

이코노미스트

‘4차 시대’ 열렸다...초연결·초저지연·초지능·초실감 눈앞에 [유웅환 반도체 열전]

입력 2022.06.19. 오전 11:01

모바일 네트워크 가속화가 기술 트렌드 주도
사람 넘어 사물과 사물 사이까지 실시간 연결
디스플레이·지능형반도체·센서 분야 동반 발전



네트워크를 이용해 사람과 사물이 소통하는 초연결 사회가 열리고 있다. [게티이미지]

반도체 산업은 정보통신기기의 발전과 궤를 같이 한다. 우리는 개인용 데스크톱 컴퓨터(PC)에서 모바일로 정보통신기기의 패러다임이 바뀌는 것을 보아왔다. 이제는 모바일 다음의 ‘에지’로 넘어가는 흐름이 보인다. ‘가장자리’란 뜻을 갖고 있는 에지는 컴퓨터·자동차·통신 등에 정보가 처음 들어오는 접속점을 뜻하는 말이다. 그리고 에지는 4차 산업혁명과 맞물려 기하급수적으로 그 숫자가 늘어날 것이다.

이들이 연결되면서 ‘초연결 사회’가 구현된다. ‘초연결’은 네트워크를 이용해 사람-사람, 사람-사물, 사물-사물끼리 커뮤니케이션할 수 있는 상태다. 인간과 인간을 둘러싼 환경적 요소들이 서로 연결되기 때문에 시공간의 제약을 넘어 새로운 성장 기회와 가치가 창출될 수 있다. 초연결 시대가 어떻게 흘러왔는지를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

초연결 시대 시초는 윈텔 시대

초연결 시대는 PC와 PC를 연결하는 ‘윈텔 시대’부터 시작됐다. ‘윈텔’은 마이크로소프트의 윈도우와 인텔의 합성어로 컴퓨터가 윈도우라는 운영체제를 만나 본격적으로 상호 간 연결이 가능해졌다. 윈텔 시대가 열리면서 ‘PC to PC’로 연결이 늘어 관련 기기들은 매년 수천만대 증가하는 시장으로 급성장했다.

다음은 모바일 시대가 도래했다. 한때 수천만대 수준이었던 모바일 기기는 올해 판매 분만 15억대에 다다를 것으로 예상된다. 전세계 10대 기업 가운데 7개 기업이 이동통신 및 클라우드 기반의 글로벌 테크 기업들이다. TSMC·페이스북·애플·아마존·구글 등이 이에 해당한다. 이 모바일 시대에는 ‘PC to PC’를 넘어 ‘사람 대 사람’으로 연결이 확대되면서 연간 수십억대의 시장이 형성됐고, 노드(node)의 확장도 본격화됐다.

초연결 시대는 ‘사람 대 사람’의 노드가 점차 늘어나는 ‘하이퍼 커넥티드’(Hyperconnected) 시대로 이어졌다. 하이퍼 커넥티드란 미국 시장조사업체 가트너가 2008년 새로운 트렌드를 반영하기 위해 사용한 용어다. 모바일 시대를 맞아 사람과 사람, 사람과 사물, 사물과 사물이 연결되는 상황을 뜻한다. 하이퍼 커넥티드 시대에 오면서 노드는 수십억에서 수십조 단위로 급격하게 늘어났으며 모든 디바이스들의 연결이 가능해졌다. 특히 하이퍼 커넥티드 시대에는 노드간 연결이 가능해지면서 노드의 급격한 증가가 일어났다.

‘초연결 시대’는 초기에는 주로 사람과 사람 사이 상호소통이 가능한 시대로만 정의됐지만, 최근에는 사람과 사람의 연결을 초월한 범위까지를 일컫는다. 사람과 사람의 연결 소통은 스마트 기기 및 SNS 등의 등장과 활용으로 이미 활발해졌다. 지금 우리 사회에서는 사람과 사람을 넘어 사물인터넷(IoT)과 사물지능통신(M2M) 등 IT 기술 발전에 따라 인간과 사물 그리고 사물과 사물 등으로 연결의 범위가 확대되고 있다.

초연결 시대에는 방대한 양의 정보와 지식 등이 생산되고 교환되면서 수많은 사업적 기회가 창출된다. 전문가들은 빈부의 격차가 해소되고 효율적인 자원을 사용할 수 있는 등 여러 사회적 문제를 능동적으로 대처할 수 있다고 전망한다. 다양한 경제 주체와 산업 영역·구조, 학문, 사회문화, 계층·세대, 국가 등으로 연결 범위가 넓어지고 이를 기반으로 부를 창출할 기반과 구조를 마련할 수 있다. 미래는 기술의 발전으로 현재보다 다양한 방법들로 수많은 대상을 연

결하게 된다.



