해외 표준화기구 동향

한국정보통신기술협회 표준화본부 표준기획단

1. 국제 및 국가별 표준화기구

1.1 ISO, 신규 블록체인 기술보고서 발표[1]

블록체인 기술은 비트코인의 기반이 되는 기술이다. 현재 그 사용 영역은 뿌리인 금융 부문을 넘어 의료에서 농업에 이르기까지 거의 모든 산업으로 확장되었다. 전 세계적으로 블록체인 및 디지털 원장 기술(DLT)의 시장 규모는 2018년 1억 5천만 달러였고 2023년에는 160억 달러로 확대될 것으로 예상된다. 이러한 급속한 성장은 위험과 혼란을 야기하여 산업계에서 이 기술을 채택하는 것을 방해할 수 있다. 이에 ISO의 블록체인 전문위원회는 블록체인 기술을 지원하기 위한 표준과 보고서를 개발 중이다.

블록체인이 급속히 성장하면서 그 용어도 다양해졌다. 2020년 7월 발행된 ISO 22739 '블록체인 및 분산 원장 기술 - 어휘'는 블록체인 및 분산 원장 기술과 관련된 기본 용어를 정의한다. 또한 공통 언어를 제공하여 용어 혼란으로 생기는 문제를 해결하는 데 도움을 준다.

2020년 5월 발행된 기술 보고서 ISO/TR 23244 '블록체인과 분산 원장 기술 - 개인 정보 보호 및 개인 식별 가능 정보 보호 고려 사항'은 개인 정보 보호 관련 리스크를 식별하고 완화하는 방법을 제공하며 블록체인과 DLT의 프라이버시 강화 가능성을 제시하였다.

블록체인 분야에서 혼란 가능성이 있는 또 다른 요소는 스마트 콘트랙트가 있다. 이는 DLT 시스템이 제공하는 보안을 활용하는 컴퓨터 프로그램이다. 스마트 콘트랙트는 합의된 조건에 따라 트랜잭션을 자동화하도록 설계된 분산된 장부에 저장된다. 온톨로지를 명확히 하고 스마트 콘트랙트를 더 효과적으로 활용하도록 지원하기 위해 위원회는 2019년 9월 발행한 기술보

TTA는 해외 표준화기구의 최신 동향을 조사하여 주간·월간으로 '해외 ICT 표준화 동향 정보'를 제공하고 있습니다. 본고는 2020년 5월 1주부터 7월 2주까지 게재한 주요 정보를 정리하였습니다.

고서인 ISO/TR 23455 '블록체인과 분산원장 기술 - 블록체인과 분산원장 기술시스템에서의 스마트 콘트랙트 개요 및 상호작용'을 발표하고 스마트 콘트랙트에 대한 개요, 정의, 작동 방식 및 상호 작용 방법을 설명한 바 있다.

향후 위원회에서 발행할 블록체인 표준 및 보고서는 다음과 같다.

- ISO/TR 3242 '블록체인과 분산원장 기술 - 유스케이스'
- ISO 23257 '블록체인과 분산원장 기술 - 참조 아키텍처'
- ISO/TS 23635 '블록체인과 분산원장 기술 - 거버넌스 지침'

1.2 NIST, 설명 가능한 AI 4원칙 발표[2]

AI는 향후 인간 삶에 영향을 미치는 결정을 내리게 될 것이다. 이에 미국국립표준기술연구소(NIST)는 AI의 결정이 얼마나 설명 가능한지 판단할 수 있는 'NISTIR 8312 설명 가능한 AI의 4원칙'을 발표하였다.

이번 초판은 AI 시스템의 이론적 능력과 한계를 이해하고 정확성, 신뢰성, 보안성, 견고성 및 설명 가능성을 향상시켜 AI 시스템에 대한 신뢰를 구축하는 것을 목표로 한다.

설명가능한 AI 4원칙은 다음과 같다.

