

IRS 글로벌 홈페이지(www.irsglobal.com)에서는 보다 다양한 산업 보고서 정보를 제공하고 있습니다.

디지털 대전환(DX) 시대의 주요 DX 기술(AI · 빅데이터 · 클라우드 · 5G/6G · 메타버스 · 디지털트윈) 트렌드와 대응 전략

I. 디지털 대전환(DX) 시대의 대응 동향 및 전략 분석

1. 디지털 대전환(DX)과 주요 디지털 기술

1-1. Digital Transformation(DX)의 의미와 중요성

- 1) Digital Transformation(DX)의 개념
 - (1) Digital Transformation(DX)란?
 - (2) Digitization(전산화) · Digitalization(디지털화)과의 차이점
 - (3) DX와 IT화의 차이
- 2) 디지털 대전환(DX)에 대응해야 하는 이유와 메리트
 - (1) 업무의 효율성 · 생산성 향상으로 연결
 - (2) 레거시 시스템 사용에 의한 리스크 회피
 - (3) BCP 확충으로 연결
 - (4) 고객과의 우호적인 관계 구축
- 3) 디지털 대전환(DX) 대응에 성공적인 기업 사례
 - (1) LINE Score(LINE)
 - (2) 온라인 내람(Spacely)
 - (3) Japan Taxi(일본교통)
- 4) 디지털 대전환(DX) 관련 국제 경쟁력 비교

1-2. 주요국별 디지털 대전환(DX) 대응 동향

- 1) 미국의 디지털 전환 전략
- 2) 유럽의 디지털 시대 전환을 위한 전략
 - (1) EU의 2030 디지털 컴퍼스
 - (2) 영국
 - (3) 독일
 - (4) 프랑스
- 3) 일본의 디지털 전환을 추진하는 정책
- 4) 중국의 디지털 강화 정책 분석
- 5) 국내 디지털 대전환 정책
 - (1) 디지털 뉴딜 추진 배경 및 주요 내용
 - (2) 새정부의 5대 핵심과제

1-3. 디지털 정부(전자정부)에 의한 공공부문 디지털 혁신 동향

- 1) 개요
 - (1) 개념
 - (2) 구성 및 트렌드
- 2) 국내 추진 동향
- 3) 해외 주요국별 추진 동향
 - (1) 미국
 - (2) 영국
 - (3) 에스토니아
 - (4) 덴마크
 - (5) 프랑스
 - (6) 독일

- (7) 호주
- (8) 싱가포르
- (9) 일본
- (10) 중국

1-4. 디지털 대전환(DX) 관련 기술과 디지털 기술 요소

- 1) DX 실현에 필수적인 디지털 기술 요소 'ABCD'
 - (1) 'A' = 'AI'
 - (2) 'B' = 'Blockchain'
 - (3) 'C' = 'Cloud'
 - (4) 'D' = 'Data'
- 2) 디지털 대전환(DX)에 활용되는 주요 디지털 기술
 - (1) IoT(사물인터넷)
 - (2) AI(인공지능)
 - (3) 클라우드
 - (4) 5G(5세대 이동통신 시스템)
 - (5) XR(VR · AR · MR)
 - (6) 모바일
 - (7) 사이버보안
- 3) 디지털 대전환(DX) 관련 기술과 개발방법 예시
 - (1) DX/IoT/AI 관련 기술
 - (2) DX 기술과 개발방법
 - (3) 디지털 기술을 적극적으로 도입하는 것이 성공의 열쇠

2. 사회 변화와 산업 혁신을 이끄는 디지털 대전환(DX)