네트워크를 이용해 사람-사람, 사람-사물, 사물-사물끼리 소통하는 시대가 열리고 있다. [게티이미지]

초연결 시대에 기반이 되는 네트워크는 사물인터넷과 클라우드, 빅데이터, 모바일로 대표된다. 이들 네트워크로 데이터의 수집, 저장, 분석, 활용 과정이 원활하게 이뤄지는 시대다. 모든 사물에 컴퓨터를 내재하고 그 데이터를 융합하는 초연결사회는 인공지능(AI)과 머신러닝 등과 함께 초지능사회로 발전한다. 이제 사물과 사물끼리 상호작용을 하는 과정에서 인간의 개입이 최소화된다는 의미다. 이제는 사물이 스스로 판단하고 통제하고 학습해 개선할 수 있는 능력까지 갖추게 됐다.

초연결 기술은 와이파이·블루투스·GPS·4G·LTE-A 등을 거쳐 5세대 이동통신(5G)와 사물인터넷까지 진화한 다양한 네트워크 기술로 다양한 기기(Device) 간에 인터넷 연결성을 제공해 새로운 서비스를 창출하는 기술적 개념이다. 이미 정보통신기술(ICT)이 제공하는 ‘언제든지(anytime)’ 그리고 ‘어디든지(anyplace)’의 연결 범위에서 ‘무엇이든지(anything)’라는 요소까지 추가된 ‘만물 연결’ 시대가 열렸다.

초연결 네트워크는 ‘상시 접속(always-on)’, ‘사물인터넷(IoT)’ 등으로 사람과 사물, 자연, 사이버세계 등을 밀접하게 연결한다. 특히 모바일 네트워크의 가속화는 전체 미래 기술에서 가장 큰 트렌드를 주도하고 있다. 지난 2007년 아이폰이 등장한 이후 ICT 분야 전반에 영향을 미치면서 급속히 진화하고 있다.

아이폰 등장으로 ICT 분야 전반에 영향

현재의 모바일 기기는 스마트폰·태블릿에서 스마트 안경, 스마트 시계 등 웨어러블 컴퓨터로 범위가 확대되고 있다. 각종 모바일 기기와 해당 기기에 내장된 스마트 센서의 증가로 초연결 네트워크 기술을 기반으로 한 사물인터넷 시대로 빠르게 진입하고 있다.

4차 산업혁명과 함께 등장한 개념이 '4초 시대'다. 여기서의 '4초'는 숫자 초(秒)가 아니다. 바로 초연결·초저지연·초지능·초실감의 시대를 뜻한다. 이로 인해 이제까지 시장에 없던 새롭고 다양한 ICT 소재·부품이 필요해졌다. 전문가들은 AI와 빅데이터, IoT를 구현하는데 1000억 개의 스마트 디바이스와 100조개의 스마트 센서가 필요하다고 예측한다.

관련 기업들은 디스플레이, 지능형반도체, 에너지 전력반도체, 센서, 신기능 소재·공정, 광소자·부품, RF(Radio Frequency) 소자·부품, 테라헤르츠 소자·부품, 양자소자·시스템 등의 첨단 소재·부품 개발에 주력하고 있다. 다음 편에서는 세계 반도체 시장의 현황과 함께 AI 반도체에 대해 살펴보고자 한다.

***필자는 27년 경력의 반도체 열사(烈士)다. 한국과학기술원(KAIST)에서 석·박사를 취득한 후 인텔에서 수석매니저를 지냈고, 삼성전자 반도체 사업부에 스카웃돼 최연소 상무로 재직했다. 현대자동차 연구소 이사, SKT 부사장(ESG그룹장) 등을 거쳐 제20대 대통령직인수위원회로 활동하며 반도체 정책 보고서 등을 작성했다. 반도체 분야 90여 편의 국제 논문과 Prentice Hall과 고속반도체 설계에 관한 저서를 출간했다**

유웅환 전 SK텔레콤 부사장

Copyright © 이코노미스트. All rights reserved. 무단 전재 및 재배포 금지.

이기사주소 <https://n.news.naver.com/mnews/article/243/0000027743>
