

한번에 따라잡는 4차산업 디지털 융합의 이해

- 대한민국 데이터 119 프로젝트 11대 실천 과제 중 민간 중심 생태계 혁신
 - A. 미개방 핵심 데이터의 제공
 - B. 수요자가 원하는 수준의 데이터 품질 확보
 - C. 데이터 플랫폼 연계 및 거래소의 활성화
- 4차 산업혁명과 관련한 불안 요소
 - A. 급격하게 발전하는 미지의 신기술과 그 영향에 대한 본능적인 불안감
 - B. 국제 경제·사회 질서 재편에 적절하게 대응해야 한다는 압박감으로 인한 불안감
 - C. 새로운 시대의 생산 과정이 인간을 거의 배제한 채로 진행될 수 있다는 우려가 있기 때문에 느끼는 불안감
- 미국 자동차공학회(SAE)의 차량 자동화 레벨 규정 중 레벨에 대한 설명
 - A. Level 0 : 자동화 없음
 - B. Level 4 : 고도화된 자율주행
 - C. Level 5 : 완전 자율주행
- 핀테크 기술을 적용한 사업체
 - A. 삼성
 - B. 카카오
 - C. 네이버
- 스마트 홈 확산의 장애 요소
 - A. 기존 비(非)스마트 제품 대비 비싼 가격
 - B. 기술과 인터페이스가 난립(비표준화)함에 따라 소비자 이용 시에 불편 초래
 - C. 해킹에 취약한 기기와 시스템의 낮은 보안성 등
- 사물인터넷 디바이스 하드웨어 플랫폼의 종류
 - A. 갈릴레오(Galileo)
 - B. 에디슨(Edison)
 - C. 큐리(Curie)
- 수준에 따른 인공지능 레벨
 - A. 레벨 1 : 가전제품에 탑재된 지극히 단순한 제어 프로그램으로서의 인공지능을 말함
 - B. 레벨 3 : 검색 엔진에 내장되어 있거나 빅데이터를 바탕으로 판단을 자동적으로 하는 인공지능으로 구글(Google), 유튜브(YouTube) 등이 여기에 해당함
 - C. 레벨 4 : 기계학습을 할 때의 데이터를 나타내기 위해 사용되는 입력값 자체를 학습하는 특징이 있음
- 자율주행차량 출현으로 이를 우려한 OECD 회원국의 주요 정책 분야
 - A. 안전과 규제
 - B. 보안 및 프라이버시
 - C. 일자리의 붕괴

- 다양한 인공지능의 응용
 - A. 인공지능은 소셜 미디어 데이터를 사용해 언어 사용, 심리학, 건강, 사회 경제적 결과 간의 관계에 대한 증거를 제공한다.
 - B. 인공지능에 기반한 가설의 생성 또한 발전했다.
 - C. 인공지능은 과학 문헌의 검토, 이해 및 분석을 돕고 있다.
- 드론 산업의 특징
 - A. 항공 분야 뿐만 아니라 다양한 분야 활용이 가능
 - B. 군용 위주에서 취미·촬영용 등 민수 시장으로 성장
 - C. 안전 진단, 감시·측량, 물품운송 등까지 활용
- 인공지능 기술과 산업의 변화
 - A. 다양한 산업 분야에 걸쳐 급속히 확산되고 있는 AI 기술 응용은 각각의 산업 생산성과 효율을 향상하기 위한 필수적인 기술 조건으로 자리 잡고 있다.
 - B. 금융 분야에서도 트레이딩은 물론 자산 관리, 신용평가, 위법행위 감지 등 다양한 서비스 영역에서 AI가 활발히 적용되고 있다.
 - C. 도소매·공급망 관리 분야에서는 AI에 기반한 보다 정확한 예측기법으로 공급과 수요 대응 및 창고 관리 효율화 등이 동시에 가능해지고 있다.
- 불안요소 극복을 위한 현실적인 기술의 한계점
 - A. 제조용 로봇이나 3D 프린터 등도 인간의 필요를 효율적으로 충족시킬 수 있기 때문에 그 가치가 존재한다.
 - B. 인공지능 등이 계산, 논리적 추론, 분류와 같은 일부 기능 측면에서는 인간의 능력을 따라잡거나 이미 뛰어넘었다고 하더라도 복합적 특성과 기능을 가진 인간으로서 현실 세계를 경험하며 인간의 필요를 인식하는 기능 측면에서 인간을 대체하는 것은 현재까지 어려운 상황이다.
 - C. 인간은 생로병사라는 생물학적 한계가 있으며, 그럼에도 불구하고 사회적 관계 속에서 의미와 가치를 찾고 불안과 혼란 및 기쁨과 같은 다양한 정서와 욕구를 가진 복합적인 존재이다.
- 국내 드론 산업 기업 참여 현황
 - A. 국내 드론 산업 기반은 정부 주도의 다양한 군수 및 민수 무인기 체계 개발 사업들을 통해 국내에서 독자 개발 능력을 확보 중에 있다.