2-1. 디지털 대전환(DX)을 통한 사회 변화와 새로운 비즈니스 기회

- 1) 디지털 대전환(DX)을 가속시키는 포스트 코로나 사회
 - (1) 포스트 코로나 사회란?
 - (2) 포스트 코로나 사회에 가속화하는 디지털 문명
 - (3) 포스트 코로나 사회의 디지털 이노베이션 = DX
- 2) 디지털 대전환(DX)에 의한 사회 · 산업의 변화
 - (1) DX가 일으키는 변화와 사회 · 산업의 전환점
 - (2) 디지털 대전환(DX)을 가속시키는 요인
 - (3) DX 대응 확대를 위한 3가지 스테이지
- 3) 디지털 대전환(DX)의 본질과 추진전략
 - (1) 디지털 대전환(DX)의 본질
 - (2) 선도기업의 디지털 대전환(DX) 전략
- 4) 기업이 디지털 대전환(DX)에 대응해야 하는 이유
 - (1) 시장에서의 경쟁력 강화
 - (2) 레거시 시스템으로부터의 탈피
 - (3) 변화하는 소비자 니즈에 대한 대응
 - (4) 사업의 연속성 확보
- 5) 디지털 대전환(DX) 추진에 요구되는 주요 과제
 - (1) 본질적인 DX에 대한 이해 부족
 - (2) 불분명한 비전 · 전략
 - (3) 사내외의 디지털 인재 부족
 - (4) 레거시 시스템의 부담
 - (5) DX에서 기술 도입 이외에 중요한 것

2-2. DX 시대의 글로벌 선진기업 성공패턴 분석

- 1) 주요 내용
- 2) 글로벌 테크놀로지 선진기업의 4가지 성공패턴
 - (1) 성공패턴①: 철저한 핵심 역량 강화
 - (2) 성공패턴②: 핵심 역량을 살릴 수 있는 사업 포트폴리오에 대한 집중
 - (3) 성공패턴③: 소비자지향과 표준화 활동
 - (4) 성공패턴④: 디지털 기술을 활용한 원스톱 서비스 제공

2-3. DX 성공패턴별 글로벌 선진기업의 대처 사례

- 1) 철저한 핵심 역량 강화 사례
 - (1) IT 분야
 - (2) 통신기기 분야
 - (3) 전자부품 분야
- 2) 핵심 역량을 살릴 수 있는 사업 포트폴리오에 대한 집중 사례
 - (1) IT 분야
 - (2) 중전기 분야
 - (3) 통신기기 분야
- 3) 소비자지향과 표준화 활동 사례
 - (1) IT 분야
 - (2) 중전기 · 헬스케어 테크놀로지 · 통신기기 분야
- 4) 디지털 기술을 활용한 원스톱 서비스 제공 사례
 - (1) SI 분야
 - (2) 중전기 분야

3. 기업을 위한 디지털 대전환(DX) 추진 전략

3-1. 디지털 대전환(DX)이 요구되는 배경

- 1) 개요
- 2) 환경 변화가 극심한 VUCA 시대
- 3) VUCA 시대에 요구되는 조건
 - (1) DX 실현에 필요한 디지털 기술에 대한 이해와 조성 환경
 - (2) 정보수집과 IT를 활용한 데이터 가시화
 - (3) 개인화(personalize)

3-2. 비즈니스에서 DX 실현에 필요한 개발 방법

- 1) 디자인 사고
 - (1) 디자인 사고의 프로세스
 - (2) 디자인 사고에 임하는 태도
- 2) 애자일 개발
 - (1) 경영층의 이해와 보고
 - (2) 애자일 영역의 확인
 - (3) 프로젝트 체제
- 3) 데브옵스(DevOps)
 - (1) 애자일 개발과 DevOps
 - (2) CodeDeploy 프로세스
 - (3) CodeDeploy 프로세스를 뒷받침하는 2 가지 요소
- 4) 노코드 툴/로코드 툴
 - (1) 누구나 개발자가 될 수 있는 것이 가장 큰 장점
 - (2) 노코드 툴/로코드 툴의 단점
 - (3) 어떤 시스템 개발부터 시작해야 하나
 - (4) 사내 체제

II. 디지털 대전환(DX) 기반기술: AI(인공지능)

1. 디지털 대전환(DX)의 원동력이 되는 AI 기술

1-1. 디지털 대전환(DX)을 추진하는 AI(인공지능)

- 1) AI를 통한 디지털 대전환(DX)
- 2) AI 활용에 의한 DX 성공사례(Walmart IRL)
- 3) DX 구조와 요소기술 AI의 관계
- 4) AI · 딥러닝을 통한 DX와 향후 전망
 - (1) AI 중 딥러닝
 - (2) 딥러닝 개요
 - (3) 딥러닝의 기술 진화
 - (4) 딥러닝을 통한 디지털 대전환(DX)
 - (5) AI · 딥러닝이 실현하는 산업 DX와 향후 가능성

