



انجمن علمی برق  
دانشگاه صنعتی اصفهان برگزار می‌کند

## وبینار آشنایی با هوش مصنوعی و ماشین لرنینگ

سرفصل های ووبینار :

آشنایی با مفاهیم اولیه هوش مصنوعی و یادگیری ماشین

زیرشاخه های هوش مصنوعی و کاربردها

معرفی ابزارهای مهم و کاربردی ، فیلدها و پوزیشن های شغلی

پیاده سازی چند مسئله به کمک شبکه عصبی

معرفی منابع و مراجع و نقشه راه ورود به دنیای هوش مصنوعی

مدرس : علی نظری زاده

کارشناس ارشد هوش مصنوعی

مهندس هوش مصنوعی

مدرس در BigDataworld

زمان : پنجشنبه 13 بهمن 1401

هزینه ثبت نام : 10 هزار تومان

@ eessa\_iut

iut\_eessa

09389361439

# هوش مصنوعی :

عامل هایی که مانند انسان فکر می کنند

1

عامل هایی که مانند انسان رفتار می کنند

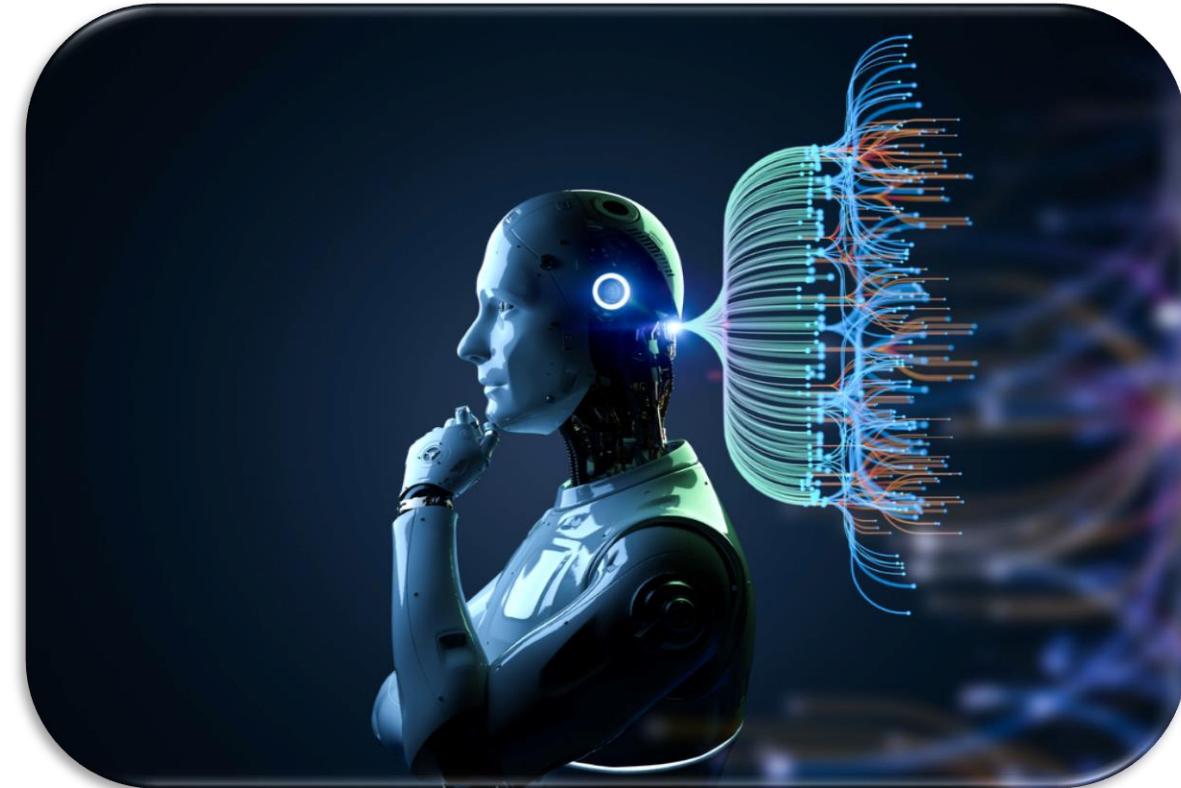
2

عامل هایی که منطقی فکر می کنند

3

عامل هایی که منطقی رفتار می کنند