 - B. 2022년경에는 국내 드론의 민수용 시장이 전체 드론 제품의 70%를 차지할 정도로 고성장이 예측된다.
 - C. 드론의 세계 시장은 2030년에 390억 달러 규모에 이를 것으로 전망되고 있다.

- 미국 4차산업 기술의 동향과 방향
 - A. 미국은 제3차 산업혁명의 질서 구축자로서 수십 억 명의 컴퓨터 이용자와 인터넷 가입자를 대상으로 컴퓨터 운용 체제와 정보 검색, 모바일 애플리케이션 생태계를 주도했다.
 - B. 미국 다국적 기업의 전략은 세상의 모든 제품과 서비스에 전기처럼 인공지능을 흐르게 하는 새로운 지능 플랫폼을 견고하게 구축하고 전략적 데이터를 관리하는 데 있다.
 - C. 미국의 4차 산업혁명의 방향과 전략을 한마디로 요약하면 환경 컴퓨팅 인프라의 설계, 구축 및 운용이라고 할 수 있다.
- IoT 홈 생태계의 4대 요소
 - A. 주거형 스마트 디바이스
 - B. 스마트 디바이스 운용 플랫폼
 - C. 이용자 가치 제공 스마트 콘텐츠
- 사물인터넷에 대한 설명
 - A. 사물인터넷은 사람, 사물, 공간, 데이터 등 모든 것이 인터넷으로 서로 연결되어 있어 정보를 생성, 수집, 공유, 활용하는 초연결 인터넷을 뜻한다.
 - B. 모바일 기반에서 IoT, 클라우드, 빅데이터가 연계된 새로운 가치와 서비스를 창출한다.
 - C. 사물인터넷은 이미 존재하거나 향후 등장할 상호 운용 가능한 정보기술과 통신기술을 활용하여 다양한 실제 및 가상 사물 간의 상호 연결을 통해 진보된 서비스를 제공할 수 있게 하는 글로벌 센서 인프라스트럭처이다.
- 스마트 포크는 웨어러블 디바이스의 종류가 아니며, 해피랩스(HAPILABS)사의 해피포크(HAPIfork)는 식습관을 개선함으로써 건강을 유지할 수 있도록 유도하는 제품이다.
- 인공지능의 구현 방식
 - A. 명확한 정보를 적절한 시점에 제공해서 인간의 분석 능력과 의사결정 역량을 향상할 수 있다.
 - B. 기업이 더 새롭고 효과적인 방식으로 직원 및 고객과 교류할 수 있게 한다.
 - C. 단지 디지털 개체로서만 존재하지 않고 인간의 노동을 보완하는 로봇으로 구현되는 것을 말한다.
- 인공지능 산업의 변화
 - A. 인공지능의 가장 흥미로운 발전 분야 중에서 일부는 건강, 의학, 생물학 및 금융 등의 컴퓨터 과학 이외의 영역에 적용된다는 것이다.
 - B. 응용 인공지능은 강 인공지능(Artificial General Intelligence)과 종종 대조를 이룬다.
 - C. 강 인공지능은 강력한 연상 기억력이 있고 판단 및 의사결정을 할 수 있다.
- 농업 분야에서 인공지능 기술 보급을 위해 해결해야 하는 과제
 - A. 양질의 데이터 생산
 - B. 기술 스타트업과 농부 간의 사고방식 차이
 - C. 비용(특히, 거래 비용)

- 로봇공학과 인공지능의 융합
 - A. 과학적 발견의 가속화
 - B. 훈련의 용이
 - C. 지식·데이터 공유 및 과학적 재현성의 향상
- 의료 분야의 인공지능
 - A. 의료 분야는 데이터와 분석을 통해 치료법과 운영 방식을 개선할 수 있는 지식 집약적 산업이다.
 - B. 의료제약 분야는 조기진단, 예방 서비스의 제공, 임상 결정의 최적화, 새로운 치료법, 신약 발견 등에 인공지능을 활용할 수 있다.
 - C. 인공지능 활용은 맞춤형 의료와 정밀의학을 촉진하는 동시에 자가 모니터링 도구, 응용 프로그램 및 추적 장치의 기능을 향상할 수 있다.
- 국내 드론 시장동향
 - A. 사용사업체는 촬영, 홍보 등 콘텐츠 제작과 방재 목적의 농업 분야가 대부분이나, 최근 지리정보, 물류, 건설 등 다양화 및 세분화되고 있다.
 - B. 소형·저가 보급으로 신고대수, 사용사업체, 자격 취득 등 드론 활용 시장이 빠르게 성장하고 있다.
 - C. 초경량 비행장치 자격증 취득자는 연도별로 증가 추세이다.
