***Report***



**Robotics Industry**

**제 출 일 : 2015. 03. 26**

**소 속 : 소프트웨어학과**

**과 목 : IT 세미나**

**이 름 : 정유석**

EMB000005ec6b9b

**Category**

1. **Introduction**
2. **Definition & Folklore**
3. **Market size**
4. **Industry Categories (types of robots)**
5. **Robot Development**
6. **Two companies**

**6 – 1 : iRobot**

**6 – 2 : Future Robot**

1. **Conclusion**
2. **References**
3. **Introduction**

로봇은 인간 시대의 중세에서 근대화로 변하게 해주는 한 핵심이었으며(산업화), 현대 사회에서 빠질 수 없는 자연과도 같은 존재가 되었다. 레포트를 작성하고, 프로그래밍을 하고, 빔 프로젝트를 통해 수업 듣는 것 또한, 로봇을 이용해 노트북을 만들고, 빔 프로젝트를 만들었기에 가능한 것이다. 물론 로봇이 없어도 이러한 것들을 만들 수 있지만, 속도와 정확성 면에서는 로봇을 따라 갈 수가 없는 것은 당연한 것이다. 이처럼 로봇은 우리 생활에 빠질 수 없게 되었지만 우리는 로봇의 정확한 의미와 종류, 플랫폼들을 대부분 모르고 있을 것 이다. 그래서 이번 기회를 통해 로봇에 대해 알아보자.

1. **Definition & Folklore**

로봇은 사람과 유사한 모습과 기능을 가진 기계, 또는 무엇인가 스스로 작업하는 능력을 가진 기계를 말한다. 제조공장에서 조립, 용접, 핸들링 등을 수행하는 자동화된 로봇을 산업용 로봇이라 하고, 환경을 인식하고 스스로 판단하는 기능을 가진 로봇을 ‘지능형 로봇’이라 부른다. 사람과 닮은 모 인공의 동력을 사용하는 로봇은 사람 대신, 또는 사람과 함께 일을 하기도 한다. 통상 로봇은 제작자가 계획한 일을 하도록 설계된다.

‘로봇’이란 용어는 체코슬로바키아의 극작가 ‘카렐 차페크’ 1920년에 표한 희곡 “R.U.R”에 쓴 것이 퍼져 일반적으로 사용하게 되었다.위는 (1)을 참조했다.

로봇은 SF 영화에서 주로 나오게 되는데, 우리가 잘 알고 있는 트랜스포머, 아이언 맨, 리얼스틸 등 많이 나온다. 밑의 그림 1,2처럼 사람과 유사한 모습의 로봇을 나타내기도 하고 (2), 산업용 로봇의 미래를 나타내기도 한다. 이렇듯 SF 영화계는 로봇을 주 소재로 많이 사용하고 있고, 그림 2처럼 많은 만화책, 애니에서도 로봇을 주재로 만화를 이어가고 있다. 또한 소설에서도 Hoffmann의 ‘샌드맨’의 첫 시작으로 Edward S. Ellis, Luis Senarens 등 유명한 작가들도 로봇을 주재로 글을 쓰고 있다.

그림 2 : 만화 속 로봇

그림 1 : 영화 속 로봇



1. **Market size**

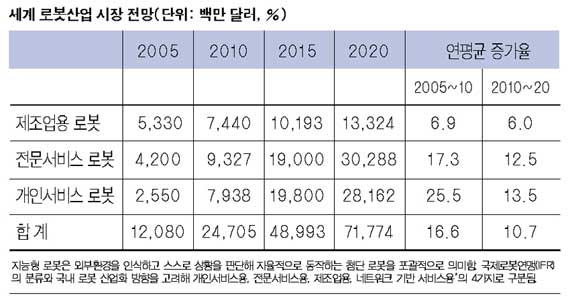


그림 3은 세계 로봇산업 시장 규모 및 전망을 나타내고 있다.(3) 2015년 현재는 총 10,193백만 달러, 즉, 11조 3천억 규모이며 연 평균 증가율은 10.7% 정도를 기록하고 있다. 세계 시장에선 iRobot, Boston Dynamics, Soft Bank 등이 로봇 시장을 주도하고 있다.

또한 그림 4의 국내 로봇산업 시장 규모는 2015년 현재는 총 2,400백만달러 이며 연평균 20.3%의 증가율을 보이고 있다.(3) 하지만, 국내 시장의 성장율은 점점 떨어지는 추세이다.



