

잡음제거 음성신호칩 개발

KAIST 이수영 교수, 인간의 청각시스템 응용

한국과학기술원(KAIST) 뇌과학연구센터 이수영 소장(바이오시스템학과 교수)은 인간의 청각시스템을 응용해 소란한 환경에서 잡음을 제거하고 의미있는 음성신호만을 선별해 인식할 수 있는 디지털 칩(Chip)을 과학기술부 특정연구개발사업(뇌신경정보화사업)의 지원을 받아 개발했다.

인간의 청각시스템은 양쪽 귀에 들어오는 신호의 도달시간과 세기의 차이를 이용해 음원의 방향을 탐지하고 잡음을 제거하는 능력을 가지고 있기 때문에 시끄러운 환경에서도 원하는 신호를 잘 구분해 들을 수 있다.

2개의 마이크에 들어오는 신호의 도달시간과 세기의 차이를 매개변수로 하는 상관식(Correlation)을 구하고 이를 이용해 음원 방향을 탐지하는 방법들이 개발되어 왔으며, 최근에는 독립요소분석(Independent Component Analysis) 기법을 이용해 우수한 잡음제거 효과를 거두고 있다.

그러나 독립요소분석 기법은 방대한 계산을 요하기 때문에 Pentium 4(2GHz)급 PC에서도 3개 이상의 신호가 있으면 실시간으로 구현되지 못했다.

이수영 교수 연구팀은 독립요소분석 기법 알고리즘을 디지털 칩으로 설계해 속도의 제한을 어느 정도 극복했으며, 테스트 보드를 제작해 6개의 신호가 있어도 실시간으로 구현할 수 있음을 검증했다.

대부분의 실제 환경에서는 음성이 주위의 많은 잡음들과 뒤섞이기 때문에, 원하는 음성을 인식하는 것이 불가능한 것은 물론 휴대폰 등은 다른 쪽에서 듣기에도 거북하게 돼 잡음을 제거하고 음성신호만을 걸러주는 것이 필요하다.

외국에서는 Wave Maker나 Clarity 등이 자동차 소음이나 사이렌 소리 등 기계적인 소리를 음성으로부터 제거하는 기술을 개발했으나, 다른 사람의 음성이나 음악을 잡음으로 제거하는 기술은 연구실 수준에서 제한적으로만 연구되고 있다.

이수영 교수팀은 다양한 실세계에서 사용될 수 있도록 일반화시키고, 실시간 사용이 가능하도록 칩으로 개발했다.

잡음제거 기술은 현재 음성인식 시스템의 주요 문제점으로 대두되고 있는 [잡음에서의 성능저하]를 원천적으로 방지하는 기술로, 고속으로 운행하는 자동차 안에서도 음성으로 전화를 걸고 받을 수 있게 하는 등 다양한 신 수요를 창출할 것으로 기대된다.

연구결과는 벤처기업인 엑스텔 테크놀로지(Extell Technology)에서 상품화를 추진중이다.

< Chemical Daily News 2002/ 05/ 28 >