



Deep Learning

(جلسه دوم)

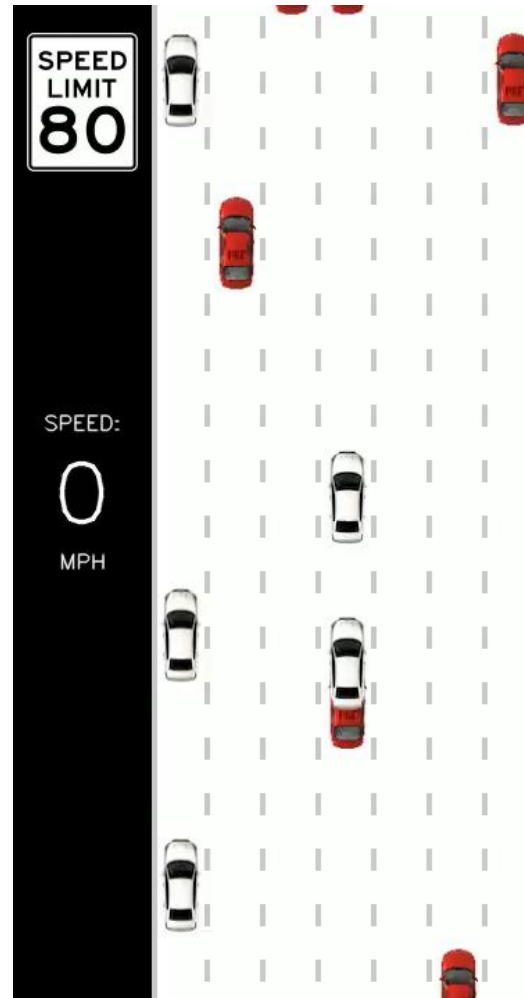
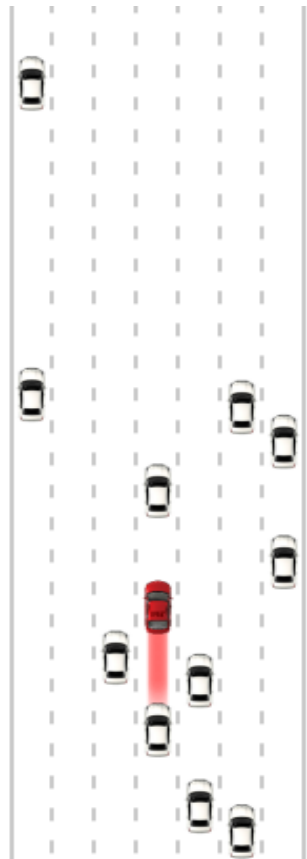
محمد خالوئی

- ❖ دانشجوی دکتری هوش مصنوعی و رباتیک دانشگاه صنعتی امیرکبیر
- ❖ عضو آزمایشگاه سیستم های هوشمند چندرسانه ای دانشگاه صنعتی امیرکبیر
- ❖ مسئول واحد یادگیری ژرف کارگروه کلان داده دانشگاه صنعتی شریف
- ❖ دالان ارتباطی : <http://ceit.aut.ac.ir/~khalooei> khalooei@aut.ac.ir

مرداد ۱۳۹۷

مروری بر پروژه های دنیا (با رویکرد یادگیری ژرف – Deep learning)

- DeepTraffic



DeepTraffic

Deep Reinforcement Learning Competition

Name:

Lex Fridman

Highest Average Speed:

69.38 mph

Highest Ranking:

5 out of 1,871

On Jan 19, 2017 with 68.97 mph

Current Ranking:

2,276 out of 22,687

On Jan 08, 2018 with 69.38 mph



selfdrivingcars.mit.edu

Sensing:

Side Sensing: 3

Forward Sensing: 30

Backward Sensing: 10

Temporal Window: 0

Network Architecture:

Layers: 3

Parameters: 11,445

Learning Parameters:

Training Iteration: 10,000

Momentum: 0.0

Batch Size: 64

L2 Decay: 0.01

Learning Rate: 0.001

Reinforcement Learning:

Experience Size: 3,000

Gamma: 0.7

Number of Intelligent Cars: 10

<https://selfdrivingcars.mit.edu/deeptraffic-visualization/>

مروری بر پروژه های دنیا (با رویکرد یادگیری ژرف – Deep learning)

- Computer Vision task



مروری بر پروژه های دنیا (با رویکرد یادگیری ژرف – Deep learning)

- Recommender



مروری بر پروژه های دنیا (با رویکرد یادگیری ژرف – Deep learning)

- Speech Assistants



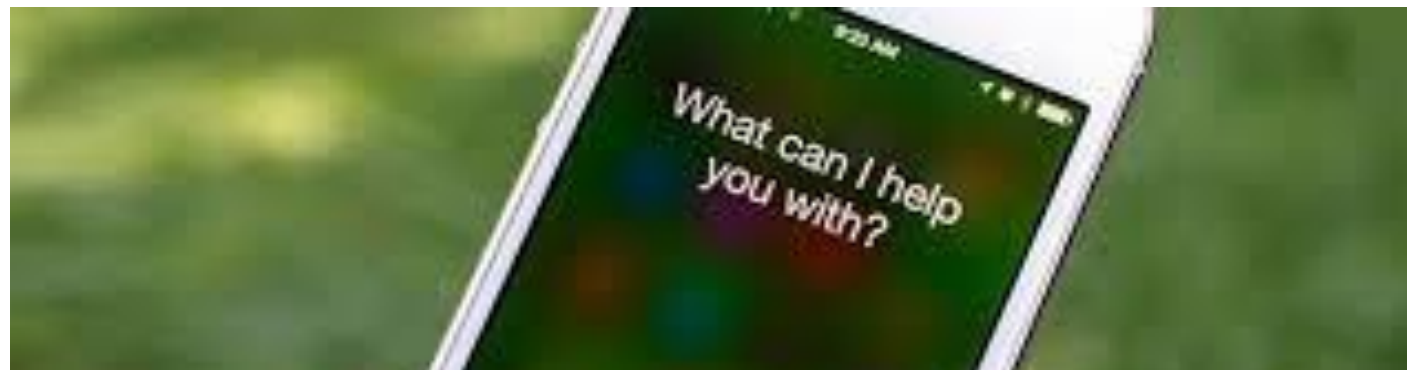
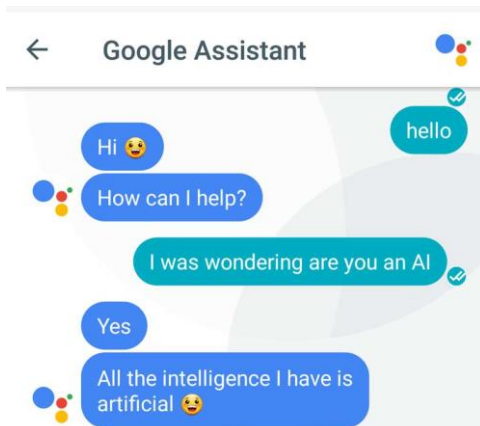
Siri