- 3D 프린팅의 특징
 - A. 3D 프린팅은 전통 제조 방식인 절삭가공이 하지 못하는 3차원의 복잡한 복합형상의 제조 문제를 극복하기 위해 3차원으로 특정 물건을 인쇄하는 시스템이다.
 - B. 구현하고자 하는 물체를 3차원 디지털 도면을 통해 가상의 물체로 디지털화 한 다음에 매우 얇은 단면을 한 층씩 형상을 쌓아 결과물을 인쇄하는 원리이다.
 - C. 적층제조라고도 불리며, 입체물을 기계 가공 등을 통해 자르거나 깎아내는 절삭가공 제조 방식과는 반대되는 개념이다.
- 3D 프린팅 산업의 구성
 - A. 3D 프린팅 산업은 규모의 경제를 달성하기 위해 상당한 규모의 노동력이나 자본 없이도 소비자의 요구 사항을 만족시킬 수 있다.
 - B. 3D 프린팅 산업을 공급망의 관점에서 구분하면 장비, 소재, 소프트웨어 산업으로 나눌 수 있다.
 - C. 3D 프린팅 기술을 이용해 제품을 제작하거나 서비스를 하는 업체는 별도로 구분한다.

- 3D 프린터 방식
 - A. FDM 방식 : 필라멘트를 녹여 한 줄씩 쌓아올리는 방식의 기술
 - B. SLA 방식 : 3D 시스템스사에서 최초로 개발한 3D 프린터 방식으로 인쇄 출력물의 품질은 우수하나 별도의 후가공 처리가 필요
 - C. 'MJP(Multi Jetting Printing) 방식 : SLA 방식과 CJP 방식의 혼합된 방식입니다. 다양한 분출구 모형 출력 방식으로 MJM 방식이라고도 불리며, 프린터의 노즐로부터 재료와 지지대가 될 왁스 재료를 동시에 분사한 뒤에 이 두 재료를 UV로 경화시켜 제품을 제작하는 방식
- 초연결 로봇
 - A. 제조 사물의 초연결을 통하여 생산 프로세스가 정리되고 실시간으로 조정될 수 있다.
 - B. 센서나 3D프린팅 기술 외에 인터넷을 기반으로 모든 사물을 연결하여 사람과 사물, 사물과 사물, 사물과 시스템 간의 정보를 상호 소통할 수 있도록 도와주는 지능형 기술 및 서비스 기술인 사물인터넷(IoT)이 요구된다.
 - C. 제조사 별로 다른 인터페이스들을 통합할 OPCUA 표준 기반 PLC 데이터 통합 기술, 생산 시스템과 별도로 데이터를 관리할 수 있는 독립형 통합 시스템, 그리고 다양한 상위 플랫폼과의 연계·연동을 지원하는 데이터 통합 인터페이스 등이 필요하다.
- 지능형 로봇의 활용도
 - A. 과거의 로봇은 산업용으로 주로 사용되었으나, IT기술과 인공지능, 센서 및 액추에이터(Actuator) 기술 등의 발달로 그 범위가 더욱 확대되고 있다.
 - B. 로봇은 현재 다양한 분야에서 사용되고 있으며, 크게 산업용 로봇과 서비스용 로봇으로 구분할 수 있다.
 - C. 서비스용 로봇 여러 산업 분야에 적용 가능하므로 국내 기업들이 다양한 신사업 모델을 그릴 수 있을 것으로 전망된다.
- 빅데이터가 가지고 있는 특징, 3V
 - A. 양(Volume)
 - B. 속도(Velocity)
 - C. 다양성(Variety)
- 소셜 네트워크 정보 추출 및 분석의 4단계
 - A. 소셜 네트워크의 위상학적 구조를 분석하여 네트워크의 전반적인 특성을 파악한다.
 - B. 네트워크 구조의 시간에 따른 진화를 분석한다.
 - C. 모든 내용을 종합하여 각 개인 또는 그룹의 소셜 네트워크 내의 영향력, 관심사, 성향, 행동 패턴을 분석하고 추출한다.

- 빅데이터의 처리 특징
 - A. 빠른 의사결정이 상대적으로 덜 요구되어 장기적이면서도 전략적인 접근이 필요하다.
 - B. 다양한 데이터 소스, 복잡한 로직의 처리, 대용량 데이터의 처리로 처리 복잡도가 높아 분산 처리 기술이 필요하다.
 - C. 처리할 데이터의 규모가 방대합니다.
- 빅데이터의 자동 수집 방법
 - A. 로그 수집기: 웹 로그, 트랜잭션 로그, 클릭 로그, 데이터 베이스의 로그 데이터 등과 같은 내부에 있는 웹 서버의 로그를 수집
 - B. 센싱: 각종 센서로 데이터를 수집
 - C. RSS 리더-오픈 API: 데이터의 생산, 공유, 참여 환경인 웹 2.0을 구현하는 기술로 필요한 데이터를 프로그래밍으로 수집
- 국내 빅데이터 분석 활성화를 위한 문제점 진단
 - A. 빅데이터를 도입하지 않는 이유 중 하나는 빅데이터 분석의 도입 효과를 확신할 수 없다는 것이다.
