

KOSEN Conference Report

학술회의명	International Conference on Embedded Systems and Intelligent Technology (ICESIT) 2015 (임베디드 시스템 및 지능형 기술에 관한 국제 학술대회 2015)		
분 야	정보통신		
개최장소	태국 핏사눌록	기 간	2015/06/10 ~ 2015/06/12
관련 URL	http://www.icesit2015.nu.ac.th/		
주관기관	Thai Embedded Systems Association (TESA)		
작 성 자	호요성	전자우편	hoyo@gist.ac.kr
소속기관	광주과학기술원 정보통신공학부		
회 의 개 요	<p>ICESIT 국제 학술대회는 태국의 TESA를 중심으로 임베디드 시스템 분야의 전문가들이 7년 전에 발족한 이래 매년 정기적으로 열리는 국제 학술행사로서, 창립된 후 짧은 기간에 상당히 많이 성장했다.</p> <p>2015년 6월 10~12일에 태국 핏사눌록에서 열린 ICESIT 2015 국제 학술행사에 태국, 한국, 일본에서 100여 명의 전문가들과 학생들이 참석했다. 2박 3일로 진행된 ICESIT 2015 국제 학술대회는 Keynote Speech 세션과 일반 기술 논문 발표 세션으로 나누어 진행되었는데, 학술대회 참가자들이 자유롭게 토론할 수 있는 자리가 마련되었다. ICESIT 2015 국제 학술대회에서는 이 행사의 참석자가 모두 모인 Plenary 세션에서 5개의 Keynote Speech가 연속적으로 발표되었고, 동시에 진행된 4개의 구두 논문 발표 세션에서는 논문 심사를 거쳐 선정된 36편의 논문들이 모두 발표되었다.</p> <p>ICESIT 국제 학술대회의 주요 관심 영역은 임베디드 시스템 및 지능형 정보처리 기술이며, 시스템 구조, H/W와 S/W 설계, 통신, 네트워크, 컴퓨팅, 시스템 설계 및 구현, 보안 등 다양한 주제를 다루고 있다.</p> <p>(1) Embedded Systems (2) Ubiquitous Computing (3) Intelligence Systems</p>		
Key Words	<p>Embedded Systems, Ubiquitous Computing, Intelligence Systems, Embedded System Software & Optimization, Real-Time Systems, Network Protocols, Wireless Communication & Networks, Mobile Computing</p> <p>임베디드 시스템, 유비쿼터스 컴퓨팅, 지능형 시스템, 임베디드 시스템 S/W와 최적화, 실시간 시스템, 네트워크 프로토콜, 무선통신과 네트워크, 모바일 컴퓨팅</p>		
보고서 차례	<p>1. ICESIT 2015 국제 학술대회 소개 (2)</p> <p>2. Keynote Speech 세션 (4)</p> <p>3. Technical 논문 발표 세션 (5)</p> <p>4. ICESIT 2015 국제 학술행사 마무리 소견 (9)</p> <p>* 참조: 학회에 참가했던 국내외 과학자 명단 (10)</p> <p>* 부록: ICESIT 2015 Program (10)</p>		

1. ICESIT 2015 국제 학술대회 소개

1.1. ICESIT란?

임베디드 시스템 및 지능형 기술에 관한 국제 학술대회(International Conference on Embedded Systems and Intelligent Technology, ICESIT)는 태국의 TESA(Thai Embedded Systems Association)를 중심으로 임베디드 시스템 분야의 전문가들이 2008년에 발족한 이래 매년 1번씩 정기적으로 개최되는 국제 학술행사이다. 2008년 태국 방콕에서 창립 학술대회를 개최했으며, 이후 2009년 태국 파타야, 2010년 태국 치앙마이, 2011년 태국 푸켓, 2012년 일본 나라, 2013년 태국 농카이에 이어 2014년에는 한국 광주에서 이 행사를 개최했다.