그림 3 : 세계 로봇산업 시장 규모

국내에서 산업용 로봇은 현대중공업, 두산인프라코어, 유진, 삼성전자, 두산메카텍, 한국화낙 등의 대기업이 주로 생산하고 있으며, 서비스 로봇은 중소, 벤처기업 중심의 전문업체가 참여하는 양극화 구조를 보이고 있다.

그림 4 : 국내 로봇산업 시장 규모

현재 로봇 산업의 3가지 트렌드가 있다. 우선, 시장성이 검증된 의료로봇과 공중로봇의 강세와 노동을 대체하는 무인차량 로봇과 산업로봇, 인간과 교감이 가능한 로봇(HRI)이다. 특히 일본의 소프트뱅크가 인간과 교감이 가능한 로봇 ‘페퍼’를 단돈 200만원에 상용화한다는 소식이 있어서 화제다. 또한, 국방분야의 사용되는 공중 무인기 개발도 현재 뜨거운 관심을 받고 있다. 위는 (4)를 참조했다.

현재 세계 로봇 산업 기술적 이슈는 군사용 로봇에 대한 논쟁이다. 군사용 로봇은 군인 대신 전쟁에 투입되어 군인의 희생을 감수 할 수 있지만, 만약 로봇이 군인과 민간인을 구별하지 못한다면 무고한 희생이 생길 수 있다는 논점이다.

로봇의 사용적 이슈는 감정 있는 로봇 개발을 진행하고 있는 것에 대한 논쟁이다. 로봇에 감정이 생길 경우 인간이 기계를 하나의 인격체로 대우 해야 하는지, 그렇다면 인간과 로봇의 영역을 확실히 구분시킬 수 있는지에 대한 것이다. 또한, 무인항공기의 개인 프라이버시 침범이다. 아직은 미국 영공 또는 일부에서만 무인항공기를 운행하고 있지만, 무인항공기의 발전에 따라 상업적 민간 활용이 증가하여 프라이버시 문제를 일으킨다는 것이다.

1. **Industry Categories (types of robots)**

로봇산업은 로봇을 생산하는 로봇제조 산업, 로봇부품 및 관련 소재산업뿐만 아니라 네트워크 기반 로봇응용, 로봇응용 S/W, 서비스 등을 포함하는 관련산업으로 정의를 하고 있다.

제조업용 로봇 산업은 제조 현장에서 부품-소재의 입고부터 시작하여 제조 전 공정 및 출하까지의 작업공정에 적용되는 로봇을 말한다. 제조업용 로봇의 산업현장 도입을 보면, 초창기에는 대량생산체제에서의 생산성 향상을 위한 단순반복 작업 및 3D 작업에 주로 도입되었으니, 최근에는 노동력 부족에 대처하기 위해 도입되고 있다.

전문 서비스용 로봇은 IFR 분류와 정의에 의하여 비제조업용 로봇으로 사람의 복지, 특정한 시설이나 특수목적(군용, 의료용)에 유용한 서비스를 제공하는 로봇을 생산하는 산업을 말한다. 정형화되지 않은 작업환경에서 작업을 수행하므로 높은 지능이 요구되며, 적용분야가 다양하고 특수한 용도로 사용되기 때문에 다 기능성, 안전성 등이 요구된다. 전문서비스용 로봇산업의 등장 배경을 보면 기존 제조업용 로봇의 경우 사고의 위험 때문에 별도의 격리된 작업공간에서 작업을 수행하도록 하였으나, 작업 요구 조건의 다양화 및 전문성에 부응하는 수요가 증대됨에 따라 전문 서비스용 로봇의 필요성이 확대된다.

개인서비스용 로봇은 개인의 건강, 교육, 가사, 안전, 정보제공 등의 서비스와 밀접한 관련이 있는 로봇을 생산하는 산업이다. 개인서비스용 로봇산업의 등장 배경은 가족구조의 핵가족화와 고령화 현상으로 인한 간호‧간병 서비스의 필요와 가족의 일원으로서의 가정용 로봇의 욕구가 증대되고, 풍요와 여유에 대한 욕구의 보완으로 가사보조, 청소, 조리 로봇이 등장하게 되었다. 5)

1. **Robot Development**

아래는 (6)을 참조했다.