 - B. 빅데이터 분석에 대한 CEO나 CIO의 무관심이나 국내 기업 환경에서 데이터 중심의 의사결정 문화가 부족한 것도 걸림돌로 작용하고 있다.
 - C. 경험이 쌓여야 아마존의 '예측 배송'과 같은 고도화된 빅데이터 분석이 가능할 수 있는데 경험이 쌓일 수 있는 전제 사항이 되는 데이터가 부족하거나 사실상 없다시피 한 상황이다.
- 클라우드 컴퓨팅
 - A. 언제 어디서나 인터넷을 통해 데이터의 접속, 교환, 저장이 가능한 클라우드 서비스에 대한 수요가 높아지고 있다.
 - B. 초기 클라우드 시장은 컴퓨팅 자원의 효율적 활용을 통한 비용 절감이라는 목적에 의해 발달했다.
 - C. 자본력이 부족한 중소기업이나 스타트업은 클라우드를 통해 대규모 컴퓨팅 자원을 저렴하게 활용할 수 있다.
- 클라우드 서비스 유형 및 운용 형태
 - A. IaaS(Infrastructure as aService)는 이용자에게 서버, 스토리지 등의 하드웨어 자원만을 임대·제공하는 서비스이다.
 - B. 사설 클라우드(Private Cloud)는 개별 기업이 자체 데이터센터에 클라우드 컴퓨팅 환경을 구축하는 방식이다.
 - C. 하이브리드 클라우드(Hybrid Cloud)는 사설과 공용 클라우드를 결합한 형태이고, 기업의 핵심 시스템은 회사 내부에 두고 외부의 클라우드를 활용하는 방식이다.

- O2O 서비스의 개념과 유형
 - A. 온라인으로 상품 추천 및 할인 쿠폰을 발송하고, 오프라인 매장으로 방문을 유도하는 형태
 - B. 온라인으로 구매하고 소비자에게 배송되는 형태입니다.
 - C. 오프라인 서비스를 온라인 결제를 통해 이용
- O2O 서비스의 장점
 - A. O2O는 고객이 어떤 채널을 통해 접근하더라도 하나의 경험으로 느낄 수 있도록 연결 편의성을 제공한다.
 - B. 고객이 어디에 있든지 원하는 시간에 서비스를 바로 제공해 주는 즉시성의 장점이 있다.
 - C. IoT, 빅데이터 분석이 적용되면서 문제가 발생하기 전에 미리 인지하여 해결해 주는 예측 서비스도 가능해지고 있다.
- 메타버스의 혁명
 - A. 2D Web 화면에서 화면의 제약이 사라진 3D 공간(Spatial) Web으로 진화했다.
 - B. 메타버스는 기술 진화의 개념을 넘어, 사회경제 전반의 혁신적 변화를 초래하고 있다.
 - C. AR Glass 등 기존의 휴대 방식에서 착용(Wearable)하는 시대로 전환되면서 편의성이 증대되었다.
- 메타버스의 미래
 - A. 다양한 메타버스 플랫폼의 확산, 지속되는 기술혁신, 투자의 증가로 인해 확산이 본격화될 것으로 전망된다.
 - B. 다양한 분야에서 인간, 시간, 공간을 결합한 새로운 메타버스 경험을 설계하여 미래의 경쟁력을 확보해야한다.
 - C. 메타버스 시대에 먼저 들어선 Z 세대와의 소통 등을 통해 마케팅 믹스(Marketing Mix)의 변화와 초월적 협력이 필요하다.
- AR과 VR의 정의
 - A. VR(가상현실)은 오쿨러스(Oculus)와 HTC 바이브(Vive) 장치에 의해 다양한 콘텐츠가 출시되고 있다.
 - B. VR(가상현실)의 하드웨어는 시장을 형성하고, 소프트웨어는 콘텐츠를 통한 시장 확장에 영향을 미치고 있다.
 - C. AR(증강현실)은 이동성 기반의 위치 인식형 증강현실 기기 및 콘텐츠의 확산에 따라 새로운 시장이 형성되고 있다.
- 디지털 트윈(Digital Twin)은 가상공간에 실물과 똑같은 물체를 만들어 다양한 모의시험을 통해 검증하고 결과를 미리 예측하는 기술을 말합니다

- 가상증강현실 교육 분야 적용
 - A. 자동차 제조 분야에서의 가상현실(VR) 기술은 엔진의 효율, 부품의 성능, 자동차의 안전성 등을 테스트하기에 적합하다.
 - B. 전혀 체험할 수 없는 내용 위주의 교육 및 훈련은 가상현실(VR) 기술이 적합할 수 있다.
