



4차 산업혁명 신산업 기술 이해

인공지능에 대해 알아보기



한국기술교육대학교
온라인평생교육원



학습내용

- > 인공지능의 개요
- > 인공지능의 활용분야
- > 인공지능의 미래 대비

학습목표

- > 인공지능에 대해 이해하고 설명할 수 있다.
- > 인공지능이 활용되는 기술 분야를 설명할 수 있다.
- > 인공지능과 함께하는 미래 대비를 위한 제도를 이해할 수 있다.



인공지능의 개요

1. 인공지능이란?

1) 인공지능

- ① 기계로부터 만들어진 지능
- ② 이상적인 지능을 갖춘 존재
- ③ 시스템에 의해 만들어진 지능
- ④ 인공적인 지능

2) 인공과 지능

- ① 인공 : 무엇을 인공적으로 만들 수 있는가?
 - '무엇을 인공적으로 만들 수 있는가' 라는 의문이 생김
- ② 지능 : 무엇을 지능적으로 만들 수 있는가?
 - 의식이나 자아 혹은 심리 등 무의식을 포함해서 지능이란 무엇인가, 그리고 '우리가 연구할 수 있는 유일한 종류의 지능인 인간의 지능은 어떠한 요소로 구성되어 있는가' 라는 문제를 제기하기 때문
- ③ 다양한 분야의 핵심기술
 - 자율주행자동차
 - 의학 진단
 - 예술
 - 수학 정리 증명
 - 게임 등



인공지능의 개요

2. 인공지능의 발전

- 인공지능의 이론은 심리학에 대한 실험적인 접근이었고, 언어 지능이 무엇인지를 밝혀내는 것이 주요 목표

1) 탄생(1952~1956)

- 1940년대 후반과 1950년대
 - 수학, 철학, 공학, 경제 등 다양한 영역의 과학자들에게서 인공적인 두뇌의 가능성이 논의
- 1943년
 - 인공신경망 모델 : 정신과 의사인 맥클로크와 수학자 피츠에 의해 만들어짐
 - 뇌를 구성하는 뉴런과 시냅스라는 세포 간 상호작용을 모방하여 간단한 논리연산을 만들어 낸 최초의 연구 결과물
- 1956년
 - 인공지능 학문의 탄생

2) 황금기(1956~1974)

- 1956sus 미국의 다트머스 컨퍼런스에서 존 맥카시 교수에 의해 인공지능이라는 공식적인 명칭을 최초로 사용
- 학습의 모든 면 또는 지능의 다른 모든 특성으로 기계를 정밀하게 기술할 수 있고 이를 시뮬레이션 할 수 있다고 주장
- 넓은 의미의 AI의 탄생의 시작
(개발된 프로그램이 대수학 문제를 풀었고 기하학의 정리를 증명)



인공지능의 개요

2. 인공지능의 발전

3) 첫 번째 암흑기(1974~1980)

- 1970년대에 이르자, AI는 비판의 대상이 되었고 재정적 위기가 올
- 연구가들의 엄청난 낙관론은 연구에 대한 기대에 비해 약속한 결과를 제시 하지 못함
- 연구가들은 그들의 눈앞에 있는 복잡한 문제 해결의 실패

4) 두 번째 암흑기(1987~1993)

- AI와 비즈니스 커뮤니티의 매력은 상실
- 1980년대 경제 거품에 빠짐

5) AI재탄생(1994~현재)

- 4차 산업혁명과 인공지능의 결합으로 인공지능은 빠르게 인간을 대체해 나갈 것 임
- 데이터 마이닝, 산업 로봇공학, 논리학, 음성 인식, 의학적 진단, 구글 검색 엔진 등 여러 기술들이 융합되면서 새로운 인공지능 기술로 재탄생 하고 있음



인공지능의 개요

3. 인공지능의 원리

1) 인공지능의 원리

- 인공지능 서비스는 인지컴퓨팅 기술을 활용
- 인지컴퓨팅은 관찰, 이해, 평가, 결정의 4가지 단계로 작동되고, 사람의 의사 결정 단계와 같은 방식임

단계	내용
관찰	Wearable device 혹은 IoT를 사용하여 데이터를 측정
이해	인공신경망 방식으로 머신러닝을 통해 데이터를 이해
평가	의미 있는 결론 및 판단을 제시
결정	사람들이 이해하도록 Human Interface 모바일이나 웹 등 각종 디바이스에 표현

