한국과학기술정보연구원 Korea Institute of Science and Technology Information	보 도 자 료	국가와 국민을 위한 데이터 생태계 중심기관 KISTI
배포 즉시 보도 가능합니다.		
대전(본원): 대외협력실 이종성 042-869-0976 / 이해준 0676 / 손영주 0997 문의: 과학기술연구망센터 고광섭(02-3299-6215), 석우진(042-869-0596)		
배포번호 : 2020-30 배포일자 : 2020.04.29.(수)	매수 : 보도자료 4매 (첨부자료 별첨)	배포처 : 대외협력실

초연결사회에서의 과학기술연구망

- 4차 산업혁명시대의 네트워크 기반 기술 분석 -

한국과학기술정보연구원(원장 최희윤, 이하 KISTI)은 4차 산업혁명시대에서 촉발되는 초연결사회 지능정보사회에서 폭증하는 데이터 트래픽을 빠르고 안전하게 처리하여 데이터 집약형 과학 분야의 발전과 국가사회 제반 문제 해결을 지원하고 가속화하는 국가과학기술연구망의 역할과 과제를 제시하는 『KISTI 이슈브리프*』를 발간했다.

* KISTI 이슈브리프 : KISTI는 국가과학기술정보 분야 대표 연구기관으로서, 최근의 국가·사회 이슈에 대해 폭넓은 조사와 정보/데이터 기반 분석 기법을 통해 문제 해결을 위한 지식과 시사점, 대응 방안을 제공하고자 "KISTI 이슈브리프"를 발간함 (https://www.kisti.re.kr/promote/post/issuebrief?t=1535540583098)

글로벌 네트워크 트래픽은 급격한 증가 추세를 보이고 있고 시스코 비주얼 네트워킹 인덱스(Visual Networking Index, VNI)에 따르면 2022년 글로벌 IP 트래픽은 2017년 대비 3배 이상 증가가 예상된다.

- 2017년 월평균 122 엑사바이트로 측정된 IP 트래픽은 2022년에는 396 엑사바이트로 증가하고 연평균 성장률은 26%로 예상됨.
- 급격한 인터넷 트래픽의 주요 증가 원인은 디바이스 및 회선 증가, 스마트 기기 보급으로 인한 킬러 어플리케이션 증가 그리고 사물인터넷

통신 활성화 등으로 인식됨.

거대과학의 출현으로 폭발적인 연구데이터 트래픽이 파생되고 있다.

- ㅇ 과학적 난제 해결을 위해 혁신적 연구 생산성을 제공하는 국제공동협업 기반의 인공태양(ITER), 블랙홀 탐사(EHT), 물질의 근원 규명(ERN) 등 거대과학(Big Science)이 출현하고 있음.
- ㅇ 거대과학의 복잡도와 난이도는 꾸준히 증가하고 있어 관련 분야의 연구장비 공동 활용과 연구자들 사이의 긴밀한 공동협업 연구 요구의 필요성이 증대함
- ㅇ 4차 산업시대의 데이터 집약형 거대과학분야에서 폭증하는 연구데이터의 처리 및 관리를 위하여, 연구망 특성에 최적화된 맞춤형 과학기술연구망이 제공되어야 함.

과학기술 연구 데이터 관리에 대한 글로벌 첨단 기술 개발이 추진되고 있으며, 폭증하는 데이터와 집약형 분석의 한계를 극복하기 위하여 미국국립과학재단(NSF)은 연구데이터의 효과적인 관리 및 공유를 지원하기 위한 개방형 스토리지 네트워크(Open Storage Network, OSN) 개발 지원을 발표했다.

- ㅇ OSN은 연구기관들이 소유한 데이터에 대한 접근을 단순화 및 가속화하여, 규모 맞춤형 데이터 저장을 가능하게 하는 사이버 인프라에 대한 공통기반 구축방법을 제공함.
- ㅇ 개방형 통합 플랫폼 기반 오픈소스 및 다양한 벤더의 애플리케이션을 통합해 자유로운 사용을 보장함.