- AI 시스템은 모든 결정(output)에 대한 근거나 이유를 함께 제공해야 한다.
- 시스템은 개별 사용자에게 의미 있거나 이해할 수 있는 설명을 제공해야 한다.
- 설명은 시스템의 결정 프로세스를 정확히 반영해야 한다.
- 시스템은 설계한 조건 혹은 결정에 대한 충분한 신뢰도에 도달한 경우에만 작동해야 한다. (시스템이 자신의 결정에 대한 신뢰가 부족하면 사용자에게 결정을 제공하지 않아야 한다는 개념)

1.3 ETSI, IPv6 백서 발간[3]

ETSI IP6 산업 규격 그룹은 8월 26일 IPv6 모범 사례, 사용 사례, 이점 및 구축 과제 정보를 포함한 백서를 발표하였다. 해당 백서에서는 종단 간 모델 복원의 혜택을 받는 IoT, 4G/5G, IoT 클라우드 컴퓨팅을 구축할 때 IPv6를 채택하는 것에 대한 권고안을 제시한다.

이번 백서 초판은 지난 5년 동안 IPv6의 개발 과정 및 역사를 소개한다. 또한 모바일, 고정 광대역 및 기업 IPv6 서비스 설계를 제시하고 IPv6 구축, 운용 전략, 산업 응용 예시(IIoT, RAW, DataCenter fabrics 등)을 설명한다.

본 백서는 특히 다음과 같은 핵심 내용을 포함한다.

- IPv6가 5G, 클라우드, IoT 등 기술과 함께 최우선시 되고 있는 이유
- 사용자 수, 콘텐츠 백분율, 트래픽 양 등 모든 분야에서 IPv6가 IPv4보다 빠르게 성장하고 있는 이유
- 다수의 클라우드 서비스 제공자와 운영자가 IPv6를 어떻게 성공적으로 배포하고 사용했으며, 구축 및 유스케이스에 대한 실질적 가이드라인을 제시했는가
- 자율주행차량, 스마트 그리드, 산업공장 자동화, 프로세스 제어, 빌딩 자동화 등 애플리케이션 분야에서 IPv6 지원 M2M 통신이 혜택을 받을 수 있는 이유
- IPv6가 5G, 저전력 라디오, SDN/NFV, 결정론적 네트워킹, 클라우드 컴퓨팅과 같은 미래 기술을 위한 혁신을 강화한 이유

1.4 ETSI, 차량, eHealth, 웨어러블, 배수 관련 IoT 온톨로지 발표[4]

ETSI SmartM2M 기술 위원회는 기존 IoT SAREF(Smart Applications REFerence) 온톨로지에 차량, eHealth/Ageing-well, 웨어러블 및 배수 등 4개 부문을 추가하였다. SAREF 온톨리지는 여러 기업의 솔루션과 IoT를 적용하는 다양한 영역 내에서 상호운용을 가능하게 한다. 이를 통해 글로벌 디지털 시장을 확산하는 데 기여하고자 한다. SmartM2M에서는 기존 6개 분야에 대한 SAREF 온톨로지를 개발했다. 이번에 네 가지의 추가 온톨로지 규격을 개발하여 기존 영역에서 부족한 부분을 보완했다.

기존에 발표된 6개의 확장 영역은 에너지, 환

경, 빌딩, 스마트시티, 제조, 스마트팜 등을 다루었다. ETSI SAREF는 각 부문별로 두 개의 파트로 구성되어 있으며, 첫 번째 파트에서는 섹터의 온톨로지 및 의미론을 설명한다. 두 번째 파트에서는 특정 유스 케이스를 예로 들어 설명한다. 그렇기에 업계의 요구사항을 충족하기 위한 다양한 유스케이스와 함께 발전할 수 있도록 설계되었다.

ETSI TS 103 410-7에 정의된 SAREF4AUTO는 자동차 영역의 온톨로지 및 의미론을 제공한다. 군집 주행(Platooning), 자동 발렛 주차(AVP), 취약 도로 사용자(VRU) 등 차량 환경의 세 가지 유스케이스에 초점을 맞추었다.

