

지능형 서비스 로봇+ 소프트웨어 컨버전스 표준화

지능형 서비스 로봇 분야에서는 확대된 기능과 지능화된 정보를 제공하고, 로봇과 인간 사이에 상호작용에 의한 자율성을 제공함으로써 더 고급화된 양질의 서비스와 함께 응용분야와 시장이 크게 확대될 것으로 주목 받게 되었다. 이러한 지능형 서비스 로봇에서 지능은 소프트웨어에 의하여 구현되며, 기술의 종합적 효과를 극대화하기 위해서는 소프트웨어 인프라가 절실히 요구되고 있다. 이번 호는 소프트웨어를 인프라로 한 새로운 로봇 산업의 발전전략을 살펴보기 위해 '지능형 서비스 로봇 + 소프트웨어 컨버전스' 표준화 동향에 대해 전문가로부터 현황과 전망을 알아본다(편집자 주).

인터뷰에 응해주신 분들 (가나다순)



문승빈
세종대학교 컴퓨터공학과 교수



이석한
성균관대학교 정보통신공학부 교수



정연구
한국전자통신연구원 책임연구원



홍성수
서울대학교 전기공학부 교수

Question 1

ISO의 입장에서 볼때, 향후 서비스로봇 분야의 표준화는 어떠한 내용을 중심으로 진행되고 어느 정도의 시간이 걸릴지요?

Answer

문승빈 | 세종대학교 컴퓨터공학과 교수

현재 ISO TC184/SC2의 전문가들은 서비스로봇 표준화에서 가장 중요한 것으로 안전성(Safety)을 고려하고 있습니다. 따라서, Personal Care 로봇에 대한 표준을 작성할 때에도 이 부분을 집중적으로 개발하게 될 예정입니다. 특히, 인간과 로봇이 매우 근접하거나, 접촉하고 또한 로봇이 인간을 작업대상물(Workpiece)로 작업을 하게 되는 수술로봇 등에서의 안전성 확보는 매우 중요하다고 하겠습니다. 그 다음 안건으로는, 서비스로봇의 어휘, 성능평가, 통신규약 등등의 다양한 내용을 고려하고 있습니다.

어느 하나의 국제표준이 제정되기 위하여서는 비교적 긴 시간이 요구됩니다. 이것은 각국의 전문가들이 모여서 초안을 만드는 데에 1~2년이 요구되고, 다시 이것을 각 회원국들에 보내어 각국의 국가내 위원회에서 검토하는데에 시간이 필요하게 되기 때문입니다. 이러한 것을 고려할 때에, 보통 최종적으로 국제표준으로 공시되기까지는 약 2~3년의 시간이 요구됩니다.

Question 2


국내에서 좋은 표준안이 있어서 이것을 ISO에 새로운 표준으로 제안하고 국제표준으로 제정하고자 할 때에, 거쳐야 할 과정은 무엇인지?

Answer

문승빈 | 세종대학교 컴퓨터공학과 교수

현재 ISO에 새로운 표준으로 제안하기 위하여서는 각 회원국 대표기관(우리나라의 경우 기술표준원)을 통하여 NWIP(New Work Item Proposal)를 TC184/SC2에 제출하게 됩니다. 그러면, 이 안은 회원국 전체에 투표를 거쳐서, 다수의 국가가 찬성하고 또한 5개국 이상이 작성하는데에 참여하겠다고 선언을 하면 정식으로 안건으로 채택하게 됩니다. 안건으로 채택이 되고나면 Project Team 또는 Working Group이 각국에서 추천한 전문가를 중심으로 구성이 되어, 수차례의 전문가 회의를 통하여 위원회 초안(CD, Committee Draft)이 작성이 되면, 다시 전체 회원국에 의견을 묻게되고, 각회원국은 일반적으로 국가위원회를 소집하여 검토한후 의견을 보내게됩니다. 이러한 의견을 반영하여 최종안(FDIS, Final Draft International Standard)이 작성이 되면, 회원국에 다시 투표를 거쳐서 다수결로 채택여부를 결정하여, 공지를 하게 됩니다.

Question 3


Answer 

IEEE는 지능형로봇 분야에서 어떤 주제의 표준화 활동에 보다 관심을 가지고 있습니까?