4차 산업혁명 시대 도래에 따라 빅데이터, 사물인터넷(IoT), 클라우드 컴퓨팅 등 4차 산업혁명시대의 새로운 핵심 ICT 기술이 서로 소통할 수 있게 도와주는 환경, 즉 ‘네트워크’가 있어야 한다.

- ㅇ (기존 환경) 클라이언트와 서버 간 대용량 통신으로 소통함.

ㅇ (변화된 환경) 애플리케이션이 데이터를 사용자에게 제공하기 전에 애플리케이션 서버와 데이터베이스(DB)에 접근하면서 다양한 트래픽을 생성함.

ㅇ (새로운 기술) 네트워크 위를 오고 가는 데이터가 폭발하고 있는 셈이어서, 데이터 환경 변화에 따른 새로운 네트워크 관리 기술의 필요성이 논의됨.

정부는 2017년에 '초연결 지능형 네트워크 구축 전략(안)'을 마련해 ICT인프라 고도화의 지향점과 비전을 제시했다.

ㅇ 지능형초연결망은 5G 통신 및 IoT망, vCPE[1] 등의 신기술이 인공지능 기반으로 운용되는 네트워크를 의미하고 차세대 네트워크의 핵심기술은 초연결사회에서의 지능형초연결망을 구현하기 위한 기반 네트워크 인프라의 핵심적 역할을 담당할 것임.

KISTI가 운영하는 국가과학기술연구망(KREONET)은 대용량 과학기술연구 데이터의 초고속 전송을 요구하는 연구자에게 고도화된 성능을 지원하기 위한 인프라, 엔지니어링 서비스를 제공하고 있다.

ㅇ 국내 17개 지역망과 4개의 해외망으로 구성되며 가용률은 각각 99.98%과 99.99%으로, 무중단 서비스를 대용량 데이터 중심형 거대과학 및 관련 협업연구 수행에 제공하는 성능보장형 연구데이터 전용 네트워크 서비스(Science을)를 운영 중임.

ㅇ 거대과학 연구자들이 요구하는 고성능 가상 맞춤형 네트워크를 매우 쉽고 빠르게 구축하여 대용량 과학데이터 기반 협업연구 수행 및 환경지원을 가능케 하는 가상화/자동화/지능화 네트워크 서비스를 실현함.

**데이터 중심 과학연구에 적합한 연구 데이터 환경을 성공적으로 구

1) vCPE(Virtualized Customer Premises Equipment): 가상 고객 사업장 장비

축·완성하여 세계적으로 인정받아 미국 2020 CENIC Research Applications Award(네트워크 혁신상)를 수상함.

국가과학기술연구망은 국가 사회 현안 문제 해결에 다양하게 기여하고 있다.

ㅇ 생활 안전 문제 해결의 이해관계자들로 구성된 산학연 협력체계 구축에 따른 협업연구 과정에 국가과학기술연구망은 연구데이터의 송수신과 연구자 간 교류협력 등 핵심적 역할을 수행함.

** 공군기지 침수예측, 인천시 침수구역 예측, 대전/인천시 교통흐름 예측 등

ㅇ 코로나 19의 세계적 확산(Pandemic)으로 인한 개인의 삶과 생활의 변화는 과학기술연구망 기반 비대면 방식의 생활 행태가 새로운 표준(New Normal)이 됨에 따라 연구 환경 변화(재택근무, 비대면 온라인 강의)가 일상화되면서 연구자의 온라인 개방형 협업이 중요해지고 증가되고 있어 이에 대한 환경 지원을 수행함.

** 개방형 협력을 기초로 연구협력이 진행되기 때문에 화상회의 솔루션을 제공함.

초연결사회에서의 국가과학기술연구망은 4차 산업혁명시대의 폭증하는 연구데이터를 효율적으로 처리하고 대형 협업연구를 촉진하기 위한 확장성 및 유연성 보장형 연구환경 구축이 필요하다.

KISTI 최희윤 원장은 “4차 산업혁명이 가져온 초연결사회에서 효율적인 네트워크 기술은 과학기술 발전과 더불어 삶의 질을 더욱 높일 것” 이라며, “KISTI는 초연결시대에 필요한 과학기술 네트워크 기술개발과 저변확대에 노력을 기울이겠다” 고 밝혔다.