본인은 ICESIT 2008 창립 행사부터 계속하여 참석하고 있으며, 현재 한국을 대표하여 ICESIT Board Member로 활동하고 있다. 지금까지 우리나라에서 ICESIT 국제 학술대회에 참석했던 전문가 수는 많지 않지만, 최근 국내 참석자 수가 조금씩 늘고 있다. 이번에 태국 팻사눌록에서 열린 ICESIT 2015 국제 학술대회 참가 보고서를 통해 이 학술행사를 국내의 여러 전문가들에게 널리 알리고 싶고, 임베디드 시스템 분야의 더 많은 사람들이 이 행사에 참여하여 귀중한 기술 정보를 주고받는 기회를 얻을 수 있으면 좋겠다.

매년 정기적으로 개최되는 ICESIT 국제 학술대회에서는 임베디드 시스템 및 지능형 기술에 관한 아래 3개 주제에 대한 일반 논문 세션을 구성하고 있으며, 최근에 떠오르는 새로운 기술에 관한 특별 논문 세션도 만들어 진행하고 있다.

(1) Embedded Systems

- * Embedded System Architectures
- * System/Network-on-Chip
- * Reconfigurable Computing
- * Application-Specific Processors and Devices
- * Hardware/Software co-Design
- * FPGAs and System-on-Chip (SoC)
- * Real-Time Systems
- * Embedded Operating Systems
- * Embedded System Software & Optimization
- * Power-Aware Computing
- * Applications
- * Others and Emerging New Topics

(2) Ubiquitous Computing

- * Pervasive Computing & Communications
- * Middleware and Peer-to-Peer Computing
- * Internet Computing and Applications
- * Multimedia and Data Management
- * Human-Computer Interaction
- * Network Protocols
- * Wireless Communication & Networks

- * Mobile Computing
- * Agents and Distributed Computing
- * Security and Fault Tolerance
- * Sensor Networks
- * Applications
- * Others and Emerging New Topics

(3) Intelligence Systems

- * Artificial Intelligence
- * Robotics
- * Digital Signal Processing
- * Information Retrieval and Enhancement
- * Intelligent Data Analysis and E-mail Processing
- * Industrial Applications of AI
- * Machine Learning and Translation
- * Mobile/Wearable Intelligence
- * Natural Language Processing
- * Neural Networks and Fuzzy System
- * Data Mining and Semantic Web
- * Computer-Aided Education
- * Entertainment
- * Metrics for Evaluating Intelligent Systems
- * Applications
- * Others and Emerging New Topics

1.2. ICESIT 2015

2015년 6월 10일부터 12일까지 태국 핏사눌록 에서 열린 ICESIT 2015 국제 학술행사에 태국, 한국, 일본에서 100여 명의 전문가들과 학생들이 참석했다. 태국 Naresuan University가 있는 핏사눌록은 방콕에서 북쪽으로 400여 km 떨어져 있는, 인구 60만 명 정도인 작은 도시로서 조용하고 아름다웠다. 하지만 방콕의 돈무앙 공항에서만 비행기가 출발하여 교통편이 불편했다. ICESIT 2015 국제 학술행사는 핏사눌록 시내 변두리에 있는 The Park Hotel에서 진행되었는데, 주변이 아주 한적한 이 호텔은 내부가 깨끗하고 조용하여 국제 학술행사를 하기에는 안성맞춤이었다.

ICESIT 2015 국제 학술대회의 첫날 오후에 행사 등록이 시작되었고, 이날 저녁 5시부터 시작된 Welcome Reception은 행사장 주변에 있는 사원에 잠깐 들려 경건하게 기도를 드린 뒤에 강가에 위치한 태국 전통 음식점에 가서 참석한 사람들을 하나씩 소개하는 순서로 이루어졌다. 저녁 늦은 시간인데도 건물 밖의 날씨는 바람도 없이 무척 후덥지근하여 목과 등에서 땀이 많이 나서 끈적거렸다. 태국 음식은 대부분 약간 맵긴 했지만, 맛은 아주 좋았다.

