

العطاء الرقمي
Attaa Digital



الذكاء الاصطناعي وأساسيات تعلم الآلة والتعلم العميق

م. عادل المرغلاني
جمادى الثاني ١٤٤٢ هـ



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





العنوان الرئيسي

الذكاء الاصطناعي
واساسيات تعلم
الالة والتعلم
العميق



المحاور

1 ما هو الذكاء الاصطناعي وتاريخها؟

2 أنواع الذكاء الاصطناعي

3 الإيجابيات/ السلبيات

4 أساسيات تعلم الآلة

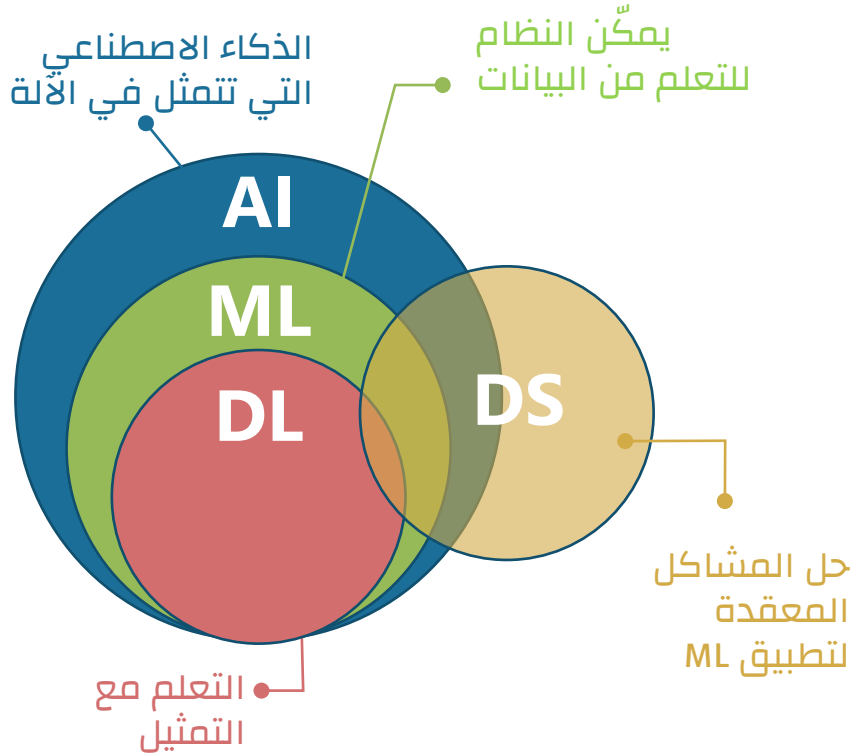
5 التعلم العميق

6 مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي

7 أسئلة و مراجع

ما هو الذكاء
الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي - التعريف



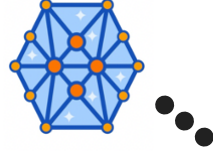
← الذكاء الاصطناعي هو أي شيء يجعل الآلات تعمل أكثر ذكاء "IBM"

← الذكاء الاصطناعي هو فرع من فروع العلوم، الذي يتعامل مع مساعدة الآلات على إيجاد حلول للمشاكل المعقدة بطريقة أكثر شبهاً بالبشر

مصطلحات AI

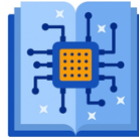
Artificial Neural Network (ANN)

تقليد الدماغ البشري في نظام بمساعدة الأمثلة



Machine Learning

هو علم يمكن الحاسب التعلم من نفسه بدلاً من برمجته بالتفصيل



Deep Learning

هو مجال فرعي للتعلم الآلي يهتم بالخوارزميات المستوحاة من بنية ووظيفة الدماغ تستهدف الشبكات العصبية



Big Data

عبارة تصف الحجم الكبير من البيانات - سواء منظم أو غير منظم.



