**[ 인공지능이란? ]**  
인공지능 : 기계가 사람처럼 생각하고 행동하게 만드는 기술

**[ AI를 배워야 하는 이유 ]**  
데이터 -> (처리) -> 정보 -> (인지) -> 지식 -> (패턴 추출) -> 이해 -> (추론) -> 지능

**[ AI 관련 세부 분야 ]**

* **Machine learning , pattern recognition** : data를 보고 학습, 새로운 data 예측, 프로그램이 할 수 있는 범위가 데이터에 제한, 데이터 집합 적으면 학습 모델 능력 down
* 논리 기반 AI : mathematical logic 기반으로 프로그램 실행, 특정 분야에 대한 사실과 규칙을 논리적인 문장으로 표현, 패턴 매칭 언어 파싱, 의미 분석 분야에서 활용
* Search : 수많은 경우의 수를 검토 후 최적의 경로 선택, 체스, 네트워킹, 스케줄링
* 지식 표현 : 시스템이 이해할 수 있는 형태로 표현, 지식을 효과적으로 표현
* 계획 : 최소 비용으로 최대 효과를 내는 최적의 계획을 수립하는 방법을 연구
* **휴리스틱 heuristics : 주어진 문제에 대한 최적의 해결 방안은 아니지만, 당장 문제를 해결하는 데 현실적으로 효과적인 기법. 로보틱스, 검색 엔진에서 활용**
* 유전 프로그래밍 : 프로그램끼리 교배해서 가장 뛰어난 프로그램을 선택하는 방식으로 문제 해결

**[ 튜링 테스트를 이용한 지능의 정의 ]**

튜링 테스트 ( Turing Test ) : 기계가 사람을 흉내 낼 수 있는지 검사  
-> 한 사람은 질문자, 두 사람이 응답자 응답자 중 하나는 사람, 하나는 기계, 구분할 수 없다는 튜링 테스트 통과.

**[ 기계를 사람처럼 생각하게 만들기 ]**

인지 모델링 ( cognitive modeling ) : 사람이 문제를 해결하는 과정에서 발생하는 정신 작용을 밝혀서 소프트웨어 모델로 표현 . 답러닝, 전문가 시스템, 자연어 처리, 로보틱스를 비롯한 다양한 AI 분야에서 활용

**[ 범용 문제 해결기 ]**

범용 문제 해결기 GPS, General Problem Solver : AI 분야에서 최초로 등장한 실용적인 컴퓨터 프로그램. -> 만능 문제 해결 기계처럼 작동하는 것이 목적 ( 모든 문제 풀 수 있도록 )  
GPS 개발자는 IPL(information processing language) 언어 따로 정의 : 정형식으로 표현하기 위해  
이 식은 다중 소스와 싱크(sink)를 가진 방향 그래프를 형성.  
그래프에서 소스는 시작노드, 싱크는 마지막 노드 즉 GPS에서 소스는 공리(어떤 이론에서 가장 기초적인 근거가 되는 명제) 가 되고, 싱크는 결론이 됨.

* GPS는 동작(action) , 사전 조건(procodition) , 변화(change) 로 표현할 수 있는 문제들은 풀 수 있다. BUT, 현실 세계에서는 의미 있는 문제들은 계산 복잡도가 높아 탐색 시간이 UP!!

**[ 지능적인 에이전트 구현 방법 ]**

지능적인 에이전트 : 주어진 상황에서 옳고 그름을 판단할 수 있는 능력을 가진 에이전트(기계) 즉 주어진 규칙을 어기지 않고 목적을 달성하는데 필요한 행위를 지능적으로 수행.

지능적인 에이전트를 구현하는 흔한 방법 : **머신러닝, 축적된 지식, 규칙 등.**

머신러닝

* 데이터를 이용한 학습을 통해 에이전트에 지능 부여
* 주어진 문제를 해결 할 수 있도록 기계를 프로그래밍 할 때 레이블이 달린 데이터 이용  
  기계는 데이터와 여기에 달린 레이블 사이의 관련성을 분석함으로 패턴과 관계 추출하는 방법을 학습.

지능형 에이전트

* 학습 모델을 토대로 추론 엔진 실행
* 센서가 입력 값을 감지하면, 이를 특징 추출 모듈로 전달.
* 필요한 특징을 모두 추출했다면 학습된 추론 엔진으로 결과를 예측
* 이때 사용하는 학습 모델은 머신 러닝 기법으로 구축
* 에측된 값을 토대로 추론 엔진이 최종 결론을 내려서 액추에이터에게 전달하면 실제 세계에 적절한 동작 수행

**머신 러닝을 제대로 이해하기 위해 패턴인식, 인공 신경망, 데이터 마이닝, 통계를 비롯한 다양한 분야의 기술을 알아야 함.**

**[ 모델의 종류 ]**

1. 해석 모델 ( Analytical model )
   * 컴퓨터 등장 전에 주로 사용 , 수학 공식을 토대로 만든 모델
   * 최초 등식을 구하기 위해 거쳐야 할 단계를 나열 한 것
   * 문제는 사람의 판단을 통해 문제를 해결한다는 것, 단순, 결과 부정확
2. 학습 모델 ( Learned model)
   * 학습을 통해 구축
   * 기계는 등식에 적용되는 다양한 입력과 출력에 대한 다양한 예를 관찰
   * 모델을 정확하게 표현하기 위해 수천 가지의 매개변수로 복잡하게 구성

머신 러닝을 이용하면 추론 엔진에 사용할 수 있는 학습 모델을 만들어 낼 수 있다.  
즉, 기계를 이용해 데이터를 학습 시켜서 수식을 만들어 낼 수 있다.  
여러가지 입력 값에 대한 출력 값만 나열해주기만 하면 됨.