1-2. AI(인공지능) 기술 개요와 시장동향

1) AI(인공지능) 개요

- (1) 정의 및 분류
- (2) AI의 3대 주요 요소
- (3) AI 개발 이력

2) AI(인공지능) 세계시장 동향

- (1) AI 시장동향 및 전망
- (2) 주요 사업자의 변화
- (3) 국내 AI 시장동향 및 전망

1-3. 분야별 AI 활용 동향

- 1) 의료 분야에서의 AI 활용
- 2) 에너지 분야에서의 AI 활용
- 3) 항공 분야에서의 AI 활용
- 4) 해운 분야에서의 AI 활용
- 5) 소매 분야에서의 AI 활용
- 6) 제조업에서의 AI 활용

1-4. AI 기술 동향

- 1) 지적 활동을 실현하는 기초 기술
- 2) 향후 주목할 첨단기술
- 3) 자연어 처리
 - (1) 파라미터 수의 확대
 - (2) 언어 모델
 - (3) Zero(Few) Shot 학습
- 4) AI의 도입·운용이 용이한 기술
 - (1) API화
 - (2) AutoML(Automated Machine Learning)
 - (3) MLOps
- 5) 연합 학습과 분산 학습
 - (1) 연합 학습(Federated Learning)
 - (2) 분산 학습
- 6) 양자 기계학습

2. AI 활용의 열쇠가 되는 XAI(설명 가능한 인공지능)

2-1. XAI(설명 가능한 인공지능) 개요

- 1) 개념과 필요성
 - (1) 정의와 개념
 - (2) 필요성
 - (3) 특징
- 2) 분류
 - (1) 용도별
 - (2) 기술별
 - (3) 이해관계자 기준별
- 3) 최근 주요 이슈
 - (1) AI의 블랙박스 문제를 해소
 - (2) AI를 활용하는 서비스 및 개발에서 요구되는 '설명성'
 - (3) 규제·윤리 측면의 AI 설명성
 - (4) 설명 가능한 AI의 접근방식
 - (5) 심층학습의 예측 내용을 설명하는 기술
 - (6) 부정을 검출·코로나 바이러스 생존율 예측
 - (7) 페이크 뉴스 및 발암 위험성에 대한 설명
 - (8) AI 서비스에 대한 적용, 금융 심사에서의 활용
 - (9) 사용자가 필요로 하는 정보를 '가시화' 하는 기술

2-2. XAI 시장동향과 전망

- 1) 산업의 밸류체인과 특징
 - (1) 산업의 밸류체인

- (2) 산업의 특징
- 2) 시장 규모 전망
 - (1) 글로벌 시장
 - (2) 국내 시장
- 2-3. XAI 관련 기술 개발 동향
 - 1) 주요 이슈
 - 2) 국내외 업체별 기술개발 동향
 - (1) Google
 - (2) simMachine
 - (3) Nvidia
 - (4) IBM
 - (5) Skydisc
 - (6) Fiddler Labs
 - (7) 포스코
 - (8) 서울대병원
 - (9) 보라매병원
 - (10) 삼성카드
 - (11) 에이젠글로벌
 - (12) 마인드 AI
 - (13) 딥인스펙션

3. AI 주역으로 급부상하는 GPT-3

- 3-1. GPT-3 기술 개요
 - 1) 개념
 - 2) GPT-3 개발 배경
 - 3) GPT-3 구조
 - (1) 접근법
 - (2) 모델
 - (3) 학습 데이터셋
 - 4) GPT-3 성능
 - (1) 언어모델
 - (2) 질문답변
 - (3) 번역
 - (4) 대명사 판별문제(Winograd-Style Tasks)
 - (5) 문장완성(Common Sense Reasoning)
 - (6) 독해
 - 5) 한계점
- 3-2. 자연어처리(NLP) 시장 전망 및 GPT-3 활용 사례 분석
 - 1) 자연어처리 시장 규모
 - 2) GPT3 주요 활용분야
 - (1) 고객/기술지원
 - (2) 프로그래밍
 - (3) 챗봇
 - 3) 활용 사례
 - (1) 카피스미스(Copysmith)
 - (2) 알골리아(Algolia)
 - (3) 메시지버드(MessageBird)
 - (4) 리플라이어(Replier.ai)
 - (5) 케이스텍스트(Casetext)
 - (6) 카피패드(cappad.io)
 - (7) ABtesting.ai
 - (8) 블로그 아이디어 생성기(Blog Idea Generator)
 - (9) AI 채널
- 3-3. GPT-3 핵심기술 개발 동향
 - 1) 언어 모델의 최근 기술발전 동향
 - 2) GPT 관련 기술발전 동향