AI



Data Science

علماء البيانات هم سلاطة جديدة من خبراء البيانات التحليلية الذين لديهم المهارات التقنية لحل المشاكل المعقدة



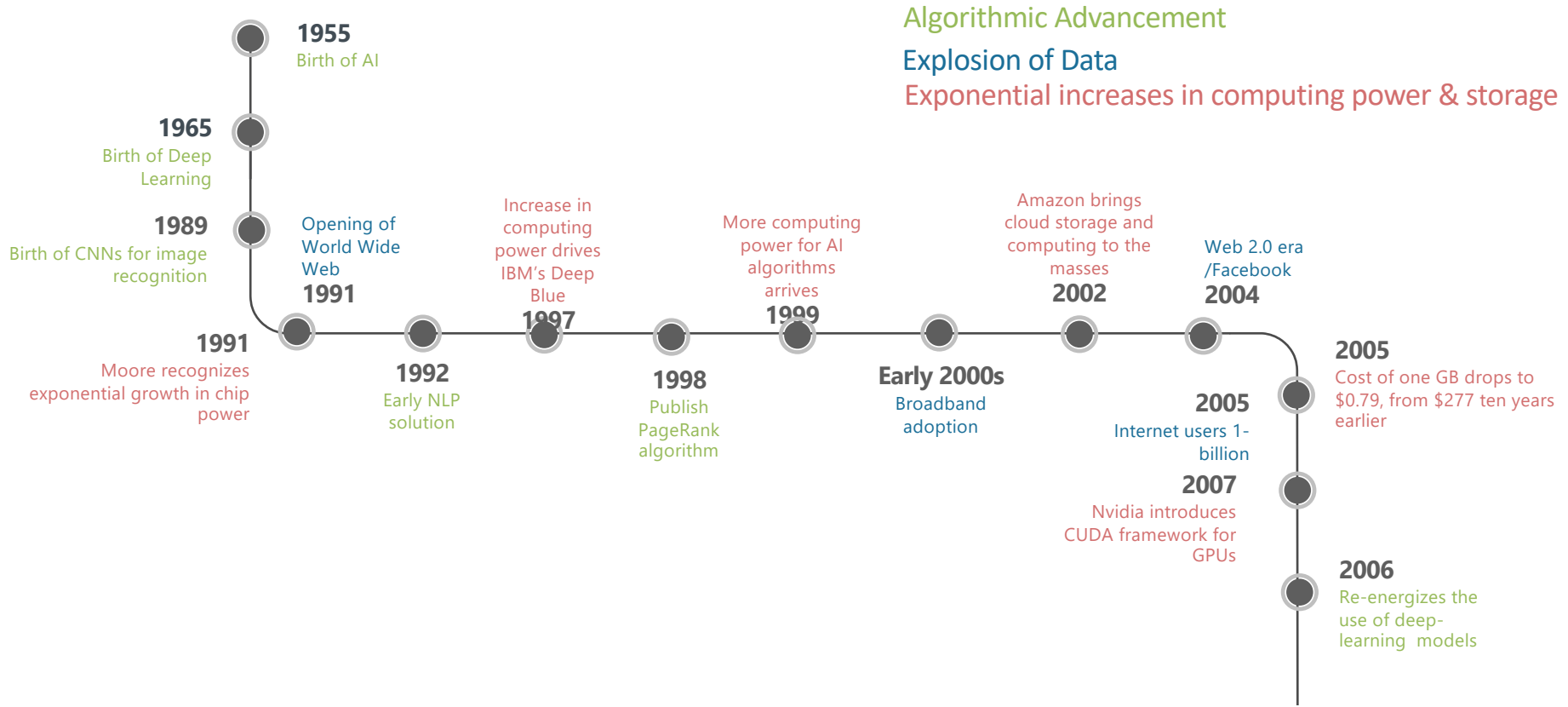
Chatbot

تطبيق برمجي عبر تحويل النص إلى كلام يستخدم لإجراء محادثة دردشة عبر الإنترنت



تاريخ الذكاء الصناعي

لماذا الذكاء الاصطناعي الآن؟



لماذا الذكاء الاصطناعي الآن؟

2010

- Microsoft and Google introduce their cloud
- Worldwide IP traffic exceeds 20 exabytes (20 billion gigabytes) per month
 - Number of smartphones sold in the year nears 300 million

2011

IBM Watson beats Jeopardy!

