

3D Printing

3D Printing이란 3차원 공간의 물체를 구현할 수 있도록 제작해주는 출력기를 의미한다. 재사용 플라스틱부터 고무, 식료품, 흙 등 많은 재료로 제작이 가능하며 구현할 수 있는 분야도 재료의 종류만큼이나 다양하다.

일례로 중국에서는 최근에 3D Printing를 이용하여 건축물을 만들고 있다. 기존의 건설하는 작업과 비교했을 때, 작업 속도는 약 3배 이상 빠르다고 한다. 생산공장에서 미리 3D Printing로 건축물의 일부를 만들고 건설을 하려는 현장에서 조립을 하는 형태로 진행된다. 생산공장에서 미리 만들어 놓을 수 있기에 제조된 건축물의 일부는 따로 건조시간을 갖지 않아도 이동 중에 완성되어 가는 장점도 있다. 따라서 대량생산이 가능하며 원하는 형태와 재료를 사용할 수 있기에 사용자 맞춤형이라고 할 수 있다.

4차 산업혁명

4차 산업혁명은 많은 기술들이 합쳐진 융합 과학 산업혁명을 뜻하며 다른 시대적 산업혁명과 다른 점은 기계, 목축, 농업, 등 특정 분야에 집중되어 있는 산업혁명이 아니라 다양한 산업에 같이 섞여 있는 것이 특징이다. 특히나 4차 산업혁명을 통해 많은 분야에서 발전을 하게 되었는데

특히 서비스업이 눈에 띄게 발전하게 되었다. 실제로 직접적으로 사람들이 이용해야 하는 시설들은 디지털 플랫폼으로 대체되거나 사람이 하는 업무의 일부 또한 인공지능이나 그밖의 디지털 기술로 대체되는 중이다.

특히 4차 산업혁명을 통해 금융업은 크게 발전하고 있다. 신한은행, 국민은행, 우리은행 등 국내에 있는 많은 은행들이 실제 지점의 수를 줄이고 점점 인터넷 뱅킹과 모바일 뱅킹으로 시스템을 전환하고 있다. 실제로 20~30대의 젊은 층부터 최근에는 40~50대의 중 장년층까지 인터넷과 모바일을 이용하여 금융 업무를 볼 수 있도록 다양한 시스템을 만들고 활용하고 있다. 대표적인 예가 지점에서 입출금 시에는 수수료가 있다면, 모바일을 이용했을 때 수수료를 면제해주거나 혜택을 제공하면서 디지털 업무로 유도하고 있다는 것이다. 이에 대해 노년층 사용자에게 대한 많은 우려도 있지만, 기업으로써는 장기적으로 봤을 때 디지털로 전환하는 것이 이윤에서 더 긍정적인 효과를 볼 수 있다.

금융업뿐만 아니라 물류업에서도 4차 산업혁명의 영향을 크게 받고 있다. 생산부터 배송까지 모든 시스템이 하나의 체계를 이루고 있으며 자동화할 수 있는 기술들은 현재 꾸준히 발전하고 시험 운행이 되고 있다.

5G

5G란 5세대 무선 네트워크 기술로 짧은 지연시간과 높은 데이터 속도를 갖는 차세대 통신기술을 의미한다. 이전의 통신망의 속도와 단순히 비교를 하게 된다면 적게는 10배에서 크게는 100배까지 통신 속도가 향상됐다. 또한 통신 속도만 향상된 것뿐만이 아니라 통신이 되는 데이터량과 소음에 대한 저항성, 보안성도 향상되었다. 5G는 통신간격이 매우 짧기 때문에 실시간 통신에 유리하여 GPS를 사용하는 자율주행 자동차나 그 밖에 실시간 네트워크가 필요한 모든 시스템에 유리한 장점을 갖고 있다.

5G는 국내 대중교통에서 대표적으로 사용되고 있다. 최근 대중교통에 탑재되는 공공 와이파이기는 4G에서 5G로 넘어가는 추세이며 국제적인 점유율이 50% 수준일 때, 우리나라는 95% 정도 되는 것으로 보아 통신에 있어서 상당히 선진국이라고 할 수 있다. 공공시설에서도 국민의 대다수가 차세대 이동 통신 시스템을 사용할 수 있는 것이다. 5G는 국방 분야에서도 잘 활용될 수 있다. 국방은 매우 특수한 분야로 평시가 아니라 유사시에 필요한 조직과 시스템이다. 특히 어떠한 상황이 발생하게 되면 군대는 즉각적으로 대응을 해야 하는데 대부분 무전기와 같은 단방향 아날로그 통신을 사용한다. 연결성도 낮고 도청도 쉬우며 악천후에 영향을 받는다. 반면에 5G를 사용하는 디지털 통신망을 사용하게 된다면 실시간으로 양방향 통신이 가능하며, 빠르게 원하는 대상과 소통을 할 수 있다는 장점이 있다.

STT(Speech-To-Text)

STT란 사용자의 음성을 듣고 이를 텍스트 데이터로 변환하는 기술이다. 단순히 음성을 인식하는 단계를 넘어서 음성을 이해해야 하는 기술인 것이다. 그렇기 때문에 반드시 인공지능 기술이 사용되어야 하고 해당 인공지능을 학습시키는 데 많은 시간과 비용이 들 수밖에 없다. 지역마다 통용되는 언어도 다르고 표현도 다르기 때문에 실제로는 같은 의미를 말하더라도 인공지능이 받아들이는 의미가 다를 수도 있다.

STT의 대표적인 활용사례로 ‘빅스비’나 ‘시리’처럼 사용자가 말한 문장을 알아듣고 저장하여 대신 문자를 보내거나 웹페이지 등에 입력하여 주는 기능이 있다. 실제로 많은 사람들이 운전 중에 사용하며 운전대에서 손을 놓지 않아

도 되며 요리를 하거나 그 밖에 다른 작업을 하던 중에 손이 자유롭다는 긍정적인 반응들이 많다.

STT를 가장 잘 활용할 수 있는 분야 중 하나로 통역이 있다. 현재 실제로 제공되고 있는 서비스이며 사용할 수 있는 국가도 점점 늘어 가고 있는 추세이다. 그 나라의 문자나 단어를 몰라도 사용자의 나라말로 말해도 듣고 자동으로 원하는 나라의 언어로 번역하여 텍스트화 시켜준다. 여전히 사투리나 세대에 따른 표현 방식에 의해 인공지능의 성숙도가 많이 필요한 단계이지만, 사용하는 사람들이 많아질수록 인공지능의 학습력이 향상되므로, 앞으로도 STT의 기술이 많이 보급되어 더 많은 사람들이 문화를 넘어 교류가 이루어질 것이라 예상된다.

Web

Web(웹)이란 현대의 의미로는 우리가 사용하는 인터넷을 의미하며 네트워크에 의해 단말기를 사용하는 사람들이 서로 연결되어있는 모습이 거미줄 같다고 하여 표현한 것이다. 보통 웹이라고 하면 웹 브라우저를 많이 연상시키며 현대의 의미로 틀린 말은 아니다. 포괄적인 의미이지만 웹 브라우저를 통해 네트워크를 사용하고 커뮤니티를 형성하니 통신적인 관점으로는 맞는 말이라고 할 수 있다. 최근에는 웹의 형태가 점점 축소화 및 다양화되고 있으며 국가나 기관, 혹은 개인이 웹을 제작하고 소유할 수 있다. 우리가 사용하는 인터넷이나 핸드폰, 심지어 지하철에도 웹은 언제 어디서나 존재한다. 물론 네트워킹이 되고 있다는 가정하에 해당 조건이 성립하지만 그만큼 많은 부분을 차지하고 있다는 뜻이다. 예전에 관공서나 은행에 직접 가서 처리해야 하는 일들은 대부분 웹으로 대체되었으며, 접수 및 처리 속도는 비교도 안 되게 빨라졌다. 물론 그만큼 일자리에 대한 부분에 우려하는 의견도 있으나 디지털을 이용하는 시대는 언제나 변하고 발전하게 된다.

