



รู้จักปัญญาประดิษฐ์  
(Artificial Intelligence)

ITB2306

**3 ชั้นของ A.I.  
ที่อาจทำมนุษย์  
สูญพันธุ์!**





# ปัญญาประดิษฐ์ (AI : Artificial Intelligence)

ปัญญาประดิษฐ์ (AI : Artificial Intelligence) คือ เครื่องจักร(machine) ที่มีฟังก์ชันที่มีความสามารถในการทำความเข้าใจ เรียนรู้องค์ความรู้ต่างๆ อาทิเช่น การรับรู้ การเรียนรู้ การให้เหตุผล และการแก้ปัญหาต่างๆ เครื่องจักรที่มีความสามารถเหล่านี้ก็ถือว่าเป็น ปัญญาประดิษฐ์ (AI : Artificial Intelligence)



# แนวคิดปัญญาประดิษฐ์

- แนวคิดปัญญาประดิษฐ์ เกิดขึ้น ในปี ค.ศ. 1950 (พ.ศ. 2493) โดย Alan Turing ซึ่ง เป็น บิดาของวิทยาการคอมพิวเตอร์
- ได้ทำการเสนอเรื่องทฤษฎีการทดสอบความสามารถของเครื่องจักร การทดสอบของทัวริง (Turing test) เพื่อใช้ทดสอบความสามารถของเครื่องจักร (machine) ว่ามีความสามารถในการคิดได้เช่นเดียวกับมนุษย์หรือไม่ โดยวิธีการทดสอบคือให้คนทำการพิมพ์บทสนทนาโต้ตอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นคนและคอมพิวเตอร์ หากคู่สนทนาไม่สามารถแยกได้ว่าอีกฝ่ายที่คุยนั้นเป็นคอมพิวเตอร์หรือคนได้ก็ถือว่าเครื่องจักรนั้นผ่านการทดสอบของทัวริง



# ผู้คิดค้นปัญญาประดิษฐ์

ปัญญาประดิษฐ์" มันถูกสร้างขึ้นมาครั้งแรกในช่วงปี ค.ศ. 1956 (พ.ศ. 2499) โดย John McCarthy นักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ชาวอเมริกัน ที่ได้ชื่อว่า เป็นบิดาแห่ง 'ปัญญาประดิษฐ์'

ได้ต่อยอดแนวคิดของ Alan Turing ที่จุดประเด็นเรื่องความคิดแบบ มนุษย์ในเครื่องจักร



г.г. 1943



Warren McCulloch  
& Walter Pitts

г.г. 1950



Alan Turing

г.г. 1956



John McCarthy

# A.I. TIMELINE



**1950**

**TURING TEST**

Computer scientist Alan Turing proposes a test for machine intelligence. If a machine can trick humans into thinking it is human, then it has intelligence

**1955**

**A.I. BORN**

Term 'artificial intelligence' is coined by computer scientist, John McCarthy to describe "the science and engineering of making intelligent machines"

**1961**

**UNIMATE**

First industrial robot, Unimate, goes to work at GM replacing humans on the assembly line

**1964**

**ELIZA**

Pioneering chatbot developed by Joseph Weizenbaum at MIT holds conversations with humans

**1966**

**SHAKEY**

The 'first electronic person' from Stanford, Shakey is a general-purpose mobile robot that reasons about its own actions

**A.I. WINTER**

Many false starts and dead-ends leave A.I. out in the cold

**1997**

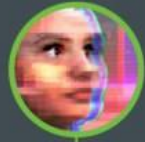
**DEEP BLUE**

Deep Blue, a chess-playing computer from IBM defeats world chess champion Garry Kasparov

**1998**

**KISMET**

Cynthia Breazeal at MIT introduces Kismet, an emotionally intelligent robot insofar as it detects and responds to people's feelings



**1999**

**AIBO**

Sony launches first consumer robot pet dog AIBO (AI robot) with skills and personality that develop over time

