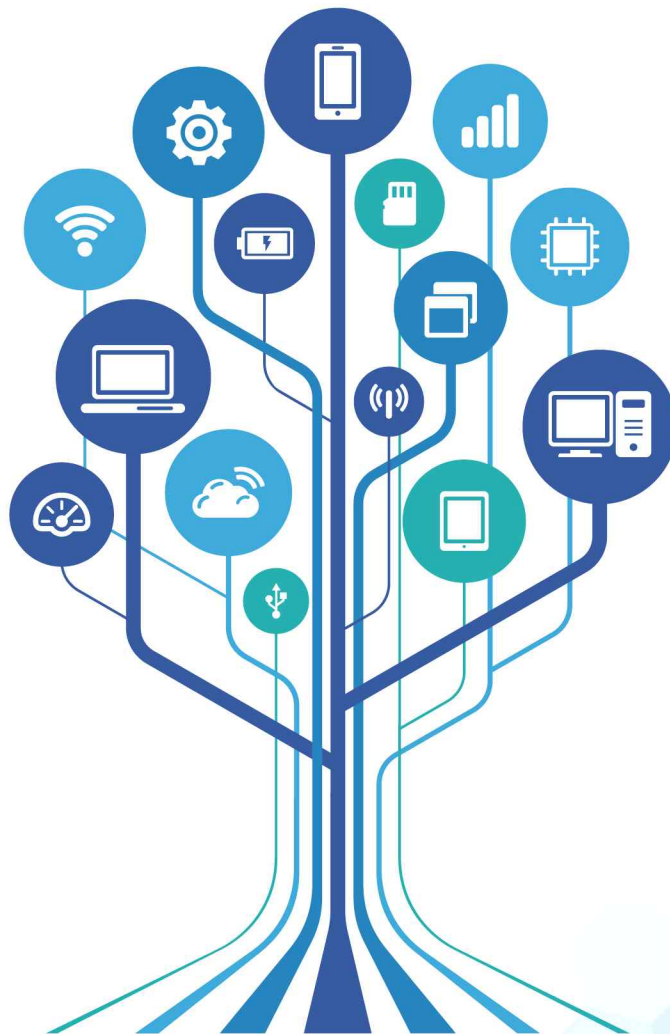



융합연구총괄센터

2022 융합연구 동향분석 보고서 vol.11

Transdisciplinarity Research Trend Analysis Report



-
- 발 행 기 관 :  **융합연구총괄센터**
General Center for Convergence Research
- 연구책임자 : 노 영 희 (건국대학교 문헌정보학과 교수/융합연구총괄센터장)
- 연 구 원 : 곽 우 정 (지식콘텐츠연구소/융합연구총괄센터 선임연구원)
- 협력연구관 : 김미혜(한국연구재단 문화융복합단 단장)
김종환(한국연구재단 문화융복합단 PO)
문성구(한국연구재단 문화융복합단 과장)
최동익(한국연구재단 문화융복합단 담당)
박상진(한국연구재단 문화융복합단 담당)
고진미(한국연구재단 문화융복합단 담당)
-

01. 개요	1
02. DI(Deloitte Insights) Tech Trends 2022	2
2.1 Data-sharing made easy	3
2.2 Cloud goes vertical	5
2.3 Blockchain: Ready for business	6
2.4 IT: Automating at scale	7
2.5 Cyber AI: Real defense	7
2.6 The tech stack goes physical	9
2.7 Field notes from the future	10
03. 가트너(Gartner) 2022 전략 기술 동향	11
3.1 Engineering Trust	12
3.2 Sculpting Change	13
3.3 Accelerating Growth	15
참 고 문 헌	17

01. 개요

- 💡 융합은 '서로 다른 기술이나 산업 분야 간에 효율과 성능 개선 등을 목적으로 결합 됨으로써 존재하지 않았던 새로운 기능이나 서비스를 창출하는 현상'으로 정의되고, 또 '기존의 서로 다른 두 개 이상의 학문적 지식과 기술이 물리적 그리고 화학적으로 결합하여 새롭고 독특한 가치를 창출하는 현상'으로 정의함(이용관, 2013; 성은모, 2013)
 - 김병일(2010)은 IT의 관점에서 융합을 '기존 인프라를 통해 새로운 서비스를 제공하거나 새로운 형태의 인프라를 개발하는 것 또는 새로운 능력을 제공하기 위해 기존 서비스와 기술을 향상시키는 것'으로 정의함
- 💡 소비자들의 새로운 선호를 만족을 위하여 세계는 융합에 주목하고 있는 정체된 주요 산업에 새로운 활력을 불어넣을 신성장 동력의 발굴을 도모하고 있으며, 최근 학계를 중심으로 융합이 적용되는 대상, 특징 및 단계에 따라 융합을 구분하는 다양한 논의가 2000년대 이후 활발하게 진행되어 왔음(최재영 외, 2014).
- 💡 최근 기술과 인문학, 기술과 산업 등을 연결함으로써 미래 사회를 변혁시킬 수 있는 성격을 가지는 융합연구가 각광 받고 있어, 본 연구는 인문학과 기술의 결합, 사회 문제와 기술의 결합, 산업과 기술의 결합 등 기술 분야와의 융합적 도모를 통해 문제를 해결하려는 노력을 기울임
- 💡 최양희(2011)에 따르면, 기술자는 항상 정답을 알아내는 데 몰두하는데 비하여 인문학자는 독자의 의견과 주장을 펼치는 데 힘을 쏟기 때문에 기술자가 인문학적 소양에 익숙하면 독창적이고 기존의 통념을 뒤엎는 발명을 이룩해 낼 가능성이 높을 것으로 생각함
- 💡 이에 본 보고서에서는 DI, IDC 등에서 예측한 '2022년 기술 트렌드' 현황 분석을 통해, 기술과의 결합을 통한 사회 문제 해결을 위한 융합연구 방향성에 대해 고민할 수 있는 계기를 제공하고자 함
- 💡 본 보고서는 1) DI 2022 기술 트렌드 현황, 2) IDC 2022 기술 트렌드 현황 다음과 같이 진행함

