



특집 05

기술이 창조하는 새로운 악기와 음악 - NIME2011에 대하여



유민준 (연세대학교)

목 차 »	1. 서 론
	2. NIME2011에 대한 소개
	3. NIME2011에 소개된 국내 연구자들의 연구 결과
	4. 결 론

1. 서 론

음악 기술(Music Technology)은, 음악 분야에 적용되지 않았던 새로운 기술을 이용하여 음악의 생성, 연주, 혹은 분석을 시도하는 대표적인 학제간(interdisciplinary) 연구분야로, 2000년도 이후부터 많은 연구자들의 관심을 끌며 다양한 연구가 이루어지고 있다. 주제의 특성상 다양한 분야의 전문가들의 지식이 활용되고 있으며, 연구의 주제의 범위도 넓기 때문에 목표로 하는 결과물에 따라서 여러 학회가 존재하는데, 전자 음악의 생성과 연주가 주가 되는 ICMC, 음악의 분석에 중점을 맞추는 ISMIR 등의 학회가 그것이다. 그 중에서 NIME(www.nime.org)는 새로운 악기를 창조하고 이를 통하여 새로운 형태의 음악의 생성과 연주를 시도하는 목적을 지닌 학회로서 다른 학회에 비하여 더욱 창조적이고 독창적인 연구 결과물들이 발표되는 특징이 있는 학회이다.

본 기고에서는 가장 최근에 개최된 NIME

2011에 대하여 소개하면서 기술을 통하여 새로운 악기와 음악을 창조하고자하는 여러 음악가 및 연구자들의 모습을 소개한다. 또한 NIME 2011에서 소개된 국내 연구자들의 연구 결과물도 살펴봄으로써 국내에서 이 분야의 연구진행 현황에 대하여도 살펴본다.

2. NIME2011에 대한 소개

NIME는 International Conference on New Interfaces for Musical Expression의 약자로, 새로운 인터페이스를 이용하여 음악적 표현을 하는 연구에 대한 학회이다. 이 학회는 2001년 CHI에 진행되었던 한 워크샵에서 시작되었으며, 올해로 11번째로 진행되는 학회로 2011년 5월 30일부터 6월 1일까지 노르웨이 오슬로에서 개최되었다. 오슬로 대학의 음악학과(Department of Musicology, University of Oslo) 및 노르웨이 음악 아카데미(Norwegian Academy of Music)에서 주최하였으며, 오슬로 대학을 비롯한 여러 곳의 장소에서 진

행되었다.

NIME는 십년이 넘는 기간 동안 매우 활발하게 진행되며 규모가 지속적으로 확대되어 왔으며, 올해에는 500개 이상의 논문과 음악 프로그램들이 제출되었다. 그 중에서 구두발표 논문의 경우 단지 15%만 채택이 되는 등 전반적으로 상당히 높은 수준의 연구 결과물이 발표되었다. 구두발표 외에 포스터 발표, 데모 발표, 설치물 및 콘서트 등이 진행되었으며, 특히 본 학회 시작 이틀 전부터 진행된 20개 이상의 워크샵과 튜토리얼의 경우도 많은 관심을 받았다.

2.1 워크샵과 튜토리얼(Workshops and tutorials)

총 24개의 워크샵 및 튜토리얼이 진행이 되었으며, 대부분 유료 워크샵으로 그만큼 수준 높은 워크샵이 진행이 되었다. ‘A Gentle Introduction to Creating New Interfaces for Musical Expression’과 같은 개관적인 내용의 튜토리얼도 진행이 되었지만, 많은 튜토리얼 주제들은 HTML5, Ruby,

모션캡처 데이터 등 상대적으로 최신 기술들을 이용하여, 새로운 음악 인터페이스 생성하는 것에 대한 내용이 주를 이루었다.