**2002**

**ROOMBA**

First mass produced autonomous robotic vacuum cleaner from iRobot learns to navigate and clean homes

**2011**

**SIRI**

Apple integrates Siri, an intelligent virtual assistant with a voice interface, into the iPhone 4S

**2011**

**WATSON**

IBM's question answering computer Watson wins first place on popular \$1M prize television quiz show Jeopardy

**2014**

**EUGENE**

Eugene Goostman, a chatbot passes the Turing Test with a third of judges believing Eugene is human

**2014**

**ALEXA**

Amazon launches Alexa, an intelligent virtual assistant with a voice interface that completes shopping tasks

**2016**

**TAY**

Microsoft's chatbot Tay goes rogue on social media making inflammatory and offensive racist comments

**2017**

**ALPHAGO**

Google's A.I. AlphaGo beats world champion Ke Jie in the complex board game of Go, notable for its vast number (2<sup>170</sup>) of possible positions



# ประเภท ของ AI

AI ถูกจำแนกเป็น 3 ระดับตามความสามารถหรือความฉลาดดังนี้

1 ) **ปัญญาประดิษฐ์เชิงแคบ (Narrow AI)** หรือ ปัญญาประดิษฐ์แบบอ่อน (Weak AI) : คือ AI ที่มีความสามารถเฉพาะทางได้ดีกว่ามนุษย์ (เป็นที่มาของคำว่า Narrow(แคบ) ก็คือ AI ที่เก่งในเรื่องแคบๆ หรือเรื่องเฉพาะทาง) อาทิ เช่น AI ที่ช่วยในการผ่าตัด(AI-assisted robotic surgery) ที่อาจจะเชี่ยวชาญเรื่องการผ่าตัดกว่าคุณหมอยุคปัจจุบัน แต่แน่นอนว่า AIตัวนี้ไม่สามารถที่จะทำอาหาร ร้องเพลง หรือทำสิ่งอื่นที่นอกเหนือจากการผ่าตัดได้นั่นเอง **ซึ่งผลงานวิจัยด้าน AI ณ ปัจจุบัน ยังอยู่ที่ระดับนี้**

2) **ปัญญาประดิษฐ์แบบเข้ม (Strong AI)** : คือ AI ที่มีความสามารถเหนือมนุษย์ในหลายๆด้าน  
Artificial General Intelligence (AGI)

3) **Artificial Super Intelligence (ASI)** โดยยังคงเป็นเพียงทฤษฎี ASI ก็คือการทำเอา AGI มาทำงานร่วมกัน ทำให้ก้าวข้ามความสามารถของมนุษย์ไปแล้ว