02. DI(Deloitte Insights) Tech Trends 2022

💡 DI(Deloitte Insights)는 매년 12월경 한 해를 이끌어갈 Tech Trends 를 발표함

- 딜로이트에서 Tech Trends 2022로 발간한 기술 동향 보고서는 13번째 연례 보고서로, 혁신을 실현하고 신뢰를 구축하며 앞으로의 디지털 여정을 위한 이점을 엔지니어링할 수 있는 통찰력과 영감을 제공
- Tech Trends에는 7가지 트렌드가 소개되어 있으며, 7가지 트렌드 동향은 다음과 같음

〈표 1〉 DI Tech Trends 2022 - 7가지 트렌드

구분	내용
Data-sharing made easy (손쉬운 데이터 공유)	<ul style="list-style-type: none"> • 새로운 기술은 개인 정보의 비밀을 유지하면서 조직 전체와 조직 간의 데이터 공유 메커니즘을 단순화함으로써 혁신적인 비즈니스 모델과 제품을 탄생시킴
Cloud goes vertical (클라우드는 수직으로 간다)	<ul style="list-style-type: none"> • 클라우드 및 소프트웨어 공급업체는 이제 레거시 프로세스를 현대화하고 혁신을 시작하는 수직별 솔루션 제공 • 이를 배포하는 것은 조립 프로세스이므로 조직이 경쟁력 있는 차별화에 리소스를 집중할 수 있음
Blockchain: Ready for business (블록체인: 비즈니스 준비)	<ul style="list-style-type: none"> • 블록체인 및 기타 분산 원장 기술 플랫폼은 조직 경계를 넘어 비즈니스 수행의 본질을 근본적으로 변화시키고 있으며 많은 기업이 유형 및 디지털 자산을 만들고 관리하는 방법을 재고하도록 돕고 있음
IT, disrupt thyself: Automating at scale (IT, 파괴적 혁신: 대규모 자동화)	<ul style="list-style-type: none"> • 미래 지향적인 IT 조직은 티켓 및 할당에 반응하는 인간에서 셀프 서비스 및 엔지니어링 자동화의 사전 예방적 모델로 이동하면서 "IT 백 오피스"를 현대화하고 있음
Cyber AI: Real defense (사이버 AI: 실제 방어)	<ul style="list-style-type: none"> • 조직이 보안 침해로 어려움을 겪을 때 사이버 AI는 힘을 배가시켜 보안 팀이 사이버 공격자가 움직일 수 있는 것보다 더 빠르게 대응할 수 있을 뿐만 아니라 이러한 움직임을 예측하고 사전에 행동할 수 있도록 함
The tech stack goes physical (기술 스택의 물리적 이동)	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 장치의 폭발적인 증가와 물리적 작업의 자동화 증가는 네트워크에 연결된 스마트 공장 장비, 산업용 로봇, 드론, 센서 내장 장치 및 기타 수많은 비즈니스 크리티컬 자산을 포함하도록 IT의 권한을 확장하고 있음
Field notes from the future (미래에서 온 현장 노트)	<ul style="list-style-type: none"> • 수평선의 다음 거시적 힘인 양자, 기하급수적 지능, 주변 경험을 자세히 살펴보는, 오늘날 현실에 기반을 둔 열망하는 미래를 상상함

출처: DI 홈페이지. <https://www2.deloitte.com>

💡 DI(Deloitte Insights)에서 7가지 기술 동향 트렌드로 제시한 내용을 구체적으로 제시하면 다음과 같음

02. DI(Deloitte Insights) Tech Trends 2022

2.1 Data-sharing made easy (손쉬운 데이터 공유)

강력한 데이터 공유 및 개인 정보 보호 기술로 데이터 수익 창출의 새로운 시대를 열다

- 💡 데이터 공유 기술의 발전 덕분에 매우 효율적으로 클라우드 기반 시장에서 잠재적으로 가치 있는 정보 자산을 사고 팔 수 있게 됨
 - 데이터를 FHE(완전 동형 암호화) 및 차등 개인 정보 보호와 같은 새로운 개인 정보 보호 기술과 결합하면 암호화된 데이터를 공유하고 먼저 해독하지 않고도 계산을 수행할 수 있음
- 💡 개인 정보 보호 또는 규제 문제로 인해 전 세계의 서버에 보관되지 않은 민감한 데이터 저장소는 새로운 비즈니스 모델 및 기회의 형태로 기업 전반에 가치를 창출하기 시작
 - 향후 18개월에서 24개월 동안 더 많은 조직이 자신의 정보 자산을 수익화하고 다른 사람의 데이터를 사용하여 비즈니스 목표를 달성하는 데 도움이 될 수 있는 원활하고 안전한 데이터 공유 기능을 개발할 기회를 모색하는 것을 보게 될 것
- 💡 현재 초기 단계에 있지만 데이터 공유 추세는 점점 더 활발해지고 있으며, Forrester Research는 최근 조사에서 전 세계 데이터 및 분석의 사결정자의 70% 이상이 외부 데이터 사용 능력을 확장하고 있으며 17%는 향후 12개월 이내에 확장할 계획으로 발표
 - 글로벌 FHE 시장만 해도 연간 7.5%의 속도로 성장하고 있으며 2028년까지 가치가 미화 4억 3,700만 달러에 이를 것으로 예상되며, 현재 의료 및 금융 부문이 대부분의 FHE 탐사를 주도
 - Gartner는 2023년까지 데이터 공유를 촉진하는 조직이 대부분의 비즈니스 지표에서 동종 기업을 능가할 것으로 예측
- 💡 실행 중인 데이터 공유의 경우, 다음의 예시를 참조해야 함
 - 공동 목표를 안전하게 달성하기 위해 집계된 데이터를 사용:
 - 저비용으로 고효율성 추구
 - 연구 협력 확대
 - 지적 재산 보호
 - 이동 중인 데이터 암호화

