검정통계량, 기억소자가 없는 검정통계량, 그리고 기억소자를 하나 갖는 검정통계량을 얻는다. 다음에, 이들 검정통계량에 바탕을 둔 여러 검파기의 성능특성을 견주어보고, 약의존성 잡음모형에서 기억소자를 하나 갖는 검파기의 성능이 거의 최적임을 보인다.

논문 95193-0529 : CDMA 역방향 링크에서의 프리앰블 탐색을 위한 최대우도 동기획득 방식의 성능 분석

박형래*, 강범주*

*한국전자통신연구소 이동통신연구
단 이동통신방식연구실

CDMA 역방향 링크에서 슬롯 모드로 전송되는 프리앰블을 탐색하기 위한 최대우도 동기획득 방식의 성능을 분석한다.

CDMA 복조기 출력의 통계적 특성에 기초하여 신호검출 성능을 주파수 선택성 레일레이 페이딩 채널에서 다중 H설의 경우에 대해 이론적으로 분석한다. 복조기 출력으로 구성되는 판정 변수의 확률밀도 함수를 수신신호의 페이딩 특성을 고려하여 단일 및 이중 안테나 시스템의 경우에 대해 유도하고 후지 적분의 수, 페이딩 율 및 안테나 다이버시티에 따른 효과를 고려하여 성능을 분석한다.

논문 95085-0227 : 기지국이 있는 주파수 도약 대역확산 통신 시스템에서의 채널 입력 트래픽 제어

김석찬*, 김정곤*

송익호*, 김형명*

*한국과학기술원 전기 및 전자공학과

주파수 도약 대역확산 통신망에서 최적 입력 트래픽 제어 방식을 고려했다. 먼저, 채널 입력 패킷 수가 최적일 때 조건부 처리량을 분석하였다. 그리고, 상태전이 확률을 얻었고, 정상 상태 성능을 분석하였으며, 평균 패킷 지연 시간을 얻었다. 특히, 재전송 모드의 사용자들에게 전송 우선권을 주면 평균 패킷 지연 시간을 줄일 수 있음을 보였다. 한편, 주파수 슬롯 수가 작을수록 여러 제어 방식들 사이의 성능 차이가 많았다.

논문 95234-0704 : 일반화된 전달함수방법을

위한 초상태 천이행렬

진익수*, 조관**, 안재영***

이진호****, 황금찬****

*전자통신연구소 이동통신기술연구단

**LG 정보통신 단말개발단

***전자통신연구소 위성통신기술연구단

****연세대학교 전기공학과

본 논문의 목적은 일반화된 전달함수방법을 이용하여 TCM 시스템의 성능분석시 핵심부분인 초상태 천이행렬을 구성하는 문제를 단순화시켜 결과적으로 TCM시스템의 성능분석을 용이하게 하는데 있다.

따라서 본 논문에서는 초상태 천이행렬을 쉽게 구할 수 있는 알고리즘과 이를 축소하는 알고리즘을 제안하였으며, MTCM부호를 예로 들어 적용예를 보였다. 본 알고리즘은 특히 트렐리스의 상태수가 크거나 병렬천이가 많을 경우 매우 유용함을 확인하였다.

논문 95394-1117 : 위성통신 서비스별 중계기

할당을 위한 cost 설정 방법

고성찬*, 박세경*, 김재명*

*한국전자통신연구소 위성망연구실

위성통신 중계기의 한정된 자원(대역/전력 등)의 사용 효율을 극대화하기 위해서는 위성통신 시스템간 또는 시스템내에서 발생하는 동일채널간섭 효과를 최소화하도록 서비스를 할당하는 것이 바람직하다. 본 논문에서는 위성통신 서비스별 중계기 할당 목적에 최적이라 생각되는 cost 설정 방법을 제안하고 시뮬레이션을 통하여 제안한 방식의 효율성을 보였다. 서비스 할당문제 자체보다는, 특히 서비스 할당을 위한 cost 설정문제 (BER 성능을 최적화하는 기준의 cost 설정 방식)에 국한하여 cost 설정을 위한 조건 및 이를 만족하는 cost 함수에 대해 연구하였다. 제안한 cost 설정 방식은 위성통신 서비스의 할당문제에 매우 효과적으로 적용될 수 있을 것이다.

논문 95251-0731 : 스펙트럴 영역에서 비등방

성 기판위의 마이크로스트립 선로 해석

이승엽*, 이영훈**

박성균***, 박한규****

*여수수산대학교 전자통신과

**호남대학교 전과공학과

***공주대학교 정보통신공학과

****연세대학교 전과공학과

2축 유전율 텐서를 갖는 비등방성 기판위의 개방된 마이크로스트립 선로를 해석함에 있어서 Spectral-domain방법을 적용하였으며, 비등방성 기판은 비등방성의 정도가 약한 경우와 강한 경우에 대하여 고려하였고, 이 같은 비등방성 기판위의 개방된 마이크로스트립 선로를 해석은 MMIC 또는 고속 광변조기와 같은 고주파 회로에 유용하게 응용되리라 생각된다.