2) 인공지능의 핵심기술

기술	내용
NLP	글, 문장을 이해하는 자연어 처리 기술
머신러닝, 딥러닝	데이터를 읽고 알고리즘을 찾아내는 기술
패턴인식	사람의 감각을 모방하는 기술
지식표현과 추론	복잡한 정보를 쉽게 구조화하는 기술
관리와 기획	행동이나 방향의 순서, 전략을 정의하는 기술



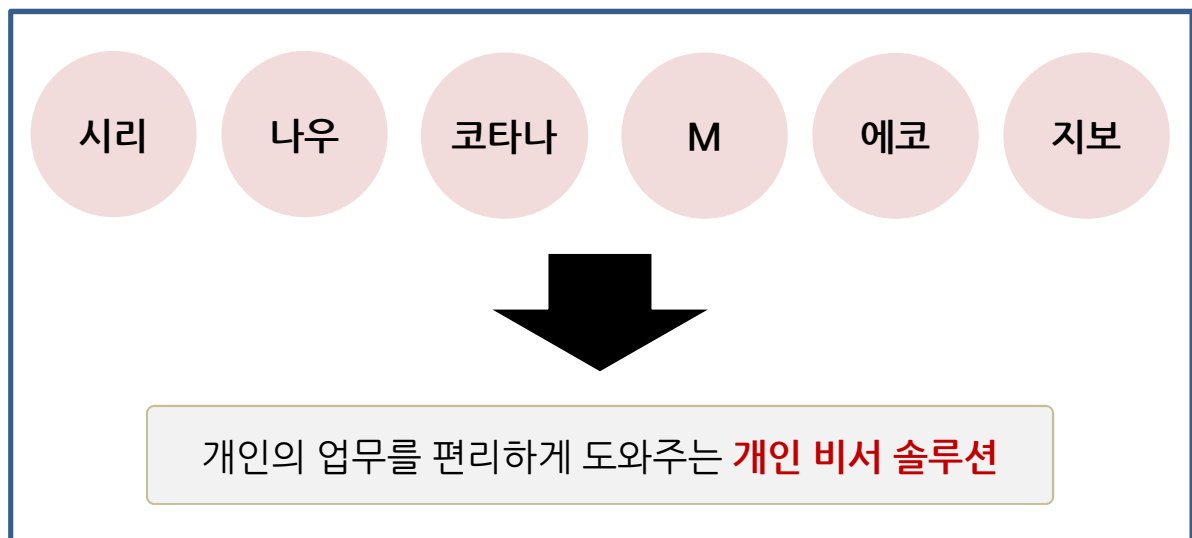
인공지능의 활용분야

1. 개요

1) 인공지능 활용분야

- ① 가상의 개인비서
 - 가장 일반 개인들과 가까운 모델
- ② 기업측면
 - 빅데이터를 통해 의사결정을 지원받고, 서비스를 고도화하는 분야
- ③ 비정형 정보를 활용하는 경우(예 : 헬스케어, 금융산업, 에너지 자원)
- ④ 공공 서비스, 도시행정 업무
- ⑤ 과학분야, 머신러닝 기술을 기반으로 하는 연구

2. 개인 음성 비서



- 개인 비서 솔루션이 발전하는 이유
 - 개인을 모니터링하고 분석할 수 있는 기술의 기반이 되기 때문
 - 인지컴퓨팅 원리 중 관찰과 이해의 초석
 - 다양한 개인의 데이터가 활용



인공지능의 활용분야

2. 개인 음성 비서

- ① 애플의 시리
 - 2011년 아이폰 4s 출시 때 등장
 - 메일 및 메시지 작성, 날씨 확인, 정보 검색, 알람 설정 등의 기능을 제공
 - 애플 홈팟을 시리 기반의 음성 명령 인식 단말기로 제공
- ② 구글의 어시스턴트
 - 구글 픽셀폰에 탑재(구글 나우의 업그레이드 버전)
 - 구글 홈과 알로 등에도 적용되어 인공지능 비서로 활약
 - LG 스마트폰 에 탑재하여 한국어로 서비스를 제공
- ③ MS의 코타나
 - 인공지능 캐릭터가 실제 MS 인공지능의 이름으로 명명
 - 기존의 OS가 아닌 안드로이드 iOS에도 활용