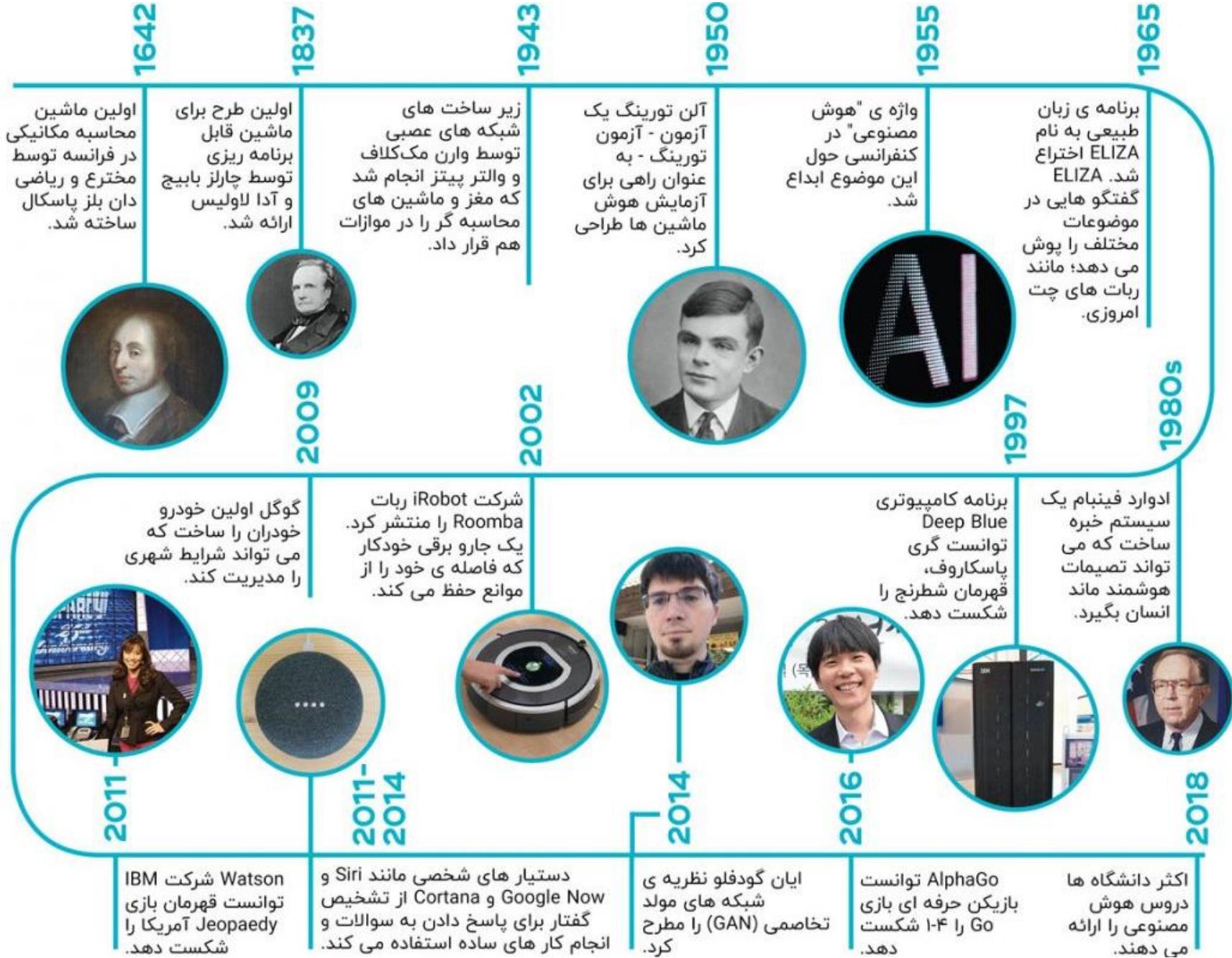
4

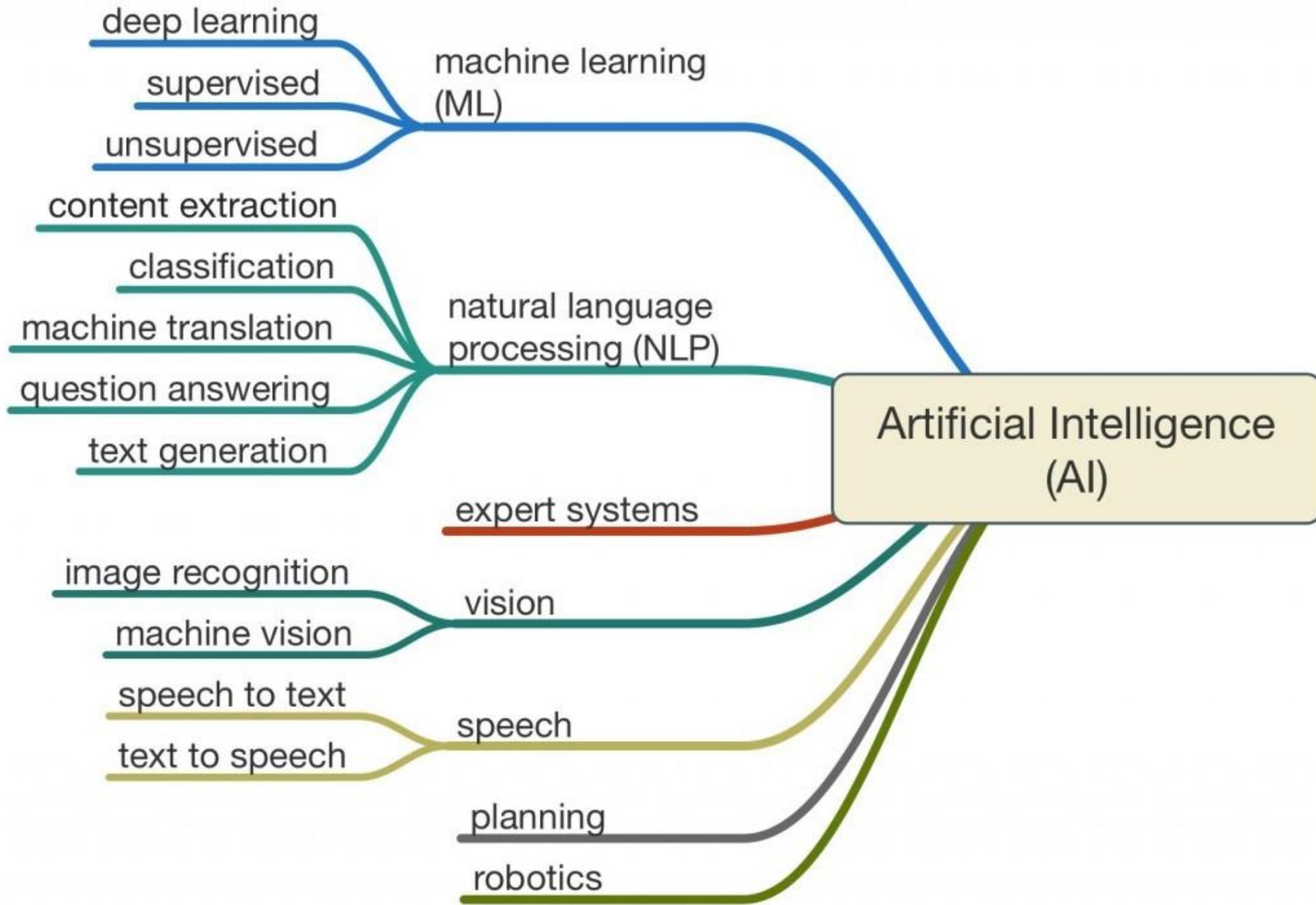


هوش مصنوعی محمولاً در دو دسته گستردگی قرار می‌گیرد:

کاهی اوقات به عنوان "هوش مصنوعی ضعیف" نیز شناخته می‌شود، این نوع هوش مصنوعی در یک زمینه محدود عمل می‌کند و شبیه ساز هوش انسانی است. AI Narrow مصنوعی در یک کار واحد بسیار خوب متوجه می‌شود و گرچه به نظر می‌رسد این ماشین‌ها هوشمند هستند، اما آن‌ها با کمبود‌ها و محدودیت‌های بسیار بیشتری ممکن است نسبت به ابتدایی ترین هوش انسانی کار می‌کنند.

با همان AGI که گاهی اوقات به "Strong AI" نیز شناخته می‌شود، نوعی هوش مصنوعی است که بیشتر در فیلم‌ها آن را می‌بینیم، مانند *(بات‌های سریال Westworld)* یا *Ex Machina* که دارای هوش عمومی هستند و دقیقاً مانند یک انسان می‌توانند از این هوش برای حل هر مشکلی استفاده کنند.