02. DI(Deloitte Insights) Tech Trends 2022

💡 기존의 개인 정보 보호 및 보안 제한에서 정보 자산을 해방시키는 혁신적인 기술과 기술을 추가해야 하며, 올해의 데이터 추세는 **기회, 사용 용이성 및 개인 정보의 3가지 주요 차원으로** 구성됨

<표 2> 기회, 사용용이성, 개인 정보 3가지 주요 차원에서의 데이터 추세

구분	내용
기회	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 공유가 가져올 수 있는 다음 기회를 고려해야 함 ① 경쟁자라도 협업을 통해 가장 잘 해결되는 공통 과제를 공유하는 경우가 많음 (ex) 식품 공급업체는 민감한 판매 및 배송 데이터 모두 익명으로 처리하고 분석을 위해 함께 모아 수요와 공급 문제를 해결 ② 공급업체에서 제조업체, 마케팅 담당자에 이르기까지 가치 사슬 내의 파트너 시스템이 고객 데이터를 통합 ③ AI 모델은 종종 매우 민감한 형태의 지적 재산으로 간주되며, 일반적으로 썸 드라이브에 들어갈 수 있기 때문에 높은 보안 위험을 나타내므로 많은 조직에서 전통적으로 자체 모델링을 사내에서 수행했으나 암호화 기술 덕분에 모델링 데이터를 보호함으로써 최고 데이터 책임자는 AI 모델링 및 교육을 제3자에게 안전하게 아웃소싱 가능해짐 ④ 데이터 공급자는 전송을 간소화: 데이터 공유 플랫폼에서 실시간 시장 또는 데이터 액세스를 구매하는 것은 간단해짐
사용 용이성	<ul style="list-style-type: none"> • 버튼을 눌러 외부 데이터를 쉽게 획득함 • 많은 조직이 데이터 자산을 수익화하고 확장할 기회를 추구하기 시작하면서 데이터 공유 사용 사례와 일부 영역에서 성공 사례가 급증 예시1) COVID-19 대유행 초기에 경쟁이 치열한 글로벌 제약 회사는 데이터 공유 플랫폼을 통해 전임상 연구 데이터 공유 방법 모색 예시2) COVID-19 백신 관리자는 중앙 집중식 국가 운영 플랫폼을 사용하여 일일 미량 수준의 예방 접종 및 테스트 데이터를 공공 의료 기관과 공유 예시3) 글로벌 금융 서비스 회사의 투자 관리자는 백, 미들, 프론트 오피스에서 실시간으로 데이터를 캡처하고 분석합니다. 결과적으로 고객과 투자 데이터 공유를 시작하는 데 필요한 시간이 "수개월"에서 몇 분으로 단축
개인 정보	<ul style="list-style-type: none"> • 개인정보를 손상시키지 않고 데이터 공유 <p>FIGURE 1 Six privacy-preserving techniques for sharing data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fully homomorphic encryption: Data is encrypted before it is shared. It can be analyzed, but not decoded into the original information. • Differential privacy: Noise is added to the dataset so that it is impossible to reverse-engineer the original inputs. • Functional encryption: Select users have a key that allows them to view some parts of encrypted text. • Federated analysis: Parties share insights from their analysis without sharing the data itself. • Zero-knowledge proofs: Users can prove their knowledge of a value without revealing the value itself. • Secure multiparty computation: Data analysis is spread across multiple parties such that no single party can see the complete set of inputs. <p>Source: Deloitte research and analysis. Deloitte Insights deloitte.com/insights</p>

출처: DI 홈페이지. <https://www2.deloitte.com>

02. DI(Deloitte Insights) Tech Trends 2022

2.2 Cloud goes vertical (클라우드는 수직으로 간다)

산업별 클라우드 솔루션을 통해 조직은 수동 작업을 자동화하고 경쟁력 있는 차별화에 집중

- 💡 글로벌 경제가 팬데믹 기반에서 보다 미래 지향적인 풍토병 기반으로 이동함에 따라 많은 조직에서 비즈니스 프로세스를 클라우드로 오프로드하여 보다 민첩하고 효율적인 기회를 찾고 있음
 - 이에 대응하여 클라우드 거물, 소프트웨어 공급업체 및 시스템 통합업체는 업계 수직 내에서 일반적인 사용 사례를 지원하도록 사전 구성된 일련의 클라우드 기반 솔루션, 가속기 및 API를 개발하고 있음
 - 이러한 솔루션은 쉽게 채택할 수 있도록 특별히 설계되었으며 디지털 차별화를 만들기 위해 구축할 수 있음
- 💡 사용자가 이러한 제품에서 선택하는 일품 애플리케이션, 도구 또는 서비스의 조합이 무엇이든 간에 클라우드는 이들을 강력한 비즈니스 프로세스 솔루션으로 결합하는 패브릭이 됨
- 💡 현재 클라우드가 수직으로 이동하는 추세를 주도하는 비즈니스 및 기술 요구 사항은 새로운 것이 아니며, 2000년대부터 규정 준수, 비즈니스 프로세스 또는 데이터 관리 요구 사항이 유사한 조직에서 클라우드 기반 소프트웨어를 채택하기 시작
 - 오늘날 소프트웨어를 공유하고 다른 사람이 인프라를 실행하도록 하는 두 가지 접근 방식은 클라우드가 수직적이라는 사실을 계속 알리는 경향이 있음
- 💡 새로운 점은 일반 기능 및 라이브러리 조달에서 실제 산업별 비즈니스 프로세스의 디지털화 및 가용성으로 이동했다는 것이며, 또한 조직은 클라우드 공급업체가 산업 및 생태계 전반에 걸쳐 공유된 요구 사항을 해결하는 "공동 핵심" 솔루션을 만들 것으로 점점 더 기대하고 있음
 - 따라서 클라우드 및 소프트웨어 공급업체는 이제 버튼 하나로 액세스할 수 있는 API를 통해 사용할 수 있는 산업별 모듈식 비즈니스 프로세스의 광범위한 메뉴를 제공
 - 예를 들어, API를 사용하여 엔지니어와 시스템 설계자는 공유 클라우드 네트워크에서 대상 스마트 공장 시스템을 함께 연결할 수 있음
 - 이러한 수술 기능은 불과 몇 년 전 FedRAMP와 같은 규정 준수 기반 제품에서 비약적인 도약을 나타냄

