

# 2020년 반도체 산업전문인력 AI 역량강화 사업

## 장비/부품 엔지니어를 위한 머신러닝과 RPA

2020. 11. 09

정 준 수 Ph.D.

**교안 Down Load**

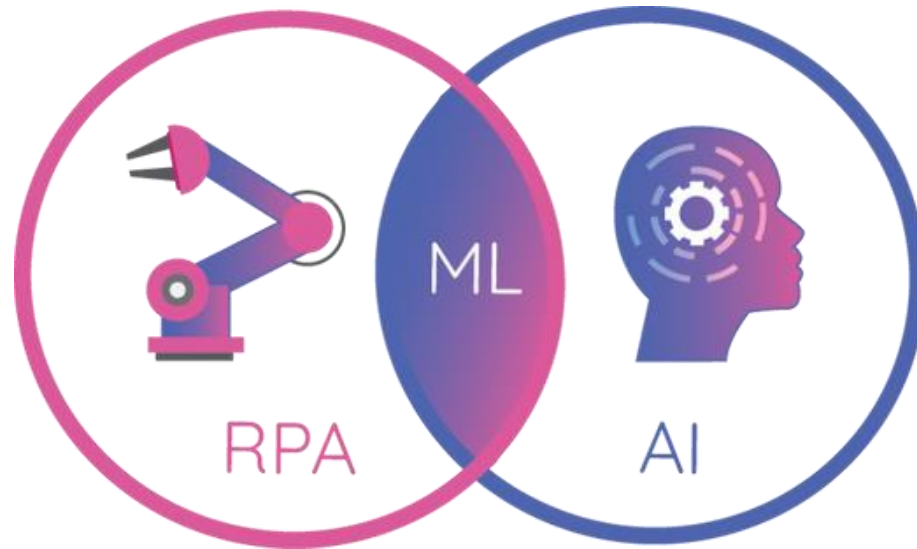
**<https://github.com/JSJeong-me/KSIA>**

# 학습목표

인간능력 증강원리 기반의 인지과학기술을 응용하여 근본적이며 창의적인 해결방안 도출을 목표로 하는 문제해결 컨설팅 능력을 제고하며, 상상을 뛰어넘는 인지컴퓨팅(AI) 기술을 응용한 무인서비스, 자율주행 기술, 사물 인식기술을 포함한 표정 및 목소리 등 비정형 정보를 종합한 감정이나 상태 추론까지 가능한 로봇(챗봇) 및 추상적 개념을 이해하고 일반화 학습을 통한 예술적 감각 및 창의적 업무 수행을 기반으로 문제 해결력 향상이 목표임.



# Hyperautomation



# RPA는 손과 발, Machine Learning은 머리

## RPA와 AI의 차이점은?

AI와 AI를 지원하는 기술(RPA,머신러닝,NLP)은 실제로 의미하는 것과 다르게 인식되고 있어 많은 혼란과 오해를 가져 옵니다. 그리고 혼돈을 초래하는 내용중 하나는 AI와 RPA (Robotic Process Automation)입니다.

두 기술 모두 BPA (비즈니스 프로세스 자동화)에 큰 지분을 차지하고 있지만 각각 다른 방식으로 작업을 수행합니다. 간단히 말하자면 RPA를 행동하는 자로 생각하고 AI를 생각하는 사람으로 생각하십시오.

# Top 10 Strategic Technology Trends for 2020

## Top 10 Strategic Technology Trends for 2020

### People-Centric



Hyperautomation



Multiexperience



Democratization



Human Augmentation



Transparency and Traceability

### Smart Spaces



Empowered Edge



Distributed Cloud



Autonomous Things



Practical Blockchain



AI Security

Source: Gartner  
ID: 432920

**Artificial intelligence started as a field whose goal was to replicate human level intelligence in a machine.**

**인공 지능은 인간 수준의 지능을 기계에 복제하는 것을 목표로 시작되었습니다.**

## ◆ 인공지능(AI)의 출발점 - 인지과학은 IT(SW)의 모태적 학문

- **인지과학**은 인간의 마음에서 정보 처리 과정이 어떻게 이루어지는가에 대해 다양한 분야의 학제간 연결을 통해 통합적으로 연구하는 학문이다.
- 이전에는 단순한 숫자 처리 계산기에 지나지 않았던 계산기를 정보처리와 지능을 지닌 **컴퓨터**로 대변혁을 할 수 있게 한 이론적, 개념적 틀을 제공한 것이 **인지과학**이다.
- H. Simon, A. Newell 등의 인지과학자가 이러한 개념적 틀의 변혁을 초래한 장본인들이며, 구글 딥마인드 CEO 하사비스가 컴퓨터공학박사가 아니라, 인지(신경)과학 박사로서 인간의 기억 메카니즘 같은 인지(cognition) 연구를 수행하는 점은 시사하는 바가 크다.