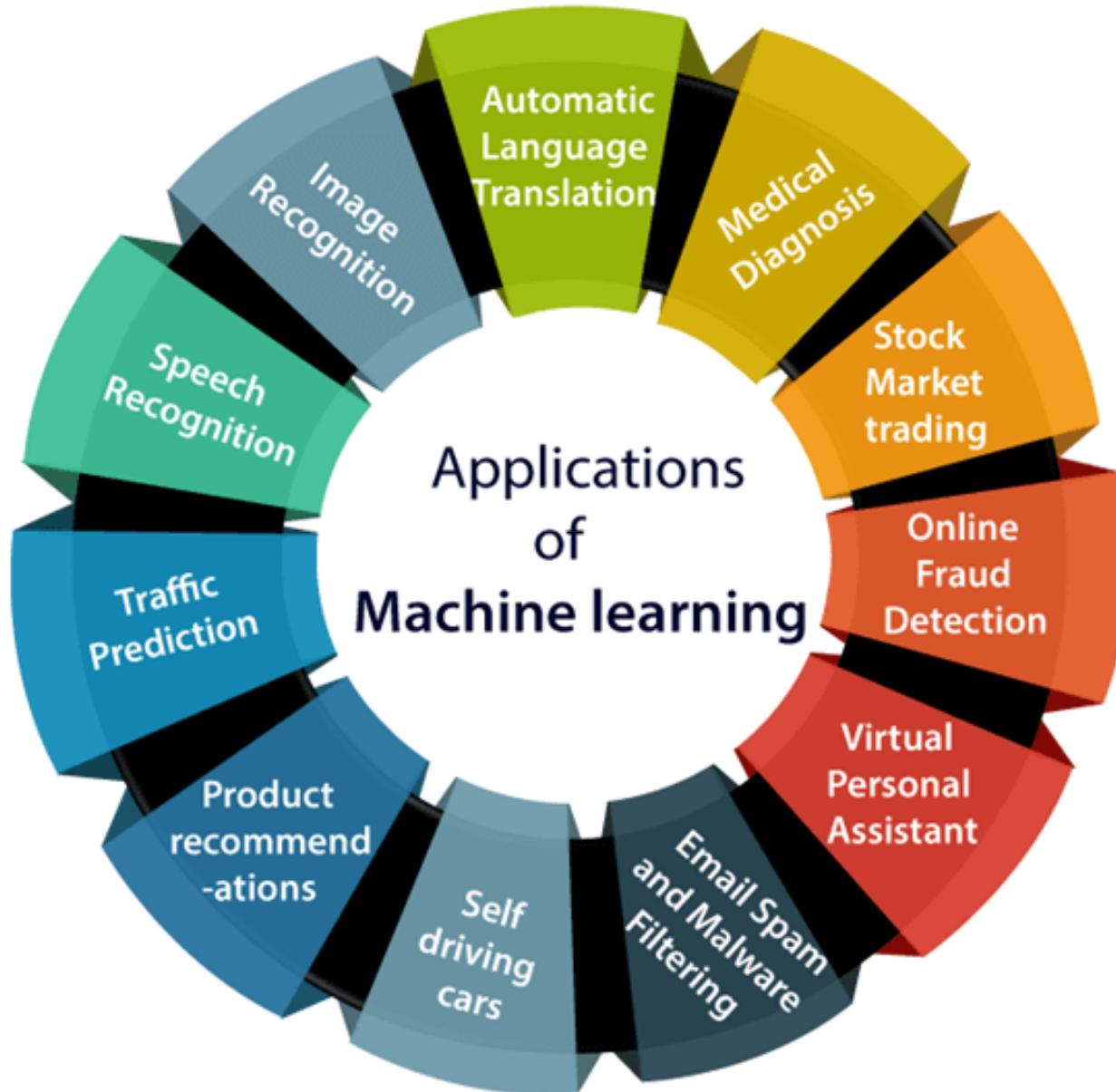
AI

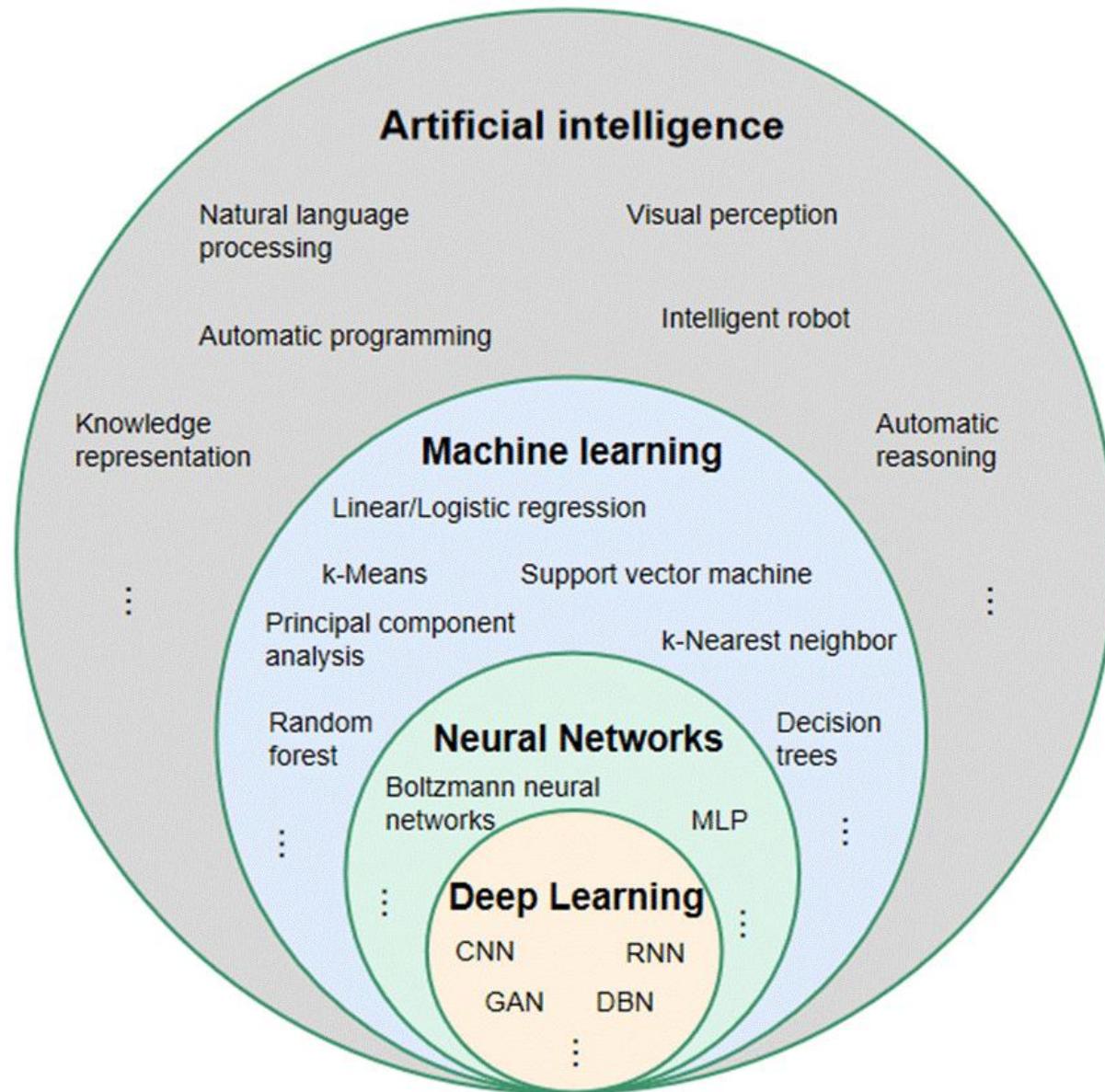
1: Machine Learning/ Data Science/ Data Mining