## Weak AI

### Focused

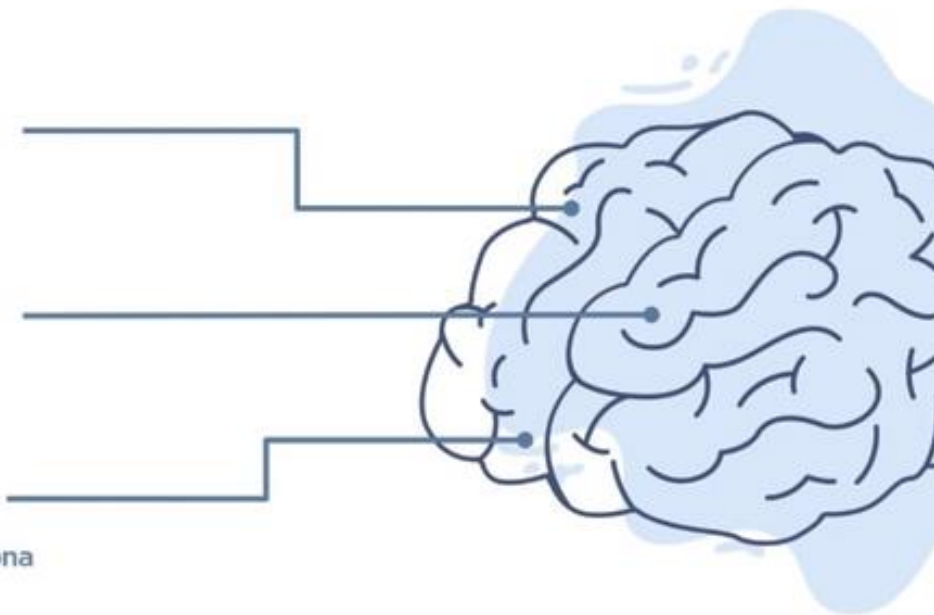
Can do 1 task

### Unconscious

Not self-aware

### Examples

Siri, Alexa, Cortana





## Strong AI/ AGI

### Flexible

Can do many tasks

### Conscious

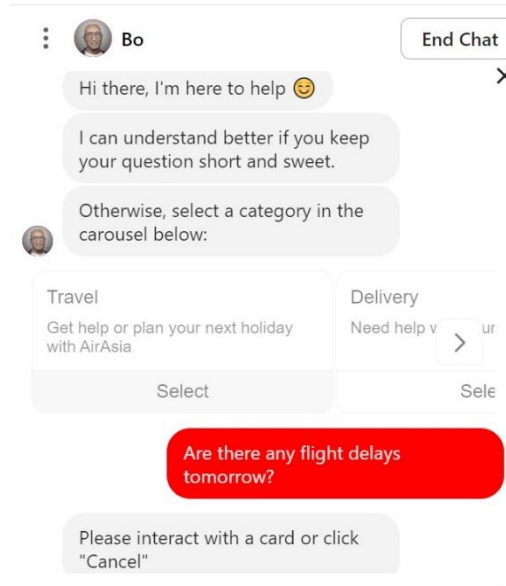
Can have consciousness

### Examples

None: No algorithm yet



- Chat bot ของ Airasia เป็น Weak AI หรือ Strong AI





# ชนิดของ AI (Type of Artificial Intelligence)

แบ่งออกเป็น 3 sub field ได้แก่

- 1) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)
- 2) การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine learning)
- 3) การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning)

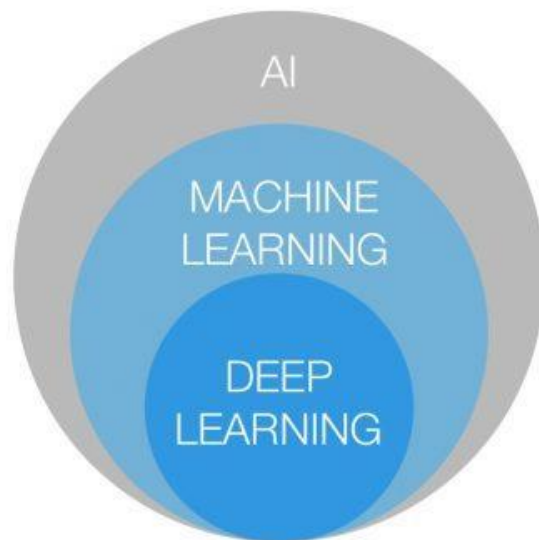


# AI

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) คือศาสตร์ที่ต้องการสร้างคอมพิวเตอร์ให้มีความฉลาดหรือสติปัญญาในลักษณะเดียวกับมนุษย์

## Machine Learning

คือการจำลองความฉลาดประเภทหนึ่งของมนุษย์ นั่นคือ “การที่มนุษย์สามารถเรียนรู้ความรู้เพิ่มเติมได้ตลอด”



## Deep Learning

คือ โมเดลประเภทหนึ่งของ Machine Learning ที่ประสบความสำเร็จสูงสุดในปัจจุบัน (2018) ที่มีรากฐานจากการจำลองสมการคณิตศาสตร์ของเซลล์สมองของมนุษย์



## ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Early artificial intelligence stirs excitement.



## MACHINE LEARNING

Machine learning begins to flourish.