 - C. 가상현실(VR) 기술의 교육 적용은 주로 학교에서의 교육이 큰 비중을 차지한다.
- 웨어러블 디바이스
 - A. 차세대 웨어러블 디바이스는 '포터블(portable)' 형태와 '이터블(eatable)'로 분류할 수 있다.
 - B. 차세대 웨어러블 디바이스를 구현하기 위해서는 다양한 정보를 습득하는 것이 중요하다.
 - C. 제품의 특성과 소비자의 니즈에 상응하는 감성, 패션, 디자인, 스토리텔링 등도 해당 제품의 기술 특성의 요인만큼이나 중요한 부분이다.
- 웨어러블 디바이스 사업 환경
 - A. 산업용 웨어러블 공급업체에는 산업용 웨어러블의 하드웨어, 구성 요소 공급자, 소프트웨어 및 애플리케이션 개발자가 포함된다.
 - B. 시장 참여자들은 산업용 웨어러블 장치의 채택이 증가함에 따라 수년 동안 규모의 경제를 달성할 가능성이 높아졌다.
 - C. 산업용 웨어러블 장치는 다양한 애플리케이션에 사용되며 기존 장치 및 관행으로 대체될 수 있다.
- 그래핀의 특성
 - A. 구조적으로 약 0.34nm 정도의 매우 얇은(Ultra Thin) 두께
 - B. 광학적으로 약 97.7%의 투명한(Transparent) 투과도
 - C. 기계적으로 유연성(Flexible) 및 약 20% 늘어날 수 있는(Stretchable) 탄성 신장률
- 웨어러블 로봇에 대한 정의 및 전망
 - A. 산업 현장에서는 근로자들의 근력을 보조하기 위해 저렴하게 보급할 수 있는 웨어러블 로봇에 대한 연구개발이 집중될 것으로 예상된다.
 - B. 웨어러블 로봇(Wearable robot)은 입는 로봇 또는 착용형 로봇이라고 부릅니다.
 - C. 전 세계 재활로봇 시장은 고령 인구의 증가, 뇌졸중 환자의 증가, 외래환자 재활 수요의 증가로 향후 많은 발전이 예상된다.
- 인체 휴대 및 착용 형태의 그래핀 기반 웨어러블 디바이스의 목적
 - A. 인포테인먼트(Infortainment)
 - B. 피트니스(Featness)
 - C. 웰빙(Wellbeing)

- 스마트 헬스케어 해외 기술 동향
 - A. 네트워크 인프라의 고도화를 바탕으로 다양한 데이터를 생산하고 활용하는 기술을 개발하고 있다.
 - B. ICT 대기업의 헬스케어 분야의 진출이 두드러지고 있으며, 최신 기술의 트렌드를 헬스케어와 접목하여 새로운 개념의 의료를 시연하고 제품화하고 있다.
 - C. 사물인터넷 환경이 기반이 된 전자의무기록(EMR)이 애플리케이션에 연동되면서 시간과 공간의 제약 없이 개인의 건강이나 의료 정보를 통한 진료 및 연구가 진행되고 있다.
- 스마트 헬스케어 국내 정책 동향
 - A. 스마트 헬스케어 산업의 수요 연계형 서비스와 제품 개발을 지원하고 있다.
 - B. 최근에는 한국판 뉴딜 종합계획(2020) 내의 '스마트 의료 인프라' 정책을 통해 헬스케어 시스템의 구축 등 다양한 정책들이 추진될 계획이다.
 - C. 헬스케어 산업의 혁신 생태계 조성 및 구체적 성과를 창출하기 위한 노력을 확대하고 있다.
- 스마트 헬스케어
 - A. 인공지능 의료기기, 진단·치료 소프트웨어, 건강 관리 소프트웨어 등이 유망한 산업 분야로 인정받아 많은 기업들의 창업이 이어지고 있다.
 - B. 개인건강 관리 분야에서도 애플, 구글, 삼성 등의 글로벌 기업들이 빠른 속도로 시장을 확대하고 있다.
 - C. 헬스케어의 흐름은 챗봇 상담과 같이 금융과 민원 등의 분야에서 생활 밀착형 서비스에 적용해 좋은 성과를 보여 준 인공지능 기술을 개인맞춤형 헬스케어 산업에 접목하려는 방향으로 이어지고 있다.
- 개인건강기록(PHR) 활용 기술 동향 마이데이터(MyData)
 - A. 데이터의 활용은 4차 산업혁명 기술 개발에 필요한 핵심 요소이다.
 - B. 개인건강기록(PHR)은 「개인정보보호법」, 「생명윤리법」 등의 법률에 근거하여 활용된다.
 - C. 마이데이터(MyData)는 정보 주체의 자기결정권 행사를 위한 제도이며, 여러 기관에 흩어져 있는 개인정보를 정보 주체가 주도적으로 활용하는 체계이다.