가장 크게 관심을 끌었던 워크샵 중에 하나는 이틀 동안 진행된 ‘Hardware Hacking Workshop’으로, 실제 전자 악기를 만들어보는 워크샵이었다(그림 1). 여기에서는 오실레이터를 이용하여 간단한 신디사이저를 만든 후, 다양한 센서들을 연결하여 음악을 생성하는 내용으로 진행이 되었다. 전자악기를 이용한 새로운 소리의 생성과, 이를 다양한 센서와 연결하여 여러 방법으로 음악을 표현할 수 있는 방법이 소개되었다.

2.2 구두발표(Oral Presentations)

구두발표는 8개의 세션으로 나누어서 진행되었으며, 발표되는 논문의 개수를 제한하여 한번에 한 세션씩 진행되는 싱글-트랙 방식으로 이루어졌다. 따라서 원한다면 훌륭한 수준의 모든 논문발표를 들을 수 있는 방식이었다. 세션들은 각각 Instruments, Gesture and Cognition, Frameworks,



(그림 1) 하드웨어 해킹 워크샵의 모습 (NIME2011 홈페이지 제공)

Mobile music, Machine Learning, Artistic reflections, Musical interaction, Sensing 등의 주제를 가지고 발표되었다.

특히 사람들의 관심을 많이 끌었던 주제는 ‘Mobile music’ 세션으로, 스마트폰 등 다양한 모바일기기를 음악 인터페이스로 활용한 연구결과들이 발표되었다. 최근 음악 기술에서 가장 뛰어난 연구결과를 발표하고 있는 스탠포드 대학교 교수이자, 음악 어플리케이션 회사 ‘Smule’의 창립자인 Ge Wang 교수의 새로운 아이패드 어플리케이션 등의 연구결과들이 발표되었으며, 노트북을 이용한 연주인 랩탑 오케스트라에 대한 연구결과도 발표되었다. 모바일 기기를 이용한 연구들은 근래 몇 년간 가장 많은 사람들이 관심을 갖고 있는 연구 주제로 앞으로도 더욱 활성화되고 다양한 연구결과들이 나오리라 기대된다.

NIME의 주된 주제가 새로운 인터페이스를 제안하는 것이기 때문에, 새로운 형태의 악기 및 콘트롤러 또한 다양하게 소개되었다. 완전히 새로운 형태의 악기 뿐 아니라, 기존의 악기에 전자장비등을 더하여 새로운 소리를 만들어내는 기술들도 소개되었다. 또한 라이브 공연을 위한 새로운 플랫폼 및 공연시 사용할 수 있는 인공지능 기술에 대한 프로그래밍 라이브러리가 소개되는 등, 다양한 내용의 논문들이 발표되었다.

최근 대부분의 공연은 오디오 및 비주얼과 함께 다양한 요소와 함께 어울어지는 멀티미디어 및 멀티모달의 형태를 띠고 있다. 새로운 형태의 음악적 표현을 이용한 공연의 설명과 이때 사용된 기술의 설명에 대한 논문도 여러 편 발표되었으며, 네트워크를 이용한 공연시 중요한 네트워크 지연 시간(latency)을 감소시키는 기술에 대해서도 발표되는 등, 예술적인 내용 및 기술적인 내용에 대한 다양한 연구에 대하여 소개받을 수 있는 시간이었다.

2.3 포스터 발표(Poster Presentations)

구두로 발표되는 논문의 개수를 제한하는 대신, 상대적으로 많은 논문들이 포스터발표에서 발표되었다. 또한 포스터 발표 시간을 구두발표 시간과 별도로 배정하여, 학회 참가자 대부분들이 포스터 발표 시간에는 발표가 이루어지는 두 개의 룸에서 관심 있는 연구에 대하여 살펴볼 수 있는 시간을 가질 수 있었다. 그만큼 포스터 발표 시간 내내 많은 연구자 분들이 활발한 토의를 할 수 있는 분위기였다.