약한 비등방성을 갖는 sapphire 또는 EPSILAM-10 기판 위의 마이크로스트립 선로에 대한 전파특성에 대한 수치적인 해석 결과는 기존에 나온 결과와 비교할 때 매우 잘 일치됨을 확인할 수 있었다. 또한, $LiNbO_3$ 와 같이 강한 비등방성을 갖는 경우의 결과도 구하였다. 그리고 이들 비등방성 기판에 대해 유전율 텐서 축과 좌표계 축의 3가지 방향 변화에 따른 마이크로스트립 선로의 특성 변화도 보였다. 본 논문에서 구한 결과로부터 마이크로스트립선로가 있는 평면에 수직방향인 y축의 유전율 텐서 성분(ϵ_{yy})이 전파 특성에 매우 중요한 요인으로 작용됨을 알 수 있었다.

논문 95287-0824 : 급수전개된 기저함수를 갖는

모멘트방법에 의한 파수영역의 역산란 방법 : 잡음의 영향

최현철*, 김세윤**, 라정웅***

*경북대학교 전자·전기공학과

**한국과학기술연구원 정보전자연구부

***한국과학기술원 전기 및 전자공학과

급수전개된 기저함수를 갖는 모멘트방법에 근거한

파수영역의 역산란 기법으로 재구성된 영상에서 잡음의 영향에 대해 연구하였다. 확장된 소영역에서의 전계를 푸리에 급수로 전개하고 재구성된 영상을 각 소영역 내에서 평균함으로써 개발된 파수영역의 역산란 방법의 이용시 재구성오차를 인가된 잡음보다 작게 줄일 수 있음을 알았다.

논문 95067-0216 : 캐쉬 메모리가 버스 트래픽에 끼치는 영향

조용훈*, 김정선**
*경북실업전문대학 전자계산과
**한국항공대학교

근래 사용되고 있는 컴퓨터들은 그 내부에 적어오한 두 레벨의 캐쉬 메모리를 사용하는 것이 통례이다. 본 논문에서는 중앙처리장치 내에 존재하는 캐쉬 메모리의 구성이 그 컴퓨터의 성능(특히 버스 트래픽)에 미치는 영향을, 실존하는 컴퓨터가 특정 프로그램을 실행할 때 실제 접근하는 메모리 주소 트래이스를 발췌하여 시뮬레이션함으로써 분석한다. n-way set associative mapping과 LRU(Least Recently Used) 교환 알고리즘을 사용하여 전체 280가지의 캐쉬 구조를 분석하여 본 결과, 16-way set associative mapping 구조가 가장 좋았으며, 256K 캐쉬에서 그 라인크기(line size)를 64바이트로 하였을 경우 직중률 99.21%를 유지하면서도, 버스는 캐쉬메모리를 사용하지 않는 시스템의 13.62%만 사용하므로 동시에 7개 정도의 프로세서를 단일 버스구조로 지원할 수 있다는 것을 알았으며, 그 라인 크기가 작아질수록 직중률은 약간 저하되었지만 버스 트래픽은 더욱 떨어져 최대 18개까지의 프로세서를 지원할 수 있었다. 따라서 단일 버스 구조의 컴퓨터에서도 캐쉬 메모리를 적절히 이용한다면 시간지연 없이 다중프로세서 시스템의 지원이 가능하다.

논문 95311-0905 : CSD 계수에 의한 이차원 디지털필터의 단일칩설계

분종익*, 송낙운**, 김창민***
*삼성전자
**홍익대학교 전자공학과
***서울시립대학교 반도체공학과

본 논문에서는 이차원 디지털필터의 개선된 구조를 제안하여 이를 C와 VHDL 언어를 이용하여 모의실험하였으며 레이아웃은 Verkeley CAD툴에 의하여 설계하였다. 이차원 디지털필터는 크게 일차원 디지털필터와 지연선으로 구성되었다. 일차원 디지털필터에서는 필터계수를 CSD(Canonical Signed Digit)로 표현한 후 이것을 바탕으로 곱셈기를 고정선 이동방식으로 구현하였다. 이때 화질의 열화방지를 고려하여 비트수를 조정하였으며, 필터의 속도를 높이기 위하여 각 탭과 출력단에 파이프라인 덧셈기구조를 채택하였다. 지연선에서는 전력소모와 속도개선을 위하여 DRAM 셀을 공유선 방식으로 설계하였다. 레이아웃은 규칙성과 속도면에서의 개선을 고려하며 반주분형/완전주분형 방식으로 설계하였으며, 모의실험에 의하여 정상적인 동작을 확인하였다.