예전에는 웹을 이용하기 위해 반드시 PC를 이용해야 했지만 최근에는 PC가 없어도 핸드폰으로 거의 모든 작업을 할 수 있다. 심지어 문서작업 또한 가능하며 제한적이지만 프로그래밍 또한 가능하다. 이런 다양한 기술들을 사용할 수 있는 것은 웹의 발전이 있기에 가능한 것이다. 네트워크를 이용한 정보의 교류는 점점 간편화되는 단말기들과 융합되어 고도로 진화된 맞춤형 웹으로 그 형태가 변하고 있다.

가상현실(Virtual Reality)

가상현실이란 실제 현실 세계에 있는 정보나 공상에 있는 정보를 이용하여 가상의 공간에 구현해 놓은 기술로 해당 공간을 통해 사용자에게 감각적인 피드백이 가능한 디지털 기술을 의미한다. 가상현실을 통해서 많은 사람들이 대리만족을 느낄 수 있다. 대체로 판타지에 나올 법한 세계를 구축하거나, 자신의 모습을 원하는 모습으로 바꾸면서 가상현실을 즐길 수 있기 때문에 색다른 체험을 하게 해준다.

가상현실이 사용되는 가장 대표적인 사례로 비행기 시뮬레이션이나 자동차 시뮬레이션 같은 게임이 있다. 해당 시뮬레이션들은 현실에 있는 비행기와 자동차의 기능을 똑같이 구현하고 실제로 탑승하여 운행하기 전에 연습을 하며 조종사들의 숙련도를 높여준다. 이런 가상현실 시뮬레이션을 구현하기 위해서는 많은 비용이 소모되지만 조종사들의 사고를 예방하기 위해서는 충분히 기업이나 국가에서 투자 가치가 높다고 판단한다.

공유 경제

공유 경제란 물리적인 재산이나 지적인 재산을 소유자가 혼자서 소유하는 것이 아니라 여러 사용자에게 대여해주고 차용할 수 있도록 공유하는 경제 활동을 의미한다. 공유 경제 시스템의 가장 큰 장점은 당장 큰 비용을 지불할 능력이 없어도 사용하고자 하는 대상을 활용할 수 있다는 점이다.

요즘 거리에 자주 보이는 전동 킥보드가 가장 대표적인 공유 경제 활용 사례라고 할 수 있다. 실제 소유자는 법인의 회사가 소유하고 있고, 사용자들은 모바일 애플리케이션을 통해 일정 비용을 지불하고 몇 시간 동안 해당 킥보드를 이용할 수 있다. 사용자들은 필요한 만큼 이용하고 관리하는 소유자가 따로 하게 되니 굉장히 효율적인 시스템이

라고 할 수 있다.

공유 경제를 가장 잘 활용할 수 있는 분야는 지적재산권이다. 실제 현실에 존재하지는 않지만 가상에 있는 디지털 저작권도 여기에 속하며 글이나 시와 같이 만질 수는 없으나 보고 읽을 수 있는 것들이 해당된다.

대체 직업

대체 직업이란 통상적인 의미로는 새로운 기술이나 시스템에 의해 이전에 있던 직업이 다른 직업으로 대체 되는 것을 의미한다. 기존의 직업이 없어지는 것이니 부정적인 의미를 담고 있지만 그에 대해서 새로운 직업이 발생되는 긍정적인 의미도 함께 담고 있다. 현대의 우리 사회에서는 많은 부분이 자동화되어 가면서 일자리를 잃는 사람들이 늘어나고 있다. 그에 반해 새로운 일자리가 발생하는 것은 비교적 적다는 것이 현실이다.

대체 직업의 일례로 청소원을 들 수 있다. 실제로 소형 로봇들이 청소원의 업무를 대체하고 있거나 최근의 고급 건물들의 외벽이나 창을 주기적으로 세척하는 장치들이 사용된다. 그만큼 사람이 그 일을 하지 않아도 된다는 것이다. 이것은 청소원에 국한된 일이 아니라 운전기사 또한 자율 주행의 인공지능에 의해 대체될 것이며 매표원도 점점 사라지게 될 것이다. 대신 그만큼 해당 기기들을 관리하거나 시스템을 관리하는 직업들은 늘어나고 있다.

대체 직업에 대해 우리가 나아가야 하는 방향은 기술의 발전과 그에 따른 보호 정책이다. 기술의 발전을 싫어하는 사람은 없다. 사람들이 두려워하는 것은 자신의 직업이나 직장이 사라져 제 구실을 하기 어려워지는 것이다. 때문에 그에 따른 보호 정책을 미리 사람들과 소통하며 만들고 기술이 발전되는 것을 막거나 와해시킬 것이 아니라 더 나은 방향으로 개발될 수 있도록 우리의 자세가 열려 있어야 한다.

데이터 레이크(Data Lake)

데이터 레이크란 빅데이터가 되기 전의 정제되지 않은 원시 데이터들이 모여 있는 거대한 집합으로 형태나 정체를 한 번에 알기 어렵다는 뜻에서 정보의 호수라는 의미이다. 원시 데이터란 정규화를 거치기 전의 데이터를 말하며 해당 데이터들은 개별이 어떤 의미를 갖고 있기보단 정보가 의미를 갖기 전에 대한 기록이라 생각하면 된다. 다소 애매한 존재인 데이터들이 다량으로 모여 있으면 어떤 그룹이나 흐름이 나타나는데 그것을 이용하려는 것이 바로 데이터 레이크이다.

아마존 웹서비스에서 제공하고 있는 데이터 레이크가 대표적인 예라고 볼 수 있다. 해당 서비스는 비정형 데이터, 반정형 데이터, 정형 데이터들을 적재할 수 있고 텍스트, 음성, 영상 등 다양한 형태의 데이터들을 저장하여 활용할 수 있도록 하였다. 데이터 레이크라는 이름에 걸맞게 거대한 용량에 많은 정보들을 저장할 수 있으며, 해당 정보를 가지고 머신러닝, 실시간 분석, 시각화 등 사용자에게 필요한 기능들이 연동될 수 있도록 꾸준히 업데이트되고 있다. 데이터 레이크가 가장 잘 활용될 수 있는 분야 중 하나로 증권이 있다. 주신과 관련된 정보들은 단순히 해당 주에 관련된 기업의 소식만 접할 것이 아니라 세계적인 이슈와 그와 관련된 인물이나 사건 등이 포함된다. 이런 정보들은 비정형, 반정형, 정형 데이터들이 함께 엮여있는 복잡한 구조를 갖고 있으므로 데이터 베이스화 시기에는 시간도 너무 오래 걸리고 구조가 일정하지가 않다. 반면에 데이터 레이크는 구조가 일정하지 않아도 되며 다양한 종류의 데이터들을 적재하고 관리하고 있으니 증권 분야에 데이터 레이크가 활용되는 분야가 제일 적합한 형태라고 평가된다.