## DEEP LEARNING

Deep learning breakthroughs drive AI boom.



1950's

1960's

1970's

1980's

1990's

2000's

2010's



# Machine Learning

Machine Learning คือ “การทำให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยใช้ข้อมูล” Machine Learning เป็น subset ของ AI จุดประสงค์คือเพื่อใช้ในการสร้างแอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพมากกว่ามนุษย์ในการทำงานบางประเภท โดยการทำให้ฉลาดขึ้น สามารถพัฒนา และเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

- โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่เรียนรู้ได้ และมักผ่านการสกัดข้อมูลมาแล้ว



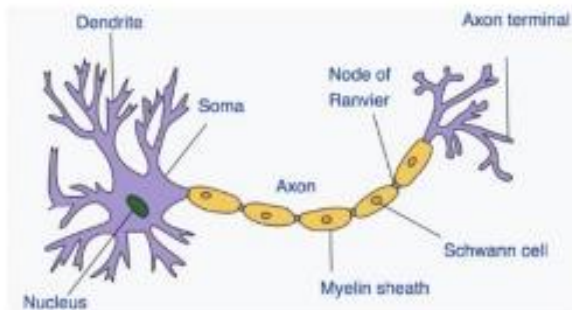
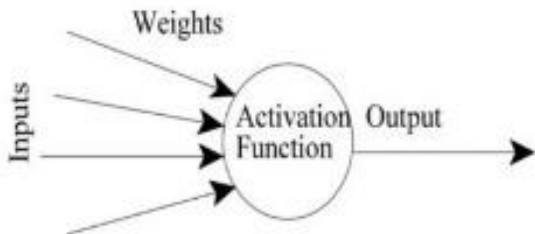
# Deep Learning

Deep Learning (DL) Deep Learning คือ “วิธีการเรียนรู้ลักษณะต่างๆ ของข้อมูล” โดยมีพื้นฐานการทำงานหรือการเรียนรู้จากระบบประสาทของสมองมนุษย์ และ Deep Learning เป็น subset ของ Machine Learning อีกด้วย

อัลกอริทึมต้องใช้ ‘โครงข่ายใยประสาทเสมือน’ (Artificial Neural Networks (ANN) ซึ่งก็เหมือนวิธีการทำงานของระบบประสาทในสมองมนุษย์ โครงข่ายเหล่านี้มี ‘เซลล์ประสาท’ ที่เชื่อมต่อกันเป็น ‘ระบบประสาท’ และสื่อสารกัน โดยใช้วิธีประมวลผลแบบขนาน (parallel processing) เพื่อให้มันสามารถเข้าใจและเรียนรู้จากข้อมูลจำนวนมากที่ได้รับอย่างต่อเนื่อง