1960s

• كان الهدف هو خلق دماغ اصطناعي

1980s

• "نظم الخبراء" - تطبيق القواعد على مواضيع محددة على البيانات الجديدة

Present

• التعلم الآلي، التعلم العميق، البيانات الكبيرة

2018

Google AI introduces BERT, significantly improving natural language processing

2020

- OpenAI releases GPT-3, paving the way for improved natural language generation

2017

- Electronic-device users generate 2.5 quintillion bytes of data per day
- Google introduces upgraded Tensor Processing Unit (TPU) that speeds machine-learning processes

2016

Google open-sources TensorFlow

2014

- Google introduces generative adversarial networks (GANs)
- Number of mobile devices exceeds number of humans

2012

Number of Facebook users hits one billion

2013

DeepMind introduces an algorithm to play Atari using reinforcement learning and deep learning

أنواع الذكاء الاصطناعي

أنواع الذكاء الاصطناعي



Based on
Functionality

1

استناداً إلى الوظيفة

1. Reactive Machines

آلات تفاعلية

3. Theory of Mind

نظرية العقل

2. Limited Memory

ذاكرة محدودة

4. Self-Awareness

الوعي الذاتي

1. Artificial Narrow Intelligence (ANI) **المحدود**

- User-driven big data systems for machine learning. Example, smart speaker

Stage 1
Machine Learning

2. Artificial General Intelligence (AGI) **العام**

- Advanced networks trained to build ad-hoc systems and improve themselves using data