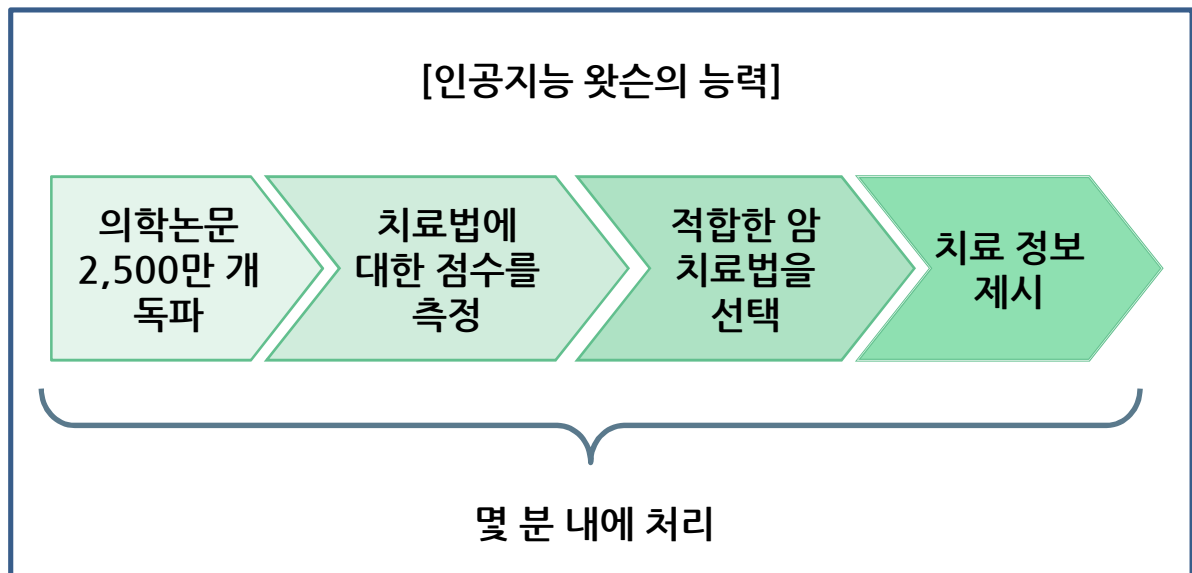
3. 헬스케어 암 치료

- ① 인공지능 왓슨의 탄생
 - 미국 메모리얼 슬론케터링 병원에 왓슨 종양학과가 신설
 - IBM의 인공지능 왓슨을 활용해 더 효과적이고 안전한 암 치료법을 찾는 학과로 진단에서 치료까지 암 치료에 인공지능이 활용
- ② 구글의 딥 마인드
 - 두경부암 방사선 치료에 인공지능 활용
 - 암세포와 건강한 조직을 자동으로 구분할 수 있는 알고리즘을 개발
 - 치료 계획 수립을 4시간에서 1시간으로 단축



인공지능의 활용분야

3. 헬스케어 암 치료



- 암 치료과정마다 인공지능 기술이 적용된다면 빠르고 정확한 암 치료가 가능함
- 인공지능을 이용한 치료를 통해 인류 보건복지 향상에 기여할 수 있는 방향으로 개척할 수 있음

4. 금융산업분야

- 금융권에서는 신용등급 관리를 위해 신용평가 등을 매우 중요하게 인식
- 신용평가는 불량채권 발생률을 사전에 감소시키고 고객에 따라 차별화된 금융상품과 혜택을 제공함으로써 고객관리를 향상시키고 있음
- 과거 신규 고객이 신용거래를 요청할 때 고객이 제시하는 인구 통계학적 자료만을 갖고 재정적인 위험만을 평가했지만 현재는 고객의 기존 거래 내역을 통해 현재 상태를 평가하는 행태적 평가 방법을 사용
- 많은 양의 고객 데이터 속에서 행동패턴을 찾아내는 데이터마이닝 과정이 필요
- 로지스틱 회귀분석 : 심사 담당자의 단편적인 정보를 기반으로 판단한 업무를 **인공지능으로 대체**