데이터 웨어하우스(Data Warehouse)

데이터 웨어하우스란 증명이 가능한 근거에 기반하여 의사결정을 하는 데 도움을 주는 데이터베이스 시스템을 의미한다. 일반적인 데이터베이스와 다른 점은 기존의 데이터베이스는 정보를 저장하고 보존하기 위해 시스템의 설계가 되어 있다면, 데이터 웨어하우스는 데이터들을 통해 기업의 분석가가 기업의 전략을 짤 수 있도록 통계를 수치화를 통해 일종의 간략한 보고서를 나타내 주는 역할도 수

행한다. 즉, 데이터 웨어하우스 자체가 의사결정을 하는 것이 아니라 의사결정을 하기 위한 보조적인 도구라고 생각하면 된다.

데이터 웨어하우스의 일례로 아마존 웹서비스에서 제공하는 데이터 웨어하우스를 들 수 있다. 크고 작은 기업들이 해당 서비스를 이용하며 다량의 정보들을 저장하고 실제로 기록 데이터로써 가치를 사용할 수 있도록 도와준다. 시간별로 원하는 데이터의 종류를 이용하여 의사결정을 할 수 있기에 이전에 사람들이 사람들의 반응이나 설문을 통해 자료를 수집했던 과거와는 시간적으로 많은 차이가 있다. 구현하기 어렵다는 단점이 있지만, 그만큼 비용을 지불하더라도 기업으로써는 전략을 구상하고 사업을 진행하는 데 많은 도움이 될 수 있다는 의미이다.

디지털 디바이드(Digital Divide)

디지털 디바이드란 정보의 격차를 말하며 부의 격차처럼 정보를 많이 받을 수 있는 사람과 그렇지 못한 사람들의 정보 수집 및 이용에 대한 격차를 의미한다. 정보화 시대에서 이런 문제는 중요한 이슈이다. 정보를 많이 보유한 사람일수록 부를 더 많이 축적할 확률이 높기 때문이다. 교육에 있어서도 인터넷을 사용할 줄 아는 사람과 그렇지 못한 사람의 사회적 혜택을 이용하는 데 있어서 아주 큰 차이를 보인다.

디지털 디바이드의 대표적인 사례로는 코로나19 관련 대국민 지원금 제도를 들 수 있다. 해당 지원금을 전혀 받지 못한 사람들이 있었는데 가장 큰 이유가 바로 '몰라서'였다. TV를 보는 사람이나 혹은 핸드폰을 이용하는 사람이라면 누구나 알 수 있는 내용이었고, 특히나 어려운 상황에서 이런 혜택을 받지 못하는 것은 대부분 생계가 어려운 사람들이었기 때문에 그 타격은 더 심했다.

디지털 디바이드 현상을 해소할 수 있는 방안 중 하나는 아날로그 교육의 보완이 있다. 많은 사람들이 디지털에 의존하고 시스템 또한 디지털화되고 있는 상황에서 모든 것이 디지털이라고 좋은 것은 아니라고 볼 수 있다. 사회적 약자 중에서 일부는 디지털 정보를 받을 수 없는 환경에 놓여 있는 사람들도 있다. 이런 곳에 사회적인 제도와 인력이 투입되어야 할 것이다.

디지털 저작권

디지털 저작권이란 가상에 존재하는 저작물에 대한 권리를 의미하며, 해당 권리는 오로지 저작권자가 취할 수 있다. 저작권자가 가상 소유물에 대한 권리를 갖는 개념으로 가상 소유물의 가치와 존재를 인정해주고, 그와 동시에 해당 소유자에 대한 권리를 보호해주는 인증 수단이다. 디지털 저작권이 없다면, 아마 아무도 소프트웨어를 개발하려고 하지 않았을 것이다. 저작권에 대한 정책이 있기에 개발자들의 여러 가지 안전이 보장되고 꾸준한 발전을 도모할 수 있는 것이다.

디지털 저작권의 일례로 '빅스비'라는 인공지능의 저작권은 삼성이 갖는다. 실제로 사람들이 만지거나 볼 수는 없지만 가상의 세계에 존재하는 이 인공지능을 인지할 수는 있다. 만약 이 인공지능에게 저작권이 없다면 불특정 다수가 악용할 수도 있으며 기술의 발전을 도모하기에는 많은 난관이 있었을 것이다.

디지털 저작권이 가장 잘 활용되는 분야 중 하나로 소프트웨어 개발을 들 수 있다. 소프트웨어는 하드웨어 내에 존재하는 핵심 구동 시스템이다. 현존하는 모든 전자기기는 이 소프트웨어를 갖고 있다. 자동차나, 냉장고, 핸드폰, 자판기까지 모든 전자기기에는 소프트웨어가 탑재된다. 이런 소프트웨어를 설계하고 관리할 수 있는 것은 소유자가 있다는 뜻이며, 소유자가 있다는 뜻은 곧 저작물에 대한 권리와 책임이 있다는 뜻으로 이어진다. 그렇기 때문에 IT분야에서 소프트웨어 개발에 대한 모든 분야는 개발하는 누구나 저작물에 대한 권리를 갖고 그에 대한 책임을 갖는다.

디지털 테라피(Digital Therapy)

디지털 테라피란 의약품을 사용하지 않고 응용프로그램이나 영상처럼 디지털적인 요소로 환자의 심신을 치료하는 기술을 넓게 포괄하는 의미이다. 디지털 테라피는 전문 치료보다는 식이요법과 같은 민간 치료법도 포함되기에 다소 신뢰성이 떨어질 수 있다는 의견도 있다. 반면에 장점으로는 어느 정도 검증된 디지털 치료라면 누구나 쉽게 디지털 치료를 받고 개발할 수 있기 때문에 확장성이 우수한 장점을 갖고 있다.

일례로 애플리케이션을 이용한 치매 예방 게임이 있다. 숫자나 그림을 기억하여 맞추고 의미를 엮어서 문장을 만들고 하는 이 게임을 통해 치매를 예방하는 효과가 어느 정

도 입증되었기 때문에 가능한 일이다. 최근에는 모바일 게임으로 만들어져서 비용에 대한 부담도 적고 장소에 대한 제한도 없이 게임을 즐기며 두뇌를 활성화시킬 수 있다.

디지털 트윈(Digital Twin)

디지털 트윈이란 현실의 공간을 가상의 공간으로 재현하여 시뮬레이션을 할 수 있는 기술을 의미한다. 디지털 쌍둥이처럼 똑같은 환경을 만들어서 현실에서 하기 힘든 일들을 미리 가상으로 시뮬레이션해보는 것이다. 물론 그에 따른 물리 엔진이나 그래픽이 좋아야 그만큼 디지털 트윈으로써 제 기능을 발휘하겠지만, 해당 기술의 발상 자체는 천문학적인 실험을 최소 비용으로 최대 효율을 내며 줄일 수 있다는 장점을 갖고 있다.

디지털 트윈 기술을 활용하여 일본에서 실행하는 지진 시뮬레이션이나 해일 시뮬레이션과 같이 현실에서는 할 수 없는 실험들을 가상의 공간에서 할 수 있다. 이런 실험 결과를 토대로 피해 예상 지역과 복구비용 등을 미리 수치화하여 대응할 수 있도록 여러 가지 대책을 강구할 수 있게 해준다. 일본의 천재지변 시뮬레이션의 결과는 실제 피해와 매우 유사한 결과값을 도출해 내기 때문에 성능이 우수한 디지털 트윈 프로그램이라고 할 수 있다.