이석한 | 성균관대학교 정보통신공학부 교수

IEEE 산하 Robotics and Automation Society는 대략 5가지 분야의 표준화에 집중하는 것으로 내부적인 의견수렴이 있었습니다. 첫째는 표준화를 통하여 시스템의 신뢰도 및 성능을 필수적으로 보장할 필요성이 있는 분야로서 예를 들어 구조 로봇 또는 경비 로봇 등의 재난 구조 시스템에서의 표준화입니다. 둘째는 표준화를 통하여 산업화를 위한 인프라 구축을 촉진할 수 있는 분야입니다. 좀 더 구체적으로 이야기한다면 표준화를 통한 고객의 안전을 보장할 필요성과 평가, 인증, 보험 등 산업화 인프라에 필수불가결한 부분입니다. 셋째는 표준화를 통하여 지능형 로봇 기술의 새로운 산업화를 촉진할 수 있는 분야인데, 예를 들어 표준화를 통한 컴포넌트의 모듈화로 고속 시제품 제작을 가능하게 하여 신속한 아이디어의 제품화를 가능하게 하는 분야입니다. 넷째는 표준화를 통하여 인간과 로봇의 공동 작업을 실현하게 함으로서 차세대 자동차 환경을 가능하게 하는 분야입니다. 다섯째, 표준화를 통하여 지능형 로봇 기술의 원활한 국제적 상호 교류를 촉진하는 분야입니다.

Question 4


Answer 

IEEE는 지능형 로봇 관련 표준화를 위하여 어떤 전략을 가지고 있습니까?

이석한 | 성균관대학교 정보통신공학부 교수

표준화는 산업화와 밀접한 관련을 가지고 있으므로 성공적 표준화를 위하여는 산업체와 시장을 형성하는 요소들의 참여가 필수적입니다. 표준화를 통한 산업화 촉진은 크게 두 가지 형태를 가지게 되는데, 하나는 기술을 중심으로 하는 Top-Down 방식의 표준화를 통하여 시장을 선도하는 경우이며, 또 하나는 수요를 중심으로 하는 Bottom-Up 방식의 표준화를 통하여 시장을 확대하는 경우입니다. 지능형 로봇 분야는 다양한 개념, 기술, 부품들이 집적된 대형 시스템 형태임으로, 위에서 언급한 두 가지 형태의 표준화 형태가 다 필요함을 감안하여 이 두 가지 형태의 표준화를 실현하는 방향으로 향후 방향과 전략을 수립하였습니다. 또한, 다양한 개념, 기술, 부품들이 집적된 대형 시스템 형태로서의 지능형 로봇 분야는 이미 많은 관련된 응용, 기술, 기능 및 부품에 관한 가용한 표준들이 현재 많이 존재하고 있으므로 이러한 가용한 관련 표준들을 어떻게 활용하고 또 연계하여 상호 일관성을 이루고 상호 보완을 할 수 있느냐가 중요한 요소가 됩니다. 이를 위하여 IEEE Robotics and Automation Society는 IEEE 내의 다른 Society들과의 Partnership, 기존의 세계 표준화 기구와의 공조, 산업체를 중심으로 한 국제기구와의 협력을 통한 표준화 활동을 적극 추진할 것입니다. 특히, 로봇 및 자동화 분야에 고유한 또는 기 표준들과의 상호보완적인 표준화 주제를 선정하고 내용을 전개하기 위하여 폭 넓은 인력 pool을 활용한 체계적 분석을 계획하고 있습니다.

Question 5

Answer 

지능형 서비스 로봇과 소프트 인프라웨어의 표준화 이슈는 무엇입니까?


정연구 | 한국전자통신연구원 책임연구원

지능형 서비스로봇 기술이 소프트 인프라웨어 위에서 활용되기 위해 시급한 사항으로서는 첫째, 지능형 서비스

로봇 분야의 주요 기술에 대하여 선행 표준화가 시급합니다. 여러 종류의 로봇에 공통적으로 사용될 수 있는 로봇 소프트웨어 표준으로서 미들웨어, 통신프로토콜, API 등에 대한 표준제정이 시급합니다. 둘째, 지능형 서비스 로봇의 소프트웨어 인증을 위하여 표준 소프트웨어 평가모델의 개발이 필요합니다. 이 평가 모델은 산업자원부와 정보통신부, 양 부처의 로봇인증에 활용되기 위하여 필요합니다. 셋째 장기적 이슈로서 로봇과 소프트웨어와의 컨버전스와 관련하여, 타 산업의 다양한 IT 및 소프트웨어의 요소기술을 로봇에 접목시키기 위하여 관련 표준과 소프트웨어를 조사하고, 지능형 서비스 로봇 소프트웨어와의 인터페이스 표준을 만들어야 합니다. 특히 타 분야의 서비스와 로봇서비스가 연계될 수 있도록 표준 미들웨어와의 인터페이스 개발이 필요합니다.

Question 6

지능형 서비스 로봇에서는 SW의 비중이 높다고 하며, 그와 반대로 최근 국내의 SW의 품질수준은 낮다고 하는데, 어느 정도이며 수준 향상을 위한 당면 과제는 무엇입니까?