- 3D 의료 및 바이오프린팅 기술의 필요성
 - A. 고령화 사회로 진입하면서 장기이식의 수요는 매년 증가하지만, 그에 비해 장기 기증자는 부족한 상황이다.
 - B. 3D 의료·바이오프린팅 기술을 활용하면 의료영상 정보(CT, MRI 등)를 기반으로 개인맞춤형 의료 제품의 제작이 가능하다.
 - C. 기존의 이식형 의료기기와는 달리 살아 있는 세포를 이용하여 결손 조직이나 장기의 형상을 제조할 수 있다.

- 바이오 프린팅 국내외 산업 동향
 - A. 의료·바이오 프린팅 소재는 미국과 유럽 등의 선진국 주요 기업들이 시장을 이끌고 있다.
 - B. 금속 계열 소재는 미국 기업을 중심으로 3D프린팅 의료기기가 개발되어 시장에 공급되고 있다.
 - C. 국내 기업에서 의료용 프린팅 소재는 대부분 수입에 의존하고 있다.
- 블록체인의 기술 구성
 - A. 블록체인은 블록(Block)들로 구성되어 있으며, 각 블록은 다시 헤더(Header)와 바디(Body)로 구성되어 있다.
 - B. 블록체인의 참여자들은 해쉬값을 이용하여 해당 데이터의 적합성을 검증할 수 있다.
 - C. 헤더는 해쉬(Hash)값과 난스(Nonce)를 포함하고 있으며, 해쉬값은 현재 블록을 이전 블록과 다음 블록으로 연결하는 역할을 한다.
- 블록체인의 특징
 - A. 신뢰를 담보해 주는 '제3의 기관(Trusted Third Party)'이 존재하지 않는다.
 - B. 보안 측면에서의 안전성도 상당히 높은 수준으로 유지될 수 있다.
 - C. 시스템의 안정성도 높다고 평가받고 있다.
- 블록체인
 - A. 블록체인 기술은 지금으로부터 2009년에 공식적으로 등장한 이후, 전 세계 글로벌 기업들은 이 놀라운 기술을 받아들이고 기하급수적으로 변화시키고 있다.
 - B. 랜잭션 데이터를 변경하거나 조작하지 않고도 쉽게 기록하고 감사할 수 있는 기술로, 암호 화폐의 거래원장으로 사용되면서 보안성과 상용화 가능성을 인정받고 있다.
 - C. 탈중앙화를 통해 정보를 분산하는 형태이기 때문에 보안성이 좋고 데이터 보호에 소요되는 비용을 줄이는 효과가 있다.
- 블록체인 플랫폼
 - A. 개인 간의 통신(P2P) 네트워크상에 구현한 가상 화폐 프로젝트로 데이터를 모든 노드와 공유한다.
 - B. 하이퍼레저는 IBM 주도로 개발된 모듈식 구조의 블록체인 플랫폼이다.
 - C. 코다는 금융 서비스에 특화된 블록체인 플랫폼 개발을 목적으로 'R3'라는 블록체인 컨소시엄에서 개발했다.
- 세계화의 흐름
 - A. 세계화 1.0 : 제1차 세계대전 이전으로 제국주의 열강들이 해군과 동인도회사와 은행을 앞세우며 식민지로 진출하는 형태로 세계화가 진전되었다.
 - B. 세계화 2.0 : 제2차 세계대전 이후로 상품 무역의 중심이 세계화되어 시장은 효율성을, 정부는 공공을 담당했다.
 - C. 세계화 4.0 : 2019년 이후로 노동자는 물리적으로 이동하지 않더라도 글로벌 시장(서비스업)에서 활동할 수 있다.
- 디지털 패러다임의 양면성
 - A. 디지털 패러다임이 주도하는 세계화 4.0은 분권화와 집중화의 이중적 프레임이 작

- 동하여 사회 구조를 형성한다.
 - B. 소수 플랫폼 기업의 독점을 통한 초과 이윤 문제와 함께 기성 권력의 지배와 감시가 증가할 가능성이 커졌다.
 - C. 빅데이터와 AI에 의한 감시가 일상화되어 인간의 정치적 기본권의 위협, 정치적 공론장의 위축, 기성 권력의 디지털 중앙집권화가 강화될 것이라는 우려가 있다.
- 코로나19 이후 환경의 변화
 - A. 비대면 활동의 일상화가 진전되고 디지털 경제가 가속화될 것으로 전망된다.
 - B. 글로벌 가치사슬의 어려움이 발생하는 등 글로벌화의 취약성이 드러나고 보호무역주의가 확산되고 있다.
 - C. 코로나19 팬데믹 이후 뉴노멀 2.0 시대의 환경 변화에 대해 위기를 기회로 만들기 위한 사회의 각 주체들의 대응 방안이 필요할 것이다.
- 코로나19 시대의 10대 메가트렌드
 - A. G2 중심의 국제 질서가 무너지고 있는 가운데, 다변화되고 있는 국제 사회에서 균형을 유지할 수 있는 새로운 글로벌 리더십이 요구되는 추세이다.