디지털 헬스케어(Digital Healthcare)

디지털 헬스케어란 IT기술을 이용하여 의료산업 분야에 적용시키는 것으로 그중에서도 환자를 치료하는 데 밀접한 곳에 활용되는 디지털 기술을 의미한다. 일반적인 치료와는 다소 차이점이 있는 것은 반드시 의사의 손을 직접적으로 거치지 않아도 된다는 것이다. 물론 최종 오더는 의사에게 받아야 하지만, 치료를 받는 환자 입장에서는 결국 디지털 기계가 치료를 하게 되는 것이다. 치료를 하기 위한 검사 또한 마찬가지이다. CT나 MRI 등 해당 기계들도 디지털 헬스케어의 한 분야에 속한다.

디지털 헬스케어의 대표적인 활용 사례로는 혈당측정기가 있다. 기존의 혈당측정기는 채혈을 해야만 가능했는데 최근에 나오는 혈당 측정기는 채혈을 하지 않고도 타액이나 피부를 통해 혈당을 측정할 수 있게 되었다. 아직 완전 상용화 단계는 아니지만, 많은 연구가 진행되며 사용자에게 맞춤형 디지털 헬스케어 기기들이 진화하고 있다.

딥 러닝(Deep Learning)

딥 러닝이란 기계를 학습시키고 고차원화를 시키기 위해 사용하는 깊이 학습 방법으로 반복적인 알고리즘의 집합이나 함수를 이용하여 고도화시키는 기술이다. 쉽게 설명하면 많은 경우의 수를 단순화시켜 어떠한 결괏값으로 수치화하고 해당 수치를 데이터베이스에 저장하여 가장 적합한 답을 찾도록 하는 다소 복잡한 수식이다. 상황마다 사용되는 사고방식이 다르듯이 딥 러닝의 알고리즘 또한 종류가 굉장히 많다.

딥 러닝의 대표적인 사례로 Python 언어 기반의 딥 러닝 라이브러리인 'Theano'를 들 수 있다. 범용적인 딥러닝 작업에 유용하며 개발자들이 직접적으로 해당 라이브러리를 통해 새로운 인공지능 학습 방법을 만들거나, 딥 러닝에 필요한 또 다른 알고리즘을 개발할 수 있다. 오픈 라이브러리기 때문에 무료로 사용이 가능하며 개발자들끼리 공유할 수도 있는 큰 장점을 갖고 있다.

딥 러닝을 가장 잘 활용할 수 있는 분야는 인공지능과 데이터 웨어하우스를 결합한 분야이다. 데이터 웨어하우스는 방대하게 쌓인 정보를 기반으로 의사결정에 도움을 주지만 의사결정 자체를 하는 것은 아니다. 하지만 여기에 인공지능 기술이 더해질 수 있다면, 실제 도움이 되는 의사결정을 제시하거나 여러 방안을 보여주는 등 사업을 전략화 하는 데 큰 도움이 될 것이다. 때문에 인공지능과 데이터 웨어하우스를 결합하기 위해서는 반드시 적용할 수 있는 딥 러닝 알고리즘이 필요하며 그 활용도는 매우 높다고 여겨진다.

로봇공학

로봇공학이란 넓은 범위의 자동화 기계가 오류 없이 정해진 일들을 순서에 맞게 할 수 있도록 기술을 연구·개발하는 학문이다. 실제로 우리의 일상에는 많은 로봇들이 일을 하고 있다. 공상 영화처럼 인간형 로봇이 일을 하진 않지만 그와 비슷한 드로이드형 로봇들이 공항이나 패스트푸드점, 또는 관공서에서 일하고 있다. 공장에도 많은 로봇

들이 일을 하고 있는데 사람이 하기 힘든 무거운 자동차의 부품을 조립하거나 고열의 작업 환경에서 많은 로봇들이 사람 대신 작업을 수행하고 있다.

로봇공학이 활용되는 대표적인 사례로 인천국제공항에 있는 '에어스타'라는 안내 로봇이 있다. 해당 로봇은 건물의 위치를 알려주거나 사람이 가고자 하는 상가까지 직접 안내하고 공항직원과 연결도 시켜주는 등 여러 가지 일을 수행한다. 가만히 제자리에 있지 않고, 일정한 범위 안에서 돌아다니며 자신을 사용할 수 있도록 광고도 한다. 데이터도 많이 쌓이고 있어 로봇의 사용성 또한 점점 개선되고 있다.

머신 러닝(Machine Learning)

머신 러닝이란 딥 러닝을 이용하여 기계학습을 하는 기술로 보통 인공지능을 학습시키기 위한 의미가 일반적이다. 복잡한 알고리즘을 반복적으로 학습을 시키기 때문에 성능이 좋은 고사양 컴퓨터에 적합하다. 머신 러닝의 가장 큰 단점은 하나의 기능을 학습시키는 데 많은 데이터와 많은 시간이 소요되는 작업이라는 것이다. 반면에 학습이 많이 진행될수록 인공지능의 성능은 좋아지기 때문에 어쩔 수 없이 많은 시간을 들일 수밖에 없다.

머신 러닝의 대표적인 활용사례로 인공지능 '알파고'가 있다. 알파고는 여러 사람과 대결을 하며 바둑에서 승리하는 방법을 익혔다. 여기에 사용되는 기술이 머신 러닝인 것이다. 바둑의 많은 경우의 수에서 유리한 조건을 찾기 위해 계속해서 최대한 많은 사람들과 많은 시합을 하며 알파고 자신은 점점 자신의 성능을 향상시켜 나갔다. 모두가 알고 있는 이세돌씨와 알파고의 경기도 많은 사람들이 관심을 갖게 된 이유도 바둑의 경우의 수는 10의 171제곱에 해당하는 천문학적인 경우의 수를 갖고 있기 때문에 사람이 이길 거라는 기대감이 있었기 때문이다. 하지만 그런 기대와는 다르게 알파고가 결국에는 승리하게 되어 머신 러닝에 대한 효과에 대해 많은 이들이 알게 되었다.

메타버스(Metaverse)

메타버스는 '현실에 존재하는, 혹은 허구의 상황을 가상의 세계로 끌고 와 만든 초월적인 우주'라는 뜻이다. 일반적인 가상현실보다 세계관이 더 넓고 사용자와 피드백에 더 초점을 둔 가상현실 세계이다. 물론 메타버스 또한 가상현실의 한 종류이긴 하지만 메타와 유니버스가 합성된 의미로 다양한 개념들이 다량으로 들어 있는 가상의 공간을 의미하는 바가 더 크다. 따라서 실제로 우리가 가본 곳이나 가보지 못한 곳, 또는 가고 싶은 곳을 구현하여 여러 사람이 네트워크를 통해 함께 즐길 수 있도록 구현하는 방향으로 많이 진화하였다.

국외에서는 마이크로소프트, 페이스북, 국내에서는 카카오 등의 기업들이 메타버스를 이용하여 가상의 공간에서 사용자들이 자유롭게 대화하며 국적 상관없이 만날 수 있는 플랫폼을 개발하는 데 힘쓰고 있다. 해당 나라에 대한 문화나 생각, 또한 어떤 지역에 대해 구현을 함으로써 사용자들이 대리만족과 집적만족의 중간에 해당하는 만족감을 충족시킬 수 있다는 기술이다. 아직까지는 개발 및 투자 단계라 완전 실용화되기까지 시간이 다소 걸릴 수 있지만 머지않아 많은 사용자들이 플랫폼과 장소에 구애받지 않고 메타버스를 즐길 수 있을 것으로 기대된다.

메타버스가 더 주목받고 발전하는 데에는 코로나19가 큰 역할을 하였다. 많은 사람들이 밖에 나가거나 모이는 데 있어서 많은 제약이 따르고 실제로 불특정 다수가 모이는 곳이라면 어김없이 코로나 확진자가 나왔다. 때문에 메타버스를 활용하여 극장이나 박람회, 그밖에 다양한 문화시설에 메타버스를 적용하여 구현한다면 직접 서비스인 부분은 해결하기 힘들겠지만 간접 서비스 업계에서는 사용자와 제공자가 많은 부분을 해결할 수 있다고 평가받는다.