02. DI(Deloitte Insights) Tech Trends 2022

2.3 Blockchain: Ready for business (블록체인: 비즈니스 준비)

비즈니스 수행의 본질을 변화시키고 기업이 디지털 자산을 관리하는 방법을 재고하도록 도움

- 💡 이전의 기술 동향에서 블록체인은 표준화된 기술, 프로세스 및 기술 세트의 필요성을 탐구했으며, 오늘날은 특히 비공개 네트워크 및 플랫폼의 기술 발전과 규제 표준은 금융 서비스 이외의 조직에서 채택을 촉진하는데 도움이 되고 있음
- 💡 기업이 블록체인 및 DLT 플랫폼에 익숙해짐에 따라 많은 산업 분야에서 창의적인 사용 사례가 나타나고 있으며 조직 경계를 넘어 비즈니스를 수행하는 특성을 근본적으로 변화시키고 있음
 - Deloitte의 2021 글로벌 블록체인 설문조사 참가자의 대다수(80%)는 해당 산업이 블록체인, 디지털 자산 및/또는 암호화폐 솔루션에서 새로운 수익원을 보게 될 것이라고 언급함

💡 관심을 끌고 있는 사용 사례는 다음과 같음

〈표 3〉 관심을 끌고 있는 블록체인 사용 사례

구분	내용
자주권 데이터 및 디지털 개인 신원	안전한 저장 및 관리를 위해 블록체인 및 기타 DLT 플랫폼을 활용하여 사용자는 개인 데이터에 대한 소유권을 설정하고 자신의 변조 방지 디지털 ID를 생성 및 제어할 수 있으며, 이를 통해 개인 식별 정보의 보안을 강화하고 위조 또는 도난당한 ID 생성을 방지할 수 있음
타사 간의 신뢰할 수 있는 데이터 공유	데이터 공유가 쉬워진 것처럼, 제3자 간의 데이터 액세스 및 공유는 일반적으로 기술 사일로 및 개인 정보 보호 문제로 인해 제한 개인 및 허가된 DLT 플랫폼을 통해 조직은 데이터와 안전하게 상호 작용하고 데이터를 교환할 수 있으므로 검증되고 신뢰할 수 있는 제3자가 필요한 특정 수준의 데이터 액세스만 가질 수 있음 데이터 무결성 또는 개인 정보 보호를 희생하지 않으면서 조직은 회사 및 업계 경계를 넘어 데이터를 공유하고 생태계 파트너 간의 협업과 신뢰를 강화할 수 있음
자금 지원	자금 지원 기관과 수혜자 모두에게 블록체인 및 기타 DLT 플랫폼은 재무 및 성과 결과를 모니터링하고 보고하는 것과 관련된 관리 부담을 줄이는 데 도움이 될 수 있음
회사 간 회계	회사 간 정리 및 결제에는 종종 여러 전자적 자원 관리 시스템, 스프레드시트 및 수동 프로세스가 포함되나, 블록체인 및 기타 DLT 플랫폼은 특히 인수 합병에서 회사 간 이체 회계의 추적 가능성, 투명성 및 감사 가능성을 향상시킬 수 있음
공급망 투명성	오늘날의 글로벌 공급망에서 블록체인 및 기타 DLT 플랫폼은 위조 제품과 불법적이거나 열등한 성분 및 구성 요소를 줄이기 위해 제품 추적 및 추적성을 개선할 수 있음
고객 및 팬 참여	NFT를 수집품으로 판매하면 사람과 조직이 디지털 커뮤니티를 구축하고 팬과 고객을 참여시키며 브랜드를 구축할 수 있음 COVID-19가 라이브 스포츠 및 엔터테인먼트 이벤트를 제한했을 때 NFT는 연예인과 스포츠 인사, 팀 및 리그가 수익을 다각화하고 팬 및 고객과 연락을 유지하는 데 도움이 됨
크리에이터 수익 창출	예술가, 작가, 발명가 및 기타 제작자는 라이선스, 특허 및 저작권을 통해 지적 재산의 소유권을 증명하고 수익을 창출하는 데 어려움을 겪음 블록체인 및 기타 DLT 플랫폼을 통해 콘텐츠 제작자는 IP가 다운로드될 때마다 실행되는 스마트 계약에 자신의 IP를 포함할 수 있음

출처: DI 홈페이지, <https://www2.deloitte.com>

02. DI(Deloitte Insights) Tech Trends 2022

2.4 IT: Automating at scale (IT: 대규모 자동화)

미래지향적 IT 조직은 "IT 백 오피스"를 셀프 서비스 및 엔지니어링 자동화의 사전 예방적 모델로 현대화함

💡 클라우드 제공업체의 투자를 활용하여 여정을 가속화하는 것 외에도 CIO는 클라우드 제공업체의 전략을 따라 프로세스를 식별하고 표준화하고 있음

- 인프라, 소프트웨어 구성 요소, 보안 및 애플리케이션의 기회를 공격하고 있습니다. 개선 사항이 완성되면 CIO와 팀은 AI 및 ML과 같은 고급 기술을 사용하여 새로운 서비스 제공 및 자동화를 최적화
- IT 및 엔지니어링 리더를 대상으로 한 최근 설문 조사에서 응답자의 74%는 자동화가 직원의 업무 효율성을 높이는 데 도움이 되었다고 말했으며, 59%는 프로세스 자동화를 도입한 팀에서 최대 30%의 비용 절감을 보고

