

원격 조정부터 가상현실까지, '5G'

교수칼럼



송주빈
전자공학 교수

지난 4월 3일 한국의 이동통신 사업자들이 세계 최초로 5G 네트워크 상용 서비스를 시작했다. 이로 인해 5G 스마트폰을 새로 살까 말까 고민하는 사람들이 늘어나고 있다. 또한 5G 네트워크가 무엇인지 어떤 서비스를 제공할 것인지 궁금해 하는 사람들도 많다.

5G란 UN의 국제전기통신연합(ITU)가 제정한 표준 기술로, 크게 초광대역(eMBB: enhanced Mobile BroadBand), 초신뢰 초저지연 통신(URLLC: Ultra Reliable and Low Latency Communications), 대용량 마신 타입(mMTC: massive Machine-Type Communications) 서비스를 제공하는 향상된 기술이다.

먼저, 5G는 각 사용자에게 1Gbps, 최대 20Gbps 데이터율을 제공함으로써 4G LTE에서 할 수 없었던 초고화질(UHD) 가상현실(VR) 영상의 실시간 서비스를 가능케 한다.

이는 새로운 주파수 자원을 할당 받았기에 실현 가능하다. ITU는 5G 서비스용으로 3.5GHz와 28GHz 대역 주파수를 할당했다. 국내 각 통신 사업자들은 정부로부터 3.5GHz 대역에서 약 100MHz, 28GHz 대역에서 800MHz 대역폭을 할당받아 사용자당 1Gbps의 데이터율을 제공할 주파수 자원을 갖췄다. 28GHz 밀리미터파 대역 활용을 위해서는 새로운 대용량 다중 입력·다중 출력 안테나 기지국 기술이 사용된다. 통신 사업자들은 5G 서비스 주파수 대역의 전파 사용료로 정부에 총 3조 6,183억 원을 지불한다.

5G는 0.001초 이하의 초저지연 통신을 통해 자율주행 자동차, 실시간 인터랙티브 게임, 원격 스마트 공장, 원격 로봇 제어 등의 서비스를 제공한다. 네트워크 통신에서 발생하는 지연을 최소화 해 가령 자율주행 차



5G 네트워크는 우리 사회 개인과 기업에게 새로운 기회를 열어줄 것이다

(사진=중앙일보 DB)

동차에게 원격으로 제동 명령을 전송하면 자동차는 2.8cm 진행 후 정지하게 될 만큼 정밀한 원격 제어가 가능하다. 또한 다양한 원격 촉각을 활용한 새로운 서비스도 가능하다.

이를 실현하기 위해 5G 네트워크는 프런트홀, 미들홀, 백홀로 구성하고 무선 유니트와 중심국과의 기능적 슬라이싱을 필요에 따라 선택할 수 있게 하였다. 또한 5G는 이동 엣지 컴퓨팅(Mobile Edge Computing) 기술을 사용한다. 서비스 응답 지연을 최소화하기 위해 모든 데이터를 중앙 서버로 전송하는 대신 네트워크의 엣지, 즉 가장자리에서 데이터를 분석, 처리, 저장 및 서비스하는 기술이다.

5G의 마지막 특징인 대용량 마신 타입 통신 서비스는 1 서비스 면적당 백만 개의 사물 연결을 가능케 한다. 네트워크에 과부하를 가하지 않고 수십 억 대의 기기를 높은 에너지 효율과 적은 비용으로 장시간 가용할 수 있다. 사물 인터넷(IoT) 서비스, 스마트 시티, 스마트 팜, 스마트 미터, 웨어러블 서비스, 스마트 홈 분야에서 다양하게 적용될 예정이다. 또한

철도나 재난 등에서 위기 임무 서비스도 제공한다.

그렇다면 5G 서비스는 우리에게 어떤 기회와 혜택을 줄 수 있는가? 5G 서비스 개통 10여 일 만에 10만 명 이상이 가입했다고 한다. 통신 사업자들은 5G 가입자를 확보하기 위해 경쟁적으로 노력할 것으로 보이며 5G 네트워크를 지원하는 스마트 폰의 수요는 지속적으로 증가할 것이다. 따라서 스마트폰 제조사, 부품 제조사, 증강현실(AR) 및 가상현실(VR) 콘텐츠 개발자의 수익이 증가할 것으로 보인다.

정부가 5G 주파수를 통신 사업자들에 할당하면서 부과한 망 구축의

무에 따라 이동 통신 사업자들은 광중계기 기지국, 전파 중계기, 스몰셀 기지국 등을 포함해 2021년까지 37,500개 기지국을 설치하고 2023년까지 추가로 45,000개 기지국을 의무적으로 설치해야 한다. 향후 수년 동안 5G 통신 장비 제조업자의 수익이 증가할 것으로 예측된다.

사업 영역으로 구분해 생각해 보면 5G는 요구되는 임무에 따라 다양한 B2B 서비스도 가능한 기술이다. 따라

서 이동 엣지 컴퓨팅, 스마트 공장, 자율주행 자동차, 인공 지능 클라우드 등 관련 기업에 대한 다양한 B2B 서비스 사업의 기회가 열릴 것으로 예상된다. 대용량 마신 타입 통신 서비스는 스마트 시티 등 공공, 산업 분야 활용도가 매우 높아 과급 효과가 크다.