무인 기술

무인 기술이란 사람이 없이 자동으로 어떤 일을 처리하는 고도화된 모든 기술을 의미한다. 자동화 기술보다 향상된 개념으로 자동화란 말 그대로 수동으로 시켜서 구동되는 것이 아닌 자동으로 반복적인 일을 하는 것에 불과하다. 하지만 무인 기술은 사람이 없어도 활동이 가능한 것으로 낮은 수준의 비선형 처리도 가능한 수준을 의미한다. 즉, 자동화가 반복적인 일을 효율적으로 하는 시스템이라면 무인은 복잡한 일을 능동적으로 처리하는 시스템이다.

무인 기술의 활용 사례로는 비행기에 사용되는 자동 항법 장치가 있다. 물론 해당 시스템을 구동하려면 몇 가지 조건들이 있지만 장애물이 거의 없는 하늘에서는 매우 유용한 시스템이다. 비행기로 운행하는 노선은 대부분 차로 이동하는 시간보다 길고 거리도 멀리 가기에 파일럿의 피로가 많이 쌓이게 된다. 이러한 문제점을 보완해주기 위해 무인 기술은 매우 유용하고 중요한 시스템인 것이다.

블록체인(Block Chain)

블록체인이란 정보와 정보가 서로 연결되어있는 형태로 데이터 분산 저장 기법을 의미한다. 작은 정보들이 서로의 정보 상태를 공유하고 불특정 다수의 물리적인 공간에 나눠져 저장되는 형태이다. 정보들 서로의 정보 상태를 공유하기 때문에 한 개체의 상태변화에 따른 민감도가 매우 높다. 때문에 한 개의 정보를 해킹하기 위해서는 전체의 정보를 해킹해야 하기 때문에 현재의 기술로는 블록체인 기술이 들어간 정보들을 해킹하는 것은 거의 불가능에 가깝다. 게다가 서로 정보와 상태를 공유하며 연결되어 있다 보니 어느 한 저장소의 네트워크가 끊기거나 중단되어도 다시 연결만 하면 동기화되어 정보가 갱신할 수 있다.

블록체인의 대표적인 활용 사례로 가상화폐에서 블록체인 기술의 상용화를 들 수 있다. 많은 사람들에게 알려진 '비트코인'이라는 가상화폐처럼 실제로 존재하지는 않지만 가상의 세계에 존재하는 화폐를 의미한다. 사이버 머니와는 매우 다른 개념으로 사이버상에서만 통용되는 사이버 머니와는 다르게 가상화폐는 실제로 존재하는 화폐처럼 시장의 흐름에 따라 그 가치가 변동된다.

블록체인 기술을 잘 활용할 수 있는 가장 큰 분야로 정보 보안 분야가 있다. 블록체인의 이름처럼 정보와 상태에 대한 꼬리표가 하나의 정보로써 작용하고 해당 정보들이 서로 묶여서 거대한 생태계를 이루게 된다. 실제로 정보의 양이 많을수록 해킹하기도 힘들고 침해하기도 어렵다. 또한 여러 저장소가 해당 정보를 공유하고 있으니 유사시 백업을 하지 않아도 어딘가에 해당 정보가 살아있기 때문에 동기화를 통해 복구도 쉽게 할 수 있다. 저장소가 많아야 한다는 단점이 존재하지만 많은 사람들에게 컴퓨터가 보급된 만큼 충분히 사용 가능한 블록체인을 이용한 보안 기술이라 평가된다.

빅데이터(Big Data)

빅데이터란 여러 종류의 작은 데이터들이 방대하게 많은 양을 이루고 있는 아주 큰 데이터 집합을 의미한다. 일반적인 데이터들과 차별점을 둔다면 빅데이터는 현재 의미로써는 제타바이트급에 범접하는 양의 데이터 모음을 뜻한다. 빅데이터의 사용 분야와 종류도 다양하고 저장되는 형태 또한 매우 다양하다. 사용 분야를 예로 들면 물류업이나 의료업, 그밖에 서비스업 등 빅데이터가 사용되는 분야가 점점 확대되고 있으며 빅데이터는 텍스트로만 되어 있는 종류나 혹은 영상, 사진, 그림, 음성 등 사용되는 분야에 맞게 변화하고 있다. 저장 매체 또한 빅데이터가 활용되는 분야에 맞게 변하고 있는데, 우리가 잘 알고 있는 클라우드 형태의 데이터센터나 혹은 로컬에 저장하며 빅데이터를 활용한다.

빅데이터의 활용 사례로는 삼성전자의 ‘빅스비’가 있다. ‘빅스비’는 수많은 사람들의 음성데이터를 이용하여 억양이나 성별에 따른 목소리 톤 등에 대해서 인공지능을 학습시켰다. 이는 음성인식에 있어서 매우 중요한 데이터로 작용하였다. 특히나 ‘빅스비’를 학습시킨 데이터는 국내/외에서 수집한 데이터로 음성데이터뿐만 아니라 텍스트 데이터가 결합된 복합데이터이다. 음성신호와 그에 따른 텍스트 정보를 결합한 빅데이터이기 때문에 양도 양이지만, 데이터 라벨링하는 데 많은 시간과 노력이 들었을 것이다. 빅데이터를 활용할 수 있는 분야는 더 많아질 것이며 특히나 우리의 생활과 밀접한 모바일이나 가전제품에도 많이 사용될 것이다. 왜냐하면 세계의 대부분의 사람들은 모바일을 통해 정보를 습득하고 공유하기 때문이다. 4차 산업혁명에서 가장 기본이 되는 기술 중에 하나인 빅데이터는 활용도가 높고 전자기기를 사용하는 모든 사용자들에게 필요한 기술이다.

사물 인식

사물 인식이란 컴퓨터가 어떠한 사물을 보았을 때 구별이나 판별을 할 수 있는 기술이다. 짐승, 사람, 자동차, 연필 등 다양한 물체들을 컴퓨터가 인식하도록 하는 것인데 첫 번째로 가장 중요한 점은 카메라에 담긴 배경과 초점에 잡힌 사물을 구분해내는 것이다. 사람에게서는 눈으로 보았을

때 입체감을 느끼며 3차원 공간임을 인지할 수 있지만, 컴퓨터가 카메라로 바라보는 세상은 2차원 공간의 영상이 계속해서 나타날 뿐이다. 때문에 배경과 초점에 잡힌 사물을 구분해내는 것이 첫 번째 단계이고 두 번째는 사물에 대한 큰 카테고리에서의 분류를 해내는 것이다. 동물인지 물건인지, 이런 식으로 큰 범주에서 판별해내야 한다. 두 번째까지 가능하다면 보통 사물 인식이라고 한다. 여기서 최근에는 더 나아가 해당 사물의 정확한 종류를 분류해내는 단계까지 진화하고 있다.

사물 인식의 대표적인 활용사례로 자율 주행이 있다. 자동차가 자율적으로 운행을 하려면 여러 가지 장애물을 인식하여 피하며 가야하는데 여기에 이 기술이 들어가 있다. 횡단보도를 인식하고 걸어가려는 사람과 멈춰있는 차들을 인식하여 자동차의 그다음 행동을 결정하는 것이다. 실제로 현재 우리나라의 자율 주행 기술은 세계에서도 손에 꼽힐 정도로 높은 수준까지 발전했다.