둘째 날부터 시작된 ICESIT 2015 국제 학술대회의 논문 발표는 Keynote Speech 세션과 일반 논문 발표 세션으로 나누어 진행되었는데, 학술대회 참가자들이 자유롭게 토론할 수 있는 자리가 마련되었다. 학술대회 개회식에 이어 5개의 Keynote Speech가 연속적으로 발표되었으며, 동시에 진행된 4개의 Technical 구두 논문 세션에서는 심사를 거쳐 선정된 36편의 논문이 모두 발표되었다.

이날 오후 5시부터 시작된 ICESIT Board Meeting에서는 이번 행사의 준비와 진행 과정을 소상하게 보고했으며, 논문 심사의 어려움을 피력했다. 논문 심사에서 좋은 점수를 받은 4편의 논문을 우수논문으로 선정하여 수상한다고 했다. 차기 회의는 2016년 6월 15~18일에 태국 Burapar 대학에서 열릴 예정인데, 미얀마, 라오스, 베트남, 말레이시아, 인도네시아 등의 참여를 적극적으로 유도하기로 했다. 이날 저녁 6시부터 8시까지 학술대회 행사장에서 진행된 Banquet 행사에서는 태국 전통 공연이 시연되었으며, 마지막 순서로 각 세션별로 1편씩의 논문을 선정하여 우수 논문상을 수상했다.

학술대회 셋째 날에는 아침 9시부터 Naresuan University를 방문했다. 태국의 국립대학 중의 하나인 Naresuan University에는 약 4만 명 정도의 학생이 재학하고 있는데, 크게 공과대학, 의과대학, 인문대학으로 나뉘어 있으며, 매우 넓은 교정에 나무들도 많았다. 이날 오후에는 인근에 있는 수코타이 유적지를 방문하여 예전 왕국의 번성했던 유적들을 살펴보았다.

2. Keynote Speech 세션

6월 11일 오전에 진행된 5개의 Keynote Speech 세션에서는 능동적 잡음 제어, 무선 전력 전송 시스템, 지능형 교통 시스템, 3차원 TV와 실감 방송, 꿀벌의 행동 분석에 관한 최근의 연구 개발 내용을 발표하였다. 각 강연의 발표자와 주제 및 중심 내용을 간략하게 정리하고 참고 문헌을 제시했다.

(1) 6월 11일 (목) 08:30~09:15

제목: 능동적 소음 제어 기술

발표자: Prof. Yoshinobu Kajikawa, *Kansai University, Japan*

음향 잡음 문제는 의료 설비/기구 및 가전제품의 사용이 증가함에 따라 점점 더 심각해지고 있다. 능동적 소음 제어(Automatic Noise Control, ANC)는 이러한 음향 잡음 문제를 해결하기 위해 연구되고 있는데, 이는 신호의 중첩 원리를 사용한다. 음향 잡음 문제에서 사용되는 신호의 중첩 원리란 같은 진폭과 역상으로 소음 방지가 되고, 불필요한 소음과 합쳐져서 소음이 제거되는 결과를 얻는 것이다. 하지만 음향 잡음 문제는 제어 알고리즘의 유효성과 실제 응용 프로그램의 물리적, 경제적 제약으로 인해서 사용하는 데 한계가 있다. 최근 몇몇 신규 신호처리 알고리즘과 이를 구현하는 방법 및 음향 잡음 문제를 해결하기 위한 성공적인 예들이 제시되었다. 이 강연에서는 신호처리 알고리즘의 구현 기술, 혁신적인 응용을 위한 결립들, 음향 잡음 제어 시스템의 연구 개발을 위해 많이 알려진 문제에 대한 최근의 발전 상황에 초점을 맞추어 발표했다.

(2) 6월 11일 (목) 09:15~10:00

제목: 무선 전력 전송 장치를 위한 정류 안테나 설계

발표자: Prof. Chuwong Phongcharoenpanich, *King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand*

이 강연에서는 무선 전력 전송의 이론과 기본적인 원리를 설명하고, 2.4GHz 대역에서의 무선 전력 전송용 시스템을 위한 정류 안테나에 대한 정보와 주요한 문제들을 제시했다. 또한 현재 개발하고 있는 무선 전력 전송 시스템의 규격 및 원하는 특성을 충족시키기 위한 안테나의 설계에

대해서도 설명했으며, 전송 임피던스 특성의 시뮬레이션과 측정 결과를 보여주었다. 정류 회로의 설계 및 시뮬레이션을 설명했는데, 설계 정류 회로와 안테나가 통합될 것이라고 주장했다. 이 강연에서는 정류 안테나의 실험 모델을 제시하고, 시뮬레이션된 측정 정류 안테나의 속성을 보여주었다.