포스터 발표의 주제들은 대부분 구두발표 때 발표되었던 주제들과 동일한 카테고리의 내용들이었지만, 더욱 다양한 아이디어 형태의 주제들이 많았기 때문에, 각자 관심 있는 분야에 대한 내용을 찾아서 설명을 듣고 질문을 할 수 있었다.



(그림 2) The Overtone Fiddle (위), 구두발표시간에 발표된 논문의 악기 (아래), 직접 악기를 시연하는 Dan Overholt 교수 (NIME2011 홈페이지 제공)

2.4 데모 발표(Demonstration)

NIME에서는 새로운 형태의 인터페이스가 발

표되기 때문에 실제로 새로운 악기 혹은 장비에 대하여 데모 발표를 하는 시간이 진행되었다. 포스터 발표 시간에 함께 하루에 4~5개 정도의 데모 발표가 이루어졌으며, 학회 참가자들은 악기에 대한 설명을 듣고 직접 연주를 하며 새로운 악기들에 대하여 소개받을 수 있는 시간이었다.

또한 구두발표 등에서 소개된 악기를 직접 시연하는 연구가들도 눈에 띄었다. 그림 2의 악기는 덴마크 Aalborg 대학의 Dan Overholt 교수가 제작한 Overtone Fiddle 이라는 악기로, 바이올린처럼 생긴 악기에 전자센서, DSP등을 더하여, 일반적인 바이올린처럼 연주를 하면서도 부가적으로 생성되는 사운드를 컨트롤 할 수 있는 악기이다. 악기의 소개 및 설명은 구두발표시간에 이루어졌고, 연구자가 데모 발표시간에 Overtone Fiddle을 직접 시연하는 시간을 가졌다.

2.5 콘서트(Concert)

음악 기술 분야의 많은 주제가 직접 음악을 생성하고 연주하는 것과 관련되어 있기 때문에 많은 음악 기술 관련 학회에는 논문 발표 외에 콘서트 시간이 별도로 준비된다. 이는 다른 분야의 학회에서 쉽게 찾을 수 없는 음악 기술 관련 학회만의 특징이라고 생각된다. NIME에서도 매일 저녁마다 콘서트가 진행되었다. 사실 NIME의 많은 논문들은 “paper + performance” 형태로 제안되는 경우가 많고 이렇게 저녁 콘서트 시간을 이용하여 새로운 악기들에 대한 연주를 듣는 시간이 마련되었다. 또한 콘서트의 종류를 보다 세분화하여, 저녁 식사 후에 이루어지는 공식적인 콘서트가 있으며, 그 이후 늦은 밤까지 이어지는 ‘Club Concert’가 별도로 진행되었다.

콘서트에서는 새로운 형태를 지닌 악기로 연주하는 음악도 들을 수 있으며, 기존의 악기 사운드

를 컴퓨터를 이용하여 컨트롤하고 변화하는 전자 음악 형태의 공연도 이루어졌다(그림 3). 무척이나 다양한 사운드로 표현되는 새로운 음악들에 취할 수 있는 시간들이다.



(그림 3) NIME 콘서트 중 한 장면 (NIME2011 홈페이지 제공)

3. NIME2011에 소개된 국내 연구자들의 연구결과

음악 기술 연구 자체가 무척 젊은 연구 분야이기 때문에, 국내에서도 관련 연구를 하는 연구자들의 수도 상당히 적은 상황이다. 하지만 몇 년 사이에 외국에서 관련 전공을 하신 연구자들이 국내로 들어오고, 전자 음악 분야에서 활동하는 작곡가들도 점차 음악 기술에 관심을 가지게 되어, 최근 몇 년간 국내에서도 조금씩 연구결과들이 나오고 있는 상황이다. NIME 2011 학회에서는 총 5 건의 국내연구자들의 논문 발표가 이루어졌다.