Google Assistant

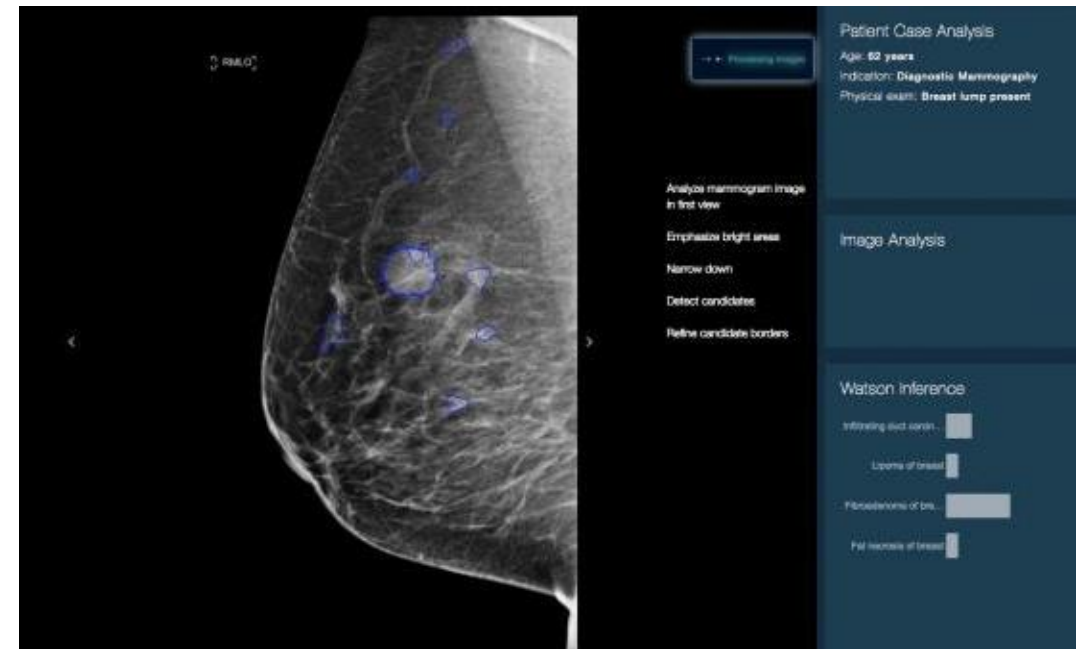
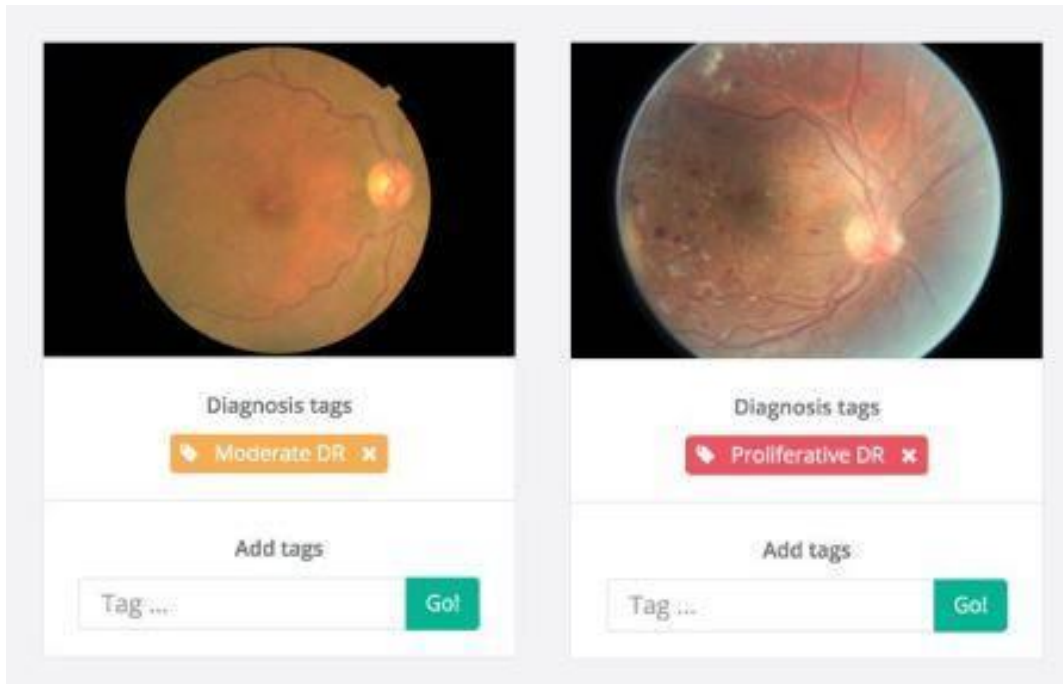


Hey Cortana



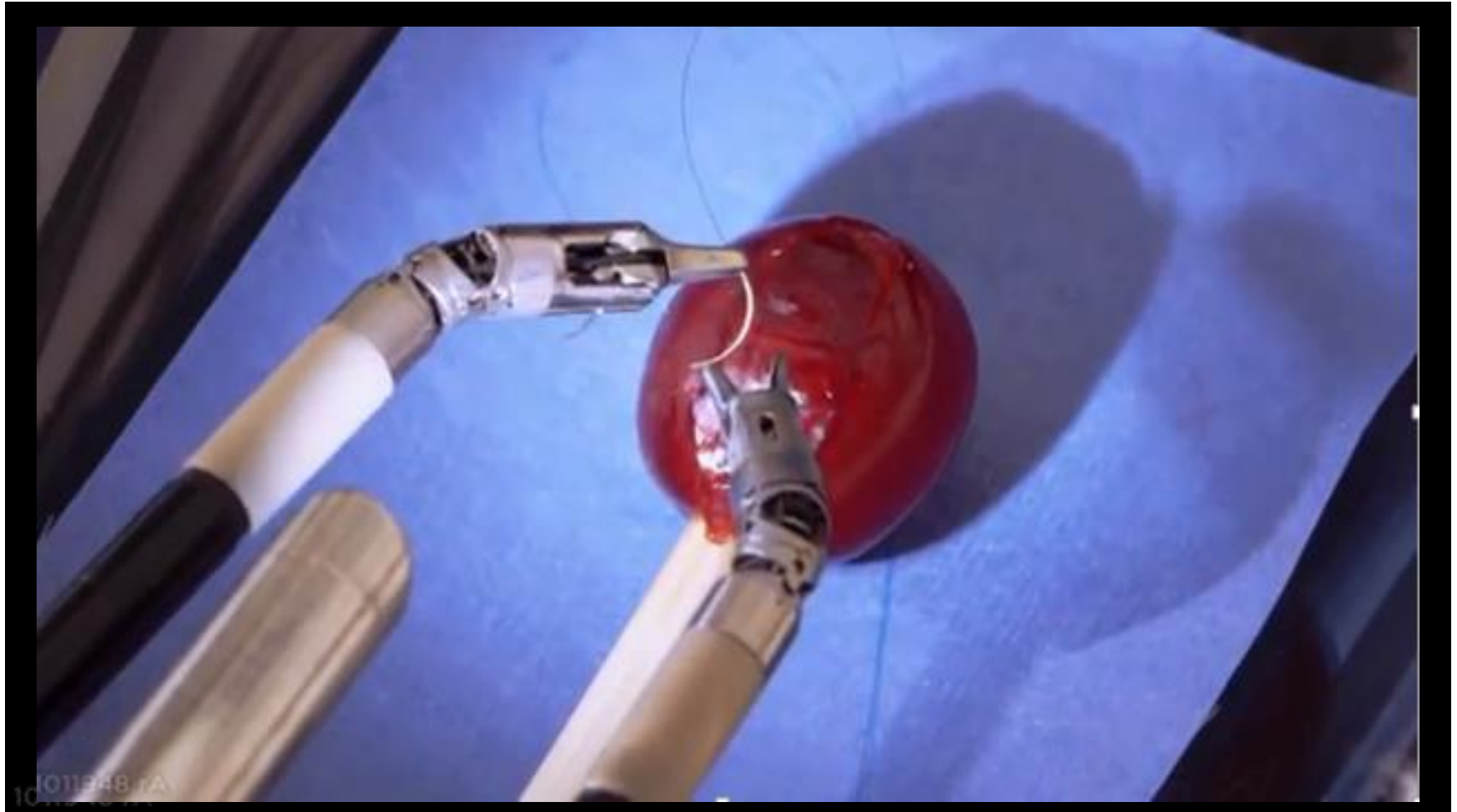
مروری بر پروژه های دنیا (با رویکرد یادگیری ژرف – Deep learning)