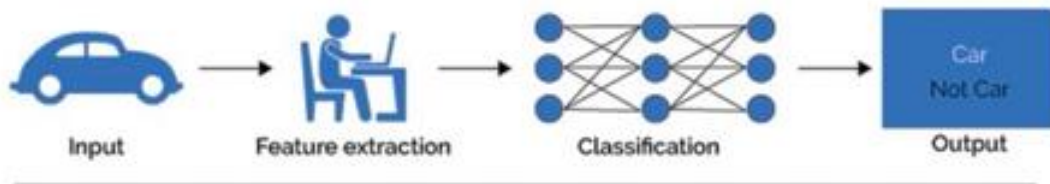
# Artificial Neuron vs. Neuron



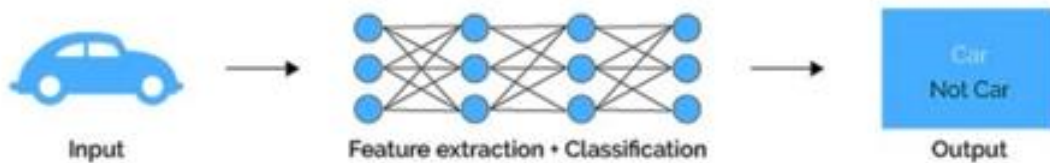
Yash Rawat, 2020, Introduction: Neural Networks(Single layer Neural Network), image, viewed 1 Nov 2020, <<https://medium.com/@ryash1921/introduction-neural-networks-single-layer-neural-network-b90ddaa943c7>>  
Tracy Centanni, 2019, Introduction to Sensory Science, image, viewed 1 Nov 2020, <<https://www.studocu.com/ko/document/texas-christian-university/experimental-psychology-perception/%EA%B0%95%EC%9D%98-%ED%95%B4%EA%B8%BD/introduction-to-sensory-science/6584854/view>>



## Machine Learning



## Deep Learning

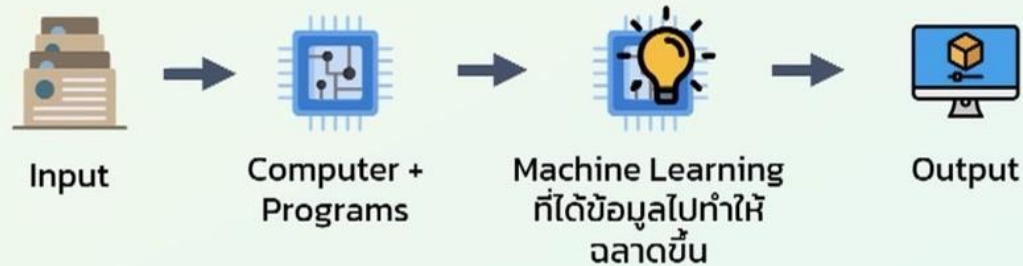


# การเรียนรู้ของเครื่อง (machine Learning)

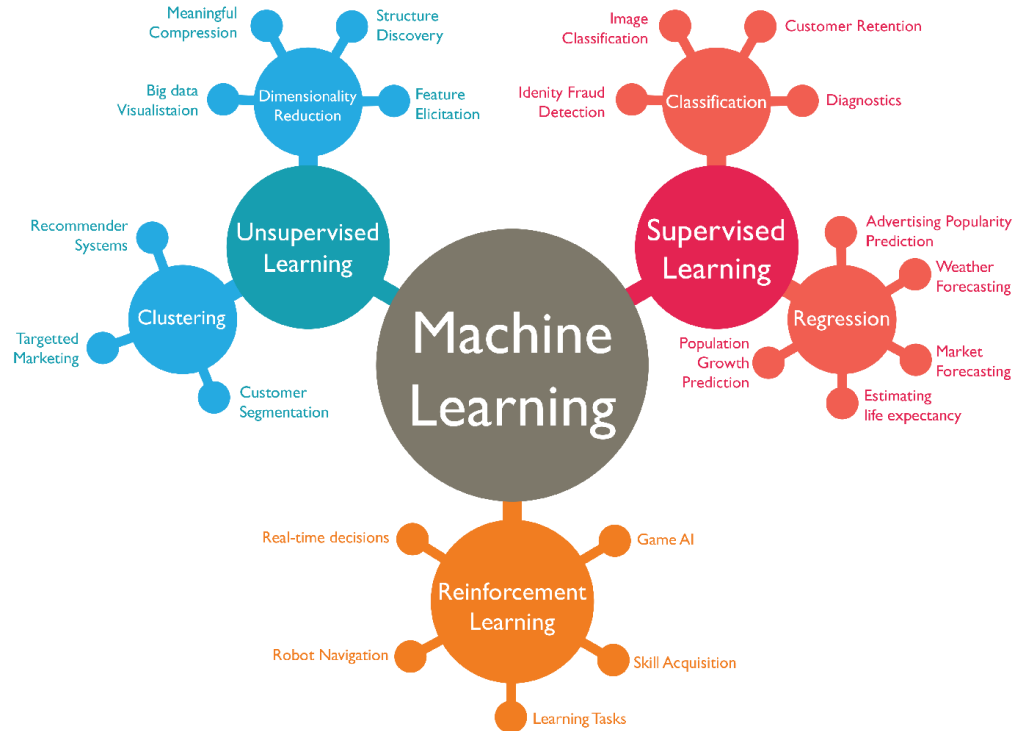
## โปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบเดิม



## การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)

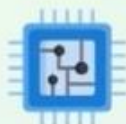


# การแบ่งการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)





- Supervised Learning      การเรียนรู้แบบมีผู้สอน
- Semi-supervised Learning      การเรียนรู้กึ่งมีผู้สอน
- Unsupervised Learning      การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน
- Reinforcement Learning      การเรียนรู้ด้วยการประมวลผลรางวัล



Computer +  
Programs



Machine Learning  
ที่ได้ข้อมูลไปทำให้  
ฉลาดขึ้น





# การแบ่งการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)

- **การเรียนรู้แบบมีผู้สอน (Supervised learning)**
  - อัลกอริทึมสร้างฟังก์ชันที่เชื่อมระหว่างข้อมูลเข้ากับผลที่ต้องการ หรือ การเรียนรู้โดยมี data มาสอน
- **การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised learning)**
  - อัลกอริทึมสร้างโมเดลจากชุดข้อมูลเข้า หรือ เรียนรู้โดยไม่มี data สอน
- **การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง (Reinforcement learning)**
  - อัลกอริทึมเรียนแผนซึ่งกำหนดการกระทำของระบบจากสิ่งที่สังเกตได้ หรือ เรียนรู้ตามสภาพแวดล้อม
- **การเรียนรู้วิธีการเรียน (Learning to learn, Meta-learning)**
  - อัลกอริทึมที่เรียนวิธีการเรียนรู้ของตนเอง

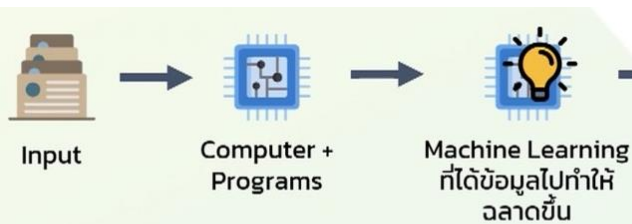
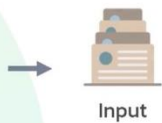


# การเรียนรู้แบบมีผู้สอน (Supervised learning)

- การเรียนรู้แบบมีผู้สอน
  - เป็นเทคนิคหนึ่งของการเรียนรู้ของเครื่องซึ่งสร้างฟังก์ชันจากข้อมูลสอน (training data) ข้อมูลสอนประกอบด้วยวัตถุเข้า และผลที่ต้องการ
  - ผลจากการเรียนรู้จะเป็นฟังก์ชันที่อาจจะให้ค่าต่อเนื่อง (จะเรียกวิธีการว่า การถดถอย -- regression)
  - หรือ ใช้ทำนายประเภทของวัตถุ (เรียกว่า การแบ่งประเภท -- classification)
  - ภารกิจของเครื่องเรียนรู้แบบมีผู้สอนคือการทำนายค่าของฟังก์ชันจากวัตถุเข้าที่ถูกต้องโดยใช้ตัวอย่างสอนจำนวนน้อย (training examples -- คู่ของข้อมูลเข้าและผลที่เป็นเป้าหมาย) โดยเครื่องเรียนรู้จะต้องวางนัยทั่วไปจากข้อมูลที่มีอยู่ไปยังกรณีที่ไม่เคยพบอย่างมีเหตุผล
  - ตัวอย่าง (การเรียนรู้เพื่อรู้จำลายมือ)