Stage 2
Machine Intelligence

3. Artificial Super Intelligence (ASI) **القوي**

- Machine consciousness self-learning

Stage 3
Machine Consciousness

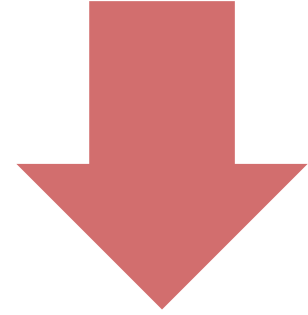
Based on Ability

2

استناداً إلى القدرة

إيجائيات / سلبيات الذكاء الاصطناعي

إيجابيات و سلبيات الذكاء الاصطناعي

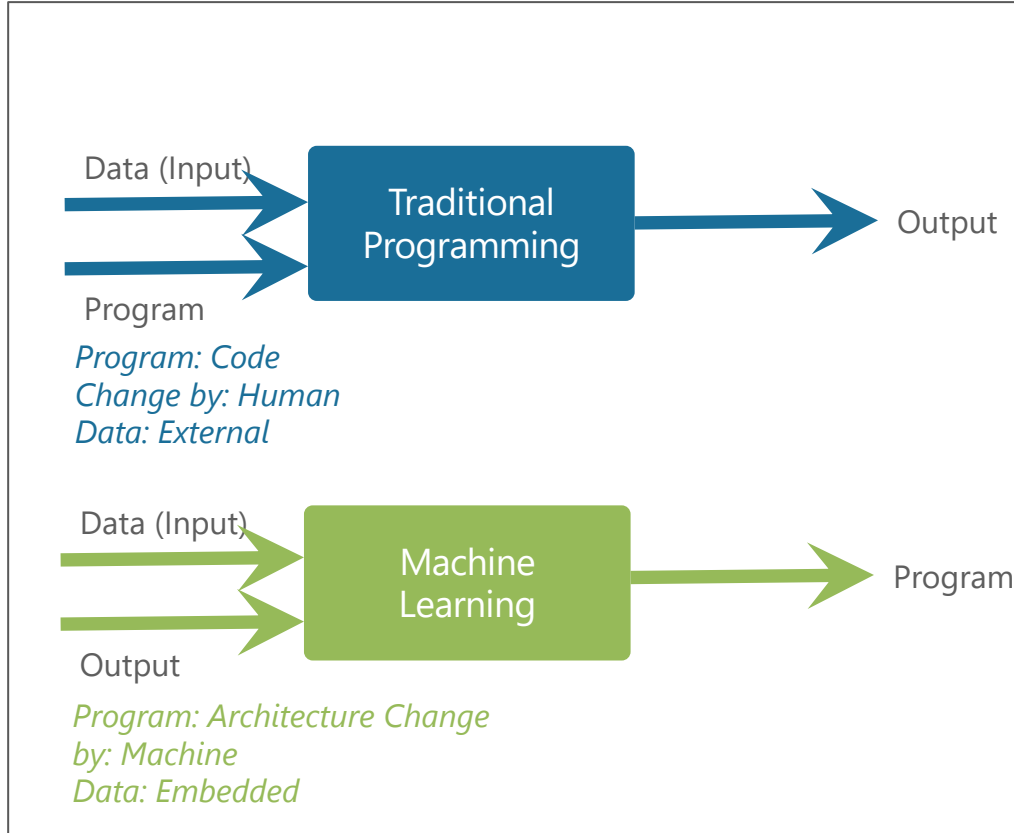


1. Less Room for Errors
2. Right Decision Making
3. Work in Risky Situations
4. Can work 24x7

1. Expensive to Implement
2. Dependency on Machine
3. Can Replaces Human
4. Restricted Work

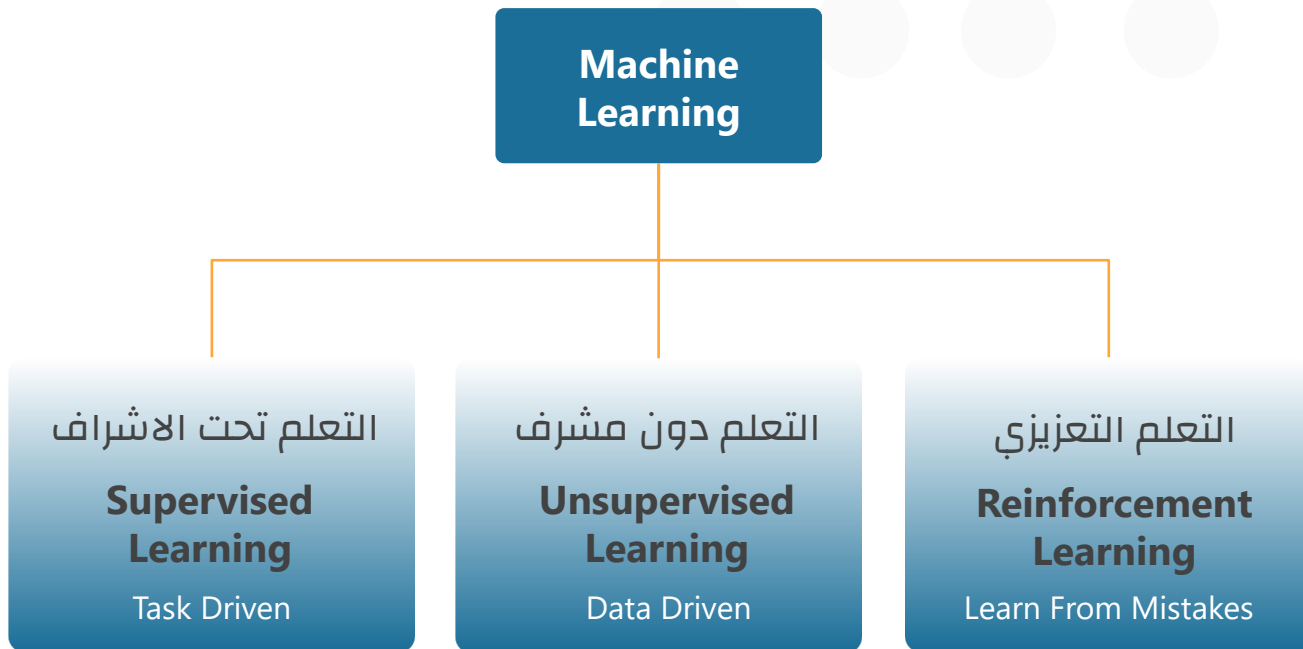
اساسيات تعلم الآلة

تعلم الآلة تعريف



←... احد فروع الذكاء الاصطناعي
التي تعتمد على خوارزميات
يمكن تغذيتها ببيانات منظمة
فتقوم بتحليلها على أساس ما
تعلمته، للوصول الى استنتاج
ما