인공지능의 활용분야

4. 금융산업분야

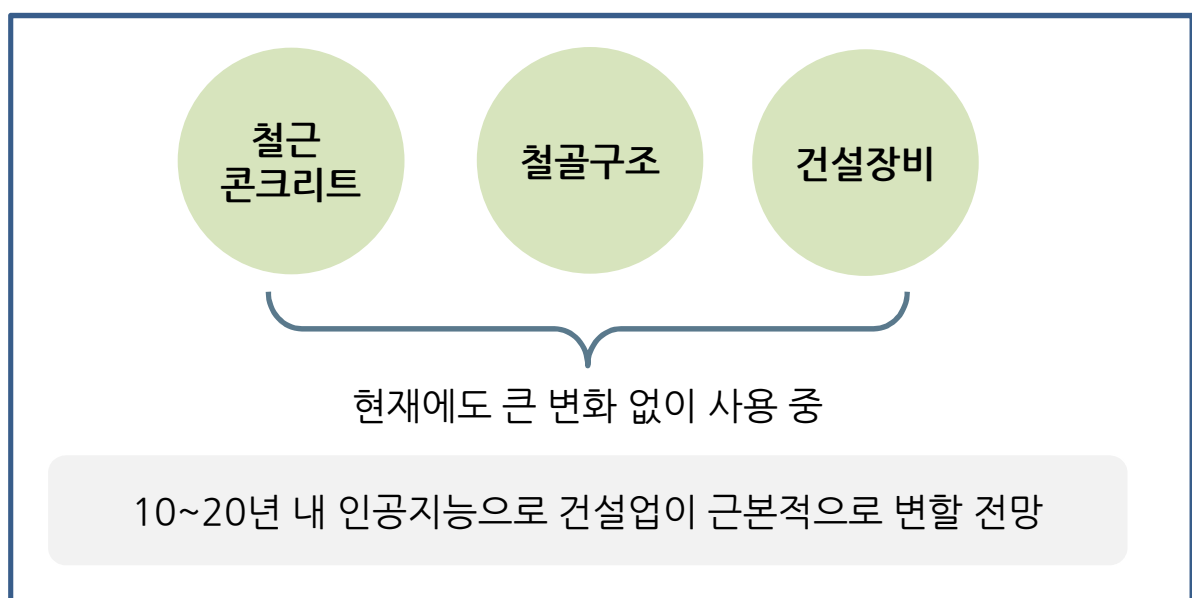
① 보험사

- 기존의 정량적 정보뿐만 아니라 상담이력 등과 같은 정성적 데이터까지 고려
- 정보 간 상관관계를 파악해 미래 사고 가능성도 평가
- 개별계약을 일일이 평가하는 번거로운 과정을 대체할 수 있어서 많은 부분의 비용을 절감

② 증권

- 증권사의 애널리스트 기능도 일부 담당할 전망
- 시장을 분석하고 중요한 정보만을 요약하여 제공하는 인공지능 애널리스트가 등장할 전망

5. 건설업 분야





인공지능의 활용분야

5. 건설업 분야

1) 무인 건설 장비의 확산

- 광산업에는 무인장비가 도입되어 사용
- 무인 현장운영은 24시간 작업이 가능하고 인명사고 위험이 없기 때문에 건설업의 효율성을 높여 줌

2) 인공지능에 의한 설계 및 엔지니어링

- 2014년 독일 조경박람회
 - 인공지능을 통해 설계된 전시홀이 등장
 - 이미 인공지능을 이용한 자동설계는 신약개발, 차체 설계 등에 활용
 - 처음 건축물 전체 설계에 적용되어 큰 방향을 일으킴
- 설계가 복잡해지면 인공지능에 의한 설계가 확산될 것으로 예상

3) 인공지능에 의한 공사관리

- 멀티콥터 방식의 비행 드론이 다양한 산업에 도입되는 추세
- 스스로 판단하는 인공지능 드론이 이미 활발히 활용
- 건설업의 드론의 활용 가능성은 무한한 편
- 독일에서는 드론의 원격조정을 통해 고층 빌딩이나 교량의 시공품질을 검사
- 20년 이내 인공지능과 로봇으로 대체가 가능할 것으로 예상



인공지능의 활용분야

6. 소프트 로봇

- 일본 소프트뱅크가 개발한 인간형 로봇 페퍼
 - IMB 왓슨을 기반으로 영어, 일본어를 듣고 대화할 수 있는 능력을 갖추
 - 축적되는 데이터를 통해 인지, 학습이 가능하도록 구성
- 소프트 로봇
 - 부드럽고 말랑말랑하며 쉽게 휘어지는 로봇
 - 2007년 이탈리아 로봇 과학자이 세실리아 라스치가 처음 선보임
 - 문어의 움직임에 관찰하여 스프링과 와이어를 활용하여 유연성과 신축성을 갖춘 로봇을 제작
 - 정형화되어 있지 않은 길을 탐사하거나 손상되기 쉬운 물체를 잡을 때 신체에 부착하거나 삽입한다면 더 큰 활약을 할 수 있음
- 국제 소프트 로봇 경진대회 (2016.4)
 - 8개국 12개 기관 23팀 참가
 - 장애물 피하기 등 미션을 수행
 - 종이 접기 원리로 만든 스누맥스가 우승

[소프트 로봇의 특징]