사물인터넷(IOT; Internet Of Things)

사물인터넷이란 크고 작은 전자기기들이 인터넷망을 이용하여 서로 통신하고 사용자와 대화식으로 정보가 교류되는 전자기기들을 의미한다. 유사해 보일 수 있지만 블루투스만 통신만 되는 소형 전자 기기하고는 전혀 다른 개념으로 네트워크망을 사용하여 전자기기끼리 통신을 한다는 점이 가장 큰 차이점이다. 사용되는 분야 또한 매우 광범위하다. 고급 승용차, 모바일, 가전제품 등 종류도 다양하고 사용자들의 수요에 맞게 같은 기능을 수행하더라도 다른 형태를 갖고 있는 경우가 많다.

사물인터넷의 대표적인 활용사례로는 ‘갤럭시 워치’나 ‘애플 워치’처럼 시계의 역할만 수행하는 것이 아닌 인터넷을 이용하는 스마트 시계가 있다. 사용자의 수요에 맞게 외형이나 시계 내부 디자인도 개성있게 바꿀 수 있으며 기능도 시계, 달력, 만보기, 날씨, 온도, 문자, 전화, 메모 등 굉장히 다양한 기능들을 수행할 수 있다. 그중에서도 핸드폰과 연동하여 정보를 동기화하여 사용자에게 전달하는 사물인터넷의 전형적인 모습을 보여주고 있다. 마치 유기적으로 연결되어 있는 인터넷망이 사물들에게도 연결되어 있는 모습이다. 그래서 사물인터넷이라고 부른다.

사이버 물리 시스템(CPS; Cyber-Physical System)

사이버 물리 시스템이란 사물인터넷들이 서로 연결되어 있는 환경에서 사이버상의 일종의 시스템도 함께 만들어져 연결되어 있는 상태를 의미한다. 실제로 현실에 존재하는 전자 기기들이 네트워크를 이용하여 어떤 고정적인 형태를 취하는 것으로 사물인터넷과는 차이가 있다.

스마트 교통 시스템이 사이버 물리 시스템의 가장 대표적인 예이다. 사물인터넷은 전자기기들이 네트워크를 통해서 서로 연동되고 사용자와 정보를 교류하는 데 초점이 맞추어져 있다면 사이버 물리 시스템의 한 종류인 스마트 교통 시스템은 신호등이나 표지판 등 교통에 필요한 전자기기들이 네트워크를 통해 서로 정보를 공유하고 가상공간에 교통 전자기기들 네트워크망의 구조와 비슷한 지도를 만들어 놓는 것이다. 이것의 최대 장점은 사고가 나거나 어떠한 상황이 발생하면 교통 감시 카메라가 이를 포착하고 사이버 물리 시스템 내에 사고가 난 곳을 표시해주는 것이다. 즉각적으로 대응할 수 있기에 민첩하고 빠른 대응 시스템이라고 할 수 있다.

생체 인식

생체 인식이란 특정 사람의 홍채나 지문, 또는 정맥혈관 자리와 같은 사람 신체의 정보를 정보로써 인식하는 기술을 말한다. 생체인식은 어떤 사람이 갖고 있는 신체에 대한 고유 정보를 이용하는 것이다. 그러므로 해킹도 불가능하고 직접 인식을 하지 않는 이상 누구도 대신 인식할 수는 없다. 심지어 쌍둥이도 지문이 다르니 불가능에 가깝다. 하지만 그만큼 직접 해야 한다는 번거로움도 존재한다. 사용자가 원격으로 인식할 수도 없고 반드시 직접 인식해야 하기 때문에 인식기를 따로 소지하고 있거나 대체 인식방법이 있지 않다면 결국 직접 생체인식을 해야 하기

때문이다.

생체 인식의 활용사례로 서울대학교에서 실시하고 있는 ‘손등 인식기’가 있다. 해당 인식기는 손등에 있는 정맥의 자리를 이용하여 출입을 하는 것으로 사람마다 다른 정맥 자리를 이용하여 생체인식 기법을 도입한 것이다. 큰 장점은 기기를 반드시 만질 필요 없이 빛으로 인식시킬 수 있고 지문 자국이 남지 않는 것이다. 하지만 정맥은 혈관이다 보니 온도에 영향을 받고 그밖에 알코올이나 약물에 의해 수축 및 이완이 되기 때문에 이런 경우 생체 인식이 떨어질 수도 있다는 단점이 있다.

스마트 융합 가전

스마트 융합 가전이란 집에서 사용하는 가전제품이 인터넷과 연동되어 전자기기 서로가 정보를 공유하고 가공하여 사용자에게 편의를 제공하는 고급화된 가전제품을 의미한다. 일반적인 가전제품과 가장 큰 차이는 스마트 융합 가전은 IoT의 장점이 결합되어 있는 복합 가전의 형태를 갖고 있다. 일반적인 가전제품에는 통상적으로 단일 기능만 탑재되어 있다. 냉장고는 냉장 역할만 수행하며 TV는 출력의 기능, 에어컨은 냉방이라는 단일의 기능을 수행하게 된다. 하지만 최근에 나오는 스마트 융합 가전들은 집의 환경이나 사용자의 상태를 보고 맞춤형 서비스를 제공하는 능동적으로 기능을 수행한다.

스마트 홈 케어 서비스에 들어가는 대부분의 가전제품이 스마트 융합 가전이라고 할 수 있다. LG에서 나오는 스마트 에어컨은 실내의 온도와 습도, 미세먼지 농도를 측정하여 실시간으로 사용자가 설정한 알맞은 공기질을 유지한다. 삼성에서 나오는 TV는 사용자의 선호 채널을 기억하고 시청 시간대를 기억해서 해당 시간이 지나면 자동으로 절전모드로 전환되는 그런 기능들을 갖고 있다.

스마트 팜(Smart Farm)

스마트 팜이란 기존의 비닐하우스나 축사 같은 낙농업의 생산지에 IT 기술을 융합하여 원격으로 관리할 수 있거나 상태를 확인하는 기술을 의미한다. 스마트 팜은 특히 생산 및 품질 관리에서 매우 중요한 역할을 하고 있다. 스마트 팜에서 진행되는 모든 과정을 시스템이 지켜보고 검사하게 되면 24시간 품질에 대한 보증을 할 수 있을 뿐 아니라 사고 발생 시 빠른 대처가 가능해진다.

LG전자에서 식물재배기를 개발하며 스마트 팜의 시대를 한 발 더 앞당겨 온 사례가 있다. 해당 기기는 LED를 이용하여 광합성을 시키고 온도와 습도를 맞추어 주는 등 자동으로 식물을 키워서 가꾸주는 소형 스마트 팜이다. 실제로 일부 농가에서는 대형 스마트 팜을 구축하여 버섯이나 토마토 등 여러 채소를 키워 공급하는 업체도 존재한다. 스마트 팜이 가장 잘 활용될 수 있는 분야는 식품 통계이다. 식품 통계는 해당 식재료의 생장 주거나 병충해에 대한 정보들을 기록하고 대응할 수 있도록 수치화하는 작업도 진행한다. 스마트 팜의 가장 큰 장점 중 하나는 통계화이다. 스마트 팜은 4차 산업혁명의 기술들을 혼합하였기에 자동화, 무인화, 스마트 팩토리에 대한 장점들을 사용했다. 여기에 키우고 있는 식재료에 대한 정보도 데이터베이스화시켜서 사용될 수 있기에 점점 좋은 품질의 식재료를 생산할 수 있다.