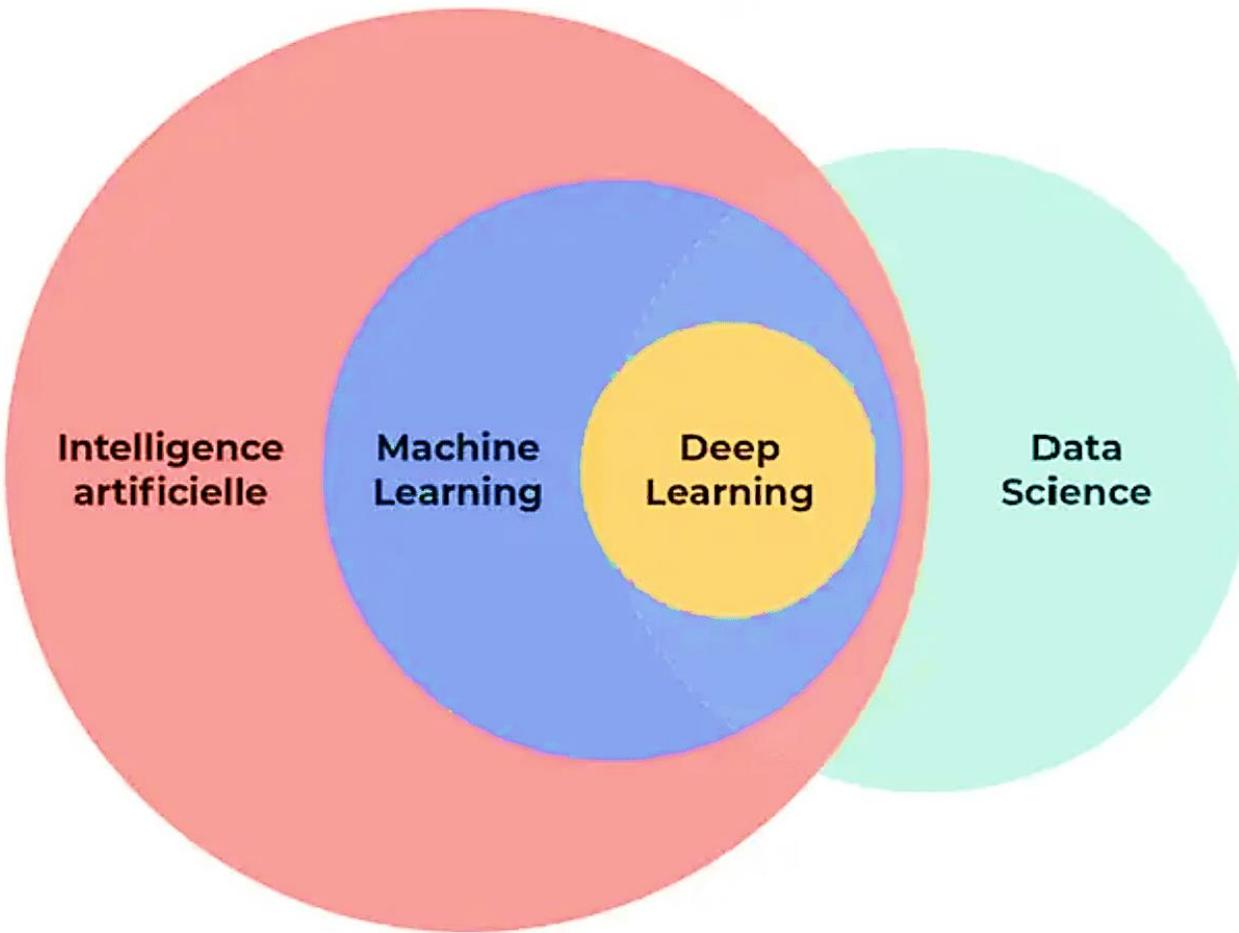
2: meta-heuristic algorithms / Evolutionary / Optimization