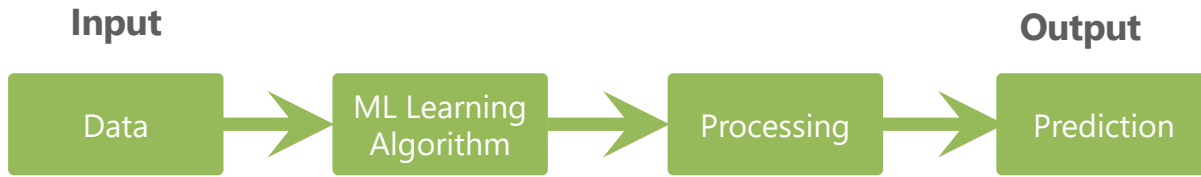
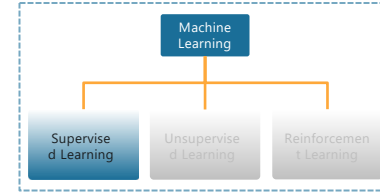
ML - مناهج التعلم



التعلم تحت الاشراف (Supervised Learning)

Supervised Learning

تعلم الآلة عن طريق فرز البيانات التي تم وضع علامة بيانات (مصنفة).

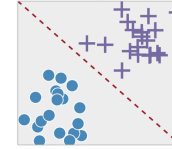


Labelled Data

Common Algorithms:

- Decision trees
- Random forests
- Support Vector Machines (SVM)
- Linear regression
- Multivariate regression
- Regression trees

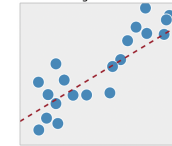
1. Classification



Examples:

- Fraud Detection
- Email Spam Det.
- Image Classification

2. Regression



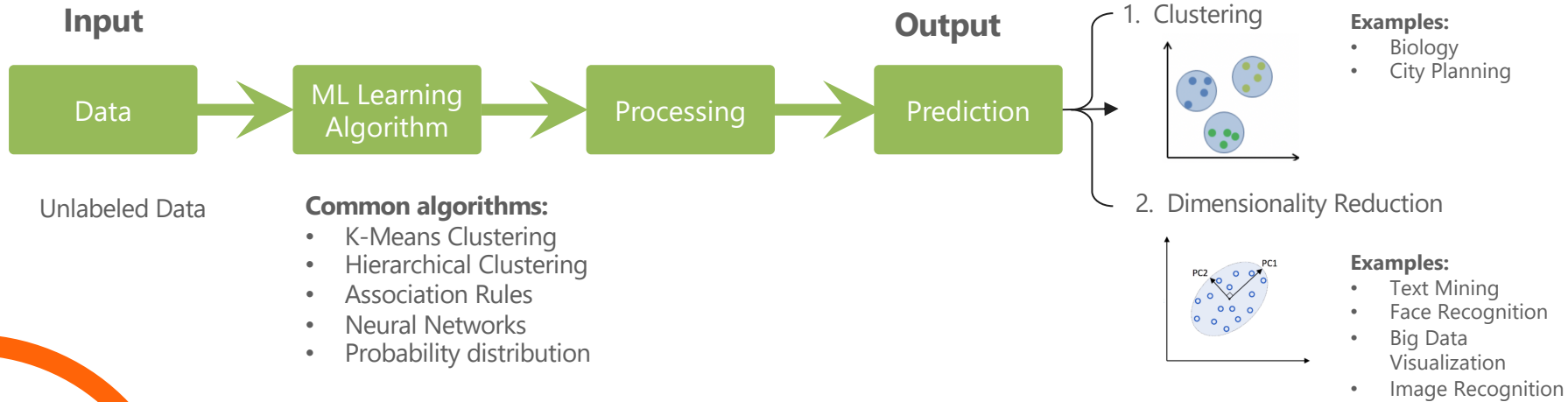
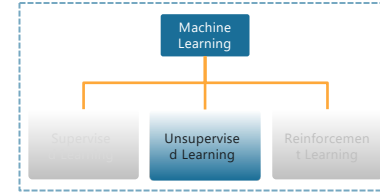
Examples:

- Risk Assessment
- Score Prediction

التعليم دون مشرف (Unsupervised Learning)

Supervised Learning

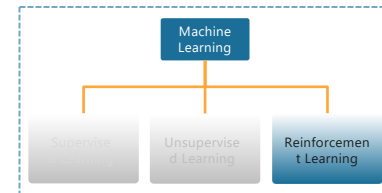
تعلم الآلة من خلال تحديد الأنماط



التعلم التعزيزي (Reinforcement)