 - B. 온라인을 통한 외부와의 '연결(On)'과 '비대면(Untact)'을 더한 개념인 온택트 문화가 확산되며, 모든 일상이 디지털 중심으로 전환되었다.
 - C. 비대면 수요 증가로 기존 서비스 산업의 플랫폼화가 확산되고 있다.
- 디지털 트랜스포메이션의 개념은 최신의 디지털 기술 도입에 따른 프로세스의 변화에서부터 비즈니스 모델의 변화까지 포함하고 있다.
- 4차 산업 산업 주요 기술 중 컴퓨터가 인간 특유의 지능적인 행동을 모방할 수 있도록 하는 컴퓨터공학 및 정보기술의 한 분야를 인공지능이라고 한다.
- 불안 요소를 극복하기 위해서는 4차 산업혁명 시기에도 인간만이 생산할 수 있는 경제적 가치가 기저에 상존하고 있음을 발견해야 한다.
- 디지털 헬스케어는 4차 산업혁명의 핵심 기술에 포함된다.
- 핀테크 관련 IT 인프라는 잘 갖추어져 있으나, 세계 100대 핀테크 기업 중에 국내 기업은 극소수에 속한다.
- 스마트 시티는 인적 자원과 사회 인프라, 교통수단, ICT 기술 등에 투자함으로써 지속적인 경제 발전과 삶의 질 향상을 이룰 수 있는 도시라고 정의한다.
- 머신러닝(ML)이라고 불리는 인공지능 기술의 돌파구가 열리면서 인공지능의 성능, 보급, 성장과 영향력이 크게 향상되었다.
- 오픈소스 하드웨어는 하드웨어의 설계소스 결과물(회로도, 자재명세서, PCB 도면 등)뿐만 아니라 그것을 목적에 맞게 구동하는 펌웨어(Firmware), 운영 체제(OS), 응용 프로그램 등의 소프트웨어 설계소스 결과물까지도 무료로 공개하는 것을 포함한다.
- 이미지 인식과 같은 인지 컴퓨팅 기술의 정확성 개선이 농업 분야의 변화를 불러오고 있다. 전통적으로 농업은 경험 많은 농부가 눈과 손으로 농작물을 직접 확인한 다음에 수확 시기를 결정했다. 그러나 이제 인공지능 기술이 적용된 '수확 로봇'에게 농작물의 수확을 맡기면 카메라와 센서를 통해 데이터를 수집하고 실시간으로 수확 시기를 결정할 수 있다.

- 실험실의 자동화는 현재 대규모 중앙 사이트에서 가장 경제적으로 사용되고 있으며, 실제로 실험실 자동화에 집중하는 기업과 대학이 점점 늘어나고 있는 추세이다.
- 현재 드론 시장은 군사용 목적의 군수용 드론 시장 중심이었지만, 미래에는 취미, 촬영 등 민수용 드론 활용 증가로 민수 드론 시장이 급속하게 성장하여 드론시장이 크게 성장할 것으로 예상된다. 미국, 일본, 중국, 유럽연합 등은 드론 제조 산업 육성 방안, 활용 분야 발굴, 드론 산업 인프라 조성, 드론 핵심 기술 개발 등을 위한 다양한 사업을 추진 중이다.
- D 프린팅 적층제조 기술에 대한 복잡한 지적재산권 문제의 경우 적층제조 설계는 누구나 언제든지 인쇄할 수 있으므로 지적재산권 문제가 발생할 소지가 있습니다. 원하는 품질이나 설계와 다른 해적판 또는 무허가 설계를 인쇄할 경우에는 설계자에 대한 책임 문제와 보안 문제가 발생할 수 있습니다.
- 지능형 로봇 산업을 정의하고 있는 단어로 “언제 어디서나 나와 함께 하며, 나에게 필요한 서비스를 제공하는 로봇”의 개념을 접목시킨 영문 단어를 ‘URC’ 라고 한다.
- 지능형 로봇이란 외부 환경을 인식하고 스스로 상황을 판단하여 자율적으로 행동하는 로봇을 의미한다.
- 텍스트 마이닝은 비정형·반정형 텍스트 데이터를 자연어 처리 기술에 기반하여 유용한 정보를 추출하고 가공하는 것을 목적으로 하는 기술이다.
- 반정형 데이터(Semi-Structured)는 고정된 필드에 저장되어 있지는 않은 데이터이지만, 메타데이터나 스키마 등을 포함하는 데이터이다. 반정형 데이터는 한글이나 MS워드 등으로 작성한 데이터이다. 페이스북, 트위터, 카카오톡 등의 소셜 네트워크 서비스 사용자가 생성하는 데이터들이 여기에 해당한다.