3.1 Sonicstrument

현재 국내에서 NIME의 주제들과 가장 관련이 깊은 주제를 연구하고 있는 곳은 여운승 교수가 이끌고 있는 KAIST 문화기술대학원 소속 Audio

& Interactive Media Lab이다. 작년 10월 홍대 근처에 위치한 상상마당에서 자체 전시회 ‘SEMI’를 개최하는 등 국내에서 음악 인터페이스 관련 연구를 현재 가장 활발하게 진행하고 있는 연구실이다.

인터랙티브한 공연에서는 사용자의 움직임을 정확하게 인식하고 트래킹하는 기술이 필수적이다. 이러한 트래킹 방법 중 사운드 신호를 이용하는 경우가 있는데, Sonicstrument는 기존의 사운드 신호를 이용한 움직임 트래킹 방법과는 달리, 이어폰과 마이크의 간단한 장비로도 높은 정확성으로 움직임을 인식할 수 있는 기술이다. 이를 위하여 사람이 거의 인식할 수 없는 높은 주파수의 사운드와, 움직임의 차이에 의한 도플러 효과를 이용하게 된다.

3.2 Aired Choir

빨랫줄에 옷을 거는 행위에 따라 사운드 이벤트를 발생하게 함으로써, 옷을 빨랫줄에 너는 행동 자체가 음악적인 표현으로 작용하게 된다. 이는 일상적으로 우리가 행하는 행동들이 모두 음악을 표현할 수 있는 인터페이스의 잠재력을 가지고 있음을 보여주는 연구라고 할 수 있다.

총 4가지 버전의 음악 표현 방법이 소개되어있



(그림 4) 작년 ‘SEMI’ 전시회에서 ‘Aired Choir’의 모습

다. 이를 위하여 포토 센서, 카메라, 마이크로, 피에조 진동 센서 등의 다양한 센서들이 활용되었으며 콘트롤되는 음악적 파라미터도 다양하게 설정되었다. 이 연구는 작년 ‘SEMI’ 전시회에서 소개된바 있으며, 그림 4에서 필자가 전시회 관람 당시 촬영한 이 연구의 인스톨레이션 모습을 볼 수 있다.

3.3 Musical Control of a Pipe

앞서 소개한 Aired Choir의 연구에서 파생된 연구로서, 파이프를 이용하여 소리를 낼 때, 뚫려 있는 구멍들을 막음으로서 변화하는 소리의 공명(resonance)을 측정하여 이를 이용하여 소리를 발생하거나, 다른 사운드 생성 파라미터를 제공하는 내용에 대한 연구이다. 즉 목관악기의 소리 조정 원리를 이용한 인터페이스라고 할 수 있다. 이 인터페이스의 장점은, 별도의 센서나 전자 회로의 도움 없이 두 개의 마이크만으로도 구현이 가능하다는 것이며 간단하면서도 효율적인 인터페이스로 사용될 수 있다.

3.4 KinectToMIDI Convertor

연세대학교 문화기술 연구소(소장 이인권 교수)에서는 2000년도 중반부터 음악 기술 관련 연구를 수행해오고 있으며, 최근에 음악분수 및 음악아이콘에 대한 연구결과를 IEEE CGNA에 발표하는 등 다양한 연구를 수행해오고 있다. 이 연구소에서 최근 Xbox용 게임 콘트롤러로 큰 인기를 누리고 있는 키넥트(Kinect)를 음악적 표현을 위한 도구를 사용할 수 있는 기술을 소개하였다.

특히 키넥트로 트래킹되는 몸의 움직임 데이터를 미디 신호로 변경하는 컨버터를 소개함으로써, 키넥트에 대한 프로그래밍에 익숙하지 않은 연구자들도 사용자의 모션 데이터를 쉽게 다양한

어플리케이션에서 활용할 수 있는 방법을 새롭게 제시하였으며 데모 세션에서 직접 시연을 보였다.