Answer 

정연구 | 한국전자통신연구원 책임연구원

지능형 서비스 로봇에서 지능은 SW에 의하여 구현이 되며, 많은 종류의 SW로 구성이 됩니다. 일부 기술은 알고리즘의 성능이 제일 중요한 과제이나, 수많은 종류의 로봇에 공통으로 활용되기 위해서는 SW의 품질이 중요합니다. 하지만, 국내의 SW수준은 낮은 편입니다. SW의 생명주기 전체로 관리하고, 국제표준인 UML같은 설계 도구와 표준개발 절차를 채택하여 개발하여야 할 것입니다. SW 개발자는 필수적으로 SW의 기능, 신뢰성, 편의성, 유지보수성 등을 고려하여 설계하고 개발하고 테스트를 하는 표준절차를 통해서 결함이 없는 우수한 품질의 소프트웨어를 개발하도록 수준을 높여야하고, 우수한 SW 아키텍트 인력을 길러야 하겠습니다. SW 수준을 높이기 위한 정부의 과제 및 정책적 지원도 필요합니다.

Question 7

지능형 서비스 로봇의 표준화활동 상황과 애로사항은 어떻습니까?

Answer 

정연구 | 한국전자통신연구원 책임연구원

지능형 서비스 로봇의 표준화활동은 초기임에도 불구하고 활발한 편입니다. 정통부와 산자부의 전문가들이 함께 모여 지능형로봇표준포럼을 운영하고 협조함으로써 인하여 영향력이 큰 기술에 대하여 표준을 제정하고 있습니다. 애로사항은 기업들이 비교적 영세하고 표준 전문인력이 부족하여 기업이 주체가 되어 개발해야할 표준안 작성 작업에서 기업의 참여가 저조합니다. 더구나, 국제 표준활동에서는 더욱 미흡합니다. 국가과제에 참여하는 기업은 적어도 표준화활동에 참여해야 할 것 같습니다. 기업이 참여해야 좋은 표준안이 나오고, 기업에서도 사용하기가 좋을 것입니다.

Question 8

OMG 표준화 활동에 참여하려면 어떤 자격을 갖추어야 하나까?

Answer

홍성수 | 서울대학교 전기공학부 교수

OMG에서 본격적인 표준화 활동을 하기 위해서는 일정 수준 이상의 회원 자격을 갖추어야 하지만 어느정도까지는 회원 자격이 없어도 활동을 할 수 있습니다. 예를 들면 회원 자격을 갖추지 않아도 OMG의 RFI를 받아볼 수 있고 이에 응답할 수 있습니다. 그러나 RFI에 응답하기 위해서는 일정 수준 이상의 회원 자격을 획득해야만 합니다.

OMG의 회원은 회의참가 자격이나 투표권에 따라 Contributing, Domain, Platform, Influencing, Government, University, Trial, Analyst 등으로 나누어집니다. Contributing은 최상위의 회원 자격으로서 OMG의 모든 표준화 활동에 참여할 수 있습니다. 반면 Domain이나 Platform 회원이 되면 Contributing과는 달리 각각 DTCC나 PTC에서만 제한적으로 투표권이 주어집니다. Influencing, Government 또는 University 자격으로 활동을 할 수도 있는데, 이 경우에는 자신의 표준안을 제출할 수 없기 때문에 표준을 제안하기 위해서는 DTCC나 PTC 이상으로 회원 자격을 격상시켜야 합니다. 그 밖에 Trial과 Analyst 회원이 되어 OMG 회의에 참가할 수 있습니다.

Question 9

OMG 외의 국제 표준화 기구는 어떤 것들이 있으며, 이들의 로봇 소프트웨어에 관련 활동은 어떠한가?

Answer

홍성수 | 서울대학교 전기공학부 교수

OMG 외에 국제 표준화 기구로는 ISO, IEEE, IEC 등이 있지만 아직 지능형 로봇 분야를 전담하는 표준그룹이 설치된 기구는 없습니다. ISO 산하에 TC184/SC2에서 산업용 로봇의 표준 활동을 하고 있고 IEEE, IEC 및 ITU 산하에서 기계 분야의 세부 기술과 관련하여 타 분과에서 표준화 활동을 하고 있는 정도입니다. 그러나 이들 기구에서도 점차 지능형 로봇 분야의 표준그룹에 대한 필요성이 인식되고 있습니다.

참고로 OMG는 다른 표준화 기구들과 긴밀한 관계를 가지고 협력하고 있으며 ISO로부터 PAS(Publicly Available Specifications) Submitter로 인정되어 OMG에서 승인한 표준을 ISO에서 보다 빠르게 표준화할 수 있습니다. 실제로 OMG의 IDL은 이미 ISO에서 표준으로 승인이 되었고 ITU에서도 ITU-T Recommendation으로 승인이 되었습니다. **TTA**