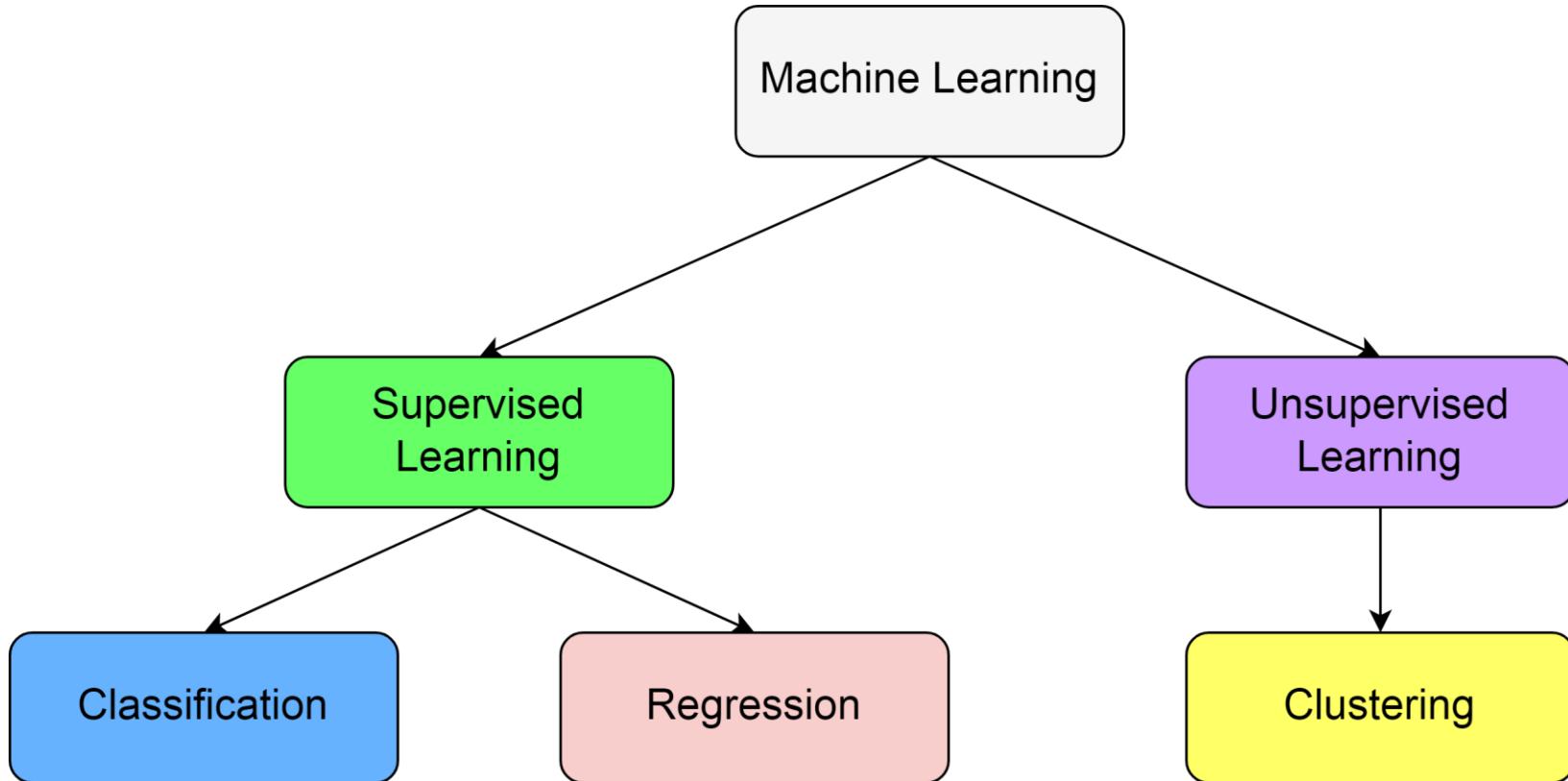
3: Expert Systems

4: Fuzzy Logic









# Classification

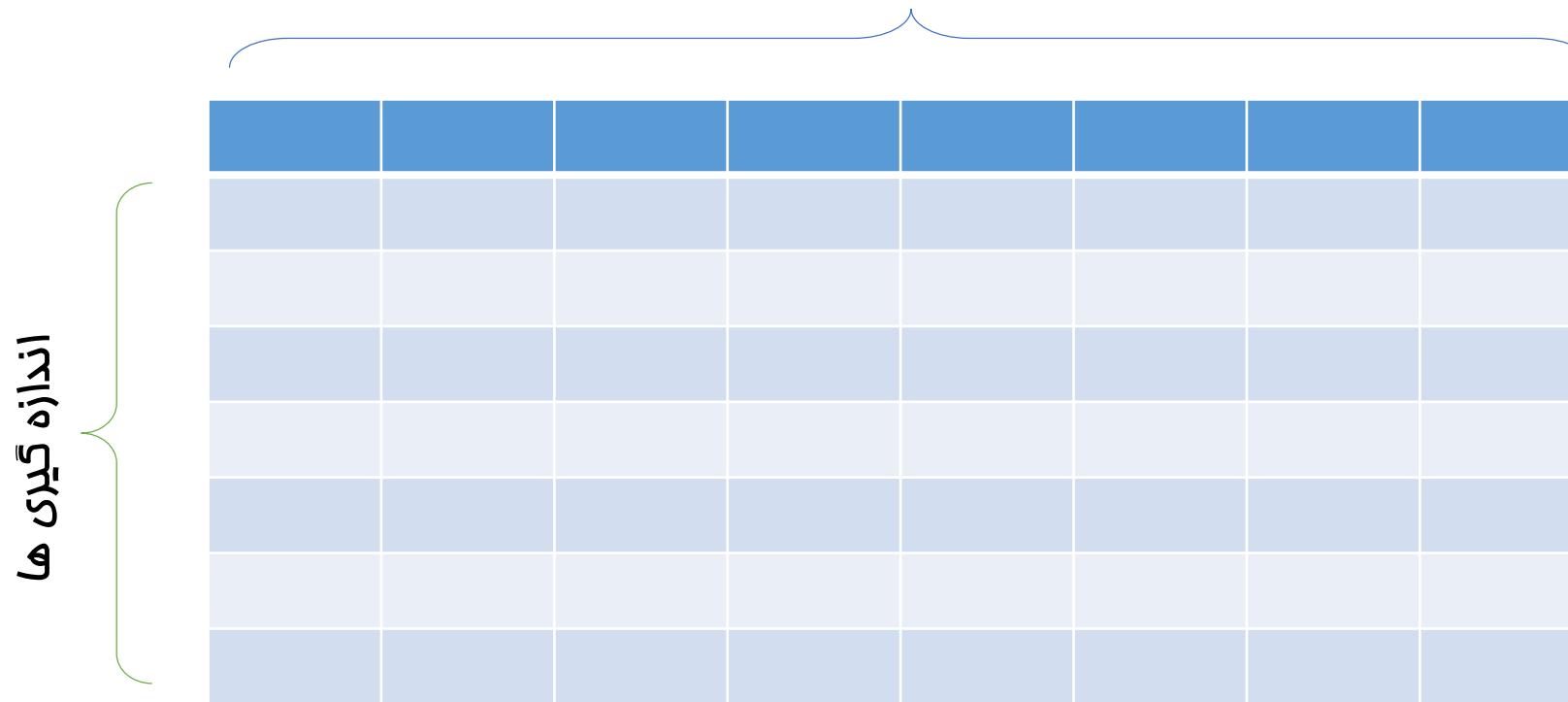


# HCV Dataset

Age	Sex	ALB	ALP	ALT	AST	BIL	CHE	CHOL	CREA	GGT	PROT	Category
32	1	38.5	52.5	7.7	22.1	7.5	6.93	3.23	106	12.1	69	0
32	1	38.5	70.3	18	24.7	3.9	11.17	4.8	74	15.6	76.5	0
32	1	46.9	74.7	36.2	52.6	6.1	8.84	5.2	86	33.2	79.3	0
32	1	43.2	52	30.6	22.6	18.9	7.33	4.74	80	33.8	75.7	0
32	1	39.2	74.1	32.6	24.8	9.6	9.15	4.32	76	29.9	68.7	0
32	1	41.6	43.3	18.5	19.7	12.3	9.92	6.05	111	91	74	0
32	1	46.3	41.3	17.5	17.8	8.5	7.01	4.79	70	16.9	74.5	0
32	1	42.2	41.9	35.8	31.1	16.1	5.82	4.6	109	21.5	67.1	0
32	1	50.9	65.5	23.2	21.2	6.9	8.69	4.1	83	13.7	71.3	0
32	1	42.4	86.3	20.3	20	35.2	5.46	4.45	81	15.9	69.9	0
32	1	44.3	52.3	21.7	22.4	17.2	4.15	3.57	78	24.1	75.4	0
33	1	46.4	68.2	10.3	20	5.7	7.36	4.3	79	18.7	68.6	0
33	1	36.3	78.6	23.6	22	7	8.56	5.38	78	19.4	68.7	0
33	1	39	51.7	15.9	24	6.8	6.46	3.38	65	7	70.4	0
33	1	38.7	39.8	22.5	23	4.1	4.63	4.97	63	15.2	71.9	0
33	1	41.8	65	33.1	38	6.6	8.83	4.43	71	24	72.7	0
33	1	40.9	73	17.2	22.9	10	6.98	5.22	90	14.7	72.4	0
33	1	45.2	88.3	32.4	31.2	10.1	9.78	5.51	102	48.5	76.5	0