일반 사용자는 AR·VR 서비스, 인공 지능 클라우드 서비스, 초고화질 영상 서비스, 촉각 기반 서비스 등에 많은 관심이 있을 것이다. 따라서 초고화질 영상을 활용한 AR·VR 게임 콘텐츠, 원격 VR 교육 콘텐츠, 원격 진료 등 다양한 콘텐츠 제작자 및 서비스 업자의 수익도 증가할 것으로 판단된다.

5G 네트워크는 이제 구축되기 시작됐고 활용할 콘텐츠가 아직 준비되지 않아서 5G 서비스를 충분히 활용하기 까지는 시간이 필요할 것으로 예상된다. 그러나 5G 네트워크는 이전의 네트워크와 다르게 개인뿐만 아니라 기업과 공공 분야에 이르기까지 서비스가 가능한 기술이기 때문에 잘 활용한다면 우리 사회 개인과 기업에게 새로운 기회가 펼쳐질 수 있다는 것은 매우 희망적이다.

참여마당

한정원

원자력공학 2014



작은 목소리들이 필요한 때

문재인 대통령의 '깨끗하고 안전한 에너지' 전환 선언은 원자력 산업 종사자, 학자, 그리고 원자력을 배우기 시작한 학생에게 그야말로 날벼락 같았다. 핵심이 바로 탈원전이기 때문이다. 아직 결정된 것은 아니지만 미래를 뒤틀 수 있는 영향력을 끼치는 일이기에 당장 원자력공학과에도 전공을 바꾸거나 이를 심각하게 고려하고 있는 학우들이 많은 것이 현실이다.

에너지 정책의 목적은 에너지의 안정적인 공급이어야 한다. 대통령의 에너지 전환 정책에선 수단에 치우친 나머지 목적을 상실해버려 어떻게 하면 안정적으로 에너지를 공급할 수 있을까 하는 고민은 발견할 수 없다. 대한민국은 원전을 해외로 수출할 만큼 세계 최고의 기술력을 인정받고 있다. 전공 학생으로서 자부심과 책임감을 느끼고 있지만 갑작스러운 탈원전 정책으로 60년의 원자력 역사가 다시 거꾸로 가는 것 같아 안타깝게 생각한다.

갑작스러운 탈원전 정책에

주인 의식을 가지고 목소리를 내야 할 때

이미 많은 전문가들이 우려의 목소리를 내고 있다. 이에 열 명 남짓한 학우들이 모여 '원자력을 위한 천사의 응호자(AAA: Angels' Advocators for Atom)'라는 동아리를 만들어 작년부터 활동하고 있다. 대중적 믿음을 여행하는 사람을 Devils' Advocate라고 부르는 데서 착안한 이름이다. 원자력 관련 정보를 공부하고, 가짜뉴스를 발굴해 바른 사실을 전파하는 것을 목적으로 하고 있다. 현재 신고리 5·6호기 공론화 당시 반핵단체가 제공한 자료를 검토해 반박자료를 제작하고 있고 원자력전 생활을 대상으로 교내 강연을 진행하고 있다. 작년 12월 원자력의 날에는 '웬앤드마이크'라는 유튜브 채널에 출연했고 올해 1월에는 '데일리리안'이 주관한 세 차례의 '지상논쟁'에 참여해 전공 학생의 목소리를 냈다. 앞으로는 타 대학교 전공 학생들을 대상으로 한 강연, 제작된 반박자료 출판, 유튜브를 통한 홍보와 정보전달 등 원자력 커뮤니케이터 역할을 할 예정이다.

활동을 시작하며 원자력과 관련된 거짓말들이 난무하고 일반인이 느끼는 위험과 학자가 느끼는 위험에 상당한 고리가 있는 것을 느꼈다. 아직은 부족하지만 이러한 거짓말들을 잡아내고, 일반인과 학자 사이에 있는 중간자의 입장에서 고리를 좁혀보고자 머리를 쌔맸다. 책임감도 더 무거워졌지만 어려운 만큼 다양한 경험을 통해 보람도 느끼고 있다.

학생들이 목소리를 낼 기회도 적고 목소리도 작은 것이 현실이다. 그러나 과학적 진실은 강한 것이라는 신념으로 동아리 활동을 통한 표현의 기회를 만들고 우리 주장을 키워 나가고 있다. 주인의식을 가지고 적극적으로 행동한다면 원자력의 보릿고개 같은 현실을 극복하는데 분명히 도움이 될 거라는 믿음이 있다. 더 나아가 대중에게 올바른 정보를 제공함으로써 지식인에 마땅한 관심과 존중을 받기 원한다. 원자력만큼 대한민국에 적합한 에너지가 없다는 생각을 모든 사람들이 함께 공유하고 인정받는 봄날이 오길 바란다.