💡 변화의 속도는 계속해서 증가하고, 기업은 더 많은 것을 요구하고 있으며 그 어느 때보다 더 빨리 IT 자동화를 원하므로, 이를 위해 다음 3가지 영역에 기업은 집중해야 함

- ① 온프레미스 인프라 표준화 및 자동화
- ② 소프트웨어, 관리 도구 및 애플리케이션 표준화 및 자동화
- ③ ML 및 규칙으로 자동화 최적화

2.5 Cyber AI: Real defense (사이버 AI: 실제 방어)

조직이 보안 침해로 어려움을 겪을 때 사이버 AI는 힘을 배가시켜 보안 팀이 사이버 공격자가 움직일 수 있는 것보다 더 빠르게 대응할 수 있을 뿐만 아니라 이러한 움직임을 예측하고 사전에 행동할 수 있도록 힘

💡 사람들은 이미 보안 기술 스택 전체에서 SOC(보안 운영 센터)로 흐르는 데이터를 효율적으로 분석해야 하는 과제에 직면해 있음

- 여기에는 새로운 벡터를 찾거나 새로운 맬웨어를 사용하는 고급 공격자의 표적이 되는 광범위한 기술 스택 전반에 걸친 네트워크 장치, 애플리케이션 데이터 및 기타 입력의 정보 피드는 포함되지 않음

02. DI(Deloitte Insights)
Tech Trends 2022

- 그리고 기업이 방화벽 너머로 점점 더 확장함에 따라 보안 분석가는 지속적으로 증가하는 공격 표면을 보호해야 함

💡 사이버 시는 조직이 공격자가 움직일 수 있는 것보다 더 빠르게 대응할 수 있을 뿐만 아니라 이러한 움직임을 예측하고 사전에 대응할 수 있도록 하는 힘의 배율이 될 수 있음

- 새로운 패턴을 적응적으로 학습하고 감지하는 시의 능력은 감지, 억제 및 대응을 가속화하여 SOC 분석가의 부담을 덜어주고 보다 능동적으로 대처할 수 있도록 함

💡 사이버 보안 인재의 만성적인 부족으로 인해 공격 표면이 확대되고 사이버 위협의 심각성과 복잡성이 증가하고 있으며, 시는 이 격차를 메우는 데 도움이 될 수 있음

〈표 4〉 사이버 위협에 대한 AI 방어

구분	내용
가속화된 위협 탐지	<ul style="list-style-type: none"> 위험 탐지는 사이버 시의 초기 응용 프로그램 중 하나로 기존 공격 표면 관리 기술을 보완하여 노이즈를 줄이고 부족한 보안 전문가가 가장 강력한 신호와 손상 지표에 집중할 수 있음 시 기반 네트워크 및 자산 매핑 및 시각화 플랫폼은 확장되는 엔터프라이즈 공격 표면에 대한 실시간 이해를 제공 가능
억제 및 대응	<ul style="list-style-type: none"> 시는 또한 보안 팀이 시간 소모적인 활동을 자동화하고 억제 및 대응을 간소화하는 데 도움이 되는 힘의 승수 역할을 할 수 있음 자동화는 시의 영향을 최대화하고 탐지와 치료 사이의 시간을 줄이는 데 도움이 될 수 있음 시 및 기계 학습이 내장된 SOC 자동화 플랫폼은 특정 데이터에 대한 액세스 차단과 같은 자율적 예방 조치를 취하고 추가 평가를 위해 문제를 SOC로 에스컬레이션할 수 있음
사전 예방적 보안 태세	<ul style="list-style-type: none"> 적절하게 훈련된 시는 보다 사전 예방적인 보안 태세를 가능하게 하고 사이버 복원력을 촉진하여 공격을 받고 있는 경우에도 조직이 운영을 유지하고 적이 환경에 있는 시간을 줄일 수 있음 보안 전문가는 취약성 분석과 강화 학습을 결합하여 복잡한 네트워크의 구조를 모델링하고 최적의 공격 경로를 나타내는 공격 그래프를 생성할 수 있으므로 네트워크 취약성을 더 잘 이해하고 테스트를 수행하는 데 필요한 직원 수를 줄일 수 있음 사이버 공격 시뮬레이션 도구는 지능형 위협의 전술과 절차를 지속적으로 모방하여 인프라 취약성과 잠재적 공격 경로를 강조
인간 보안 분석가의 역할 진화	<ul style="list-style-type: none"> 시는 인간 보안 전문가를 대체할 수 없지만 업무를 향상시키고 잠재적으로 더 많은 직업 만족도로 이어질 수 있으며, 평균적인 SOC에서 시와 자동화는 Tier 1 및 Tier 2 분석가의 지루한 기능을 제거할 수 있음 보다 전략적인 역할을 수행하도록 훈련될 수 있음

출처: DI 홈페이지. <https://www2.deloitte.com>

02. DI(Deloitte Insights) Tech Trends 2022 2.6 The tech stack goes physical (기술 스택의 물리적 이동)

스마트 장치의 폭발적인 증가와 물리적 작업의 자동화 증가는 장치 및 데이터 관리, 에지 컴퓨팅, 거버넌스 등을 포함하도록 IT의 권한을 확장하고 있음