Ⅲ. 디지털 대전환(DX) 기반기술: 빅데이터

1. 디지털 대전환(DX) 시대 핵심 경쟁력, 데이터(Data) 기술

1-1. 디지털 대전환(DX)의 성패를 좌우하는 빅데이터

1-2. 데이터 기술 개요

- 1) 데이터 개념
 - (1) 빅데이터 개요
 - (2) 빅데이터 분석
 - (3) 빅데이터의 특징과 역할
- 2) 데이터 특징
- 3) 데이터 수집

1-3. 데이터 분석 메타데이터(Metadata)

- 1) 데이터 유형과 메타데이터의 등장
- 2) 메타데이터(Metadata) 개념
- 3) 메타데이터(Metadata)의 종류
- 4) 메타데이터(Metadata) 관리
- 5) 메타데이터 설계
 - (1) 데이터 분석에 필요한 메타데이터
 - (2) 메타데이터 통합적 연결
 - (3) 메타데이터를 활용한 데이터 분석

2. 데이터 활용 기반 기술

2-1. 배경

- 1) 비즈니스 니즈
- 2) 과제

2-2. 데이터 활용 기술 개요

- 1) 데이터 허브
 - (1) 개요
 - (2) 특징
 - (3) 포인트
- 2) 데이터 레이크
 - (1) 개요
 - (2) 특징
 - (3) 포인트
- 3) 데이터 준비(Data Preparation) 툴(Tool)
 - (1) 개요
 - (2) 특징
 - (3) 포인트
- 4) ETL 툴
 - (1) 개요
 - (2) 특징
 - (3) 포인트
- 5) 스트림 처리 기반
 - (1) 개요
 - (2) 특징
 - (3) 포인트
- 6) 데이터 웨어하우스
 - (1) 개요
 - (2) 특징
 - (3) 포인트
- 7) 데이터 카탈로그
 - (1) 개요
 - (2) 특징
 - (3) 포인트

2-3. 데이터 활용 프로세스

- 1) 데이터 생태계
- 2) 데이터 구축 및 개방
 - (1) 데이터 구축
 - (2) 데이터 개방
- 3) 데이터 분석 및 활용
 - (1) 데이터 분석
 - (2) 데이터 활용

2-4. 도입 프로세스

- 1) 도입 프로세스 개요
- 2) 데이터 활용 기반 검토 프로세스
 - (1) 데이터 활용 요건 정리
 - (2) 현행 시스템 정리
 - (3) 기술 동향 조사
 - (4) 시스템 전체상 정리
 - (5) 전체 플랜 책정

3. 데이터 산업 시장 규모

3-1. 데이터 산업

- 1) 데이터 산업 정의
- 2) 데이터 소유와 독점
- 3) 데이터 산업 프로세스
 - (1) 데이터 기술(Data Technology)
 - (2) 데이터 가치사슬(Data Value Chain)
 - (3) 데이터 가치 평가

3-2. 국내외 데이터 시장동향과 전망

- 1) 주요국의 데이터산업 시장규모
- 2) 글로벌 데이터 시장동향과 전망
 - (1) 빅데이터 및 데이터 엔지니어링 서비스 시장
 - (2) 빅데이터 분석 시장
 - (3) 빅데이터 플랫폼 시장
- 3) 국내 데이터 시장동향과 전망
 - (1) 데이터산업 시장규모
 - (2) 데이터산업 세부 시장규모
- 4) 국내외 시장 전망