ETSI TS 103 410-8에 정의된 SAREF4EHAW는 eHealth/Ageing-well 영역에 온톨로지 및 의미론을 제공한다. 코로나19의 현재 맥락에서 시민의 건강한 라이프스타일을 모니터링하고 지원하는 두 가지 유스케이스와 심혈관 사고에 대한 조기 경고 시스템(EWS)에 초점을 맞추었다.

ETSI TS 103 410-9에 정의된 SAREF4WEAR는 웨어러블 장치에 대한 온톨로지 및 의미론을 제공한다. 유스케이스는 장치를 착용한 사용자가 건강 파라미터를 모니터링하고 사용자에게 상태를 실시간으로 알리기 위한 목적의 의료 시나리오이다.

ETSI TS 103 410-10에 정의된 SAREF4WATR은 물 관련 온톨로지 및 의미론을 제공한다. 첫 번째 유스케이스는 수도 계량기에 초점을 맞춘다. 두 번째는 가정용 식수를 위한 배수 인프라를 설명하며, 세 번째 유스케이스는 주요 성능 지표를 포함한다.

1.5 CESI, CPS 구축지침 2020 공식 발표[5]

중국전자표준화연구소(CESI)는 8월 28일 베이징에서 차세대 정보 기술 표준 포럼인 가상물리시스템(CPS) 포럼을 개최하여 'CPS 구축 지침 2020'을 발표하였다. 중국산업정보기술부 정보기술개발부의 지원을 통해 CESI는 CPS의 이론적 연구와 응용 추진을 수행하여 '정보 물리 시스템 용어', '정보 물리 시스템 참조 구조' 등 다수의 표준 개발에 기여하였고 'CPS 일반 응용 사례집'을 발간하였다.

'CPS 구축 지침 2020'은 CPS의 가치 창출 시나리오부터 CPS 응용 프로그램의 구축 시나리오를 예측하였다. 또한 '인간, 기계 및 디지털 트윈' 등 CPS 구축의 세 가지 요소와 '사람의 지능, 보조 지능, 혼합 지능 및 기지(机智)'에 대해 설명한다.

2. 사실표준화 기구 동향

2.1 IETF, LLC 운영 정책 및 2020 전략계획 발표[6]

IETF의 행정, 재무, 법적 활동을 지원하는 관리기구인 IETF Administration LLC(IETF LLC)에서는 상세 업무를 정의한 운영 정책과 2020년 전략계획을 발표하였다. 2020년 전략계획에서는 향후 1~3년 내 추진할 24개의 항목을 제시한다. 이 중 '회의' 관련 변경점은 다음과 같다.

기존		변경
회의 장소 선택에 대한 피드백 루프 없음	→	장소 선택에 대한 요구사항 등 LLC로의 정기적 피드백
탄소발자국 미 측정	→	IETF 회의의 탄소발자국 데이터수집 및 상계 방안
가상회의 형태와 준비를 위한 소요시간 등 불분명	→	온라인 회의개최 사전 공지 지원
원격 참여자의 참여 목적, 원격 참여자 증가로 인한 영향 등 미 파악	→	원격참여에 대한 명확한 목표, 영향 파악을 위한 계획

2.2 OGC, Zarr를 커뮤니티 표준으로 고려 중[7]

OGC(Open Geospatial Consortium)는 Zarr v2 스토리지 규격을 공식 OGC 커뮤니티 표준으로 채택하기 위해 고려중이라고 말했다. 또한 커뮤니티 표준 승인 절차를 시작하기 위해 공개 의견을 모색한다고 발표하였다.