논문 95102-0311 : 효율적 고차 신경회로망을 이용한 비선형 함수 근사에 대한 연구

신요안*
*숭실대학교 공과대학 전자공학과

본 논문에서는 다차원 유클리드 공간의 compact 부분집합에 정의된 임의의 비선형 연속 함수를 근사하기 위해 제안된 새로운 형태의 고차 미분한 신경회로망(higher-order feedforward neural network)인 ridge polynomial network(RPN)의 수학적 근사 능력을 검토하고, 실제 비선형 다변수 함수 근사와 패턴 분류 문제에 응용한다. RPN은 pi-sigma network(Pi-Sigma)의 일반화된 모델로서, 특수한 형태의릿지 다항식(ridge polynomial)에 기현할 수 있음을 증명하고, 이 결과로부터 임의의 연속 함수에 대

한 RPN의 근사 정리를 얻는다. RPN은 Gabor-Kolmogorov 다항식에 기반을 둔 일반적인 고차 신경 회로망의 단점인 많은 가변 계수의 수를 급격히 감소시키면서, 그의 장점인 빠른 학습, 우수한 비선형 함수 근사 능력은 보존하는 모델이며, PSN의 기본 학습 알고리즘을 바탕으로 하여 점진적으로 주어진 함수를 근사하여 나간다. 컴퓨터 모의 실험 결과는 제안된 RPN의 구조와 점진적 학습 알고리즘이 빠른 수렴과 우수한 비선형 함수 근사 능력을 가짐을 보인다.

정렬시키고 안정화하여 각 노드에 주파수를 분배하는 호모다인 검파방식의 OFDM 스타망 구조를 제안하였다. ASK 및 PSK 변조방식을 검토하고, SNR 및 BER의 계산을 통하여 노드 수에 따른 광전력 요구사항을 검토하였다. 그 결과 32 노드의 경우 200 Mb/s로 ASK 변조시 13dBm, PSK 변조시 10dBm의 광출력이 요구되고, 소자의 삽입손실이 이론적인 최저치로 개선되면 0dBm의 광전력으로 73개 노드까지 확장할 수 있음을 알았다. 제안된 구조는 각 노드에서 주파수를 관리하는 기존방식에 비하여 신뢰성이 높고, 노드환경이 열악할 때 전송성능의 열화를 방지할 수 있을 것으로 예상된다.

논문 95301-0904 : 잉여 이진수 광병렬 가산을 위한 광상관 기호치환

노덕수*, 김정우**
 조웅호***, 김수중**
 *경북산업대학교 전자공학과
 **경북대학교 전자공학과
 ***대구공업전문대학 전자계산과

논문 95020-0117 : 신경회로망을 이용한 2축 로봇 매니퓰레이터 동정화

이민호*, 이수영**, 박철훈**
 *한국해양대학교 전기공학과
 **한국과학기술원 전기 및 전자공학과

광병렬 가산을 위한 광상관 기호치환법을 제안하였다. 제안된 광상관 기호치환 방법에서는 기호치환 규칙 수의 최소화가 용이한 잉여 이진수를 사용하였으며, 광상관 필터로는 SDF 필터에 비해 부엽이 아주 작고 상관치 제어가 우수한 MACE 필터를 선택하였다. 또한 분리 인식능력을 증가시키기 위해 입력을 적절히 부호화하였으며, 기호치환 규칙의 수를 최소화하기 위하여 동일한 가산결과를 갖는 입력패턴들을 동일군으로 하여 5개의 군으로 나누었다. 그리고 제안한 방법이 광병렬 가산기의 구현에 적합함을 컴퓨터 시뮬레이션을 통하여 확인하였다.

이 논문에서는 다층 구조 고차 신경회로망을 이용하여 로봇 매니퓰레이터와 같이 관성이 크고 복잡한 특성을 갖는 시스템을 효과적으로 동정화하는 새로운 방법을 제안한다. 로봇 매니퓰레이터의 위치 및 속도와 미리 정해진 기준점들 사이의 차이를 나타내는 특정 성능 지수 함수를 최소화하는 방법을 이용하여 동정화 과정에 필요한 신경회로망의 학습에 이용되는 입력 데이터를 설계하는 방법을 설명한다. 사람의 팔과 같이 비교적 큰 관성을 갖는 2축 로봇 매니퓰레이터를 이용한 컴퓨터 시뮬레이션으로부터 제안된 방법이 복잡한 특성을 갖는 시스템의 동정화에 필요한 입력 데이터를 효과적으로 설계할 수 있음을 보인다.

논문 95404-1123 : 캐리어 분배에 의한 OFDM 스타망에 관한 고찰

채창준*
 *한국통신 전송기술연구소

본 논문에서는 특정(중심) 노드에서 모든 주파수를