*기고 내용은 본지의 편집방향과 일치하지 않을 수 있습니다.

한국어·외국어 전문 교육기관

외국어강좌

경희대학교 국제교육원

접수기간

• 등록기간 : 4. 15.(월) ~ 5. 3.(금) 16:00까지 • 추가 등록기간 : 5. 7.(월) ~ 5. 10.(금) 16:00까지
※ 인원수 미달로 폐쇄된 강좌는 추가 등록을 받지 않습니다.

강의기간 정규 외국어강좌(6주) : 5. 7.(화) ~ 6. 14.(금)

강의시간표

영어회화	시간	오전반 07:45~08:45 (월~목)		오후반 18:30~19:50 (월, 수, 목)	
		레벨	Beginning / Low Intermediate / Intermediate / Advanced	레벨	Beginning / Intermediate / Advanced
	수강료		150,000원		
영어 레벨업	시간	오전반 07:45~08:45 (월~목)		오후반 18:00~20:00 (화)	
	수강료	Ted Talk	News Talk	Easy Book Club	Academic Writing Workshop
		150,000원		90,000원	
일본어	시간	오전반 07:45~08:45 (월~목)	오후반 18:00~20:00 (월, 수)	오전반 18:00~20:00 (화, 목)	오후반 18:00~20:00 (화, 목)
	수강료	초급1/초급2/중급1/중급2/고급	초급1	초급2	중급1
		150,000원			고급2
중국어	시간	오전반 07:45~08:45 (월~목)	오후반 18:00~20:00 (화, 목)	오후반 18:00~20:00 (화, 목)	오후반 18:00~20:00 (화, 목)
	수강료	초급1/초급2/중급3/중급1/고급1/고급2	초급1	초급2	중급3
		150,000원			고급1
스페인어	시간		오후반 18:00~19:30 (월, 수)	오후반 18:00~19:30 (화, 목)	오후반 18:00~19:30 (화, 목)
	수강료		초급1	초급2	초급3
		120,000원			90,000원
프랑스어	시간		오후반 18:00~20:00 (화, 목)	오후반 18:00~20:00 (화, 목)	
	수강료		중급1	중급2	
		150,000원			
독일어	시간		오후반 17:30~19:00 (화, 목)	오후반 17:30~19:00 (화, 목)	
	수강료		중급1	중급2	
		120,000원			
CONTENT-BASED LECTURES	시간	오전반	10:30 ~ 12:00 (월)	10:30 ~ 12:00 (수)	10:30 ~ 12:00 (수)
	수강료	초.중.고	English Business & Career Presentation Training Course (중.고급)	American English Pronunciation & Accent Training Course (초.중급)	A Short Tour of American History and Culture
		50,000원 (경희대 학생 부과)			Culture and Society (중급)
					Introduction to Irish Literature, Culture and Society (중급)
					Punk 101 (중.고급)
	시간	오후반	12:00 ~ 13:30 (월)	16:30 ~ 18:00 (월)	12:00 ~ 13:30 (수)
	수강료	초.중.고	Talk Like TED (중.고급)	Harry Potter Book Club (중.고급)	Introduction to World Folktales (중.중급)
		50,000원 (경희대 학생 부과)			English Writers for Absolute Beginners (초.중급)
					Critical Discussions on Current Issues (중.고급)
					Understanding American Music and Culture (중.고급)

경희대학교

경희대학교 국제교육원

2019학년도 후기 일반대학원 신(편)입학 정시전형 모집 안내 (내국인 및 외국인)

전형일시

온라인 원서접수 2019. 4. 8(월) 10:00 ~ 4. 19(금) 17:00
서류 제출 2019. 4. 8(월) ~ 4. 22(월) (※ 온라인 원서접수자에 제출)

면접(설계)전형

2019. 5. 11(토)
합격자 발표 2019. 6. 7(금) 15:00
합격자 등록 2019. 7. 8(월) 10:00 ~ 7. 12(금) 16:00

* 상기 기간은 변경될 수 있음
* 입학에 관한 자세한 사항은 대학 홈페이지(gkh.ac.kr) 참조

장학금의 종류 대상 강학금 내용 지급기간

경희학부수 졸업장학 본교 학부 출신 신입생 중 학부 졸업장학 3.0이상/4.3만점 수업료 전액 정규 4학기

예외입학장학 신입생 중 학부 출신 3.5이상/4.3만점 (단, 국제캠퍼스는 3.2이상) 차등지급 정규 2학기

학석사연계과정장학 학석사연계과정 신입생 중 학부 출신 3.5이상/4.3만점 차등지급 정규 2학기

KHU-KIST장학 협력학부 신입생 수업료 전액 정규 4학기

융합의과대학장학 혁신학과 신입생 수업료 전액 정규 4학기

독립대학원장학 신입생 및 재학생 수업료 일부 학기별

* 입학에 관한 자세한 사항은 모집단위별 홈페이지(gkh.ac.kr) 참조

서울캠퍼스 모집단위 http://gkh.khu.ac.kr/admissions_s01.html / 02)961-0121-4