스마트 팩토리(Smart Factory)

스마트 팩토리란 생산부터 유통, 설계, 제조 등 공장에 들어가고 나오는 모든 과정들의 일부나 전체가 디지털 및 자동화로 이루어져 인력의 도움보다 고도화된 기계의 도움을 받아 움직이는 공장을 의미한다. 일반적인 자동화 공장 과 큰 차이점이 있다면 반드시 디지털화 되어 있는 기술과 네트워크를 사용하는 고도화된 기계들에 의하여 활용되어야만 한다는 것이다.

일례로 LG그룹에서는 많은 공장 설비들을 고도화시켜서 스마트 팩토리를 형성하고 있다. 각 공정은 자동화되어 원격으로 감시되고 유통에 걸친 모든 라인들 또한 어느 지역으로 가게 되는지 실시간으로 GPS를 통해 표시된다. 관리되는 네트워크망이 각 구역마다 연결되어 한 번에 볼 수 있는 것이다. 시간이나 비용 측면에서 바라볼 때 장기적으

로 많은 이윤을 가져다주는 구조이다.

스마트 팩토리를 가장 잘 활용할 수 있는 분야는 위험한 일이 따르지만 반복적이고 모든 공정이나 일부분의 공정을 자동화할 수 있는 분야이다. 이를테면 철강 제조 분야나 화학물 처리 등 우리에게 반드시 필요하면서 위험이 따르는 업무에 스마트 팩토리가 많은 도움이 될 거라고 생각된다. 없어지는 일자리가 있을 수 있지만 그만큼 정책이나 대체 직업에 대해 많은 부분을 함께 신경 써야 할 것이다.

양자컴퓨터

양자컴퓨터는 양자얽힘 현상을 이용하여 여러 가지의 경우의 수를 병렬로 처리할 수 있는 고도의 컴퓨터를 뜻한다. 한 번에 아주 많은 연산을 처리할 수 있어서 병렬 처리에 강한 GPU보다 훨씬 병렬 처리에 강하고 처리속도도 빨라서 일반적인 CPU와는 비교도 안 될 정도로 높은 성능을 보여준다. 어느 정도로 성능이 좋은지 보면, 현재 있는 기술로 블록체인의 복잡한 암호화 기술을 뚫을 수 없다고 하지만, 양자컴퓨터가 상용화된다면 블록체인 암호화 기술을 충분히 해킹할 수 있다고 한다. 하지만 큰 단점이 있는데, 양자 컴퓨터를 구동하기 위해서는 절대온도에 가까운 극저온에서 컴퓨터를 구동시켜야 한다. 양자 컴퓨터는 현재 기술로는 상용화하기 어려운 문제를 안고 있지만, 그만큼 복잡하고 많은 연산을 한 번에 처리할 수 있는 고성능 컴퓨터이다.

2021년 IBM은 127큐비트에 해당하는 처리능력을 보유한 양자 컴퓨터를 선보였다. 해당 양자 컴퓨터만큼의 연산을 같은 능력으로 처리하기 위해서는 일반 컴퓨터가 지구의 크기만큼 필요하다는 설명이 있을 정도로 해당 양자 컴퓨터의 연산 처리능력은 천문학적이라고 말할 수 있다.

양자컴퓨터는 ‘정보보안’ 분야에서 가장 요긴하게 활용될 수 있다. 해킹이 불가능한 네트워크 통신을 구현할 수도 있으며, 보안 위협 행위를 추적하거나 예방하는 데 크게 기여할 수도 있다. 슈퍼컴퓨터보다 수 배는 성능이 좋아서 금융, 군수, 의료, 교육 등 국가 발전에 도움이 되는 여러 기관에서 사용될 수 있다고 생각한다. 그렇기 때문에 4차 산업혁명에 최고의 산물은 인공지능이나 자율 주행이 아닌 양자컴퓨터라고 생각한다.

웨어러블(Wearable)

웨어러블이란 몸에 착용이 가능한 전자기기를 의미하며, 사물인터넷과 혼합된 형태로 많이 나타난다. 특히 요즘에는 손목이나 머리, 옷깃 등 다양한 부위에 부착하거나 착용하는 형태로 많이 제작되는데, 사용자 맞춤형 서비스의 영역이 점점 확장됨에 따라 그 영역은 증가하고 있다. 웨어러블의 특성상 무게감이 있고 사용자에게 따라 불편함을 호소할 수 있다.

웨어러블의 대표적인 활용사례로는 스마트 워치가 있다. 삼성에서 개발한 스마트 워치는 핸드폰과 연동되어 사용자에게 정보를 전달하고 인터넷과 연결되어 실시간으로 날씨나 메일의 내용을 확인할 수 있게 해준다. 또한 사용자마다 선호하는 색깔과 모양이 다르듯이 시계 내부의 화면도 원하는 대로 바꿀 수 있으며, 실제 밴드 부분도 여러 색상이나 재질로 탈착과 부착이 가능하다.

웨어러블을 가장 잘 활용할 수 있는 분야 중 하나로 의료 분야가 있다. 환자에게 보호자가 항상 옆에 있을 수 없거나 환자 스스로 몸을 가누기 힘들 때, 웨어러블은 많은 도움을 줄 수 있다. 환자에게 착용되어 실시간으로 환자의 상태를 보호자에게 확인 할 수 있도록 해주거나 환자가 위급한 상황에 웨어러블 내에 있는 센서가 상황을 확인하여 의사에게 알려주게 할 수도 있다. 웨어러블의 모양이나 기능은 전부 다르지만, 사용자와 밀접한 곳에서 사용되는 만큼 많은 의료분야에서 쓰임이 있을 것이다.

음성인식

음성인식이란 사용자의 목소리를 실제 컴퓨터가 들을 수 있도록 인식하는 기술이다. 반드시 소음과 구분해야 하기 때문에 사람 목소리의 주파수대역을 샘플링 하는 기술이 좋아야 한다. 또한 너무 낮은 주파수대역이나 높은 주파수대역까지 들으면 너무 많은 종류의 소음까지 인식해 버리기 때문에 대조도가 낮아지므로 적당한 사람의 주파수대역에서 인식을 할 수 있도록 조절이 필요하다.

음성인식의 대표적인 활용 사례로는 ‘말로 하는 ARS’가 있다. 현재 많은 은행의 애플리케이션에서 상담원과 연결하기 전에 음성 ARS로 간단한 질문을 통해 사전에 정보를 얻어 고객의 문의를 해결한다. 예전에는 사람이 전화로 처음부터 끝까지 대응을 해야 했다면 지금은 기계가 음성인식을 통해 어느 정도 미리 해결을 하기 때문에 전화 대응의 피로도가 많이 줄었다고 할 수 있다.

인공지능(AI; Artificial Intelligence)

인공지능은 컴퓨터가 사람의 생각과 유사하게 사고하도록 인위적으로 만든 일종의 비선형 처리 알고리즘을 의미한다. 현실세계의 복합적이고 복잡한 문제들을 해결하기 위해서는 규칙들 사이에 무작위의 경우들이 포함되는데 이때 발생하는 상황에 따른 변수가 인공지능이 결정을 내릴 때 크게 작용하게 된다. 특히나 인공지능이란 어떠한 문제들이 학습이 되어 있는 상태를 말하기 때문에 학습이 되기 전의 상태는 그저 알고리즘과 시스템에 불과하다. 즉, 성숙도가 최소 85% 이상 수준까지 갖추어져야 인공지능이라 말할 수 있다.