- 💡 고급 프로세서와 센서, 산업용 로봇, 머신 러닝의 폭넓은 가용성으로 모든 장치는 스마트하고 연결될 수 있으며 데이터를 캡처하고 피드백 루프를 설정하여 제품과 서비스를 개선하고 새로운 수익원 창출 가능
- 💡 물리적 장치 및 기능의 범위가 폭발적으로 증가함에 따라 CIO(최고 정보 책임자)의 권한이 디지털을 넘어 이러한 새로운 물리적 자산을 광범위하게 포괄하도록 다시 확장되고 있음

〈표 5〉 사이버 위협에 대한 AI 방어

구분	내용
가동 시간, 이중화 및 보안에 대한 이해도 높이기	장치 및 데이터 관리 <ul style="list-style-type: none"> • 장치 상태를 모니터링하고, 문제를 감지 및 해결하고, 소프트웨어 및 펌웨어 업데이트를 관리하려면 새로운 플랫폼, 도구 및 접근 방식이 필요
	무선 네트워킹 <ul style="list-style-type: none"> • 무선 네트워킹 기술은 상호 보완적으로, 여러 사용 사례를 지원하기 위해 여러 가지가 공존하거나 결합될 수 있음
	엣지 컴퓨팅 <ul style="list-style-type: none"> • 밀리초. 장치에서 생성된 분산 데이터를 실시간으로 처리해야 하는 경우 처리를 위한 에지 컴퓨팅과 같은 분산 컴퓨팅 솔루션이 퍼블릭 클라우드나 데이터 센터보다 효율적
거버넌스 및 감독에 대한 새로운 접근 방식	장치 <ul style="list-style-type: none"> • 특정 물리적 자산의 운영은 연방, 주 또는 지역 제한 사항에 의해 규제될 수 있음 • 장치 조달은 엄격한 엔터프라이즈 사양을 충족하지 않는 엔터프라이즈급 스마트 장치와 대중 시장 스마트 장치를 구별하는 것과 같은 새로운 과제를 제시할 수 있음
	데이터 <ul style="list-style-type: none"> • 기존의 연결된 장치 및 응용 프로그램과 마찬가지로 데이터 개인 정보 보호를 최우선 순위로 유지 • 일반 데이터 보호 규정(GDPR), 국제 표준화 기구, 국립 표준 기술 연구소 사이버 보안 프레임워크, 건강 보험 이동성 및 책임법, 연방 정보 보안 관리법 및 기타 산업 및 지역에 따라 최종 사용자 데이터를 수집하고 보호
	보안 <ul style="list-style-type: none"> • 물리적 자산을 보호하는 것은 종종 독점 운영 체제 및 통신 프로토콜, 약한 내장 보안, 제한된 장치 메모리 및 컴퓨팅 성능으로 개발되기 때문에 어려울 수 있음 • 장치 조달 프로세스에는 보안 및 타사 데이터 액세스 고려 사항이 포함되어야 함
새로운 전문성과 기술의 필요	<ul style="list-style-type: none"> • 비디오 및 이미지 분석을 전문으로 하는 사람들을 포함한 데이터 과학자, AI 및 기계 학습 엔지니어는 조직이 데이터를 관리하고, 통찰력을 발견하고, 의사 결정을 자동화하고, 알고리즘과 모델을 훈련하는 데 도움이 될 것 • 데이터 캡처, 저장, 교환, 개인 정보 보호 및 보호, 소유권과 관련된 문제를 해결하려면 다른 전문가가 필요 • 일반적인 관리 및 소프트웨어 기술 외에도 IT 프로젝트 관리자는 장치 보안, 운영 및 산업 프로세스, 변경 관리, 최종 사용자 교육에 대해 더 많이 알고 있어야 함

출처: DI 홈페이지. <https://www2.deloitte.com>

02. DI(Deloitte Insights)
Tech Trends 2022

2.7 Field notes from the future (미래에서 온 현장 노트)

- 💡 엔터프라이즈 기술의 글로벌 영역에서 낙관주의가 근본을 지배하며, 우리는 급속한 화재 혁신과 기회로 가득 찬 파괴에 매료되어 상당한 정당성을 가지고 기술 진보에 대한 확고한 믿음을 발전시킴
- 💡 Tech Trends 2022의 마지막 장에서 현재 시야에서 작게 보이는 기술 가능성에 대해 전략적으로 생각하기 위한 프레임워크를 제공
- 💡 지금부터 10년 이상 디지털 환경을 지배할 가능성이 있는 세 가지 기술, 즉 양자, 기하급수적 지능 및 주변 경험의 궤적을 조사
- 💡 10년 후 주목할만한 세 가지 가능성에 중점을 둬
 - 양자 기술: 향후 10년 이내에 컴퓨팅, 감지 및 통신을 혁신할 태세
 - 지수 지능: 인간의 감정과 의도를 이해하는 차세대 AI 기술
 - 앰비언트 컴퓨팅: 직장과 가정 환경에서 기술을 유비쿼터스하게 만들 앰비언트 컴퓨팅

03. 가트너(Gartner)
2022 전략 기술 동향

- 💡 가트너(Gartner)는 매년 Gartner IT 심포지엄 및 엑스포에서 향후 3~5년 동안 디지털 비즈니스와 혁신을 주도할 기술에 대해 발표함
- 💡 코로나19 사태로 전세계의 많은 것들이 디지털로 전환되고 있는 요즘, IT 분야가 더욱 주목받고 있는데, 가트너는 12가지의 주요 전략 기술 동향 (Top Strategic Technology Trends for 2022)을 소개함
- 💡 2022년의 전략 기술 동향으로 발표된 12개의 기술 동향은 크게 3가지의 카테고리로 구분되어 제시됨
 - 1) Engineering Trust (공학적 신뢰), 2) Sculpting Change (조각 변경), 3) Acclerating Growth (성장 가속화)
- 💡 각 주제별 분류에 포함되는 소주제는 다음과 같이 분류함
 - ① **Engineering Trust**: Cloud-Native Platforms, Privacy-Enhancing Computation, Cyversecurity Mesh, Data Fabric
 - ② **Sculpting Change**: AI Engineering, Hyperautomation, Decision Intelligence, Composable Applications
 - ③ **Acclerating Growth**: Generative AI, Autonomic Systems, Total Experience, Distributed Enterprise



