

01_BIG5를 잡아라! 4차 산업 시대를 잡아라!

#1

AI: 이번 시간에는 4차 산업 시대를 선도하는 5가지 기술에 대해 학습해 보겠습니다. 4차 산업혁명의 디지털 기술은 다양한 산업이나 시장에 적용되면서도 미치는 영향이 동일하지는 않습니다. 산업이나 시장의 특수한 조건에 따라 그 영향력이 달라질 수 있습니다. 4차 산업이 적용된 산업 분야는 어떻게 발전되고 있는지 그 배경과 기본 지식을 먼저 알아보겠습니다.

#2

1. 4차 산업혁명과 디지털 융합

4차 산업혁명이 각각의 산업 분야에 미치는 영향의 정도에 따라 개별 업종의 비중이 변화하고 있습니다. 전반적인 추세로는 서비스 부문의 비중이 확대되고 중소기업의 역할이 증대되는 경향을 보이고 있습니다. 반면에 기존 ICT 시장의 저성장 기조가 지속되고 있습니다.

#3

가. 디지털 기술

디지털 기술은 다양한 산업의 요구 사항을 반영하여 성과를 강화하는 데에 중점을 두고 발전하고 있습니다. 플랫폼 기반의 디지털 기술과 이러한 플랫폼에 기반을 두고 혁신을 가속하는 디지털 기술이 시장에서 공급되고 있습니다.

- 플랫폼 디지털 기술이란, 클라우드, 모바일, 빅데이터, 소셜 영역 등에 적용되는 기술을 의미합니다.
- 가속 디지털 기술이란, 로봇, IoT, 인공지능, 차세대 보안, 3D 프린터, 인터페이스 등에 적용되는 기술을 의미합니다.

#4

나. 디지털 기술의 변화에 따른 전망

4차 산업혁명을 이끄는 디지털 기술이 다양한 산업에 공급되어 기업의 경쟁 구도의 변화를 촉진할 것으로 예상됩니다. 4차 산업혁명을 이끄는 디지털 기술로는 ICBM(IoT: Internet of Thing, Cloud, Big Data, Mobile)과 인공지능(Artificial Intelligence), 로봇, 3D 프린터 등이 있습니다. 특히, 4차 산업혁명의 디지털 기술은 범용기술에 해당하여 다양한 산업에 지속적으로 영향을 미칠 것으로 전망됩니다.

#5

다. 힘의 이동 및 가치의 변화

기업이 최신 디지털 기술을 활용하여 끊임없이 변화하는 환경에 적응하며 경쟁력을 확보하려는 노력의 일환으로 디지털 트랜스포메이션(Digital Transformation)이 강조됩니다. 디지털 기술의 활용은 운영의 효율성과 더불어 경쟁력을 높이는 프로세스의 변화를 가져올 수 있습니다. 또 이를 바탕으로 하는 비즈니스 모델의 최적화 및 재구성(재구축)도 가능합니다.

#6

질문자: 4차 산업혁명 시대를 살아가기 위해서 갖추어야 하는 요소는 무엇인가요?

전문가: 4차 산업혁명 시대의 핵심적인 생존 본능은 ‘속도’와 ‘다양성’의 확보입니다. 앞으로는 디지털 역량의 절대 우위를 지닌 글로벌 ICT 기업이 패권을 주도하게 됩니다. 자연스럽게 기업의 가치에 대한 기준도 변화합니다. 인재와 기술의 가치를 중시하고, 플랫폼이나 연결의 가치를 중시하게 됩니다.

#7

AI: 4차 산업혁명을 주도하는 디지털 기술과 그에 따른 변화를 알아보았습니다. 이어서, ICBM으로 강조된 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능의 개념을 차례대로 알아보겠습니다.

#8

2. 사물인터넷

가. 용어의 시초

사물인터넷(IoT: Internet of Things)의 개념은 1999년에 케빈 애쉬톤(Kevin Ashton)이 처음으로 사용했습니다. 케빈 애쉬톤이 사용하던 사물인터넷이라는 용어는 RFID 태그를 활용한 근거리 통신 시스템을 의미했지만, 지금은 유무선 네트워크로 연결된 모든 사물들의 통신 시스템으로 그 범주가 넓어졌습니다. 사물인터넷 서비스는 단순히 사물이 연결되어 정보 공유와 함께 제공되는 서비스이지만 이러한 서비스들을 구성하는 기술들은 복잡합니다.