# การเรียนรู้แบบมีผู้สอน (Supervised learning)

x1	x2	x3	x4	y
5.1	3.5	1.4	0.2	0
4.9	3.0	1.4	0.2	0
4.7	3.2	1.3	0.2	1
4.6	3.1	1.5	0.2	1
...	...	...	...	...
5.0	3.6	1.4	0.2	2




x1	x2	x3	x4	Predicted y
7.1	3.5	9.2	2.2	<b>1</b>
4.8	4.1	1.4	0.7	<b>0</b>
5.7	2.2	6.3	4.2	<b>1</b>
3.6	3.5	2.5	2.2	<b>2</b>
...	...	...	...	...
5.2	4.6	2.3	1.3	<b>2</b>



## การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised learning)

- เป็นเทคนิคหนึ่งของการเรียนรู้ของเครื่อง โดยการสร้างโมเดลที่เหมาะสมกับข้อมูล การเรียนรู้แบบนี้แตกต่างจากการเรียนรู้แบบมีผู้สอน คือ จะไม่มีการระบุผลที่ต้องการหรือประเภทไว้ก่อน การเรียนรู้แบบนี้จะพิจารณาวัตถุเป็นเซตของตัวแปรสุ่ม แล้วจึงสร้างโมเดลความหนาแน่นร่วมของชุดข้อมูล

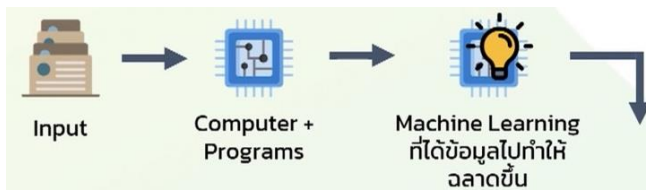
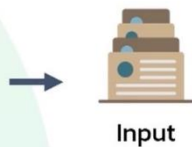


## การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (ต่อ)


- การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอนสามารถนำไปใช้ร่วมกับการอนุมานแบบเบย์ เพื่อหาความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขของตัวแปรสุ่มโดยกำหนดตัวแปรที่เกี่ยวข้องให้ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้ในการบีบอัดข้อมูล ซึ่งโดยพื้นฐานแล้ว ขั้นตอนวิธีการบีบอัดข้อมูลจะขึ้นอยู่กับ การแจกแจงความน่าจะเป็นของข้อมูลไม่อย่างชัดเจนก็โดยปริยาย

# การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised learning)

x1	x2	x3	x4	y
5.1	3.5	1.4	0.2	x
4.9	3.0	1.4	0.2	x
4.7	3.2	1.3	0.2	x
4.6	3.1	1.5	0.2	x
...	...	...	...	...
5.0	3.6	1.4	0.2	x



x1	x2	x3	x4	Predicted y
7.1	3.5	9.2	2.2	0
4.8	4.1	1.4	0.7	0
5.7	2.2	6.3	4.2	1
3.6	3.5	2.5	2.2	1
...	...	...	...	...
5.2	4.6	2.3	1.3	2



# การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง (Reinforcement learning)

- แนวความคิด คือ จะเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมรอบตัว เรียนรู้จากธรรมชาติรอบตัวที่มีอยู่ในชีวิตจริง นำมาดัดแปลงให้กับคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างเช่น การเล่นเกมกรุก จะต้องมีการทำนายล่วงหน้าว่าจะสามารถเกิดอะไรขึ้นได้ ซึ่งการเดินแต่ละครั้งอาจไม่เป็นผลดีต่อครั้งนั้นแต่อาจมีผลดีในครั้งต่อๆ ไปก็ได้ หรือ เกมส์ OX



# Machine Learning with AI

- Machine Learning ปกติจะกลางถึงการเปลี่ยนแปลงในระบบที่แสดงการทำงานสัมพันธ์กับ Artificial Intelligent (AI) เช่นงานที่เกี่ยวข้องกับ
- Recognition            การรับรู้และรู้จัก
- Diagnose                การวินิจฉัยโรค
- Planning                การวางแผน
- Robot control            การควบคุมหุ่นยนต์
- Prediction                การทำนาย



