

스마트 승강기, 어떻게 운영될까?

한세희 칼럼니스트

UN에 따르면 도시 인구는 1950년 7억 5100만 명에서 2018년 42억 명으로 늘었다. 지구 전체 인구의 절반이 넘는 42억 명 이상이 도시에 거주하며 2050년에는 도시 인구 비중이 68%에 이를 전망이다. 특히 아시아와 아프리카에서 빠르게 도시화가 진행되고 있다. 인류는 계속해서 더 편리하고 혁신적인 엘리베이터를 필요로 하고 있다.



사물인터넷으로 똑똑해지는 엘리베이터

과거 엘리베이터가 빌딩의 고층화에 발맞춰 ‘속도’ 향상에 초점을 맞췄다면 이제 엘리베이터는 ‘서비스’와 ‘소프트웨어’를 강조하고 있다. 엘리베이터가 1분에 1,200m를 이동할 정도로 하드웨어 측면에서 발전이 이루어진 데다, 사물인터넷(IoT)과 인공지능 등의 기술이 접목되면서 도시와 교통 등 물리적 영역으로 여겨지던 곳에서도 디지털 기술의 역할이 커지고 있기 때문이다.

사람들의 움직임을 이해하고 그에 따른 맞춤형 서비스를 제공하는 것이 최근 엘리베이터 기술의 흐름이다. 이를테면, 아파트 단지 출입문에 주민의 차량이 들어서면 그 주민의 집에서 가장 가까우면서 비어 있는 주차 공간으로 안내하는 것이 가능해진다. 주민의 움직임에 맞춰 엘리베이터는 주차장으로 내려와 대기하고, 엘리베이터에 올라타면 행선 버튼을 누르지 않아도 자동으로 주민이 사는 층으로 이동한다. 사물인터넷 센서가 주고받는 데이터를 바탕으로 사람이 주차장에 내려 엘리베이터까지 가는 시간 등을 파악해 엘리베이터를 보내주는 것이다.

실제로 애플 새 사옥의 엘리베이터를 타면 어느 층으로 갈지 버튼을 누를 필요가 없다. 엘리베이터에 설치된 카메라가 탑승한 사람의 얼굴을 인식하고 사무실이 있는 층으로 자동으로 데려가 주기 때문이다. 미국 워싱턴주 레드몬드에는 마이크로소프트 리서치 센터에도 이런 엘리베이터가 설치되어 있다. X 박스에서 동작을 인식한 계입을 가능하게 하는 키넥트 기술을 적용한 카메라로 엘리베이터 실내를 촬영하고 그 결과를 인공지능이 학습한다. 엘리베이터를 타는 사람의 행동을 분석해 패턴을 파악하고 적절한 서비스를 제공한다.

문제 생기기 전에 미리 수리하는 선제적 유지보수

살고 있는 아파트나 직장이 있는 건물에서 엘리베

이터를 점검하기 위해 운영을 잠시 중단한다는 공지를 간혹 볼 수 있다. 안전을 위해 꼭 필요한 일이지만 고층 건물에서 생활하는 사람이라면 불편할 수밖에 없다. 사물인터넷과 빅데이터, 클라우드, 인공지능과 증강현실 기술 등을 활용하면 엘리베이터의 안전과 효율을 높여 이런 불편을 대폭 줄일 수 있다.

티센크루프와 오티스 같은 글로벌 엘리베이터 기업들은 마이크로소프트와 협력하고 있다. 엘리베이터에 설치된 각종 센서는 실시간으로 엘리베이터의 상태를 파악하고 이 정보를 관제 센터에 전송한다. 이들 정보는 마이크로소프트의 클라우드 서비스 '애저'에 저장되고 분석된다.

인공지능이 수많은 데이터 중 평소와 다르거나 이상을 나타내는 특이 사항을 감지해 이를 바탕으로 엘리베이터에 수리가 필요한지 여부를 판단한다. 실제 고장이 발생하기 전에도 여러 사전 징후들을 바탕으로 문제 발생 가능성을 파악하고, 미리 예방 조치를 취하도록 할 수도 있다. 이렇게 되면 엘리베이터 안전이 더 좋아지는 것은 물론, 유지보수 비용도 절감할 수 있다.

증강현실 기술도 엘리베이터 유지보수에 접목되었다. 마이크로소프트는 머리에 뒤집어쓰는 형태의 증강현실 기기인 '홀로렌즈'를 만든다. 엘리베이터 기술자가 이 홀로렌즈를 쓰면 보수 작업에 필요한 정보를 글과 이미지 등 다양한 형태로 제공받아 좀 더 효과적으로 작업할 수 있다. 외부에 있는 전문가가 함께 상황을 보며 필요한 정보를 홀로렌즈를 통해 전달할 수도 있다.

실제 건물이나 공장을 디지털 방식으로 그대로 구현해 적은 비용으로 다양한 시뮬레이션 등을 해 볼 수 있는 '디지털 트윈'도 엘리베이터 혁신에 활용된다. 테스트를 위해 지은 건물의 쌍둥이 건물을 가상 공간에 똑같이 구현해 엘리베이터의 운영에 대한 연구를 적은 비용으로 다양하게 수행할 수 있다.

똑똑한 엘리베이터 가능하게 하는 통신 표준

이 같은 스마트 엘리베이터의 비전은 사물인터넷과 인공지능 기술, 사물 간 통신 기술 등에 기반을 두고 있다. IoT와 인공지능을 기반으로 데이터를 생산하고 문제를 인식하며 해결책을 실시간으로 판단해 편안하고 안전한 이동의 흐름을 가능하게 한다는 목표다. 센서와 서버 등이 서로 이해할 수 있는 통신 표준이 여기서 중요한 역할을 한다.

엘리베이터에 설치된 다양한 센서가 데이터를 수집하고 이를 서로 주고받을 수 있도록 하기 위해서는 기계들을 위한 IoT 통신 규약이 필요하다. 엘리베이터 기업들은 LoRa, SigFox, NBIoT와 같은 저전력 장거리 통신 기술을 주로 사용하고 있다. 이 표준에 따라 센서들이 수집, 생산한 데이터가 클라우드에 저장된다.

또 엘리베이터를 구성하는 승강기 차량, 차량을 이동시키는 장치인 권상기, 승강기를 제어하는 제어반 등에서 나온 정보를 게이트웨이를 거쳐 외부 서버에 연결하는 구조일 경우, RS-232나 RS-485 같은 시리얼 커뮤니케이션 표준이나 CAN(Controller Area Network) 버스 등의 통신 프로토콜이 쓰인다.

게이트웨이와 서버 사이 연결에는 저전력 네트워크 환경에서 쓰기 적합한 CoAP(Constrained Application Protocol)이나 사물인터넷을 위한 기계 간(M2M) 통신 규약인 MQTT 같은 사물인터넷 응용 프로토콜이 쓰인다.

여러 개의 크고 작은 기기와 센서들이 네트워크에 물려 있는 상황에서 무리 없이 데이터를 주고받을 수 있는 저전력 고효율 통신 프로토콜이 사물인터넷과 결합해 영역을 넓혀가는 스마트 엘리베이터의 밑바탕 역할을 하는 셈이다. 스마트 엘리베이터, 스마트 모빌리티, 스마트시티로 이어지는 물리적 공간의 디지털화를 위해서는 기술적 상상력과 함께 모든 참여자가 공유하고 활용하는 탄탄한 표준 규약의 중요성을 간과할 수 없다. 