- Medical



مروری بر پروژه های دنیا (با رویکرد یادگیری ژرف – Deep learning)

- Medical



مروری بر پروژه های دنیا (با رویکرد یادگیری ژرف – Deep learning)

- Atlas robot



مروری بر پروژه های دنیا (با رویکرد یادگیری ژرف – Deep learning)

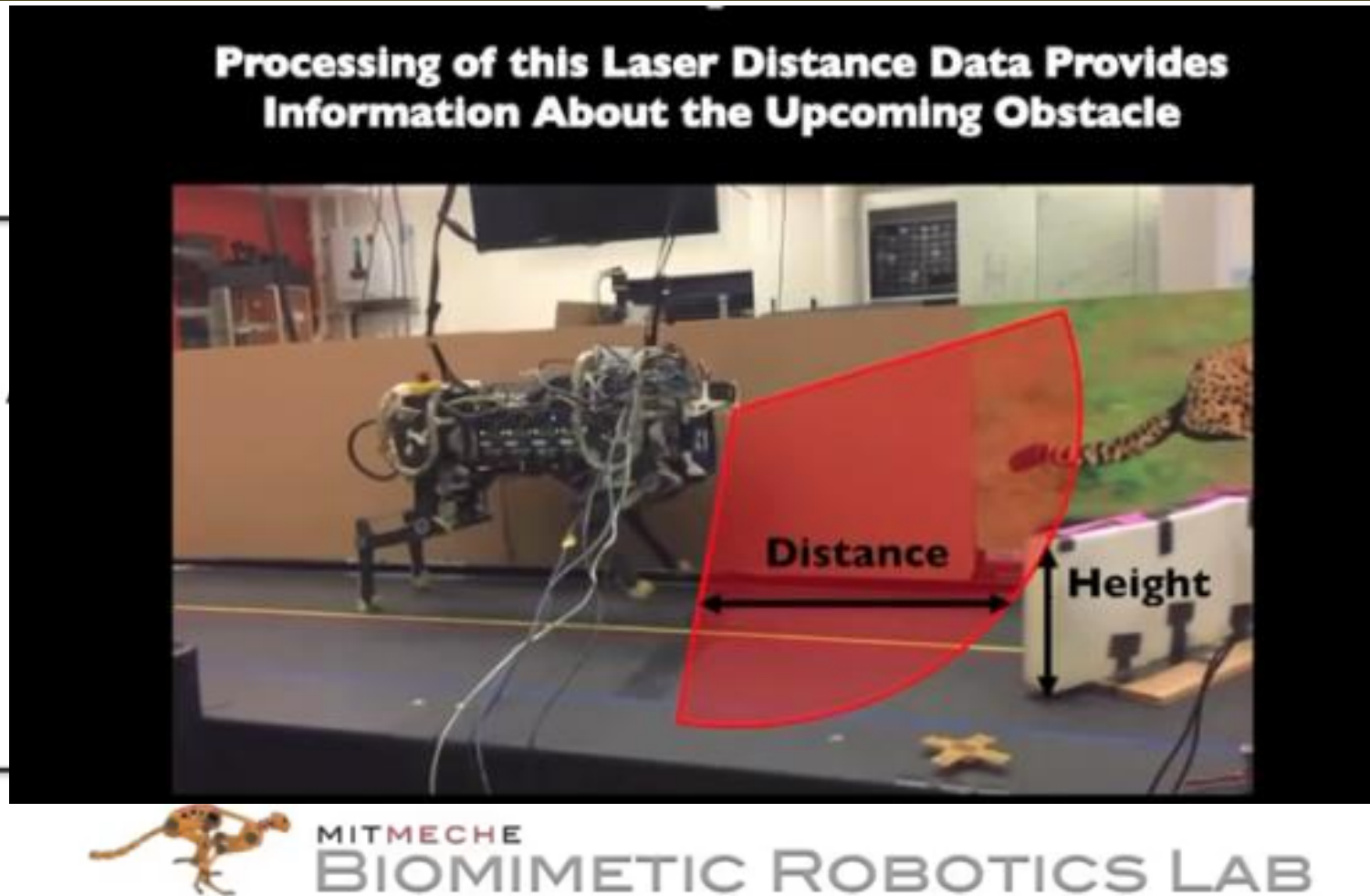
- ~ Deep fake project



مروری بر پروژه های دنیا (با رویکرد یادگیری ژرف – Deep learning)



مروری بر پروژه های دنیا (با رویکرد یادگیری ژرف – Deep learning)





مروری بر پروژه های دنیا

(با رویکرد یادگیری ژرف – Deep learning)