## ◆ 인지과학의 형성은 여러 학문 분야의 융합적 사고 기반으로 형성

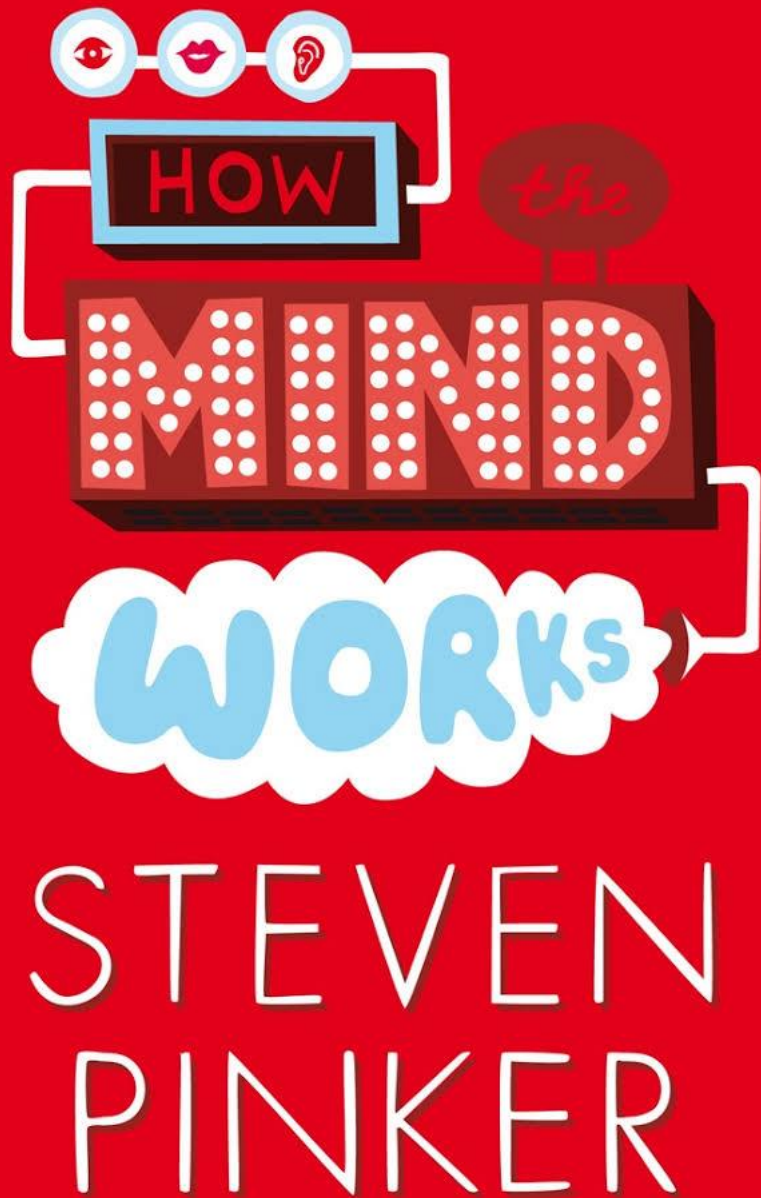
- 철학에서의 [형식주의\(formalism\)](#) 이론, 수학에서의 [계산 이론](#)의 발전과 [튜링기계](#) 이론, 디지털 컴퓨터의 발전과 컴퓨터과학에서의 [존 폰 노이만\(John von Neumann\)](#)의 '저장된 프로그램 이론', 1930년대 [커뮤니케이션 이론](#)의 발전과 [정보 이론](#)의 부상, 두뇌를 논리기계로 간주하는 생각의 발달, [사이버네틱스](#)라고 하는 두뇌-기계를 연결한 인공두뇌 이론과 일반체계 이론의 발전으로부터 형성 되었으며,
- 앨런 뉴웰(Allen Newell)과 [허버트 알렉산더 사이먼\(Herbert Alexander Simon\)](#)의 범용 목적적·물리적 기호체계 이론의 구체화, 에이브럼 노ם 촘스키(Avram Noam Chomsky)의 언어학 이론의 부상, 심리학 내에서의 정보 처리 틀 형성 등의 여러 사조와 학문적 사건들의 수렴에 의하여 인지과학이 출발하였다고 할 수 있다

# 마음의 작동원리와 재인(Recognition)

## Mind(마음)의 정의

From Wikipedia, the free encyclopedia

The mind is the set of faculties including **cognitive** aspects such as **consciousness**, **imagination**, **perception**, **thinking**, **intelligence**, **judgement**, **language** and **memory**, as well as **noncognitive** aspects such as **emotion** and **instinct**. Under the scientific physicalist interpretation, the mind is produced at least in part by the brain. The primary competitors to the physicalist interpretations of the mind are idealism, substance dualism, and types of property dualism, and by some lights eliminative materialism and anomalous monism. There is a lengthy tradition in philosophy, religion, psychology, and cognitive science about what constitutes a mind and what are its distinguishing properties.