로봇공학은 여러 학문이 결합된 응용학문이다. 점차 로봇공학과라는 학과도 생겨나고 있지만, 현재는 전자공학과, 기계과, 제어학과, 컴퓨터공학과 등이 로봇이 들어간 학과로 이름이 변경되고 있을 정도로 로봇 분야는 여러 학문을 응용해야 한다. 대체적으로 로봇 공학에 들어가는 학문 분야로는 로봇의 동작 및 역학적 운동을 담당하는 ‘기계공학’, 로봇의 센서나 회로 등을 구성하는 하드웨어 부분인 ‘전자공학’, 로봇이 주위와 끊임없이 커뮤니케이션 하는 부분인 ‘통신공학’, 마지막으로 로봇의 두뇌에 해당하는 프로그램은 ‘컴퓨터공학’이 있다.

우선 ‘로봇기계공학’은 로봇의 몸체나 기계적인 부분을 설계하기 위해 필요한 학문이지만, 요즈음 로봇의 전자, 전기 요소와도 결합이 되어 형태적으로 가장 로봇과 관련 있는 분야다. 좀더 공학적인 것은 기계공학이고, 로봇 설계와 운동학적인 학문은 역학이며, 좀더 이론적인 학문이 물리학이다. 로봇에서 기계적인 부분은 이렇게 형태적으로 로봇의 외형을 설계하고, 기구적으로 움직일 수 있도록 메카니즘을 만드는 일을 한다.

로봇을 움직이기 위한 두뇌를 설계하기 위해서는 전자공학(시스템공학, 마이크로프로세서)을 배워야 한다. 전자공학은 크게 H/W와 S/W로 나눌 수 있다. H/W는 회로 설계, 시스템 설계 등 실제로 전기신호가 흘러가는 부분에 대한 설계를 주로 하는 부분이고, 전자공학의 S/W는 이렇게 설계된 시스템이 잘 동작할 수 있도록 프로그램을 만들어 시스템에 올리는 부분이다. 컴퓨터공학과는 달리 H/W와 실제 프로그램의 의사소통을 돕는 역할을 한다.

로봇이 어디서든지 본연의 임무를 제대로 수행하려면 외부와 통신이 반드시 필요하다. 로봇통신공학은 최근엔 스마트폰의 와이파이 등을 활용한 폭넓은 통신 영역으로 로봇을 원격제어하고, 더욱 발전성 있게 활용할 수 있는 학문이다. 최근에는 HW를 다루는 통신 분야로 21세기에 더욱 로봇과 관련된 분야이다.

로봇 컴퓨터 공학은 실제 로봇이 움직이는 방식을 프로그램을 통해 구현하기 위한 학문이다.컴퓨터 공학은 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 하나는 웹이나 Window 프로그램과 같이 컴퓨터 자체에서만 이루어지는 소프트웨어를 위주로 연구하는 분야이고, 다른 하나는 로봇이나 전자장치 등과 같은 하드웨어를 구동하기 위한 프로그램을 연구하는 부분이다. 로봇이 기계적, 전자적 특성을 바탕으로 만들어졌다면, 이 로봇을 어떻게 구동하고 반응시킬지에 대한 프로그램이 필요한 것이다. 기본적으로 컴퓨터 공학에서 배우는 프로그램은 assemble, C언어, 자바, 베이식 등등 다양한 프로그램 언어를 사용하는 데 그 핵심부분 중 하나가 C언어 부분이다. 그리고 로봇 분야는 임베디드 시스템은 AVR, ARM, 임베디드 Linux 등과 같은 마이크로프로세서를 사용한다.

대표적인 표준 로봇 플랫폼에는 로봇의 SW (운영체제)에 따라 HW까지 변하게 되는데, 표준 운영체제로는 대표적으로 사용하는 리눅스 위주의 ROS (Robot Operation System)와 일본의 OpenRTM, 유럽의 OPOCOS, 한국의 윈도우 환경의 OPROS가 있으며, 국제 표준화 작업은 국제 표준화 기구인 IOS에서 이루어지고 있다. 하드웨어 대표적인 오픈 플랫폼 ROP(Robotic Open Platform)은 CAD 도면, 전기방식과 필요 문서를 제공해주고, 최근 국내에선 오픈 하드웨어 플랫폼 기반 로봇 제어 보드 (CM-900)이 출시하여 로봇기술 확장에 힘쓰고 있다.

1. **Two companies**

로봇은 미래 생활의 필수품이 되는 만큼 세계적으로 로봇을 제조하기 위한 회사들이 많다. 그래서 우리는 2곳의 기업을 살펴 보겠다.

**6 – 1 : iRobot**

두 곳의 주요 기업 중 우선 해외 유명 로봇 기업을 먼저 살펴 보겠다.