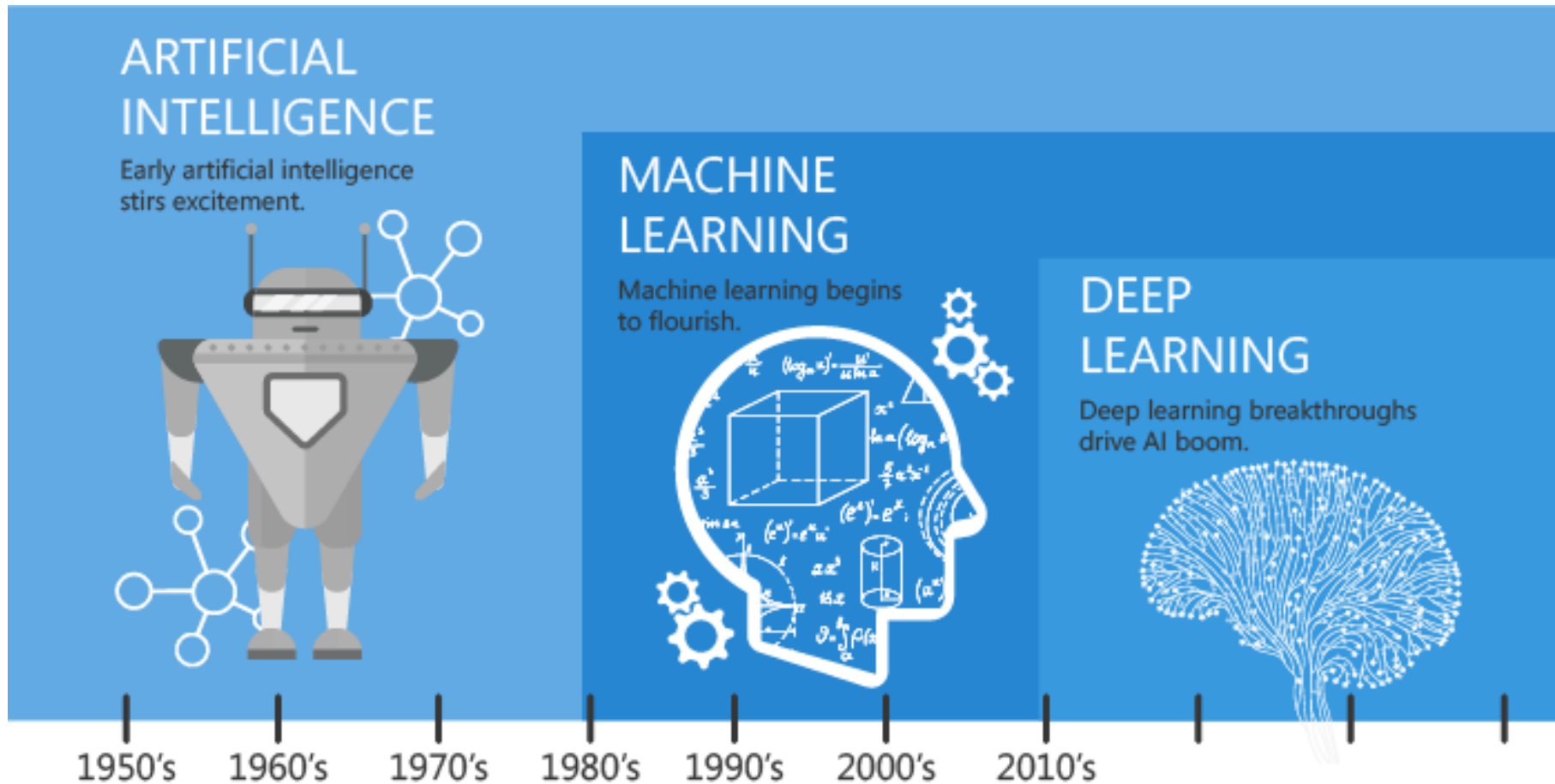
Deep learning courses - 2018

مروری بر پروژه های دنیا (با رویکرد یادگیری ژرف – Deep learning)