(3) 6월 11일 (목) 10:00~10:45

제목: 교통 및 물류 분야에서 지능형 기술의 응용 프로그램

발표자: Prof. Dr. Agachai Sumalee, *King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand*

최근 지능 기술은 차량과 차량(V2V), 차량과 기반 구조(V2I), 클라우드 데이터 및 인공지능에 까지 제공될 정도로 발전했다. 이 강연에서는 새로운 제어 방법과 관리 시스템을 이용한 지능 기술이 교통과 물류 분야에 미치는 영향을 다루었다. 통신 네트워크, 내장형 시스템 솔루션, 분산 제어와 인공지능 기반의 지능형 운송 수단 시스템은 각 분야에서의 핵심적인 연구 내용과 함께 주목을 받게 될 것이다. 특히, 지능형 택시 제어 시스템은 분산 제어 개념을 이용해 설명했는데, 이는 현재 발표자가 포함된 "All Thai Taxi" 시스템 연구 그룹이 방콕의 500대 이상의 택시들을 체계적으로 운영할 수 있도록 주종 간의 시스템 해결책을 개발할 계획이다.

(4) 6월 11일 (목) 10:45~11:30

제목: 실감형 3차원 TV의 기술적인 문제점

발표자: Prof. Yo-Sung Ho, *Gwangju Institute of Science and Technology, Korea*

최근 다양한 멀티미디어 서비스들이 제공되고 3차원 방송에 대한 수요가 급격히 증가하면서, 3차원 방송이 현실성과 몰입감을 제공할 수 있을 차세대 방송 서비스로 고려되고 있으며, 다양한 3차원 영상처리 기술들이 개발되고 있다. 이번 강연에서는 현재 진행되고 있는 3차원 방송에 관한 연구 활동과 개발 내용을 전체적으로 소개했다. 3차원 영상의 구성 요소를 간단히 소개한 뒤, MVC, FTV 그리고 3DVC와 같은 MPEG의 3차원 영상 부호화 표준을 살펴보았다.

(5) 6월 11일 (목) 11:30~12:15

제목: 꿀벌에서 얻은 영감을 지능적으로 응용하는 방법

발표자: Dr. Orawan Duangphakdee, *King Mongkut's University of Technology Thonburi, Thailand*

마지막으로 발표된 강연에서는 발표자의 지식을 환경 보존에 적용하는 데 특별한 흥미를 보였다. 최근 환경 보존과 지속 가능한 연구에 대한 성과는 사회 경제적인 향상을 가져왔다. 이 강연에서는 꿀벌들이 서로 의사소통 방법을 고찰한 결과를 발표했는데, 이러한 연구의 확장과 더불어, 태국과 세계 커뮤니티에 미치는 혜택을 설명했다.

3. Technical 논문 발표 세션

6월 11일(목) 오후에 많은 논문들이 4개 세션으로 나뉘어 동시에 발표되었다. ICESIT 2015에 발표된 모든 논문은 USB로 배포된 학술대회 논문집에 모두 수록되어 있다. 이 중 각 세션에서 흥미로운 일부 논문의 내용을 추려서 간단히 정리해 보았다.

3.1. Oral 세션 1

(1) 6월 11일 (목) 13:00~13:15

제목: 라즈베리 파이를 이용한 사설 IPv4 주소 공간에서의 공용 무선 서비스 보안 기록 수집 방법
저자: Tomoaki Sato, *Hirosaki University, Japan*

보안 및 범죄에 관한 문제점은 공용 와이파이 서비스에서 자주 발생한다. 특히, 서비스 관리자는 사용자를 식별하는 것이 불가능한 경우도 발생하는데, 그 원인으로는 사설 IPv4 주소 체계로는 사용자를 식별하는 것이 어렵기 때문이다. 이러한 문제를 해결하기 위해서 컴퓨터는 사용자의 권한과 접근을 기록하는 것이 요구되지만, 소규모 공용 와이파이 서비스에서 그러한 정보를 사용하기 어렵다. 이 논문에서는 그러한 소규모 공용 와이파이 서비스에서 라즈베리 파이 2를 이용하여 접근 기록을 수집하고 접근 로그를 기록하는 데 어려움이 없음을 보여주었다.