〈그림 2〉 가트너 2022 전략 기술 동향

03. 가트너(Gartner)
2022 전략 기술 동향

💡 앞서 소개한 12개 기술 동향을 3가지 카테고리별로 소개하고자 함

3.1 Engineering Trust(공학적 신뢰)

💡 이 부문의 기술은 IT 기반의 비용 효율적인 확장을 제공하기 위해 클라우드 및 비클라우드 환경에서 데이터를 보다 안전하게 통합 및 처리함으로써 보다 탄력적이고 효율적인 IT 기반을 구축함

1) Data Fabric (데이터 패브릭)

💡 플랫폼과 비즈니스 사용자 전반에 걸쳐 데이터 소스의 유연하고 탄력적인 통합을 제공하여 데이터가 있는 위치에 관계없이 필요한 모든 곳에서 데이터를 사용할 수 있도록 함

💡 분석을 사용하여 데이터를 사용하고 변경해야 하는 위치를 학습하고 적극적으로 권장할 수 있습니다. 이를 통해 데이터 관리 노력을 최대 70%까지 줄일 수 있음

2) Cybersecurity Mesh (사이버 보안 메시)

💡 광범위하게 분산되고 서로 다른 보안 서비스를 통합하는 유연하고 구성 가능한 아키텍처

💡 사이버 보안 메시를 사용하면 동급 최고의 독립 실행형 보안 솔루션이 함께 작동하여 전반적인 보안을 개선하는 동시에 제어 지점을 보호하도록 설계된 자산에 더 가깝게 이동할 수 있음

- 클라우드 및 비클라우드 환경에서 ID, 컨텍스트 및 정책 준수를 빠르고 안정적으로 확인할 수 있음

3) Privacy-Enhancing Computation (개인정보보호 컴퓨팅)

💡 신뢰할 수 없는 환경에서 개인 데이터 처리를 보호

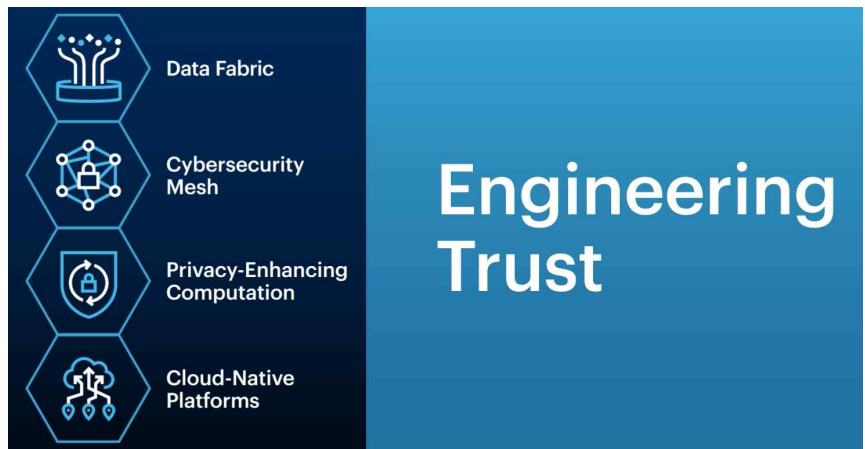
- 이는 개인 정보 보호 및 데이터 보호 법률의 진화와 소비자 우려의 증가로 인해 점점 더 중요해지고 있음

03. 가트너(Gartner)
2022 전략 기술 동향

- 💡 프라이버시 강화 컴퓨팅은 다양한 프라이버시 보호 기술을 활용하여 규정 준수 요구 사항을 충족하면서 데이터에서 가치를 추출할 수 있음

4) Cloud-Native Platforms (클라우드 네이티브 플랫폼)

- 💡 탄력적이고 탄력적이며 민첩한 새로운 애플리케이션 아키텍처를 구축할 수 있게 해주는 기술로 빠른 디지털 변화에 대응할 수 있음
- 💡 Cloud-Native Platforms은 클라우드의 이점을 활용하지 못하고 유지 관리에 복잡성을 추가하는 클라우드에 대한 기존 리프트 앤 시프트 접근 방식을 개선



〈그림 3〉 Engineering Trust의 4가지 기술 동향(가트너, 2021)

3.2 Sculpting Change(조각 변경)

- 💡 창의적인 신기술 솔루션을 출시함으로써 조직의 디지털화를 확장하고 가속화할 수 있음
- 💡 이러한 기술 동향을 통해 비즈니스 활동을 자동화하고 인공지능(AI)을 최적화하며 더 빠르고 스마트한 의사결정을 가능하게 하는 애플리케이션을 더 빠르게 생성함으로써 증가하는 변화 속도에 대응할 수 있음

03. 가트너(Gartner)
2022 전략 기술 동향

1) Hyperautomation (초자동화)

- 💡 가능한 한 많은 비즈니스 및 IT 프로세스를 신속하게 식별, 검증 및 자동화하기 위한 훈련된 비즈니스 중심 접근 방식
- 💡 초자동화는 확장성, 원격 운영 및 비즈니스 모델 중단을 가능하게 함

2) Decision Intelligence (의사결정 인텔리전스)

- 💡 조직의 의사결정을 개선하기 위한 실용적인 접근 방식으로, 인텔리전스 및 분석을 사용하여 정보를 제공하고, 정보를 제공하고, 결정에서 학습하고, 수정하는 일련의 프로세스로 각 결정을 모델링
- 💡 인간의 의사결정을 지원 및 향상할 수 있으며 잠재적으로 증강 분석, 시뮬레이션 및 AI를 사용하여 이를 자동화할 수 있음