# Clustering

ویژگی ها و جزئیات برای هر اندازه گیری



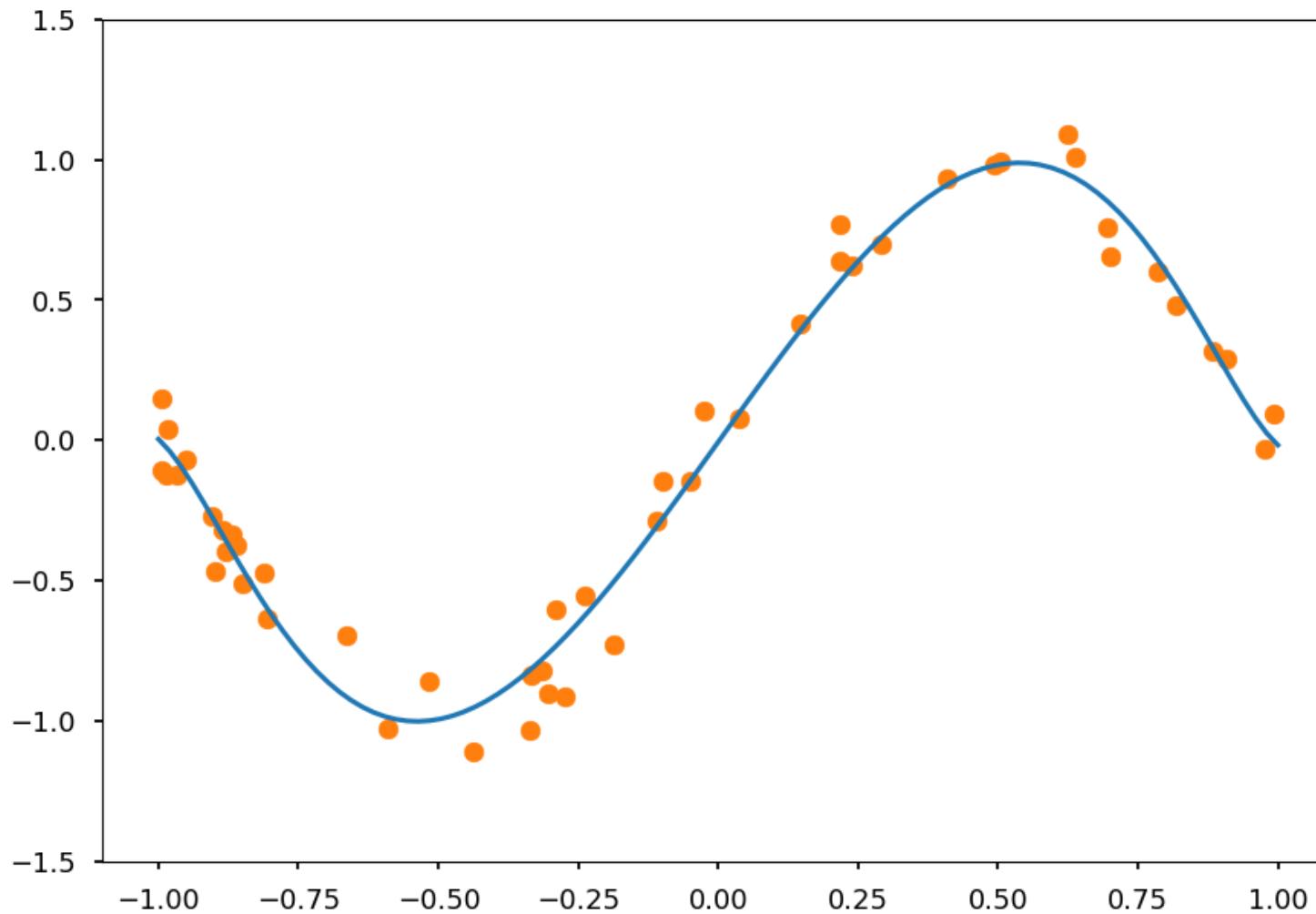
# HCV Dataset

Age	Sex	ALB	ALP	ALT	AST	BIL	CHE	CHOL	CREA	GGT	PROT
32	1	38.5	52.5	7.7	22.1	7.5	6.93	3.23	106	12.1	69
32	1	38.5	70.3	18	24.7	3.9	11.17	4.8	74	15.6	76.5
32	1	46.9	74.7	36.2	52.6	6.1	8.84	5.2	86	33.2	79.3
32	1	43.2	52	30.6	22.6	18.9	7.33	4.74	80	33.8	75.7
32	1	39.2	74.1	32.6	24.8	9.6	9.15	4.32	76	29.9	68.7
32	1	41.6	43.3	18.5	19.7	12.3	9.92	6.05	111	91	74
32	1	46.3	41.3	17.5	17.8	8.5	7.01	4.79	70	16.9	74.5
32	1	42.2	41.9	35.8	31.1	16.1	5.82	4.6	109	21.5	67.1
32	1	50.9	65.5	23.2	21.2	6.9	8.69	4.1	83	13.7	71.3
32	1	42.4	86.3	20.3	20	35.2	5.46	4.45	81	15.9	69.9
32	1	44.3	52.3	21.7	22.4	17.2	4.15	3.57	78	24.1	75.4
33	1	46.4	68.2	10.3	20	5.7	7.36	4.3	79	18.7	68.6
33	1	36.3	78.6	23.6	22	7	8.56	5.38	78	19.4	68.7
33	1	39	51.7	15.9	24	6.8	6.46	3.38	65	7	70.4
33	1	38.7	39.8	22.5	23	4.1	4.63	4.97	63	15.2	71.9
33	1	41.8	65	33.1	38	6.6	8.83	4.43	71	24	72.7
33	1	40.9	73	17.2	22.9	10	6.98	5.22	90	14.7	72.4
33	1	45.2	88.3	32.4	31.2	10.1	9.78	5.51	102	48.5	76.5

# Google Stock Prediction Dataset

Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Volume
1/3/2005	98.33143	101.4398	97.36505	100.9765	100.9765	31807176
1/4/2005	100.324	101.0861	96.37875	96.88684	96.88684	27614921