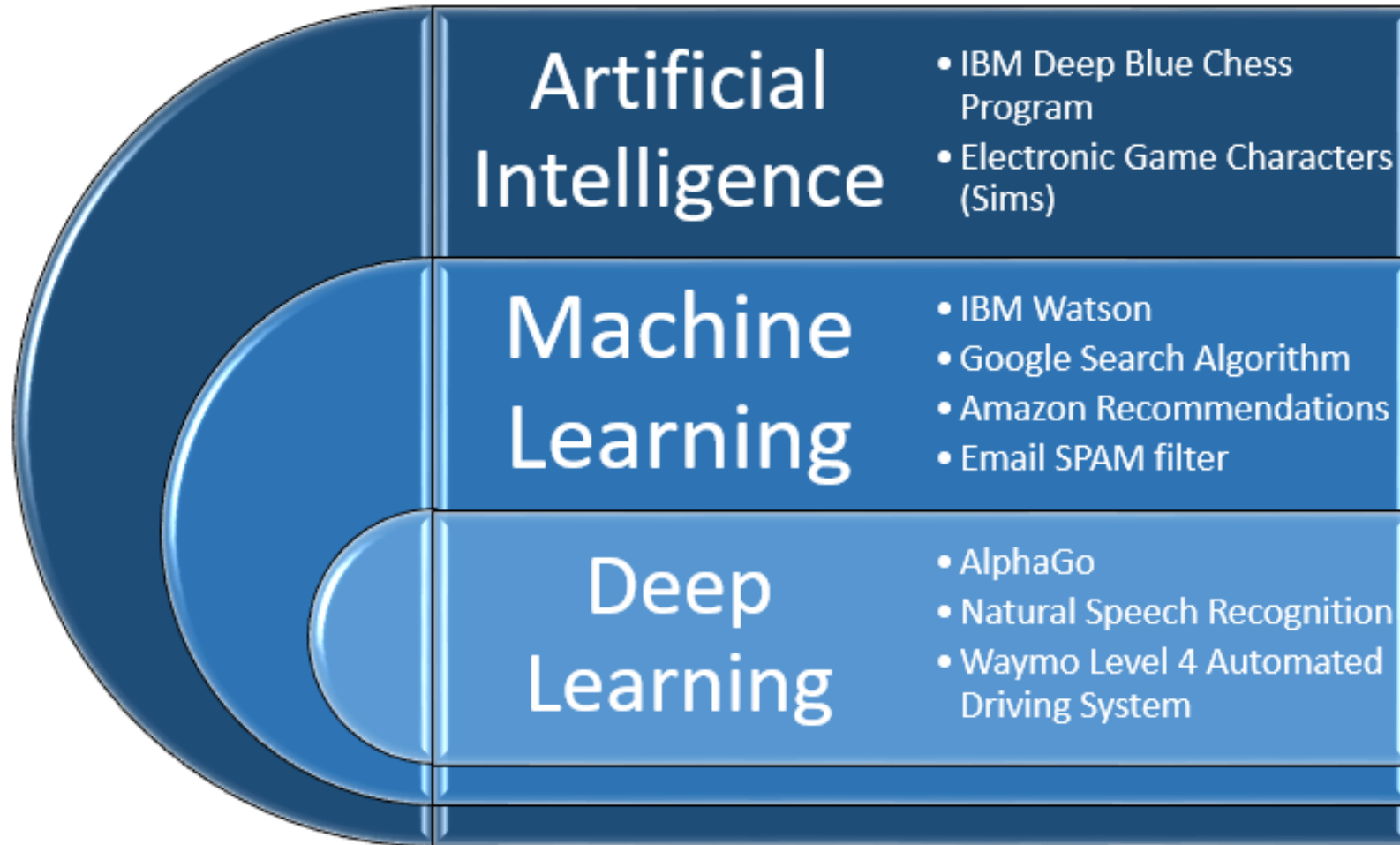


Deep learning

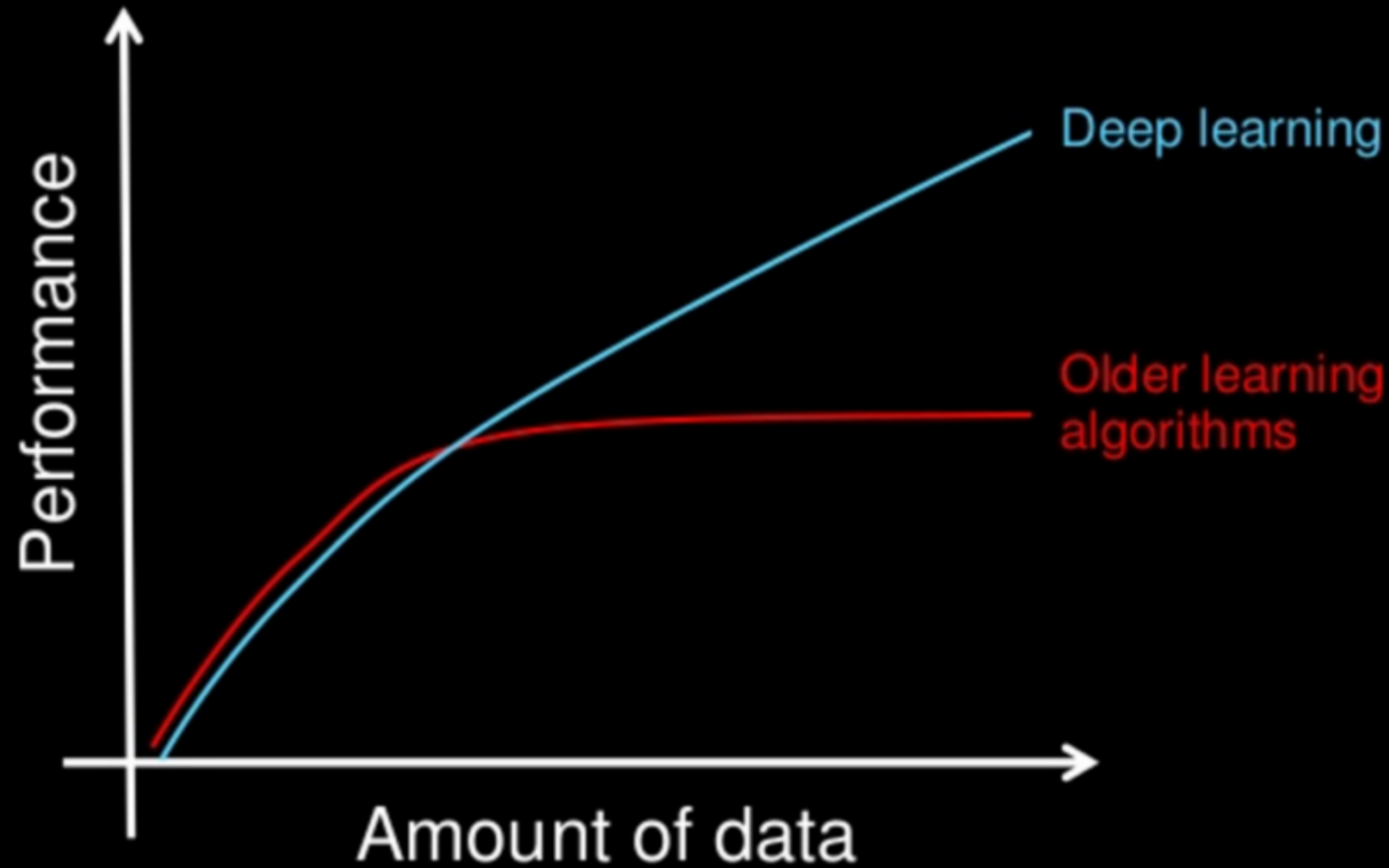
یادگیری ژرف



Since an early flush of optimism in the 1950's, smaller subsets of artificial intelligence - first machine learning, then deep learning, a subset of machine learning - have created ever larger disruptions.



Why deep learning



چرا؟!
یادگیری ژرف
Deep Learning

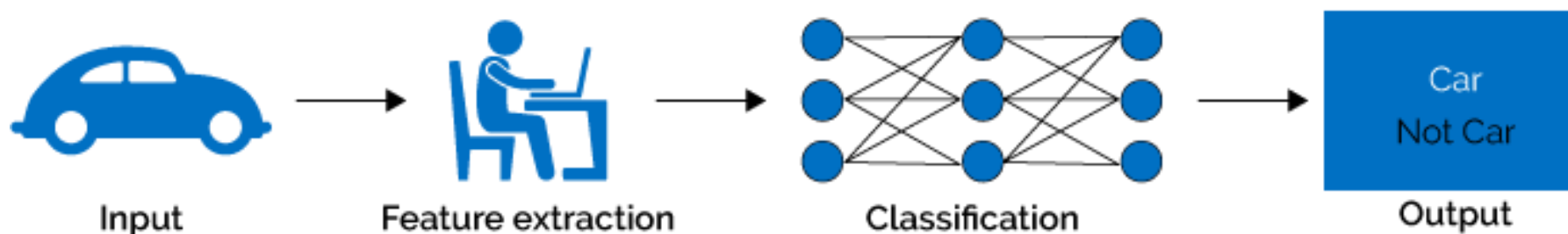
Deep learning courses - 2018

How do data science techniques scale with amount of data?

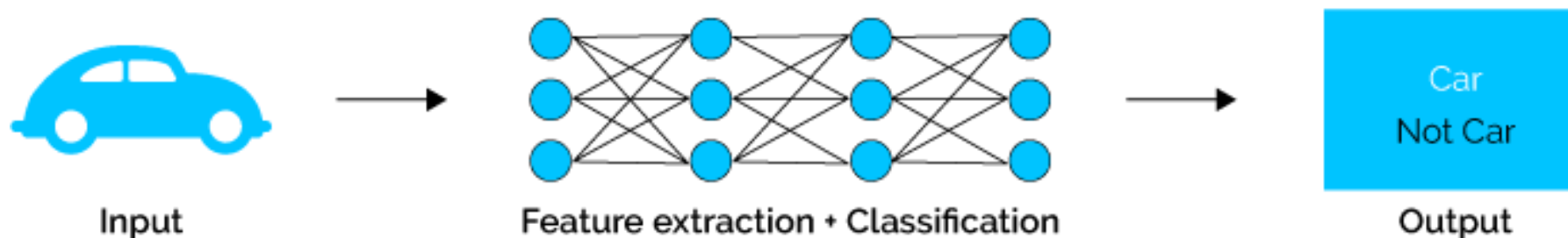
Deep learning

یادگیری ژرف

Machine Learning



Deep Learning



Deep learning

یادگیری ژرف

Traditional Pattern Recognition: Fixed/Handcrafted Feature Extractor



Mainstream Modern Pattern Recognition: Unsupervised mid-level features



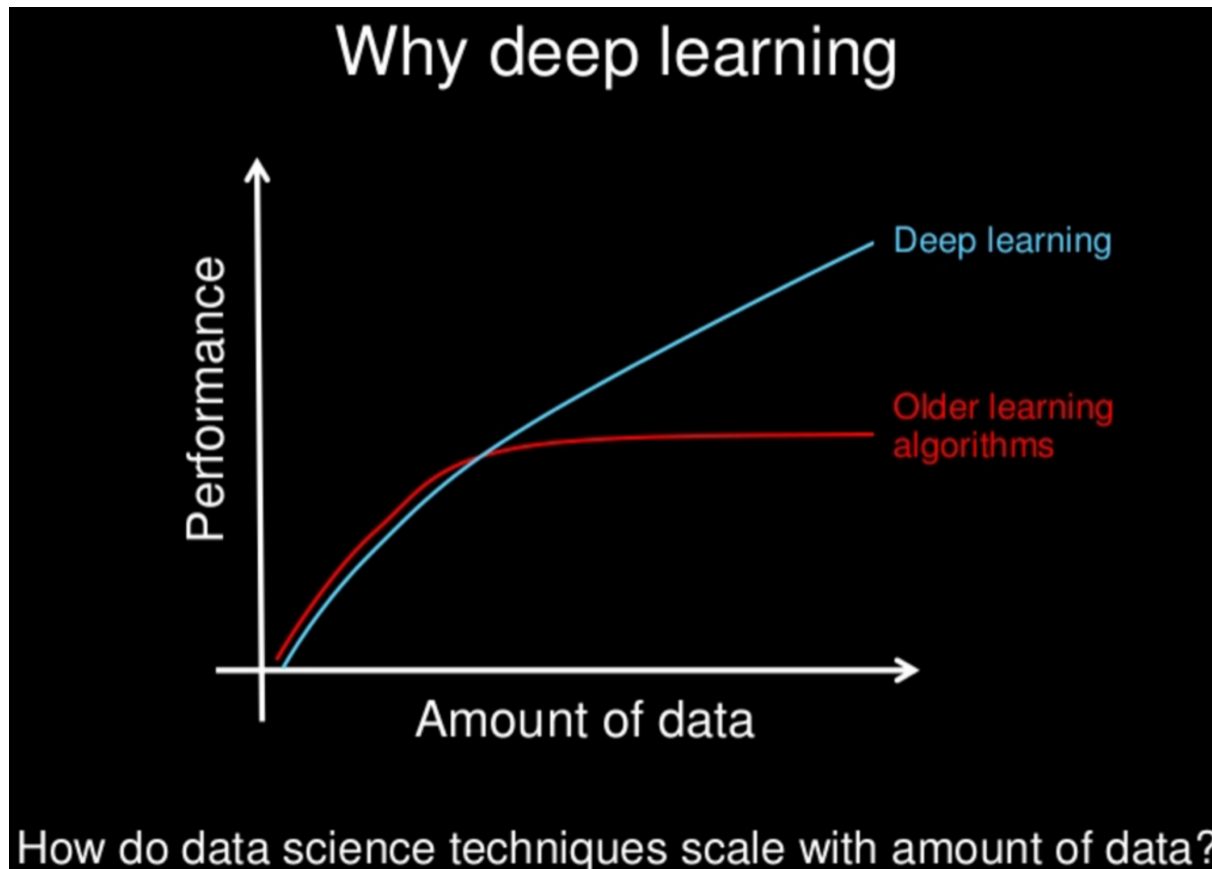
Deep Learning: Representations are hierarchical and trained