3.5 SWAF

사운드스케이프(Soundscape)를 이용한 작곡은 주변의 다양한 환경음을 조직화하여 음악을 창조하는 것을 말하며, 사운드스케이프의 문서화는 사운드 환경을 기록하는 것으로, 단지 음향학적인 환경 뿐 아니라 특정 시기, 특정 장소의 문화 및 사회적, 역사적 환경을 기록하는 것이다. 서울대학교 융합과학기술대학원 이교구 교수 연구팀에서는 이러한 사운드스케이프의 작곡과 문서화를 위한 웹 어플리케이션 프레임워크 모델을 소개하였다.

이 모델은 Archive, Navigator, Composer 그리고 Community의 4개의 모듈로 구성되어 있으며, 이를 이용하여 서울의 사운드스케이프를 생성하는 프로젝트인 SeoulSoundMap과 사운드스케이프 작곡을 위한 도구인 SoundScape Composer를 소개하였다.

4. 결론

‘악기(instrument)’라는 것 자체의 의미가 ‘소리를 내는 임의의 어떤 것’이라는 것이다. 따라서 우리가 주변에서 쉽게 볼 수 있는 일반적 악기뿐만 아니라, 책상이나 볼펜처럼 부딪쳐서 소리를 낼 수 있는 주변에 있는 도구들, 혹은 우리가 일상생활 속에 경험하는 임의의 행동 그 자체도 별도의 소리를 내는 기술과 결합이 된다면 그 자체가 ‘악기’가 될 수 있다.

NIME는 이처럼 음악적 표현을 위한 다양한 악기 즉 음악적 인터페이스를 새로운 기술을 통하여 생성하고 그 연구결과를 발표하는 학회로서, 기존에는 존재하지 않았던 어떤 ‘악기’가 기존에 다른 분야에서 개발되었던, 혹은 이를 위하여 새롭게 개발된 기술을 통하여 탄생할 수 있음을 보여주는 학회이다.

학회에서 발표되는 이러한 연구 결과들은 새로운 악기를 통하여 새로운 음악을 작곡하여 연주하는 예술가들을 위한 ‘음악적인 목적’을 위하여 사용될 수 있다. 학회 내에서도 논문 발표 외에 매일 저녁마다 콘서트를 진행함으로써 이러한 음악적인 목적을 충족시키려는 노력을 하고 있다.

또한 이러한 기술들은 단지 예술가뿐만 아니라 일반사람들에게도 새로운 형태의 음악적 인터페이스를 소개함으로써 이들에게 흥미와 재미를 줄 수 있다. 본 학회에서 ‘모바일 인터페이스’ 세션에 여러 논문을 소개한 Ge Wang 교수의 경우, 직접 개발한 다양한 기술을 이용한 음악 모바일 어플리케이션을 출시하고 있으며, 그 중 ‘오카리나(Ocarina)’ 어플리케이션의 경우 아이폰 음악 어플리케이션 순위에서 오랜 기간 동안 높은 순위를 기록하고 있기도 하다.

NIME는 이제 10년을 갓 넘은 매우 젊은 학회이다. 그리고 학회에 소개되는 기술들도 이제 활발하게 발전을 시작하고 있는 단계이다. 따라서 앞으로 또 어떤 재미있는 아이디어의 음악적 표현이 나올 지가 더욱 기대된다. 그리고 국내에서도 현재 선구자 역할을 하고 있는 몇몇 연구자들을 비롯하여 더욱 다양한 분야의 연구자분들도 함께 연구를 진행하여, 국내에서도 좋은 연구결과가 지속적으로 나오기를 기대한다.

저 자 약 력



유 민 준

이메일 : debussy@cs.yonsei.ac.kr

- 2004년 아주대학교 정보및컴퓨터공학부(학사)
- 2006년 연세대학교 컴퓨터과학과(석사)
- 2011년 연세대학교 컴퓨터과학과(박사)
- 2011년~현재 연세대학교 문화기술연구소 연구원
- 관심분야: 멀티미디어 응용, 음악 기술, 컴퓨터 그래픽스, 감성 컴퓨팅