C:\Users\Administrator\Desktop\2015 1 SWDM\IT Seminar\Term 3\iRobot.png 우리가 볼 기업은 ‘iRobot’으로 세계 로봇 시장에서 점유율 1위를 달리고 있는 기업이다. ‘iRobot’은 1990년에 설립한 회사로, 총 55,700만 달러의 매출을 기록했고 2015년 매출은 63,000만 달러를 예상하고 있다.

아이로봇의 제품은 주 제품인 청소용 로봇인 ‘스쿠버’와 ‘룸바’가 있으며, 미 해군, 육군에서 폭발물 처리 및 지형 지물 탐색하는 ‘Verro’ 시리즈와 ‘Red owl’ 시리즈가 있다.

아이로봇의 최근 동향은 미 해군 해상전센터와 폭발물 처리, 감시-정찰, 화생방 탐지 및 위험물질 취급-운용을 하는 로봇을 만들기로 계약을 체결했고, 사람을 따라다니며 대화하는 화상회의용 로봇을 개발하고 있으며, 로봇 부품을 집에서 3D 프린터로 찍어내서 직접 갈아 끼우는 기술을 개발하고 있다고 한다. 위의 글은 (7)을 참조했다.

최근 ‘iRobot’은 국내 시장 로봇 청소기 사업에서 철수 하였다. 이유는 국내 시장의 가격 경쟁과, 유통망 부족인데, 이러한 조건을 이용해 ‘iRobot’을 물리친 국내 회사가 있다.

**6 – 2 : Yu-Jin Robot**

****위에서 언급한 ‘iRobot’을 국내에서 물리친 회사는 ‘유진 로봇’이다. 그래서 우리는 유진 로봇에 대해 더 알아보고자 한다. 유진 로봇은 1993년에 설립한 회사로 2014년 기준 자본금 96억 661만원, 매출액 260억 431만원, 사원수 111명을 가지고 있다. 분야는 지능형 로봇, 산업용 로봇, 기타 로봇 개발 판매사업을 하고 있다.

최근 유진 로봇의 국내 매출 현황은 계속적으로 적자 형태를 나타내고 있다. 하지만 해외수출 증가로 1450만달러 규모를 수출하여 2년만에 흑자전환에 성공, 또한 세계 최대 규모인 중국 시장에도 진출하여 최근 상승세를 유지하고 있다. 위의 글은 (8)을 참조했다.

유진 로봇의 주요 제품군은 ‘아이클레보(iClebo)’ 로봇 청소기와, 네트워크 기반 유아교육용 로봇 ‘아이로비큐(iRobiQ)’와 정찰 및 구조용 원격제어로봇 ‘롭해즈(Robhaz)’등이 있다.

최근 유진 로봇의 동향은 ‘아이클레보(iClebo)’ 시리즈의 중국 시장과 CJ E&M과 합작하여 완구 사업 진출을 위해 애니메이션 ‘로봇트레인RT’에 등장하는 캐릭터를 개발하여 시중 완구에 출시하는 계획을 가지고 있다 또한 산업/서비스용 로봇 개발을 통해 독일 시장 진출 및 기업 수출을 계획하고 있으며 이미 한 곳의 독일 기업에 수출을 하고 있다. (9)

1. **Conclusion**

로봇에 대한 지식은 아무것도 없었다. 로봇은 그저 우리 생활에서 서비스로만 사용하고 있다고만 알았다. 하지만 이번 조사를 통해 로봇의 쓰임과 여러 종류, 어떠한 프로그래밍 언어를 배경으로 어떠한 운영체제를 가지고 있는지, 또한, 현재 로봇 트렌드와 이슈에 대해서도 알게 되었다. 최근 로봇 기업들은 예전과 달리 소프트웨어 전문 인력을 많이 채용한다고 한다. 소프트웨어를 IT service 분야의 기업들만 찾아 보지 말고, 좀 더 폭 넓은 지식을 통해 다양한 곳의 취업 정보와 그에 맞는 분야까지 준비하도록 해야겠다.

1. **References**
2. Wiki tree : [www.wikitree.co.kr/](http://www.wikitree.co.kr/)
3. blog : [blog.samsungcard.com](http://blog.samsungcard.com/657)
4. 한국 로봇 평가원 : http://dpc.or.kr/
5. Slow News : http://slownews.kr/27330
6. 산업연구원 : <http://www.kiet.re.kr/>
7. 로봇과학키트 : <http://www.robolink.co.kr/>
8. iRobot : <http://www.irobot.com/>
9. 유진 로봇 : [www.yujinrobot.com/](http://www.yujinrobot.com/)
10. 잡 코리아 : <http://www.jobkorea.co.kr/>