'Witty, lucid and ultimately enthralling' *Observer*



## 마음은 어떻게 작동하는가?

(How the mind works?  
By Steven Pinker)

How the Mind Works는 캐나다 계 미국인인지 과학자 스티븐 핑커 (Steven Pinker)가 쓴 1997 년 책으로, 저자는 인간 정신의 잘 이해되지 않은 기능과 특징을 진화론 적 용어로 설명하려고합니다. John Tooby와 Leda Cosmides에 의해 표현 된 진화 심리학의 패러다임을 크게 그린 Pinker는 시각, 감정, 페미니즘, "삶의 의미"와 같은 주제를 다룹니다. 그는 전산 정신 이론과 진화에 대한 신다윈 주의자 / 적응 주의적 접근 모두를 주장하며,이 모두를 진화 심리학의 핵심 구성 요소로 본다. 그는 과학적 연구 결과 여성과 남성의 도덕적 추론이 거의 또는 전혀 다르다는 것을 보여줬기 때문에 차이 페미니즘을 비판합니다.

마음은 뇌의 활동인데, 뇌는 정보를 처리하는 기관이며 사고는 일종의 연  
산이다. 마음은 여러 개의 모듈 즉 마음 기관들로 구성되어 있으며, 각각의  
모듈은 이 세계와의 특정한 상호작용을 전담하도록 진화한 특별한 설계를  
가지고 있다. 모듈의 기본 논리는 우리의 유전자 프로그램에 의해 지정된  
다. 이러한 모듈들의 작용은 인간의 진화사 대부분을 차지하는 수렵채집  
시기에 자연선택이 우리 조상들이 직면했던 문제들을 해결하기 위해 발전  
시킨 것이다. 우리 조상들이 직면했던 다양한 문제들은 사실 그들의 유전  
자가 직면했던 하나의 큰 문제, 즉 사본의 수를 최대한 늘려 다음 세대에  
남기는 문제의 부차적 과제들이다. – page 48

시각이 일단 망막 위에 상으로 맺힌 물체의 형태를 추론하면, 마음의 모든 부분이 그 발견을 이용할 수 있다. 비록 마음의 부분들이 정보를 운동신경 회로로 돌려서 움직이는 표적에 빠르게 대응할 수 있게 하기도 하지만, 전체적인 체계가 한 종류의 행동에만 몰두하는 일은 없다. 전체적인 체계는 망막상이 아니라, 사물과 3차원 좌표로 표현된 세계에 대한 설명 또는 묘사를 만들고 그것을 모든 마음 모듈들이 읽을 수 있도록 게시판에 새긴다.-p337-338

하나의 유전자는 여러 가족 구성원들의 몸속에 동시에 존재한다. 한 유전자의 흠어진 사본들은 신체에 감정을 부여함으로써 서로를 부른다. 사랑, 동정, 감정이입은 서로 다른 몸속의 유전자들을 연결하는 보이지 않는 실이다. - p 617

## 마음은 연산자!

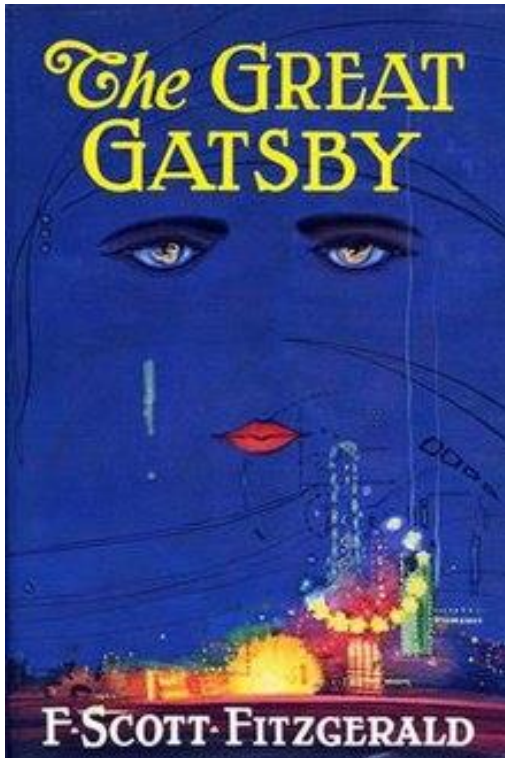
연산자란? 산술적 의미의 계산이 아니라,  
그 과정의 세부 단계 절차들을 명확히 규정 할 수 있으며 형식화할 수 있다는 의미