IV. 디지털 대전환(DX) 기반기술: 클라우드

1. 디지털 대전환(DX)의 시작이 되는 IT 시스템

1-1. 배경

- 1) 개요
- 2) IT 아키텍처 트렌드의 변천
- 3) DX 시대에 요구되는 IT 아키텍처의 특징

1-2. IT 시스템 개발 기술 개요

- 1) 기본적인 개념
- 2) 클라우드
 - (1) 클라우드의 개요
 - (2) 클라우드 서비스 패턴
 - (3) 클라우드 이용의 장점
 - (4) 클라우드 이용의 단점
- 3) 컨테이너
 - (1) 컨테이너 개요
 - (2) 컨테이너의 특징
- 4) 마이크로서비스 아키텍처/API
 - (1) 마이크로서비스 아키텍처 개요

- (2) 마이크로서비스 아키텍처의 특징
 - (3) 마이크로서비스 아키텍처 구성 요소
- 1-3. IT 시스템 개발 기술 도입 프로세스 및 사례

- 1) 기본적인 개념
- 2) 클라우드 도입 진행 방식
 - (1) 클라우드 활용 방침 수립
 - (2) 클라우드로의 이행
 - (3) 클라우드 도입 후 운용에 관한 검토
- 3) 컨테이너 도입의 진행 방식
 - (1) 컨테이너 활용 방침 수립
 - (2) 컨테이너 실행 환경 및 이행 방식의 결정
 - (3) 개념 검증
- 4) 마이크로서비스 아키텍처/API 도입 진행 방법
 - (1) 마이크로서비스화를 시작하는 방법
 - (2) 시스템과 체제의 단계적 이행
 - (3) 복합적인 추진

2. 디지털 대전환(DX) 시대의 핵심인프라, 클라우드 동향

2-1. 디지털 대전환(DX) 시대의 클라우드 도입 트렌드

- 1) 클라우드 활용이 DX 추진의 Key
- 2) DX 추진에 필수적인 클라우드 전환 전략
 - (1) 클라우드는 시스템 쇄신 후의 새로운 시스템 기반
 - (2) 핵심역량 영역 이외에는 'SaaS 이용'이 최선택
 - (3) 클라우드 시프트와 클라우드 리프트의 차이
 - (4) 우선 신속하게 '클라우드로 그대로 리프트'
 - (5) 목표는 '클라우드 네이티브로의 전환'
- 3) 클라우드 트렌드와 향후 전략 분석
 - (1) 트렌드①: 필연적 성장의 정체
 - (2) 트렌드②: 성장에 따른 클라우드 비용의 최적화
 - (3) 트렌드③: 멀티 클라우드 전략의 주도권

2-2. 클라우드 컴퓨팅 개요

- 1) 정의와 등장 배경
- 2) 장점 및 특징
- 3) 분류
 - (1) 배치 모델
 - (2) 서비스 모델
- 4) 적용 분야 및 핵심 기술
 - (1) 적용 분야
 - (2) 핵심 기술
- 5) ICT 기술과의 연계
 - (1) 클라우드 컴퓨팅 기반의 블록체인 서비스
 - (2) 클라우드 컴퓨팅 기반의 머신러닝 기술 서비스
 - (3) 팜 클라우드 서비스
 - (4) 클라우드 컴퓨팅 기반의 자율 주행 서비스
 - (5) 클라우드 컴퓨팅 기반의 빅데이터 분석 서비스

2-3. 클라우드 시장규모 및 전망

- 1) 글로벌 시장동향
- 2) 국내 시장동향
- 3) 클라우드용 데이터 센터 동향과 전망
 - (1) 개념과 특징
 - (2) 글로벌 데이터센터 시장 규모와 전망

V. DX 유망기술: 5G/6G & 메타버스 & 디지털트윈

1. 네트워크 기술 혁신을 통한 디지털 대전환(DX) 가속화

1-1. 디지털 대전환(DX)을 지지하는 기술, 5G/6G

- 1) DX의 구조와 요소기술 '5G'의 관계
- 2) 5G 개요
 - (1) 개념
 - (2) 특징
- 3) 5G가 실현하는 디지털 대전환(DX)과 향후 가능성

1-2. 5G 상용화와 6G 추진 동향

- 1) 5G 상용화 동향
 - (1) 미국
 - (2) 유럽
 - (3) 중국
 - (4) 일본
 - (5) 한국
- 2) 6G 추진 동향
 - (1) 미국
 - (2) 유럽
 - (3) 중국
 - (4) 일본
 - (5) 한국