#9

3. 빅데이터(Big Data)

가. 빅데이터의 등장

1990년 이후 인터넷이 확산되면서 정형화된 형태의 데이터와 비정형화된 형태의 데이터가 무수히 생성됩니다. 기존 데이터의 저장, 관리, 분석 기법만으로는 쓸어지는 데이터를 처리할 수 없게 되자 정보기술의 패러다임이 바뀌면서 ‘빅데이터’가 등장하였습니다.

#10

나. 빅데이터의 속성 5V

가트너(Gartner)는 현재 가장 널리 사용하는 빅데이터의 속성을 3V, 즉 양(Volume), 다양성(Variety), 속도(Velocity) 등의 세 가지로 정의했습니다. IBM은 여기에 정확성(Veracity) 요소를 더해 4V라 정의하였으며, 오라클(Oracle)이 추가한 가치(Value)를 포함하여 5V라고 정의하기도 합니다.

#11

① 양(Volume)

양(Volume)이란, 미디어나 위치 정보, 동영상 등과 같이 다루어야 할 데이터의 크기를 말합니다. 물리적인 크기뿐만 아니라 현재의 기술로 처리가 가능한 양인지, 불가능한 양인지에 따라 빅데이터를 판단합니다.

② 다양성(Variety)

다양성(Variety)이란, 다양한 종류의 데이터를 수용하는 속성을 말합니다. 빅데이터에는 형식이 정해져 있는 정형 데이터뿐만 아니라 형식이 정해지지 않은 다양한 비정형 데이터를 포함합니다.

③ 속도(Velocity)

속도(Velocity)란, 대용량의 데이터를 빠르게 처리하고 분석할 수 있는 속성을 말합니다. 데이터를 자동으로 생성하는 센서나 스마트폰 등의 데이터 생성 및 유통 채널이 다변화하면서 데이터의 생성 속도가 빨라집니다. 이는 처리 속도의 가속화를 요구합니다.

#12

④ 정확성(Veracity)

정확성(Veracity)이란, 데이터에 부여할 수 있는 신뢰 수준을 말합니다. 높은 데이터 품질을 유지하는 것은 빅데이터의 중요한 요구 사항이자 어려운 과제입니다.

⑤ 가치(Value)

가치(Value)란, 빅데이터를 저장하려고 IT 인프라 구조 시스템을 구현하는 비용을 말합니다. 빅데이터의 규모는 엄청나게 크며 대부분은 비정형적인 텍스트와 이미지 등으로 구성되어 있습니다. 이 데이터들은 시간이 지남에 따라 빠르게 전파되면서 변화하므로 그 전체를 파악하고 일정한 패턴을 발견하기가 쉽지 않아 가치의 중요성이 강조됩니다.

#13

4. 인공지능

가. 기술의 진화

인공지능 도입의 배경에는 4차 산업혁명 패러다임의 등장과 인건비 및 생산 원가를 절약하여 이윤을 극대화하려는 자본주의적인 접근이 바탕이 됩니다. 자본주의적 접근은 생활의 편의를 향상하려는 비즈니스 창출에 대한 니즈의 반영이 중요한 요인이 됩니다.

※ 인공지능 도입으로 인한 변화

- 365일 24시간형 서비스를 확대하고 차별화된 서비스를 통한 새로운 비즈니스를 창출할 수 있습니다.
- 인공지능 기술의 성능 진화로 여러 분야에 인공지능이 도입되고 있습니다. 공공 분야, 기업형 서비스, 일상생활에서도 활용도가 높습니다.

#14

나. 인공지능의 발전

① 인공신경망(ANN: Artificial Neural Network): 1950 ~ 1970년대

신경망 연구로 인공지능에 대한 기대감이 높아진 시기입니다. 인공신경망이란, 기계학습과 인지과학에서 다루는 것으로 생물학의 신경망에서 작동하는 방식을 모방한 통계학적 학습 알고리즘입니다.

② 머신러닝(Machine Learning, 기계학습): 1980 ~ 2010년대

머신러닝에 대한 관심이 높아진 시기입니다. 머신러닝이란, 사람이 프로그램해 놓은 그대로만 작동하는 것이 아니라 기계가 인간처럼 스스로 학습하는 능력을 가질 수 있도록 하는 것을 의미합니다.