- 컴퓨터와 인간의 지능이 같은 원리가 적용되는 정보처리 시스템이라는 관점을 제시하여  
컴퓨터와 인간의 마음 및 지능을 연결시키고,
- 인공지능이라는 분야가 출발하게 하고,
- 오늘날 정보과학과 IT의 이론적 틀, 개념적 기초 제시
- 최초의 현대적 의미의 인공지능 프로그램을 만듦

**Herbert A. Simon**

# “혁신(Innovation)” – 100년전과 현재를 비교해 보겠습니다.

“지금으로부터 100년전 Long Island, New York”



[Long Island](#) in the summer of 1922



위대한 개츠비 (2013년 영화)

피츠 제럴드는 1920년대의 사회적 발전  
상과 재즈 음악, 경제 번영, 자유로운 관  
습, **자동차**와 같은 광범위한 주제와 개츠  
비 재산의 원천인 부트레그에 이르는  
이야기를 전하는 내용입니다.





**프레더릭 윈슬로 테일러 (Frederick Winslow Taylor)**

출생: 1856년 3월 20일, 미국 펜실베이니아 주 필라델피아

프레더릭 윈슬로 테일러는 미국의 기술자이다.

세계 최초의 경영 컨설턴트 중 한 사람이기도 하다.

조직의 운영, 관리에 있어 처음으로 객관적 수치와

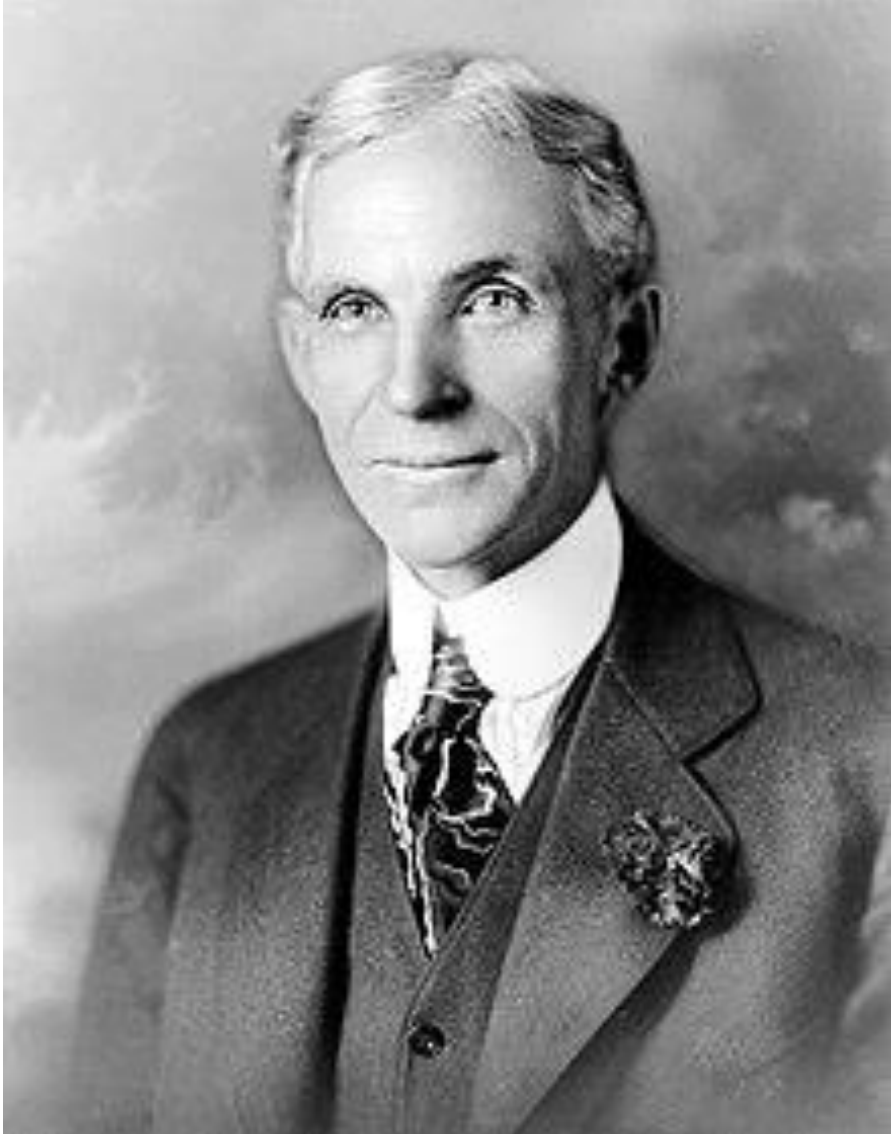
데이터를 도입하여 현대 경영학과 산업공학의 효시가 된

이론인 과학적 관리론을 정립한 사람이다.