(2) 6월 11일 (목) 13:15~13:30

제목: 체인형 무선 센서 네트워크를 위한 스케줄링 모델
저자: Atitep Anuchettarak, *Thammasat University, Thailand*

이 논문에서는 체인형 무선 센서 네트워크의 수명을 연장하는 방법을 제안했다. 체인 토폴로지에서 각각의 노드는 정보가 싱크 노드에 도달하기 전까지 이전 노드에서 다음 노드로 정보를 전송할 책임이 있다. 이런 간단함 때문에 체인 토폴로지는 두 장소에서의 통신에 적합하다. 그러나 기존의 설정 방법은 모든 노드의 정보 이동 경로가 활성화되어야 하기 때문에, 네트워크의 수명을 단축시킨다. 이 논문에서는 체인형 네트워크에서 각 노드의 활성화/대기 시간을 최적화하기 위한 스케줄링 모델을 제안한다. 스케줄링 문제는 IBM ILOG CPLEX의 제한된 최적화 문제로 모델링했다. 실험 결과, 각 노드에서 대기 시간을 갖지 않던 기존의 체인형 무선 센서 네트워크보다 제안하는 방법이 훨씬 긴 네트워크 수명을 보였다.

(3) 6월 11일 (목) 14:00~14:15

제목: 임베디드 소프트웨어 개발을 위한 하드웨어 추상화 API 평가
저자: Supachai Vorapojpisut, *Thammasat University, Thailand*

하드웨어 추상화 계층에서 소프트웨어 부분은 임베디드 소프트웨어 개발에서 중요한 역할을 하고 있다. 개발자들은 API를 실세계 개체에 접속시켜 실시간으로 처리해야 한다. 이 논문에서는 하드웨어 관련 기능을 구현할 때 발생하는 복잡성과 정확성의 문제를 고려했다. HAL API를 평가하는 방법으로 과제 지침서와 API의 특징 그리고 소프트웨어 구성 요소를 반영한 의사 결정 과정을 제안했다. 이 논문의 마지막 부분에서는 제안하는 의사 결정 과정을 안드로이드 플랫폼 기반으로 구현하는 방법을 설명했다.

(4) 6월 11일 (목) 16:10~16:25

제목: SIFT 특징점을 이용하여 파노라마 영상을 결합하는 방법

저자: Ji-Hun Mun, Yo-Sung Ho, *Gwangju Institute of Science and Technology, Korea*

이 논문에서는 특징점을 기반으로 파노라마 영상을 결합하는 데 사용되는 RANSAC(Random Sample Consensus) 알고리즘을 개선하고 이를 이용한 결합 방법을 제안했다. 우선 파노라마 영상에서 각각의 영상으로부터 SIFT 알고리즘을 이용하여 특징점을 추출한다. 각 영상에서 추출된 특징점들 사이에는 정확한 매칭점(Inlier)이 있지만, 부정확한 정보끼리 매칭되는 특징점(Outlier)도 있다. 이러한 특징점의 정확한 매칭점을 찾기 위해 개선된 RANSAC 알고리즘을 이용한다. 기존 RANSAC 방법의 경우에는 임의의 3점을 이용하여 각 특징점의 유클리드 거리를 측정하고 가장 많은 특징점이 포함된 모델을 사용했다. 하지만 임의의 3점이 아닌 특징점 간 거리가 가장 가까운 3점을 지정하여 모델링을 수행하는 방법을 사용하면 기존의 방법보다 개선된 매칭점을 찾을 수 있다. RANSAC을 이용하면 서로 연결하고자 하는 영상들 사이에 정확한 매칭점을 기반으로 두 영상 간에 관계를 나타낼 수 있는 Homography 행렬을 찾을 수 있다. 다음 단계로 두 영상을 하나의 영상으로 결합하는 과정이 필요한데, 이 과정은 알파 블렌딩 방법을 이용하여 수행한다. 알파 블렌딩이란 결합하고자 하는 두 영상에 서로 다른 가중치를 부여하여 자연스럽게 영상이 결합되도록 하는 방법을 말한다. 이 논문에서는 결합할 영상 간의 가중치를 동일하게 부여하여 자연스러운 영상 결합이 가능하도록 하였다. 제안한 방법을 이용하여 실험한 결과, 파노라마 영상들이 보다 정확하게 하나의 영상으로 결합되는 것을 확인할 수 있었다.