삼성전자에서 출시한 ‘빅스비’나 애플사에서 출시한 ‘시리’가 인공지능의 대표적인 예이다. 사용자의 음성을 듣고 인공지능이 판단하여 필요한 정보나 서비스를 제공하는 인공지능이다. 단순히 모바일에만 국한된 인공지능이 아니라 스마트스피커나 스마트홈에도 해당 인공지능이 서비스되어 사용된다. 최근에는 물류 업체나 의료 업계에서도 인공지능을 통해 사용자 대신 조작을 하여 업무를 단순화 및 단축시키는 방향을 많이 연구하고 있다.

자동화 공장

자동화 공장이란 생산부터 유통, 설계, 제조 등 공장에 들어가고 나오는 모든 과정들의 일부나 전체가 자동화로 이루어져 인력의 도움보다 기계의 도움을 받아 움직이는 공장을 의미한다. 스마트 팩토리와 큰 차이점이 있다면 반드시 디지털화할 필요는 없다는 점이다. 국내에 있는 대부분의 공장들은 자동화 시스템을 갖추고 있다. 물론 100% 자동화는 없지만 대부분의 설비가 자동화되어 있다. 자동화 공장이 중요한 이유는 스마트 팩토리를 가기 위한 첫 걸음이기 때문이다. 사람의 손으로 직접 모든 것을 하던 시대에서 대량의 생산과 품질 관리가 가능해진 시대로 변했기에 그 중간 형태인 자동화 공장은 그만큼 중요한 다리의 역할을 하고 있다.

자동화 공장의 활용사례로 핸드폰 생산 검사가 있다. 예전에는 사람이 거의 모든 공정을 일일이 확인하는 작업을 거쳤다면 지금은 적외선 센서나 전자기 자동 터치 등 기계가 알아서 검사해 준다. 심지어 외형 흡집 검사도 기계가 대신해주고 있다. 더 나아가 이 검사 시스템이 원격으로 관리되고 조종된다면 그것이 스마트 팩토리인 것이다.

자율 주행

자율 주행이란 인공지능을 통해 자동차나 비행기가 스스로 판단하며 목적지까지 도달하는 기술을 의미한다. 자율 주행 기술에는 사물을 인식하고 상황을 판단하기 위해 반드시 인공지능 기술이 들어간다. 또한 어디까지 가야 하는 목적지에 대한 목표가 있으며 제일 최우선되는 목표는 ‘도착’이 아닌 ‘무사고’이다.

자율 주行的 대표적인 활용사례로는 현대자동차에서 시험 운행하고 있는 자율 주행 자동차가 있다. GPS와 로드맵을 자율 주행 인공지능에 입력하여 인공지능이 목적지까지 안전하게 도착하도록 프로그래밍 하였다. 현재 사람이 탑승은 해야 하나 손을 뗀 상태로 운전이 가능한 Level 3단계까지 발전하여 최종적으로 양산하고 있다.

정보보호

정보보호는 정보수집 및 활용에 있어서 일종의 정보 침해 및 정보 악용을 예방하기 위한 법규나 기준을 뜻한다. 정보보호의 행위는 굉장히 넓은 범위의 악용과 사고를 예상하고 예방해야 하기 때문에 관련된 법률의 경우도 매우 다양하고 적용할 수 있는 양상도 다양하기에 매번 새로운 상황에 맞추어서 적용시켜야 한다. 물론 국내에도 정보통신법이나 정보보호법 등 해당 기준이 마련되어 있지만 여전히 새로운 기술과 서비스에 법체계가 따라가는 데에는 다소 보완해야 할 점들이 있다.

정보보호의 활용사례로 최근의 핸드폰들은 ‘비밀번호’나 ‘특정패턴’뿐만 아니라 ‘얼굴인식’, ‘지문인식’을 통해서 본래의 주인이 아니면 핸드폰을 활성화시킬 수 없도록 하였다. 사용자의 정보를 아무나 접근할 수 없도록 절차를 둬으로써 일종의 정보보호에 대한 안전장치를 해둔 것이다. 그리고 최근에는 사용자의 홍채나 목소리를 통해 고유의 모양이나 주파수를 특정하여 활성화하는 열쇠로써 사용하는 방법도 어느 정도 실용화되고 있다.

정보보호가 중요한 가장 큰 이유는 불특정 다수가 나의 정보를 이용하여 악용할 수 있다는 점에 있다. 그중에서도 물리적인 방법이 아닌 디지털적인 방법으로 범죄가 일어나기 때문에 흔적을 찾거나 직접 범인을 검거하기에는 많은 어려움이 있다. 그렇기 때문에 사전에 이런 악성 행위를 원천 차단하기 위하여 정보보호 기술들은 사용자의 정보를 보호하는 기술도 고도화되고 있지만, 악용을 막기 위해 해커를 특정해 내거나 악성 바이러스의 출처를 알아내는 등의 추적 기술도 고도화되어야 한다.

증강현실(Augmented Reality)

증강현실이란 실제 현실에서 가상의 이미지를 덧씌워 마치 진짜 현실과 가상현실이 혼합된듯한 영상을 보여주는 기술을 의미한다. 최근의 증강현실 기술은 사용자와 피드백이 가능하도록 만들어지기도 한다. 존재하지 않는 물체를 화면을 통해 현실에서 만지며 보게 되는 기술로 남녀노소 누구나 즐길 수 있는 운동 게임을 만들 수도 있다. 증강현실의 대표적인 활용예시로 증강현실 가구 배치 애플리케이션이 있다. 사용자의 실제 방을 촬영하여 애플리케이션에 입력하면 해당 프로그램이 방의 크기를 측정하고 공간화시킨다. 그리고 이 구현된 공간에 사용자가 구매하고 싶은 여러 가지 가구들을 배치해 보며, 실제로 물건이 와서 배치를 하였을 때 공간의 크기가 안 맞는 불상사를 예방해 준다. 아직 국내에서는 가구를 실제로 보고 치수를 측정하여 구매하는 것이 일반적이지만, 미국과 같이 큰 나라는 가구를 구매하여 배치하거나 다시 반품시키는 데 아주 오랜 시간이 걸리기 때문에 이런 증강현실 애플리케이션이 발달하게 되었다.

클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)

클라우드 컴퓨팅이란 사용자의 입장에서 논리적으로 존재는 하되 물리적으로 확인할 수는 없고, 특별한 관리를 하지 않아도 컴퓨터의 시스템이나 서비스를 사용할 수 있는 기술을 의미한다. 원격으로 컴퓨터를 사용하는 형태로 실제 사용자가 작업을 수행하는 컴퓨터는 명령을 입력하는 단말기가 아니라 멀리 떨어진 컴퓨터가 수행하게 되는 것이다. 가장 큰 장점은 일반사용자가 구축하기 힘든 거대한 시스템이나 고비용의 장비를 직접 구입하지 않고, 일정한 비용을 지불하고 대여하여 사용하여 서비스를 이용하는 것이다. 마치 월세를 내고 방을 빌리는 것과 비슷하다고 볼 수도 있다.

클라우드 컴퓨팅의 대표적인 예로 아마존 웹서비스나 구글클라우드플랫폼, 네이버 클라우드 등과 같은 기업에서 제공하는 클라우드 컴퓨팅 서비스를 들 수 있을 것이다. 해당 서비스들은 전형적인 클라우드 컴퓨팅 서비스로 사용자가 원하는 성능과 원하는 기간, 용량 등을 설정하고 그에 맞는 비용을 지불하여 원격에 있는 고급 컴퓨터를 사용하는 기술이다. 소비자 입장에서조차 장치관리는 기업에서 알아서 해주고 필요한 만큼만 서비스를 사용해도 되므로 합리적이라고 할 수 있다.