대표 저서로는 1911년 발표한

'과학적 관리론'(*The principles of Scientific Management*)이 있다.





헨리 포드([영어](#): Henry Ford, [1863년 7월 30일](#) ~ [1947년 4월 7일](#))는 미국의 [기술자](#)이자 [기업인](#)으로 [포드 모터 컴퍼니](#)의 창설자이다.

1903년 세계 최초의 양산대중차 [포드 모델 T](#)의 제작을 시작하였다. [포드 모델 T](#)는 자동차의 대중화를 위해 헨리 포드가 실현한 대량 생산 방식의 자동차였다.

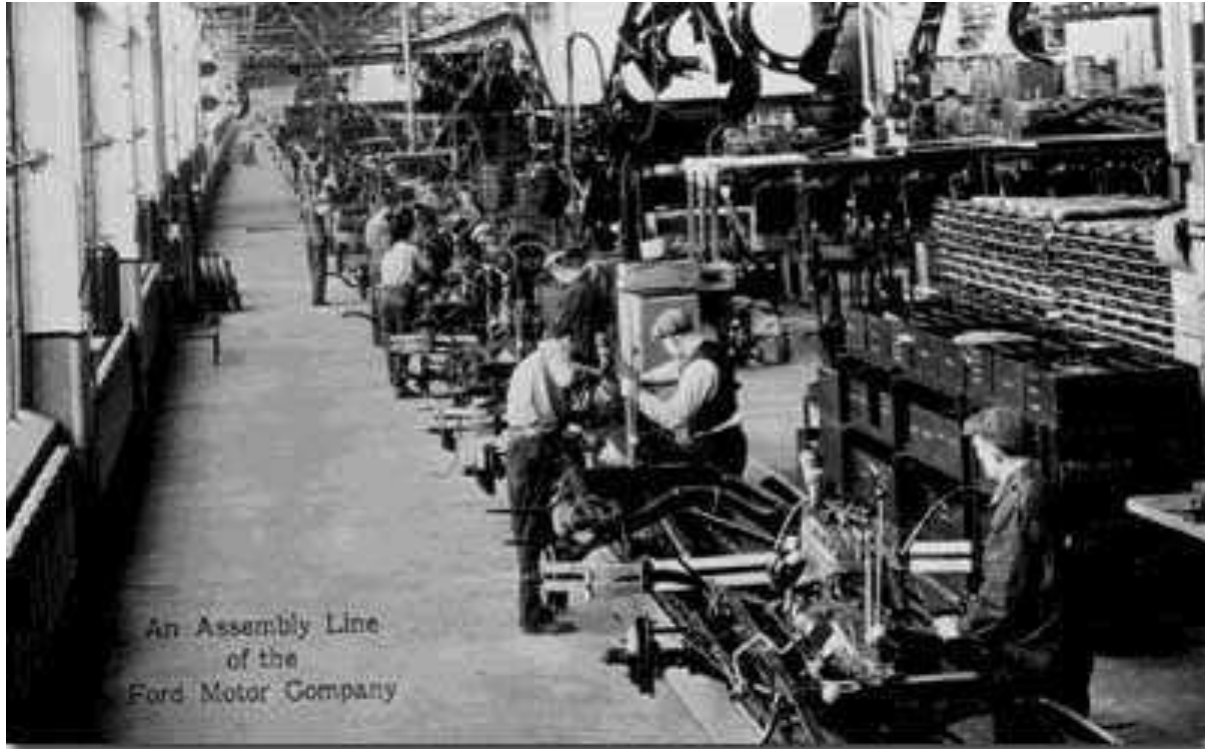
그는 특히 경영지도원리로서 미래에 대한 공포와 과거에 대한 존경을 버릴 것, 경쟁을 위주로 일하지 말 것, 봉사가 이윤에 선행할 것, 값싸게 제조하여 값싸게 팔 것 등 4개의 봉사원칙을 내세웠는데 이를 [포디즘](#)이라 한다.

## Henry Ford's Vision - his goal of bringing car travel to the masses!

over 12 hours building each car (EyeWitness to History, 2005).

This process was very expensive and time-consuming, thus making it impossible for Ford to mass-produce his cars at affordable prices. Ford hired management theorist **Frederick Winslow Taylor** to help map out possible solutions (The Franklin Institute).

궁극적으로 포드는 경영 이론가 Frederick Winslow Taylor를 고용하여 가능한 솔루션 (프랭클린 연구소)을 찾아 보았습니다.