Reinforcement Learning

تعلم التعزيز هو شبيه بالتعلم البشري، حيث تتعلم الخوارزمية سياسة كيفية التصرف في بيئة معينة



Input



Labelled and
Unlabelled Data



Common algorithms:

- Q-Learning
- Temporal Difference (TD)
- Deep Adversarial Networks



Output



Decision making

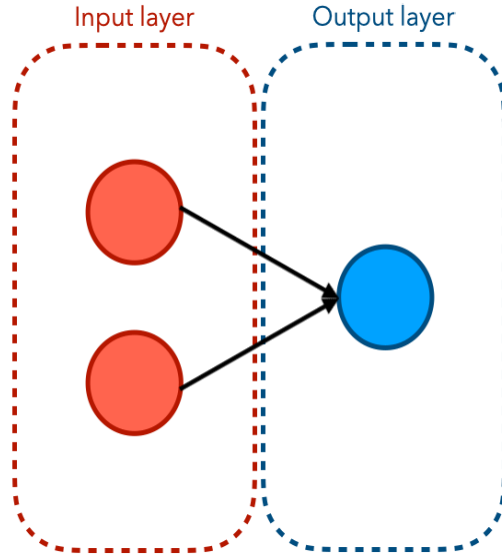
Examples:

- Robotic Navigation
- Games
- Driverless cars etc.



التعلم العميق

التعلم العميق - اساسيات

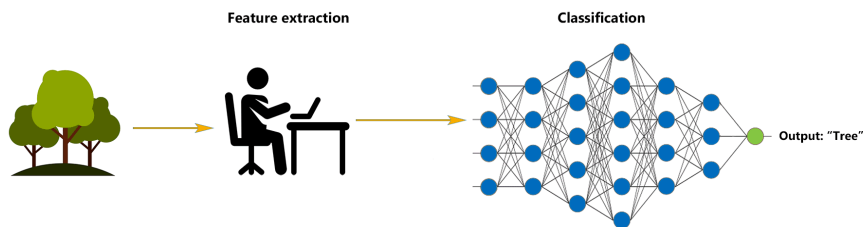


Artificial Neural Network

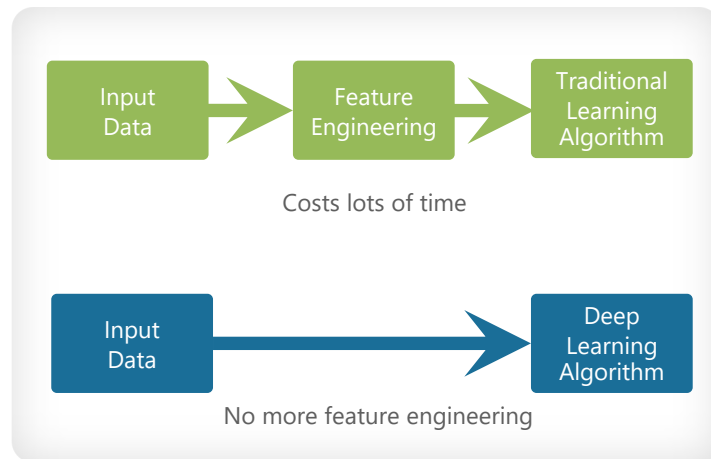
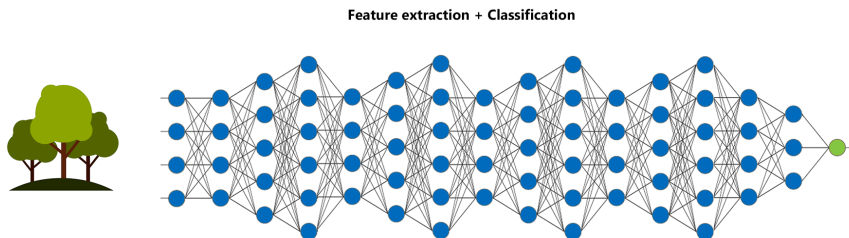
← احدى صور ML الذي يتميز
بوجود مستويات مختلفة من
الخوارزميات التي تكون
شبكات عصبية اصطناعية
← لديها القدرة على فهم
البيانات غير المنظمة والانماط
المعقدة مثل اللغات والصور
والكلام

التعلم العميق – ML vs. DL

Machine Learning



Deep Learning



التعلم العميق - النماذج الرئيسية

تعتمد معظم نماذج التعلم العميق الحديثة على الشبكات العصبية الاصطناعية.