유연성

안정성

소프트 로봇의 활용 가능성은 증대

의료분야 및 재난 구조 분야에서 활용되어
유망한 기술로 자리매김 할 것



인공지능의 미래 대비

1. 인공지능의 로봇 기준

- 2017.1 유럽연합 의회
 - 인공지능을 탑재한 로봇 = 전자인간
 - 인공지능 로봇의 가이드라인을 제시
 - 인공지능 개발에 대한 기술적·윤리적 기준을 마련
- 주목할 점
 - 국제적인 기준을 논해야 할 정도로 이미 인공지능의 발전은 빠르게 진행되고 있음
 - 변화에 대한 장치를 마련이 시급
- 인공지능에 대한 전문가의 전망

“인공지능은 인류보다 빠르게 진화될 수 있을 것이며 이는 우리 인류의 종말을 의미한다.”

스티븐 호킹 박사

“인공지능의 급격한 도입은 사회적 혼란을 야기할 수 있지만 결국 삶의 질을 높일 것이다.”

에릭 슈미트 회장

2. 인공지능과 일자리 전쟁

“미래의 공장은 종업원 '두 명' 만으로 충분히 운영이 가능할 것이다.”
워런 베니스(경제학자)

- 인공지능의 도입이 본격적으로 이루어지면 다양한 분야에서의 일자리가 감소하거나 사라져 버릴 것이라는 분석이 지배적임



인공지능의 미래 대비

2. 인공지능과 일자리 전쟁

- 맥킨지(2015)
 - 인간의 일자리 중 45%는 로봇이 대체할 것
- 세계경제포럼(2016)
 - 2020년까지 500만 개 이상 일자리가 감소할 것
- 일부에서는 산업혁명 시대를 예로 들며 인공지능 기술의 발전으로 일부 일자리가 사라지면 그만큼의 새로운 일자리가 만들어질 것이라 예측
- 최근의 분석들은 인공지능시대의 일자리 변화는 산업혁명 때와는 다른 양상일 것이라는 의견으로 일자의 절대적인 총량은 줄어들 것이라고 예상

3. 사회적 제도의 필요성

- 인공지능 기술의 발전
 - 국가와 사회적으로는 생산성이 향상되어 소득이 증가
 - 개인이나 개별 가계 소득은 감소
 - 기본소득 보장과 로봇세 부과 등의 아이디어들이 대안으로 제시
- 사회적 제도에 대한 전문가의 의견

“인간의 노동력을 대체하게 될 로봇의 노동에도
세금을 매겨야 한다.”

빌 게이츠

“인공지능 기계의 등장으로 일자리를 잃게 되는
사람들에게 사회적으로 일정 수준의 기본 소득을
보장해 주는 장치가 필요하다.”

마틴 포드

- 인공지능 시대에 대한 충분한 준비를 위한 많은 노력이 필요



핵심정리

1. 인공지능의 개요

1) 인공지능

- 기계로부터 만들어진 지능을 말함
- 컴퓨터 공학에서 이상적인 지능을 갖춘 존재, 혹은 시스템에 의해 만들어진 지능으로 인공적인 지능을 뜻함

2) 인공지능의 원리

- 관찰→이해→평가→결정
- 5가지 기술 : NLP, 머신러닝과 딥러닝, 패턴인식, 지식표현과 추론, 관리와 기획

2. 인공지능의 활용분야

1) 개인 음성 비서

- 애플 시리의 홈팟
- 구글의 어시스턴트
- 마이크로소프트의 코타나

2) 헬스케어 암치료

- 인공지능 왓슨

3) 금융산업 분야

- 신용카드사의 고객 신용평가
- 보험사의 고객분석
- 증권사의 애널리스트 역할



핵심정리

2. 인공지능의 활용분야

4) 건설업 분야

- 무인 건설장비의 확산
- 인공지능에 의한 설계
- 인공지능에 의한 공사관리

5) 소프트로봇

- 스누맥스

3. 인공지능의 미래 대비

1) 인공지능 로봇의 법적 지위를 전자인간으로 인정하는 결의안 채택을 통해 발전에 대응하는 기준과 장치가 필요함

2) 전문가의 의견

- 인류의 종말을 부를 것이다(스티븐 호킹) vs. 사회적 혼란이 야기되지만 결국 삶의 질을 높일 것이다(에릭 슈미트)

3) 인공지능과 일자리 감소

- 인공지능이 본격적으로 도입되면 일자리는 감소될 것이라는 전망이 지배적

4) 사회적 제도의 필요성

- 인공지능의 부정적 측면의 대안으로 떠오른 로봇세와 기본 소득 보존을 도입하기 위해 사회 전반에 걸친 시스템의 재편성이 요구됨