1-3. 국내외 시장동향과 전망

- 1) 글로벌 시장규모 및 전망
- 2) 주요 이슈와 세계시장 동향 분석
 - (1) 4G보다 빠른 5G 가입 속도
 - (2) GCC 국가의 5G 가입률이 급증
 - (3) 5G로 인해 빨라지는 FWA 서비스
 - (4) 5G 2020년 대비 2021년 2배 이상 증가
- 3) 국내 시장동향 및 전망

2. 디지털 대전환(DX)을 견인하는 메타버스

2-1. 메타버스 기술 개요

- 1) 개념 및 동작 원리
 - (1) 개념
 - (2) 동작 원리
- 2) 최근 주목받는 배경과 요인
 - (1) 기술적 요인
 - (2) 사회적 요인
 - (3) 문화적 요인
 - (4) 산업적 요인
- 3) 유형
 - (1) 증강현실
 - (2) 라이프로그
 - (3) 미래월드
 - (4) 가상세계
- 4) 구축 방법
- 5) 현실과 메타버스의 계층성
- 6) 메타버스와 프로그래밍, 정보 처리
- 7) 메타버스와 AI(인공지능)

2-2. 메타버스 시장동향과 전망

- 1) 메타버스가 급부상하는 2대 트렌드
 - (1) 디지털이지만 가상이 아닌 '新 메타버스'
 - (2) 지금 메타버스가 성행하는 이유
 - (3) 대부분의 경제 활동은 디지털 공간으로 이동
- 2) 메타버스 · XR 시장규모 전망
- 3) 인프라별 시장동향

- (1) 디바이스
- (2) 소프트웨어
- (3) 콘텐츠

3. 디지털 대전환(DX)의 핵심 키워드로 부상하고 있는 디지털 트윈

3-1. 디지털 트윈(Digital Twin) 개요

- 1) 개념과 정의
- 2) 메타버스와 디지털 트윈의 차이
 - (1) 메타버스의 진화
 - (2) 新가상경제와 소셜 서비스
 - (3) 메타버스와 디지털 트윈의 구분
- 3) 등장 배경
- 4) 중요성
 - (1) 경제·안전성 향상 기능과 확장성 보유
 - (2) 탄소중립 추진 기반 구축을 위한 핵심 기술
- 5) 비즈니스 측면의 요구사항
 - (1) 산업 측면 – 생태계 조성
 - (2) 시장 측면 – 비즈니스 창출
 - (3) 기술 측면 – 로드맵 수립
 - (4) 표준화·제도 측면 – 개선 필요

3-2. 국내외 시장동향과 전망

- 1) 글로벌 시장규모 및 전망
 - (1) 비즈니스 시장 전망
 - (2) 다양한 산업 분야로 확산
 - (3) 주요국별 新성장전략으로 추진
 - (4) 주요 기업 솔루션 개발로 경쟁 우위 확보
- 2) 주요국 세부 추진 현황
 - (1) 미국
 - (2) 싱가포르
 - (3) 영국
 - (4) 독일
 - (5) 호주
- 3) 주요 기업의 디지털 트윈 솔루션 현황
- 4) 국내 대응 동향
 - (1) D.N.A와 XR 육성으로 기반 마련
 - (2) 공공 부문 서비스 도입 확대
 - (3) 대기업 - 수요 확대로 선도사례 창출
 - (4) 중소기업 - 공급 비즈니스를 확대
- 5) 국내 기술 수준

3-3. 국내 정책 추진 동향

- 1) 산업 성장기반 조성
 - (1) 3D 객체 데이터 구축·개방
 - (2) 시뮬레이션 SaaS 개발·실증
 - (3) 3D 공간정보 구축 및 활용(국토부)
- 2) 대규모 선도 시장 창출
 - (1) 주력산업 경쟁력 향상
 - (2) 국민 안전 강화
 - (3) 탄소중립 사회 전환
- 3) 기술경쟁력 강화
 - (1) 기술개발 로드맵 수립
 - (2) 핵심 기술·다부처 협력기술 개발
- 4) 표준화·제도개선
 - (1) 상호운용성 확보를 위한 디지털 트윈 표준화 추진
 - (2) 법·제도 정비
 - (3) 범부처 민·관 협업 거버넌스 구축