3.2. Oral 세션 2

(1) 6월 11일 (목) 13:40~13:55

제목: 분산 환경에서 효율적이고 유연한 데이터 통합 방법

저자: Pornthip Mensin, *Chiangmai Rajabhat University, Thailand*

데이터 통합의 복잡한 처리 과정은 다양한 요인들을 결합시키고, 데이터 통합 방법을 개선하기 위해 분산된 데이터 소스에서 얻은 데이터를 관리하도록 한다. 이 논문은 해당 기술과 방법을 지원하는 분산된 환경에서의 데이터 통합을 접근하는 것을 보여준다. 이 연구에서 사용된 방법은 데이터 통합 접근 방식이며, 이 방법 말고도 분산된 데이터 소스의 통합을 기반으로 한 데이터 공급자와 통합 공급자로 구성된 ICR 모델이 사용된다. 제안한 방법의 결과는 효율적인 시스템과 유연한 목적을 위해 확장 가능한 시스템 구조를 갖는 것을 확인할 수 있었다.

3.3. Oral 세션 3

(1) 6월 11일 (목) 13:40~13:55

제목: 날씨 응용을 위한 구름 분류 방법

저자: Nurak Chaisri, Sombat Vanichprapa, Rungsan Chaisrichaen, *Mae Fah Luang University, Thailand*

비는 항상 농업과 소비자를 위한 물의 중요한 원천이다. 비의 정확한 예측은 특히 멀리 있는

지역에 농업의 품질뿐만 아니라 생산성 향상에 도움이 된다. 그러나 대부분의 기존 강수 예측 시스템은 넓은 지역에 관한 정보를 제공하지만, 사용자들은 언제 얼마만큼의 비가 그들의 땅과 창고에 내릴지 정확히 알 수 없다. 비의 근원은 확실히 구름이므로, 이 논문에서 제안하는 방법은 K 배 교차 검증의 MLP 신경망에 기반하여 강수와 비 강수 구름을 자동적으로 분류하기 위해 구름의 색상과 질감을 분석한다. 테스트 이미지는 어느 특정 장비 없이 간단한 디지털 카메라로 촬영되었다. 제안된 방법은 크게 89.21%의 정확도로 강수량과 및 비 강수 구름을 분류할 수 있었다.