الشبكة العصبية
الإلتفافية

Convolutional
Neural Network

الشبكة العصبية
المتكررة

Recurrent
Neural Network

شبكة
المحولات
العصبية

Transformer
Neural Network

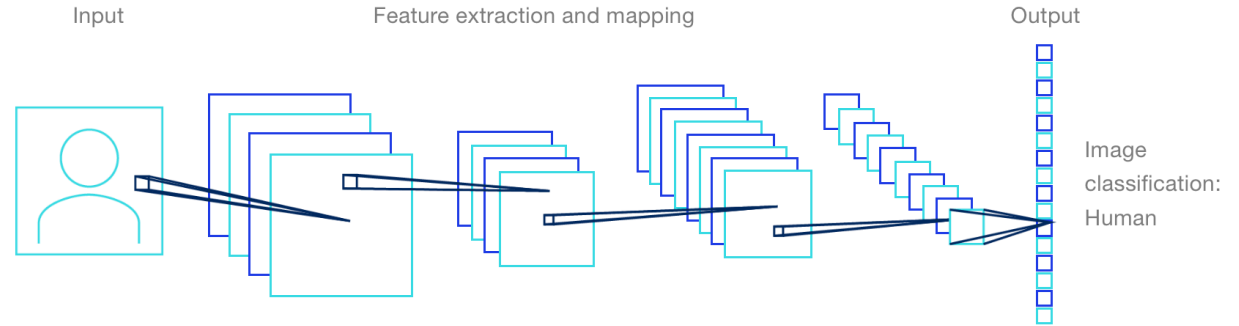
الشبكة العصبية
التوليدية

Generative
Adversarial
Network

التعلم العميق - النماذج الرئيسية

الشبكة العصبية
اللتفافية

Convolutional
Neural Network

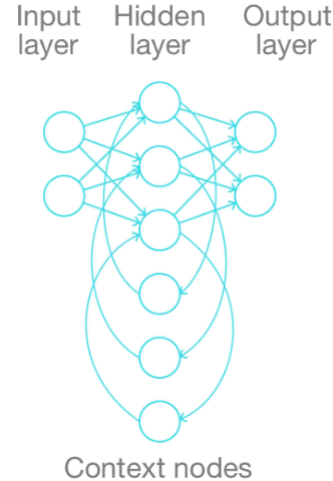


شبكة عصبية متعددة الطبقات مع بنية خاصة مصممة لاستخراج
ملامح معقدة بشكل متزايد من البيانات في كل طبقة لتحديد
الإخراج.

التعلم العميق - النماذج الرئيسية

الشبكة العصبية
المتكررة

Recurrent
Neural Network

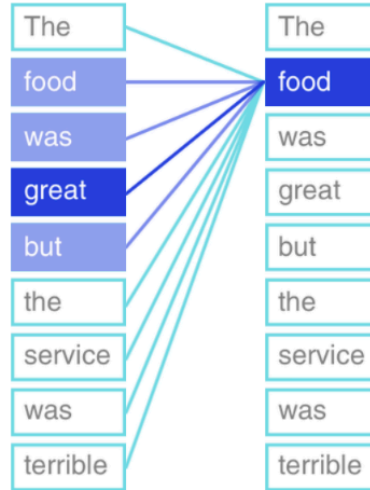


شبكة عصبية متعددة الطبقات يمكنها تخزين مما يسمح لها
بتعلم تسلسلات البيانات وإخراج رقم أو تسلسل آخر.