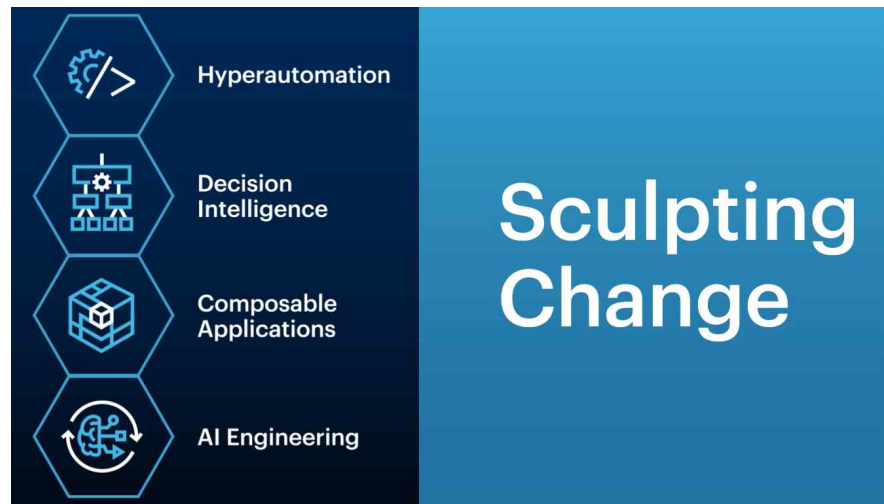
3) Composable Applications (구성 가능한 응용 프로그램)

- 💡 비즈니스 중심 모듈식 구성 요소로 구축
- 💡 구성 가능한 애플리케이션을 사용하면 코드를 더 쉽게 사용하고 재사용할 수 있으므로 새로운 소프트웨어 솔루션의 출시 시간을 단축하고 기업 가치를 실현 가능

4) AI Engineering (AI 엔지니어링)

- 💡 데이터, 모델 및 애플리케이션 업데이트를 자동화하여 AI 제공을 간소화
- 💡 강력한 AI 거버넌스와 결합된 AI 엔지니어링은 AI 제공을 운영하여 지속적인 비즈니스 가치를 보장

03. 가트너(Gartner) 2022 전략 기술 동향



〈그림 4〉 Sculpting Change의 4가지 기술 동향(가트너, 2021)

3.3 Accelerating Growth (성장 가속화)

- 💡 이 부문의 전략적 기술 동향을 활용함으로써 비즈니스 및 시장 점유율을 확보할 IT 인력 배율을 발휘할 수 있음. 이러한 트렌드를 함께 사용하면 가치 창출을 극대화하고 디지털 기능을 향상할 수 있음

1) Generative AI (제너레이티브 AI)

- 💡 분산된 기업은 직원 경험을 개선하고 소비자 및 파트너 접점을 디지털화 하며 제품 경험을 구축하기 위해 디지털 우선, 원격 우선 비즈니스 모델을 반영
- 💡 분산된 기업은 가상 서비스와 하이브리드 작업 공간에 대한 수요를 촉진 하는 원격 직원과 소비자의 요구 사항을 더 잘 충족

2) Autonomic Systems (자율 시스템)

- 💡 자율 시스템은 환경에서 학습하고 실시간으로 자체 알고리즘을 동적으로 수정하여 복잡한 생태계에서 행동을 최적화하는 자체 관리되는 물리적 또는 소프트웨어 시스템

03. 가트너(Gartner)
2022 전략 기술 동향

💡 자율 시스템은 새로운 요구 사항과 상황을 지원하고 성능을 최적화하며 사람의 개입 없이 공격을 방어할 수 있는 민첩한 기술 기능 세트를 생성

3) Total Experience (전체 경험치)

💡 전체 경험은 직원 경험, 고객 경험, 사용자 경험 및 다중 경험을 여러 접점에서 통합하여 성장을 가속화하는 비즈니스 전략

💡 총체적인 경험은 이해 관계자 경험의 총체적 관리를 통해 고객과 직원의 신뢰, 만족, 충성도 및 지지를 높일 수 있음

4) Distributed Enterprise (분산된 기업)

💡 분산된 기업은 직원 경험을 개선하고 소비자 및 파트너 접점을 디지털화 하며 제품 경험을 구축하기 위해 디지털 우선, 원격 우선 비즈니스 모델을 반영

💡 분산된 기업은 가상 서비스와 하이브리드 작업 공간에 대한 수요를 촉진 하는 원격 직원과 소비자의 요구 사항을 더 잘 충족



〈그림 5〉 Accelerating Growth의 4가지 기술 동향(가트너, 2021)

참고 문헌

- 💡 KIET(산업연구원). 2014. 한국의 기술융합 발전 트렌드 및 융합기술개발 결정요인 분석. 세종: KIET(산업연구원).
- 💡 가트너 홈페이지. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-10-18-gartner-identifies-the-top-strategic-technology-trends-for-2022>
- 💡 DI 홈페이지. <https://www2.deloitte.com>

연구진

- 연구책임자 : 노 영 희 (건국대학교 문헌정보학과 교수 / 융합연구총괄센터장)
- 연구보조원 : 곽 우 정 (지식콘텐츠연구소 / 융합연구총괄센터 선임연구원)

2021 융합연구 동향분석 보고서 vol.11

발행일 : 2022년 1월

발행처 : 융합연구총괄센터
(우)27478 충북 충주시 충원대로 268 건국대학교 GLOCAL 캠퍼스 교수
연구동 217호
전화 : 043-840-3415, 4981
홈페이지 : <http://gccr.kku.ac.kr>