<https://www.youtube.com/watch?v=Qk4SqF9FT-M>

مقایسه یادگیری ماشین (Machine Learning) با یادگیری ژرف (Deep learning)

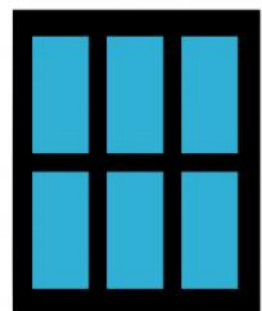
- وابسته به داده در یادگیری ژرف بیشتر است



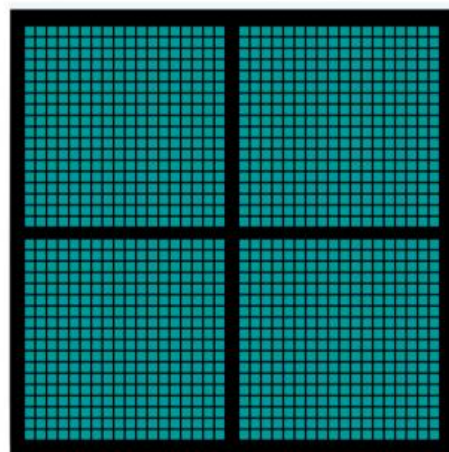
<https://www.analyticsvidhya.com/blog/2017/04/comparison-between-deep-learning-machine-learning/>

مقایسه یادگیری ماشین (Machine Learning) با یادگیری ژرف (Deep Learning)

- وابسته به داده در یادگیری ژرف بیشتر است
- وابستگی سخت افزاری



CPU
Multiple Cores



GPU
Thousands of Cores

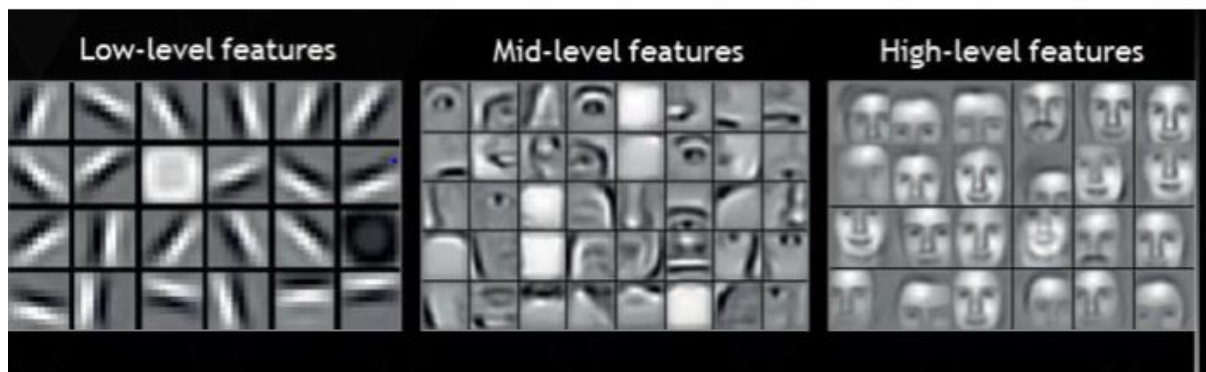
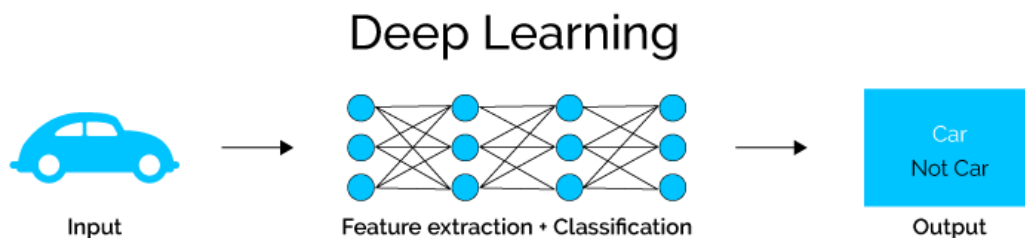
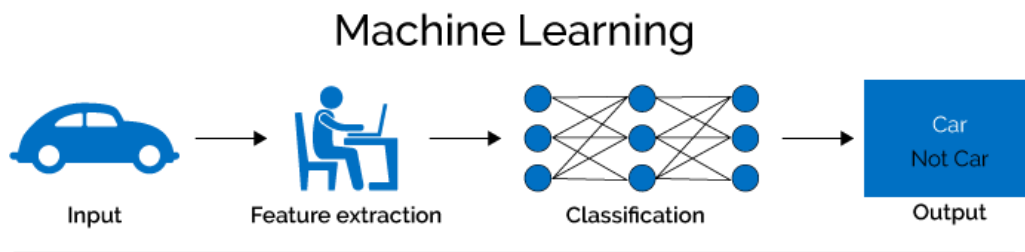


مقایسه یادگیری ماشین (Machine Learning) با یادگیری ژرف (Deep Learning)

• وابسته به داده در یادگیری ژرف بیشتر است

• وابستگی سخت افزاری

• مهندسی ویژگی



<https://www.analyticsvidhya.com/blog/2017/04/comparison-between-deep-learning-machine-learning/>

مقایسه یادگیری ماشین (Machine Learning) با یادگیری ژرف (Deep learning)