- 빅데이터 기반 신규 ‘Value Proposition’ 창출 사례로 빅데이터 분석을 이용한 고객 이해와 구매 추천의 선구자인 아마존은 ‘예측 배송’이라는 또 다른 파격적 행보를 시도했습니다. 예측 배송이란, 고객이 구매할지 여부가 불확실한 상황에서 고객 주소지 근처의 물류 창고로 배송을 시작하는 것입니다.
- 국내에서 빅데이터 분석을 도입하지 않고 있는 가장 큰 이유는 빅데이터라고 명명할 만한 데이터가 없다는 것이 가장 큰 비중을 차지하고 있다.
- 국내 시장은 IaaS 시장의 비중이 가장 높은 가운데 SaaS 시장, PaaS 시장 순으로 비중을 형성하고 있다.
- 채널의 진화 과정과 개념에 있어 각각의 채널에서 고객에게 동일한 서비스를 제공하는 채널을 ‘크로스채널’ 이라고 한다.
- O2O와 옴니채널의 가장 큰 차이점은 사업 확장과 고객 커뮤니케이션이다.
- 최근 메타버스의 활용 분야는 더 다양해지고 있으며, 이러한 추세는 엔터테인먼트 사업에서도 영향력을 미치고 있다.
- AR과 VR의 구동 원리 중 사람이 바라보는 방향에 따라 영상이 변화되기 위해서는 ‘모션 트래킹센서’가 사용됩니다.
- 증강현실은 주요 통신사와 모바일 서비스 기반으로 확장되고 있다.

- XR이 활용되는 3D 콘텐츠를 사용할 때는 막대한 용량의 처리도 무시할 수 없는데 국내 기업 네이버는 이 문제를 해결하기 위해 품질이 서로 다른 여러 개의 3D 모델을 준비해 놓고, 이를 순차적으로 불러와 낮은 Detail의 3D 모델을 먼저 표시하는 'LOD'기법을 사용합니다.
- 미국의 미래가속화연구재단은 메타버스를 크게 AR, Life logging, 거울세계, 가상세계의 총 네 가지 유형으로 구분하고 있다.
- 디지털 트윈은 가상공간에 실물과 똑같은 물체를 만들어 다양한 모의시험을 통해 검증하고 결과를 미리 예측하는 기술을 말한다.
- 웨어러블 디바이스는 차세대 모바일 기술을 통해 생활 속에서 기기를 신체에 장착해 사용하는 것이다.
- 원재료 측면에서 살펴보면 그래핀은 탄소(Carbon)를 기반으로 하기 때문에 비금속이라는 점과, 자연계에 풍부하게 존재하여 가격이 저렴하다는 특징이 있다.
- 과거에는 치료를 목적으로 하는 병원이라는 공간이 의료의 중심이었습니다. 그러나 최근에는 치료가 아닌 사전 예방, 건강 관리, 맞춤형 헬스케어로 패러다임이 전환되고 있다. 사회적·경제적 부담이 가중되는 의료비 부담을 해결할 수 있는 대안을 찾는 시장의 요구가 반영된 결과이기도 하다.
- 헬스케어에 있어 진단·치료 소프트웨어 분야는 IBM의 'Watson'이 대표적이다.
- 헬스케어 산업은 의료 소비자와 개인건강기록(PHR: Personal Health Record)을 중심으로 하는 개인맞춤형 헬스케어 산업으로 기술의 방향이 진화하고 있다.
- 의료용 프린팅 기법 중 하나로 분말 형태의 소재에 고출력의 레이저를 출력하여 레이저가 지나간 자리에 소결을 유도하여 분말을 고체로 바꾸며 적층하여 3차원 형상을 제작하는 기법을 '선택적'소결 프린팅 기법이라고 한다.
- 열용융 프린팅 기법은 열가소성 고분자를 필라멘트 형태로 제작하여 열이 가해진 노즐을 통해 재료를 열용융 과정을 거친 뒤에 압력을 가해 출력하는 방식이다.
- 블록체인의 유형 중 최초로 블록체인이 활용된 형태이며, 인터넷을 통해 모든 구성원들에게 거래 정보가 공개되는 방식의 블록체인을 '퍼블릭블록체인'이라고 한다.
- 블록체인 플랫폼의 가장 큰 특징은 중개기관이 없다는 점이다.
- 이더리움은 금융 이외의 다양한 분야에서 블록체인을 적용하고자 시작되었습니다. 이더리움의 특징은 튜링 완전성을 갖춘 확장형 언어로 스마트 계약을 지원하며, 이를 기반으로 다양한 응용 구현이 가능하다. 이더리움 네트워크는 개인 간의 통신 네트워크상에서 효율적인 서비스를 제공하고자 다양한 프로토콜을 사용한다.
- 정치 및 사회의 디지털 트렌드로 인해 기업의 알고리즘 담합에 대항하는 알고리즘 소비자 집단이 등장했다.
- 코로나 19는 세각 각국에서 큰 정부의 귀환을 이끌어 냈다.