(2) 6월 11일 (목) 14:50~15:05

제목: 경계 정보를 이용한 고속 깊이 맵 업샘플링 방법

저자: Su-Min Hong, Yo-Sung Ho, Gwangju Institute of Science and Technology, Korea

고해상도의 정확한 깊이 맵을 구하는 것은 3차원 영상에 대한 연구 분야의 중요한 부분이다. 최근 들어, 깊이 맵을 얻기 위해 Time-of-Flight(ToF) 깊이 카메라와 Kinect 깊이 카메라와 같은 능동 센서를 이용하는 방법이 가장 많이 사용되고 있다. 그러나 이러한 능동 센서 카메라를 이용하여 얻은 깊이 맵은 기술적 한계가 있기 때문에 색상 영상에 비해 낮은 해상도를 갖는 단점을 갖는다. 3차원 콘텐츠의 제작과 품질을 위해 깊이 카메라로 얻은 깊이 맵을 고품질의 고해상도로 업샘플링하는 기술이 필요하다. 기존의 업샘플링 방법(JBU)은 깊이 맵을 업샘플링할 때, 모든 영역에 대하여 중심 화소와 이웃 화소와의 색상 차이를 계산하여 색상 가중치를 적용하는데, 무분별한 색상 정보의 참조는 복잡도가 높아져 실시간 처리가 어렵다. 이 논문에서는 저해상도 깊이 영상의 경계 정보를 이용하여 경계 영상을 만들고 그 정보를 바탕으로 경계 영역과 비경계 영역에서 서로 다른 가중치를 적용하여 고속으로 업샘플링하는 방법을 제안했다. 깊이 맵의 경계 영역 탐색을 위해, 먼저 저해상도의 깊이 영상에서 중심 화소와 인접 화소들 간의 깊이값의 차를 이용하여 경계 화소를 판단한다. 이때, 중심 화소와 인접 화소 사이의 거리 차가 적을 때 더 큰 가중치를 주기 위해 가우시안 분포의 가중치를 적용했다. 이러한 경계 영역 검출은 주변 화소와의 깊이값의 차가 적은 경계 화소는 검출이 되지 않기 때문에, 이를 보완하기 위해 Canny Edge detector를 이용하여 얻은 경계 화소와 합하여 경계 영역을 결정했다. 그 후, 경계 영역을 팽창하여 최종적으로 경계 영역을 결정한다. 경계 영역 탐색을 통해 얻은 경계 정보를 바탕으로 적응적으로 업샘플링을 수행하는데, 경계 영역에서는 깊이 맵의 품질 저하를 막기 위하여 기존 방법과 동일하게 공간 가중치와 색상 가중치를 같이 적용하며, 비경계 영역에 대해서는 공간 가중치만 적용하여 복잡도를 감소시킨다. 이 논문에서는 깊이 영상의 경계 정보를 이용하여 경계의 유무에 따라 다른 가중치를 적용하는 고속 업샘플링 방법을 제안하였다. 제안하는 방법의 정략적인 품질 비교를 위하여 Middlebury 사이트에서 제공하는 Cones, Teddy, Tsukuba, Venus 영상을 이용하여 업샘플링을 수행했다. 실험 결과, 깊이 맵의 품질은 제안하는 방법과 기존의 방법이 비슷하게 측정되었지만, 시간적인 측면에서 기존 방법에 비하여 평균 59% 줄일 수 있었다.

3.4. Oral 세션 4

(1) 6월 11일 (목) 14:20~14:35

제목: 영상 처리와 퍼지 논리를 사용한 순수 교배된 벼 종자의 비파괴적 식별 방법

저자: Tawun Remsungnen, Khonkaen University, Thailand

이 논문에서는 순수 교배된 벼 종자의 비과괴적 식별을 위해 디지털 영상 분석과 퍼지 논리를 사용하였다. 벼의 모습과 색깔은 농작물 교배와 품질 시험에 있어서 아주 중요한 특징으로 여겨진다. 농부에게 있어서 벼 종자를 식별하는 것은 상당히 어려운 문제이다. 왜냐하면 벼 종자의 표면 색깔이 서로 매우 유사하기 때문이다. 이 논문은 영상처리와 퍼지 논리를 사용한 벼 종자의 식별 방법을 제안했다. 벼의 품질은 제안된 자동 분류 방법으로 확인할 수 있다. 벼를 검사하는 것은 영상처리와 퍼지 논리, 이 두 가지 방법을 사용하여 진행된다. 영상 획득 도구는 스캐너를 사용하도록 설계되었다. 분할 영상과 각종의 다른 RGB 히스토그램 음영들 사이의 비율이 계산된다. 이 과정을 통해 순수 교배 벼 종자와 순수하지 않은 교배로 만들어진 벼 종자를 분류하는 규칙이 만들어진다. 실험 결과, 제안한 방법의 정확도는 87%이며, 이 실험 결과는 농부에게 새로운 세대의 종자로 바꾸도록 하는 표시로 쓰일 수 있다.