③ 딥러닝(Deep Learning, 심층학습): 2010년 이후

인공지능의 시대가 본격화되었습니다. 딥러닝은 데이터 기반의 인공지능 학습 알고리즘이며 양질의 데이터를 많이 학습할수록 좋은 성능을 발휘할 수 있습니다. 레이어의 개수가 증가할수록 많은 양을 처리해야 하므로 고성능 프로세서가 필요합니다. 사람의 사고방식을 컴퓨터에게 가르치는 기계학습의 한 분야로서 심층학습(深層學習)이라고도 합니다.

#15

AI: 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능의 개념을 알아보았습니다. 다음으로 클라우드와 블록체인에 대해 알아보겠습니다. 사람들이 생성하는 데이터를 한 곳에 모아 두는 서비스를 클라우드 서비스라고 합니다. 이 데이터에는 금융 거래 정보가 포함되는데 금융 거래 정보처럼 중요한 데이터를 어떻게 보관하고 관리하는지가 중요한 이슈로 대두됩니다. 블록체인 기술은 이러한 보안 문제를 혁신적으로 대비하기 위해 등장하였으며, 위험성을 해결하기 위해 활용되고 있습니다. 먼저, 클라우드에 대해 살펴보겠습니다.

#16

5. 클라우드 컴퓨팅

가. 클라우드 컴퓨팅의 개념

클라우드 컴퓨팅이란, 확장이 가능하고 측정된 IT 자원을 원격으로 프로비저닝하기 위해 고안된 고유한 IT 환경을 의미합니다. 클라우드라는 용어는 분산된 IT 자원에 원격으로 접속하는 네트워크인 인터넷에 대한 은유에서 비롯되었습니다.

#17

나. 클라우드 컴퓨팅의 유례

① 클라우드 컴퓨팅의 이전

클라우드 컴퓨팅의 이전은 초기 PC 시대입니다. 사용자가 PC를 사용하기 위해 하드웨어 및 소프트웨어, 운영 체제, 응용 소프트웨어를 구입해야 했습니다. 또 사용자가 직접 운영 체제 및 응용 소프트웨어를 설치해야 했습니다. 이에 따라 업그레이드와 유지 및 보수를 모두 사용자가 처리했습니다.

② 클라우드 컴퓨팅의 이후

클라우드 컴퓨팅의 이후에는 개인에게 할당되는 하드웨어 및 소프트웨어가 모두 클라우드에 소속되었습니다. 개인 또는 기업은 필요한 시점에 필요한 형태

로 프로비저닝 받아 임대하여 사용한 뒤에 지불할 수 있게 되었습니다.

#18

다. 클라우드 컴퓨팅의 구성

- 클라우드는 데이터센터로 구성이 됩니다. 그리고 데이터센터는 방대한 형태의 용량을 가진 스토리지 또는 서버로 구성됩니다. 여기서는 클라우드 이전과 다르게 사용자가 이 서버의 형태를 알아야 할 필요가 없습니다.
- 클라우드는 서버의 형태를 가상화하여 사용자가 필요한 것만 보이게끔 서비스합니다. 다시 말해 스마트폰이나 태블릿 PC 등 디바이스의 종류에 구애받지 않고 사용자가 원하는 형태의 퍼포먼스를 가상화 형태로 인터넷을 통해 다운로드할 수 있습니다.

#19

질문자: 클라우드에서 데이터가 저장되고 서비스되는 모든 과정의 관리는 누가 담당하나요?

전문가: 모든 관리는 클라우드에서 담당합니다. 사용자는 자신이 소유한 데이터만을 관리하면 됩니다. 물론 사용자의 데이터 자체도 이 데이터센터 내에서 보관됩니다.

#20

6. 블록체인(Blockchain)

가. 정보 저장 기술

블록체인은 데이터를 중앙에 보관하는 클라우드 서비스와는 정반대의 개념입니다. 거래 등으로 생성된 각종 데이터를 사용자들이 각자 보관하고 있는 방식이며, 자료를 보관하는 방식으로 ‘정보 저장 기술’을 의미합니다.

나. 저장의 형태

정보를 하나의 중앙집중형 서버에 저장하는 것이 아니라 분산형으로 저장합니다. 블록체인은 분산형 데이터베이스와 유사한 형태로 데이터를 저장하는 연결 구조체 리스트를 말합니다. 블록체인에 참여한 모든 구성원이 네트워크를 통해 서로 데이터를 검증하고 저장함으로써 특정인이 임의대로 조작하기 어렵게 설계된 저장 플랫폼이라고 할 수 있습니다.