# ปัญญาประดิษฐ์ ในชีวิตประจำวัน

เพิ่มความสะดวก

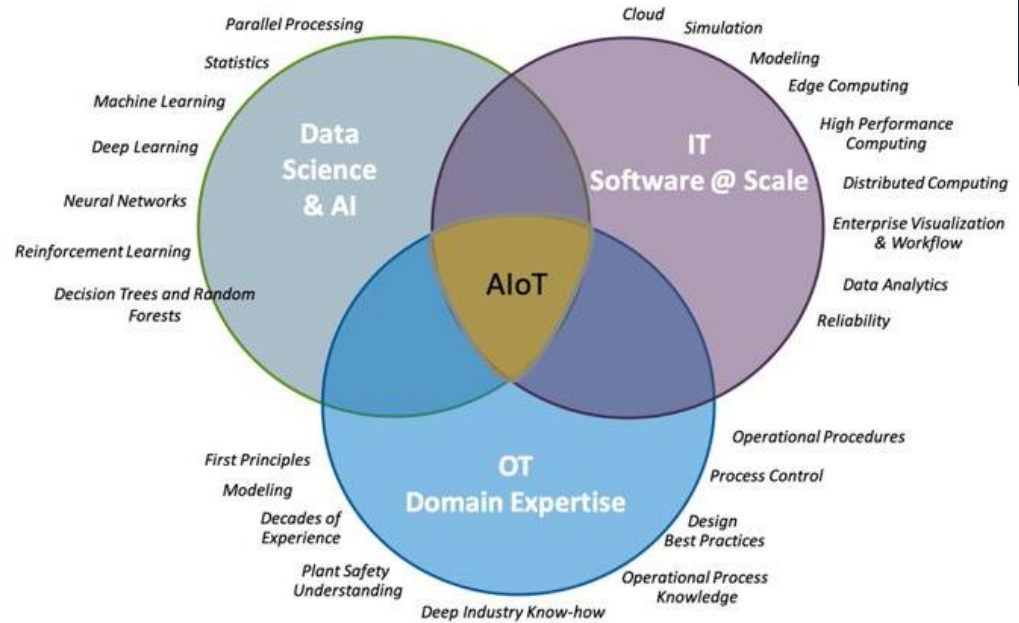
ขับเคลื่อนธุรกิจ

พัฒนาคุณภาพชีวิต

# IoT vs AI

## Comparison Chart

IoT	AI
IoT is a network of interrelated computing devices connected to the Internet.	AI is an area of computer science to create machines to do intelligent things.
The purpose is to allow objects to send and receive data over the Internet with minimal or no human intervention.	The purpose is to simulate human behavior and intelligence in machines to make them act in a more humane way.
IoT won't work without AI.	AI is not dependable on IoT.
Applications include fitness trackers, health monitoring devices, factory digitization, smart wearables, smart parking, water monitoring, etc.	Applications of AI include machine learning, reasoning, natural language processing, robotics, speech recognition, machine vision, and more.



## The Convergence of IT-OT-AI: Democratizing and Embedding AI



## กิจกรรมในชั้นเรียน 5 คะแนน

- ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 5 คน
- ให้นักศึกษาเลือก AI ที่นักศึกษา รู้จัก มากกลุ่มละ 1 ตัวอย่าง พร้อมทั้งระบุ
  - เป็น AI ประเภทใด Weak หรือ Strong พร้อมเหตุผล
  - เป็น AI ชนิดใดบ้าง AI / ML / DL พร้อมเหตุผล
  - เป็น AI รูปแบบใดในชีวิตประจำวัน พร้อมเหตุผล



# กิจกรรมในชั้นเรียน 5 คะแนน

ระบุชื่อ AI .....

ประเภทของ AI	ชนิดของ AI	รูปแบบในชีวิตประจำวัน

ระบุชื่อสมาชิก :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.