The founder of the Ford Motor Company, and sponsor of the development of the assembly line technique of mass production. The Model T was introduced on October 1, 1908.

After only a few short years, Ford had managed to bring the average time of production for a Model T down to **93 minutes**, and as a consequence was able to lower the price down to **\$575**. By 1914, Ford had captured **48% of the automobile market** (EyeWitness to History, 2005).

당시 미국의 고급 자동차는 2,000달러에서 3,000달러 정도에 판매되고 있었는데, 모델 T의 가격은 850달러에 불과했고 이어 1920년대에는 300달러까지 떨어졌다.


## 시사점

In the early days of 1914, Ford raised the wages that he was paying his workers from **\$2.83 for a 9-hour day** to **\$5.00 for an 8-hour day** (The Franklin Institute).


By 1924 the successes of Ford's practices were obvious, after just 16 years of implementing Taylor's scientific approach he had managed skillfully sell **over 10 million cars** (ibid).




Shop by Category




Computers & Accessories



Video Games



Baby



Toys & Games

Shop now

Electronics



See more

AmazonBasics



See more

Sign in for the best experience

Sign in securely

Discover Amazon [Click to learn more](#)



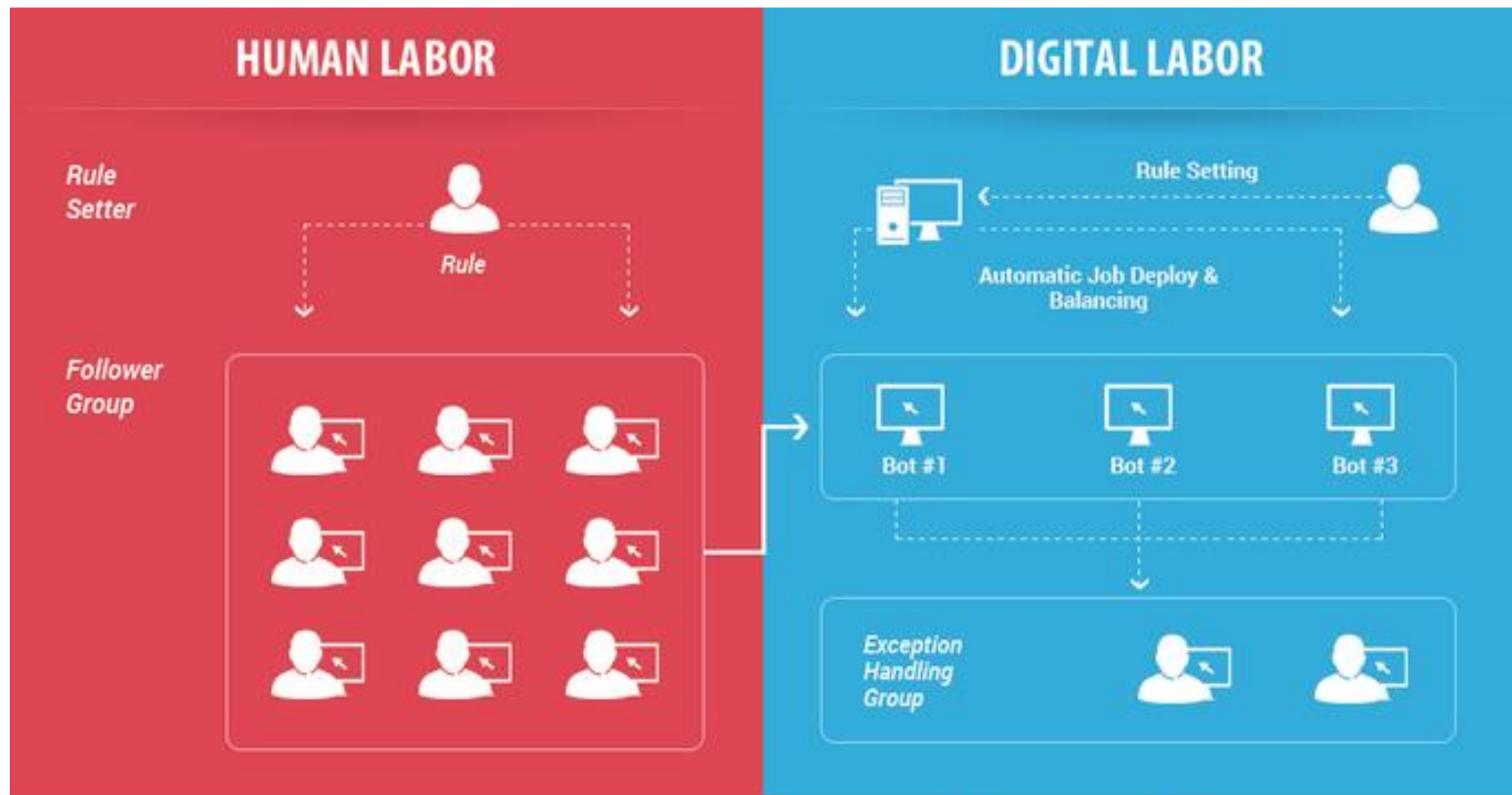
# 프로그램 시연





<https://www.youtube.com/watch?v=L1XLgPWScd8>

<https://roboticsandautomationnews.com/2020/01/21/amazon-now-has-200000-robots-working-in-its-warehouses/28840/>



Source PWC - Infographic by Antonio Grasso

 @antgrasso

 Digital Business Innovation

<https://www.youtube.com/watch?v=dAXdeqcHBp4>

<https://www.youtube.com/watch?v=TUx-ljgB-5Q>



Without Computer Vision



With Computer Vision

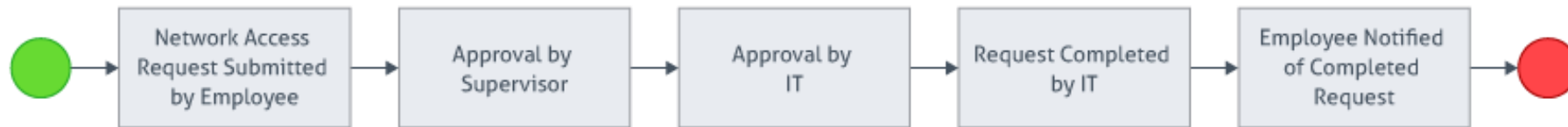


**Computer vision rewrites human-computer-interaction.**

# BPM이란?

BPM의 핵심 역량 BPM은 프로세스를 발견 (discover), 설계 (design), 적용 (deploy), 실행 (execute), 상호작용 (interact with), 운영 (operate), 최적화 (optimize) 및 분석 (analyze)하는 종합적인 역량을 의미한다. 다시 말해, Business process management는 프로세스의 전 lifecycle을 완벽히 컨트롤하는 것이다

[출처] The Emergence of Business Process Management

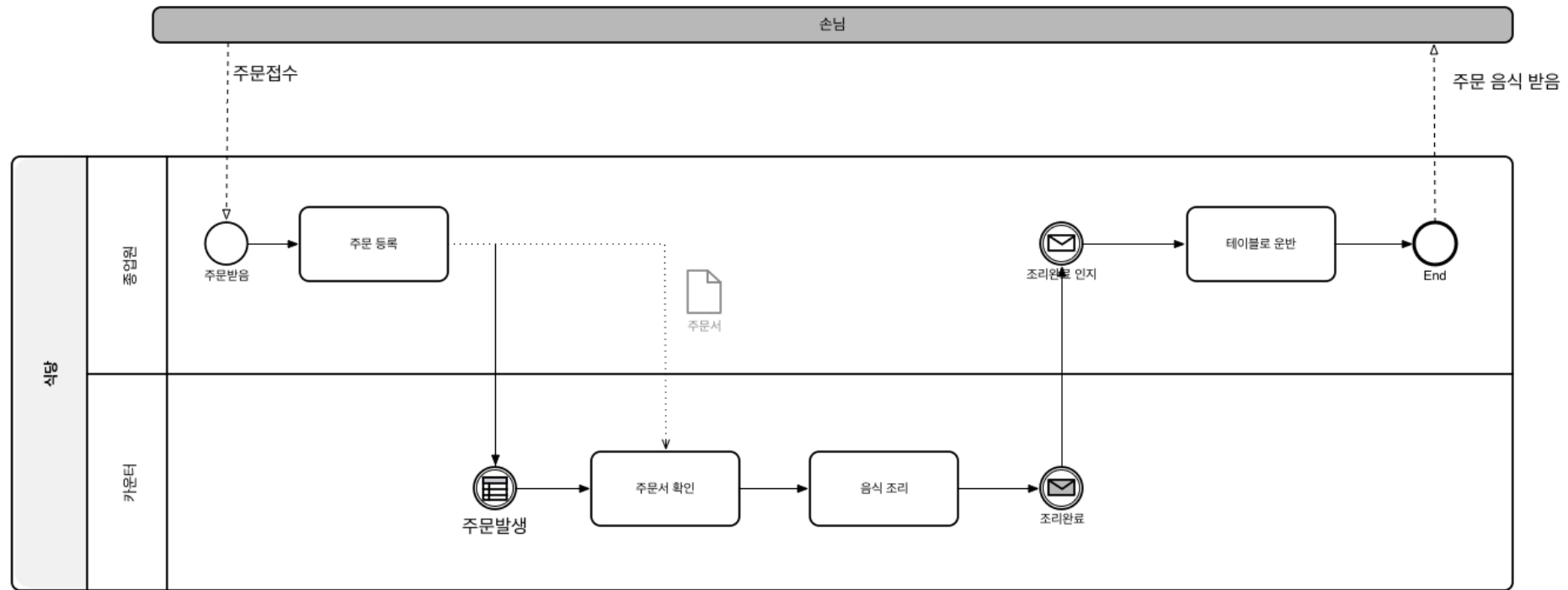


Business Process는 다음과 같은 특징을 가진다.