التعلم العميق - النماذج الرئيسية

شبكة
المحولات
العصبية

Transformer
Neural Network

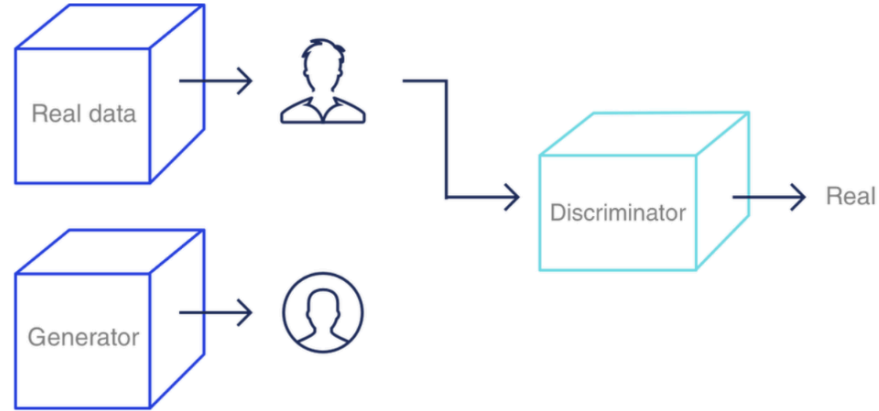


تسمى الشبكة العصبية التي تستخدم آليات خاصة "رؤوس الانتباه" لمساعدتها على فهم ما تعنيه كل كلمة عند استخدامها في سياق معين.

التعلم العميق - النماذج الرئيسية

الشبكة العصبية
التوليدية

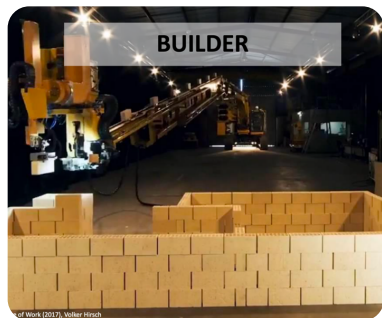
**Generative
Adversarial
Network**



مزيج من شبكتين، يتنافسان في بعضهما البعض لأداء مهمة،
مما يؤدي في نهاية المطاف إلى تحسين أداء المهمة المطلوبة.

أمثلة وتطبيقات

تطبيقات الذكاء الاصطناعي



تطبيقات تعلم الآلة

المعطيات	المخرجات	التطبيق
Email	Spam?	Spam filtering
Audio	Text Transcript	Speech recognition
English	Chinee	Translation
Ad / user info	Click?	Online ads
Image / radar info	Position of other Cars	Self-driving car
Image of phone	Defect?	Visual inspection

مراجع

[1] W. L. Chao, J. J. Ding, “*Integrated Machine Learning Algorithms for Human Age Estimation*”, NTU, 2011.

[2] Michael Chui, Vishnu Kamalnath, Brian McCarthy. *An executive’s guide to AI*, 12/01/2020, from <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/an-executives-guide-to-ai#>

[3] Sebastian Raschka, Devin Soni, *Machine Learning, AI, Deep Learning*, 12/12/2020, from <https://www.kdnuggets.com>.

[4] *Introduction About Artificial Intelligence*, 12/01/2020, from <https://artificialintelligenz.blogspot.com/2019/07/introduction-about-artificial.html>

[5] Volker Hirsch, *AI & The Future of Work*, 12/01/2020, from <https://humanengineers.com/ai-the-future-of-work-volker-hirschedxmanchester/>.

[6] Fahmi Nurfikri, *An Illustrated Guide to Artificial Neural Networks*, 12/01/2020, from <https://towardsdatascience.com/an-illustrated-guide-to-artificial-neural-networks-f149a549ba74>

[7] Alexandru Malanca, *Introduction to Artificial Neural Networks part three: Deep Learning & Reinforcement Learning*, 12/01/2020, from <https://adatis.co.uk/introduction-to-artificial-neural-networks-part-three-deep-learning-reinforcement-learning/>

[8] Pratik Shukla, Roberto Iriondo, *Main Types of Neural Networks and its Applications*, 12/01/2020, from <https://medium.com/towards-artificial-intelligence/main-types-of-neural-networks-and-its-applications-tutorial-734480d7ec8e>

[9] Fjodor van Veen from Asimov institute , *The mostly complete chart of Neural Networks, explained*, 12/01/2020, from <https://towardsdatascience.com/the-mostly-complete-chart-of-neural-networks-explained-3fb6f2367464>

العطاء الرقمي
Attaa Digital



شكراً لكم