- وابسته به داده در یادگیری ژرف بیشتر است

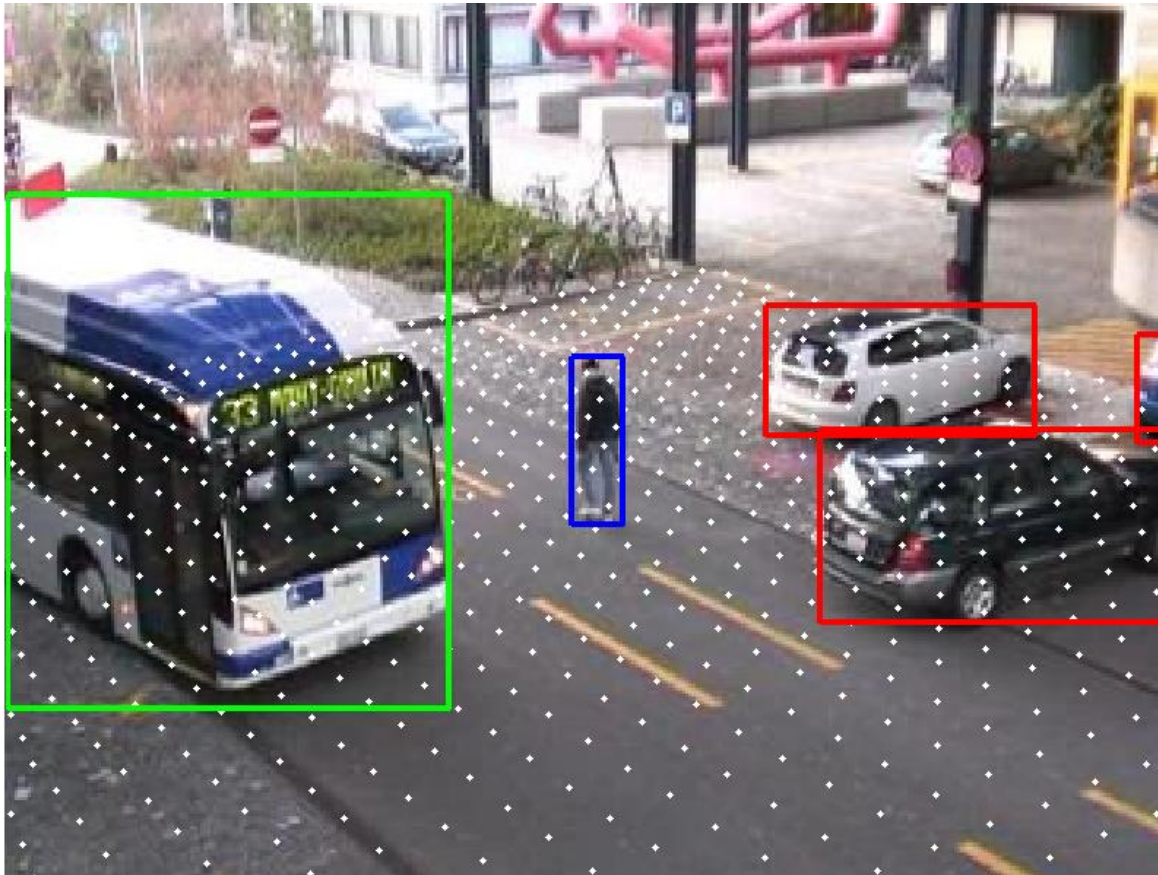
- وابستگی سخت افزاری

- مهندسی ویژگی

- تغییر رویکرد حل مسئله

- قبلاً جزء جزء بررسی میشد

- الان End-to-End



<https://www.analyticsvidhya.com/blog/2017/04/comparison-between-deep-learning-machine-learning/>

مقایسه یادگیری ماشین (Machine Learning) با یادگیری ژرف (Deep learning)

- وابسته به داده در یادگیری ژرف بیشتر است
- وابستگی سخت افزاری
- مهندسی ویژگی
- تغییر رویکرد حل مسئله
- زمان اجرا



Deep learning

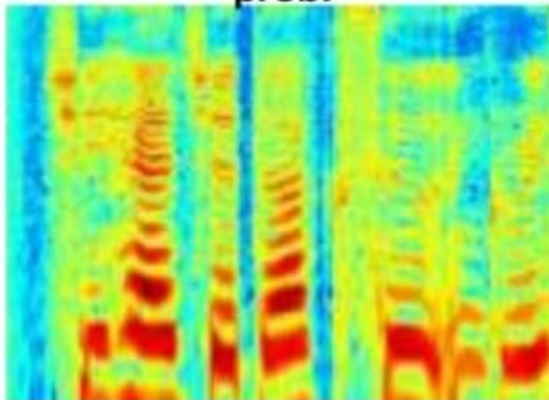
یادگیری ژرف

Deep learning is a set of algorithms that attempt to model high-level abstractions in data by using architectures composed of multiple non-linear transformations

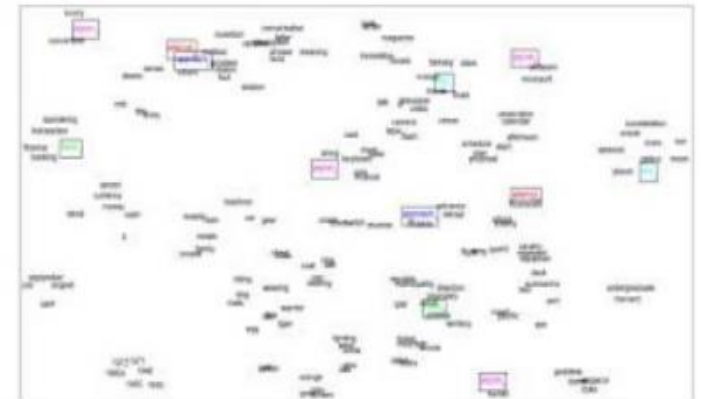
Learn hidden features



Learning state emission prob.