- 크고복잡함: Material, Information, Business Commitments를 포함
- 고객의 다양한 니즈와 변화하는 시장 상황에 대한 대응하기 위한 역동성
- 비즈니스 Entity내 또는 Entities들간에 걸친 넓게 분산되고 커스터마이즈 되어 있으며 때로 다양한 Application과 다양한 기술플랫폼에 걸쳐 있음
- 하나의 프로세스는 일반적으로 몇 달 혹은 몇 년 간에 걸쳐 운영됨
- 속도와 신뢰성을 위하여 가능하다면 자동화됨
- 인간의 지적능력과 판단에 의존함
- 보이지 않음: 일부 회사에서는 프로세스는 인식되지도 않고 명시적이지도 않으며 문서화되어 있지 않고 암시적이며 조직의 역사에 포함되어 있음

[출처] The Emergence of Business Process Management

# BPM분석 사례: 식당 서빙 프로세스 정의

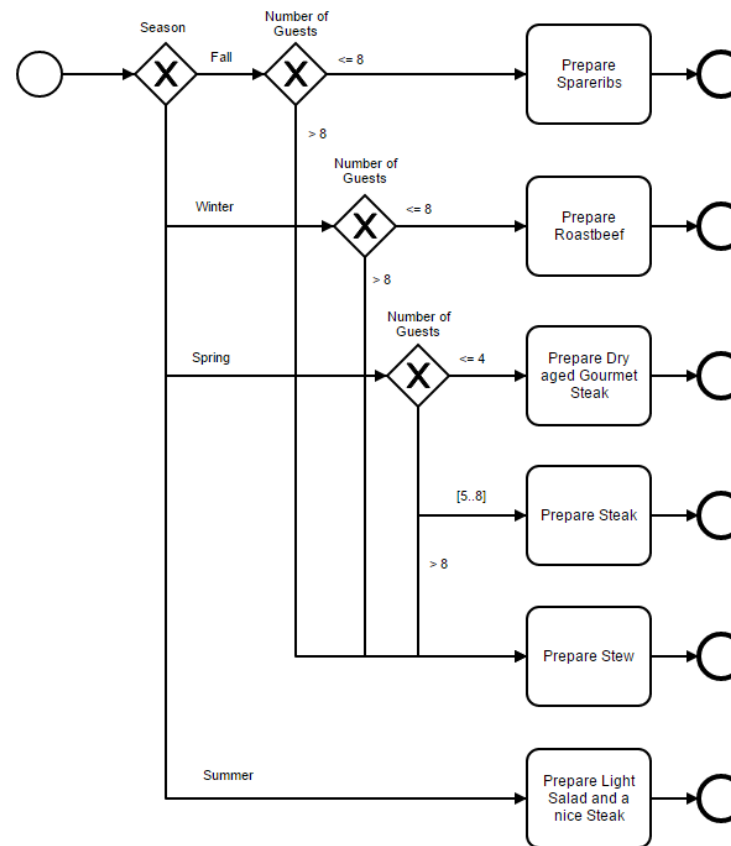


# DMN and BPMN Processes

Perhaps you're thinking:

Hey, why should I use DMN anyway, I can express those rules with [BPMN gateways](#)!

If we express the example above in BPMN, it looks like this:



## 인공지능의 도입에 따른 중요한 문제점 2 가지

1. 대체 또는 위임에 따른 책임 문제

2. Interaction (상호작용) 어떤 식의 상호작용 또는 어떻게 해야 되나?

## 강사 소개

정 준 수 / Ph.D. ( heinem@naver.com )

- 前) 삼성전자 연구원
- 前) 삼성의료원 (삼성생명과학연구소)
- 前) 삼성SDS (정보기술연구소)
- 現) (사)한국인공지능협회, AI, 머신러닝 전문강의
- 現) 한국소프트웨어산업협회, AI, 머신러닝 SW전문강의
- 現) 한성대학교 교수(겸)
- 전문분야: 시각 모델링, 머신러닝(ML), RPA
- <https://github.com/jsjeong-me>