(2) 6월 11일 (목) 15:30~15:45

제목: 에어컨 조절 시스템에서 예측적인 PID 제어를 위한 온도 예측 방법

저자: Wimol San-Um, *Thai-Nichi Institute of Technology, Thailand*

이 논문에서는 PID 제어기와 PID 제어를 적용한 외인성 비선형 자동회귀(NARX)를 사용한 새 제어기 모델 사이에서 에어컨의 온도 제어를 비교했다. NARX를 사용하기 위해 출력 신호를 효율적으로 예측하고, NARX의 구조를 최적화한 뒤, 실제 시설로부터 출력 데이터를 각각 수집, 훈련, 검증, 테스트한다. 이 목적은 PID 제어기의 성능을 개선하기 위해 시스템 식별을 결정하는 것이다. NARX와 PID 제어기로부터 그 결과, 제어 신호는 만족 결과에서 더 넘지 않았다. 게다가, 이 조절기의 상승 조절은 편리한 조절에서 강점을 가지고 있다. 더구나, 응답 신호 특성의 비교는 지나친 백분율, 설정 시간, 지체 시간, 상승 시간과 꾸준한 정상적인 오류를 보였다.

4. ICESIT 2015 국제 학술행사 마무리 소견

ICESIT 국제 학술대회는 태국의 TESA를 중심으로 임베디드 시스템 분야의 전문가들이 7년 전에 발족된 이래 매년 정기적으로 열리는 국제 학술행사로서, 창립된 후 짧은 기간에 상당히 많이 성장했다. 이 국제학술대회에는 태국의 전문가들이 많이 참석하고 있으며 최근 일본과 한국의 참석자 수가 조금씩 늘어나고 있다.

2015년 6월 10~12일에 태국 핏사눌록에서 열린 ICESIT 2015 국제 학술행사에는 태국, 한국, 일본에서 100여 명의 전문가들과 학생들이 참석했다. 2박 3일로 진행된 ICESIT 2015 국제 학술대회는 Keynote Speech 세션과 일반 기술 논문 발표 세션으로 나누어 진행되었는데, 학술대회 참가자들이 자유롭게 토론할 수 있는 자리가 마련되었다. 이 학술대회에서 발표되는 논문은 주로 임베디드 시스템을 응용하는 실용적인 내용이 많은데, 논문의 수준은 그렇게 높지 않은 것 같다.

ICESIT 2016 국제 학술대회는 2016년 6월 15~18일에 태국 Burapar 대학에서 열릴 예정인데, 미얀마, 라오스, 베트남, 말레이시아, 인도네시아 등의 참여를 적극적으로 유도하기로 했다. 임베디드 시스템을 중심 주제로 열리는 ICESIT 국제 학술행사에 국내에서도 많은 전문가들이 이 행사에 참여하여 귀중한 기술 정보를 교류할 수 있는 기회를 가지기를 강력히 권하고 싶다.

*** 참조: 학회에 참가했던 국내외 과학자 명단****국내외 한인 과학자**

본인 외에 다른 참가자가 없었음.

해외 과학자

Charles Singh, CompTIA, India
Yoshinobu Kajikawa, Kansai University, Japan
Tomoaki Sato, Hirosaki University, Japan
Naoki Kondo, Teikyo University, Japan
Apinetr Unakul, TESA, Thailand
Werachet Kham-ngen, TESA, Thailand
Panuwat Dan-klang, Burapha University, Thailand
Prabhas Chongsathitwattana, Chulalongkorn University, Thailand
Agachai Sumalee, KMITL, Thailand
Chuwong Phongcharoenpanich, KMITL, Thailand
Kosin Chamnongthai, KMUTT, Thailand
Orawan Duanghakdee, KMUTT, Thailand
Akaraphunt Vongkunghae, Naresuan University, Thailand
Suwit Kiravittaya, Naresuan University, Thailand
Suchart Yammen, Naresuan University, Thailand
Paisarn Muneesawang, Naresuan University, Thailand
Panus Nattharith, Naresuan University, Thailand
Keattisak Sripimanwat, NECTEK, Thailand

*** 부록: ICESIT 2015 Program**