Learning word vectors



Deep learning

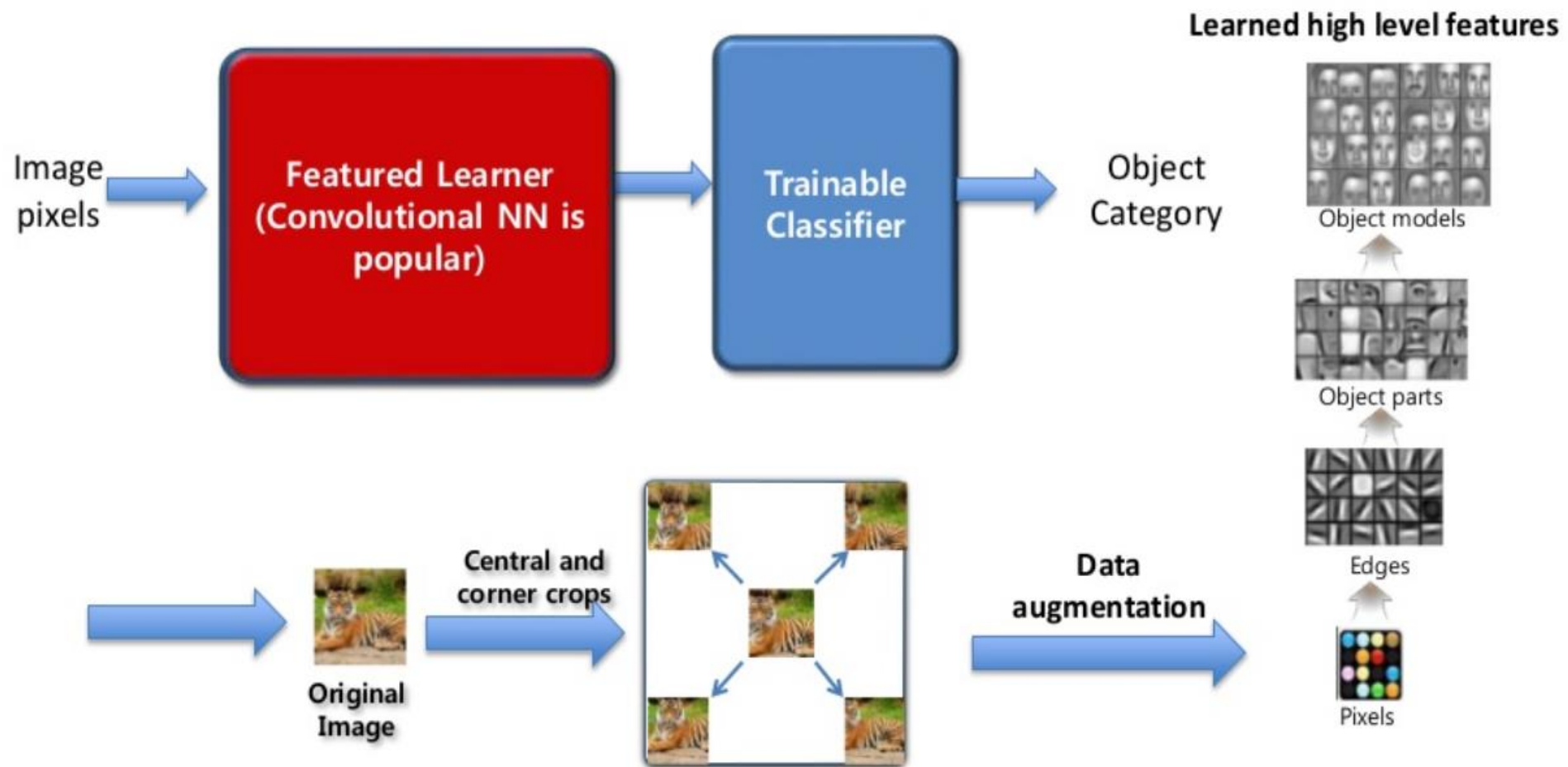
یادگیری ژرف

Thanks Big Data, Deep Learning is not only research



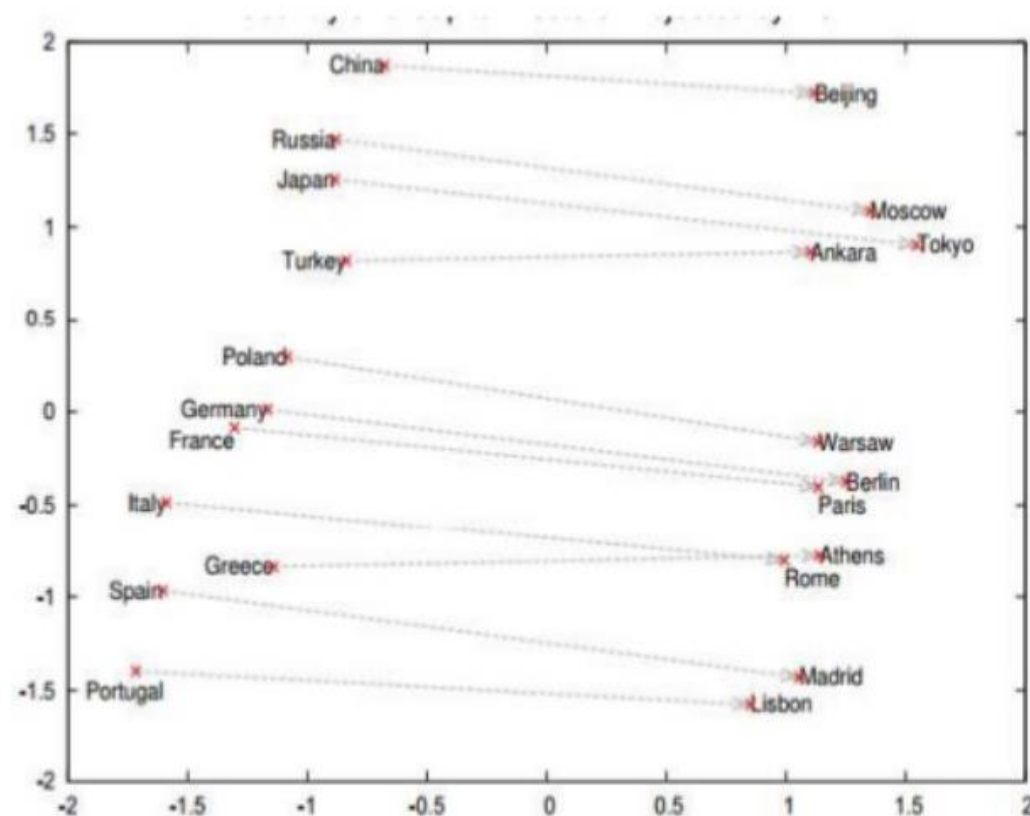
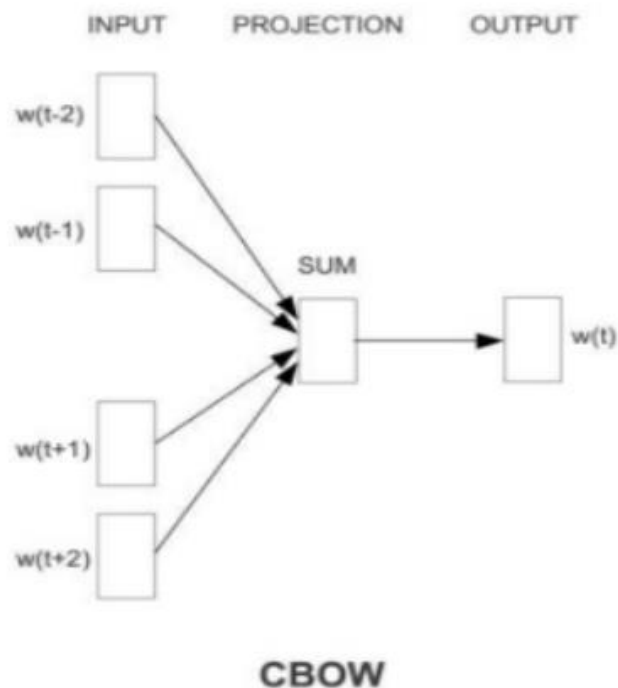
Usage Scenario: Speech Recognition, Image processing and NLP

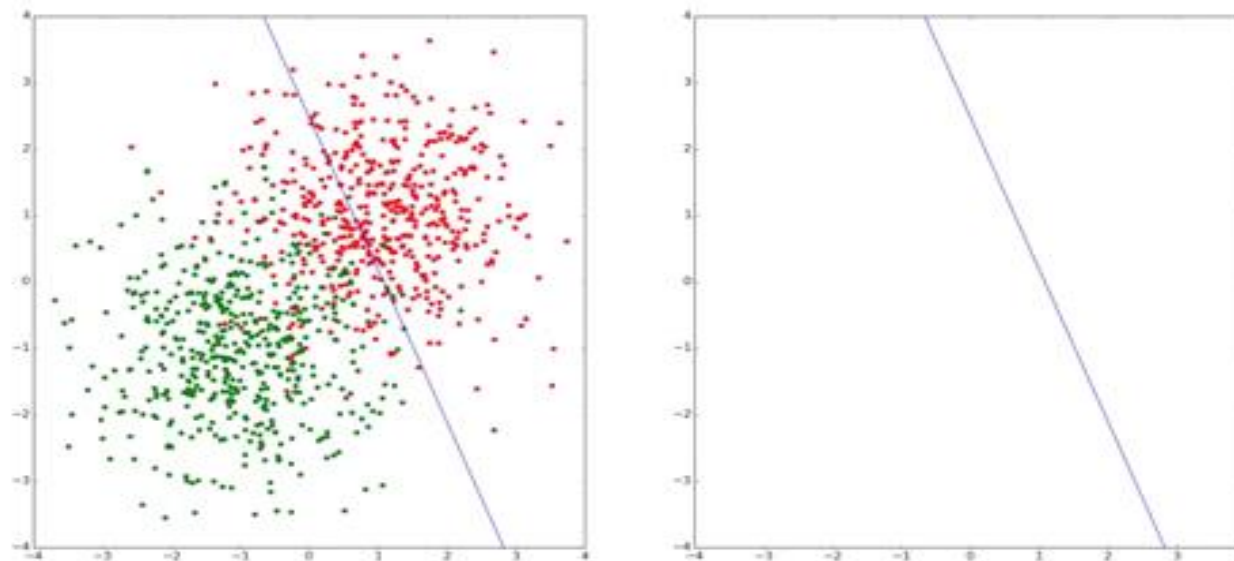
نحوه استفاده از یادگیری ژرف در پردازش تصویر



نحوه استفاده از یادگیری ژرف در پردازش متن

Learn word vector





<https://playground.tensorflow.org/>

<https://www.cs.utexas.edu/~teammco/misc/perceptron/>

<https://cs.stanford.edu/people/karpathy/convnetjs/>

<https://www.slideshare.net/guangdengliao/building-distributed-deep-learning-engine>

وقت کدنویسیه ...

```
if( ☕.isEmpty())  
{  
    keepCoding();  
}  
else  
{  
    ☕.fill();  
}
```



Thank you!

Mohammad KHalooei

PhD student at Amirkabir University of Technology- Tehran Polytechnic

Laboratory of Intelligence and multimedia processing (limp.aut.ac.ir)

Big data work group at Sharif University of Technology (bigdataworkgroup.ir)

<http://ceit.aut.ac.ir/~khalooei>

khalooei@aut.ac.ir