Zarr은 다차원 데이터 배열을 저장하기 위한 오픈 소스 규격이다. '.json' 텍스트 파일과 배열 데이터를 압축된 이진법(binary)을 이용해 저장한다. Zarr은 데이터베이스, 표준 디렉토리 기반 파일 시스템, 그리고 Amazon S3와 같은 클라우드 객체 저장소를 포함한 대부분의 스토리지 시스템에 데이터를 저장할 수 있다. 이러한 유연성은 다운스트림 라이브러리와 사용자를 위한 통일된 API를 유지하며 새로운 스토리지 기술을 실험할 수 있게 한다.

Zarr은 매우 큰 데이터셋을 단순하고 확장 가능한 방식으로 나타낼 수 있다. 또한 클라우드 객체 스토리지와 호환되기 때문에 클라우드에서 분석 가능한 지리공간 데이터에 이상적인 형식이다. 실제로 이미 여러 OGC 커뮤니티에서 클라우드에 최적화된 분석 가능 지리공간 데이터 형식으로 채택된 바 있다.

참고문헌

[1] https://www.iso.org/news/ref2540.html

[2] https://www.nist.gov/news-events/news/2020/08/nist-asks-ai-explain-itself

[3] https://www.etsi.org/newsroom/news/1814-2020-08-etsi-ipv6-white-paper-outlines-best-practices-challenges-benefits-and-the-way-forward

[4] https://www.etsi.org/newsroom/press-releases/1815-2020-09-etsi-launches-iot-ontology-for-automotive-ehealth-wearables-and-water-distribution

[5] http://www.cesi.cn/202008/6753.html

[1] https://www.ietf.org/blog/ietf-administration-llc-operational-policies-and-2020-strategic-plan/?

[6] https://www.ogc.org/pressroom/pressreleases/3275

주요 용어 풀이

- **DLT**(Distributed Ledger Technology, 분산원장기술): 분산 네트워크 참여자가 암호화 기술을 사용하여 거래 정보를 검증하고 합의한 원장(ledger)을 공동으로 분산·관리하는 기술이다. 중앙 관리자나 중앙 데이터 저장소가 없으며, 데이터 관리의 신뢰성을 높이기 위해 분산 네트워크 내의 모든 참여자(peer)가 거래 정보를 합의 알고리즘에 따라 서로 복제하여 공유한다. 이 거래 정보는 분산·관리하기 때문에 위조를 방지할 수 있다.
- **IPv6**(Internet protocol version 6): IPv4의 주소공간을 4배 확장한 128비트 인터넷 주소 체계. 인터넷 프로토콜(IP) 주소 공간을 128비트로 확장하여 주소의 개수를 크게 증가시키고 패킷 처리에 대한 오버헤드를 줄이기 위해 새로운 헤더 포맷을 도입한 것이 특징이다. IPv6는 주소 공간의 확장으로 하나의 주소를 여러 계층으로 나눠 다양한 방법으로 사용이 가능하다. IPv4에서 자주 사용하지 않는 헤더 필드를 제거해 헤더 포맷을 단순화시키고 데이터를 특성에 맞게 분류 및 처리해 향상된 서비스도 지원하며 보안과 개인보호 기능을 지원한다.
- **CPS**(Cyber Physical Systems, 사이버 물리 시스템): 센서 네트워크(sensor networks), 사이버네틱스(cybernetics) 및 메카트로닉스(mechatronics) 시스템을 결합 설계한 임베디드 시스템(embedded systems)이 진화한 시스템을 의미. 현실 세계의 다양한 물리, 화학 및 기계공학적 시스템(physical systems)을 컴퓨터와 네트워크(cyber systems)를 통해 자율적, 지능적으로 제어하기 위해 등장하였다. 크게 연산(computation), 통신(communication), 제어(control) 기술로 구성되며, 대규모 융·복합 시스템(system of systems) 구축을 위한 여러 전문 분야가 관련된 다학제적(多學際的, multidisciplinary and interdisciplinary) 시스템이다. 스마트 공장(smart factory), 스마트 그리드(smart grid), 자동차, 항공, 국방 등 광범위한 분야에 응용된다.