1/5/2005	96.36381	98.08236	95.75608	96.39369	96.39369	16534946
1/6/2005	97.17576	97.58423	93.50951	93.92295	93.92295	20852067
1/7/2005	94.96405	96.76231	94.03752	96.56306	96.56306	19398238
2/1/2005	96.82707	97.96281	94.95907	95.5917	95.5917	37819226
2/2/2005	107.3725	107.9952	101.4497	102.5954	102.5954	65844480
2/3/2005	102.6104	106.2866	102.5207	105.0363	105.0363	26073565
2/4/2005	102.8495	103.4871	100.9217	101.7984	101.7984	29749693
2/7/2005	102.2468	102.8146	97.38996	97.64899	97.64899	26017958
2/8/2005	98.11225	99.63654	96.90179	98.94911	98.94911	23046060
2/9/2005	100.0052	100.4236	94.37625	95.4323	95.4323	34471726
#####	95.62657	95.74612	92.27911	93.63902	93.63902	38107704
#####	92.98148	95.80092	92.68758	93.3501	93.3501	26330324
#####	91.0836	96.1795	90.16205	96.13467	96.13467	77413481

# Regression



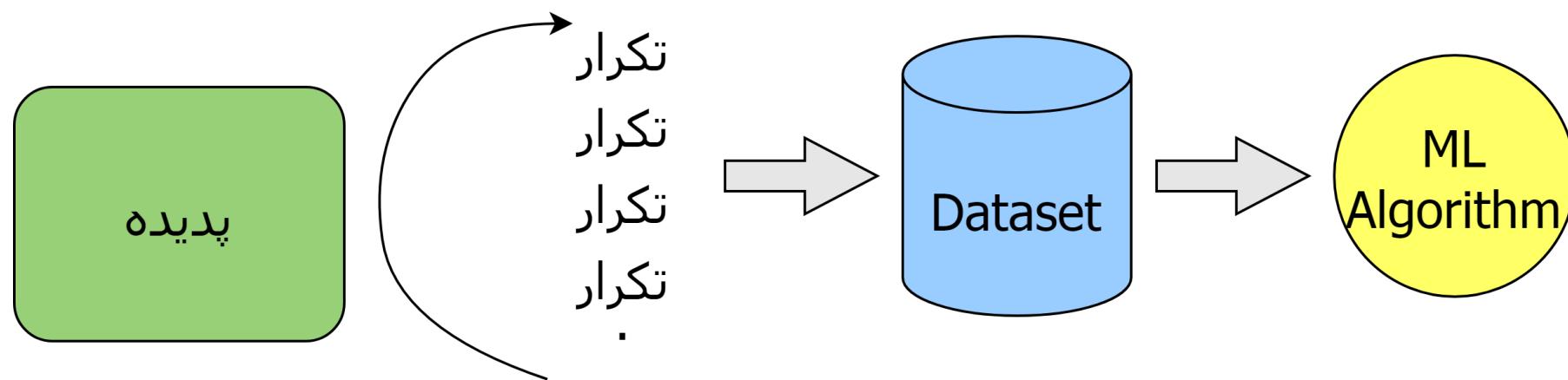
داده (Data)

اندازه گیری هایی از فضای مسئله

چرا دیتا ؟

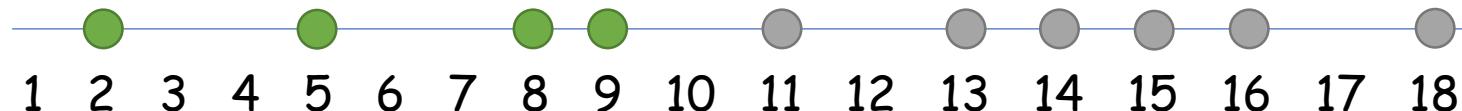
به خاطر پیمیدگی بالای مسائل و **جهلی** که ما نسبت به آن داریم.

برای غلبه بر پیچیدگی و جهل خود :  
تکرار پدیده ها و ثبت و اندازه گیری از فضای مسئله



# بادگیری ماشین

عدد	نتیجه
2	1
8	1
5	1
9	1
11	2
18	2
14	2
13	2
15	2
16	2



# بادگیری ماشین

عدد	نتیجه
2	1
8	1
5	1
9	1
11	2
18	2
14	2
13	2
15	2
16	2



# بادگیری ماشین

عدد	نتیجه
2	1
8	1
5	1
9	1
11	2
18	2
14	2
13	2
15	2
16	2

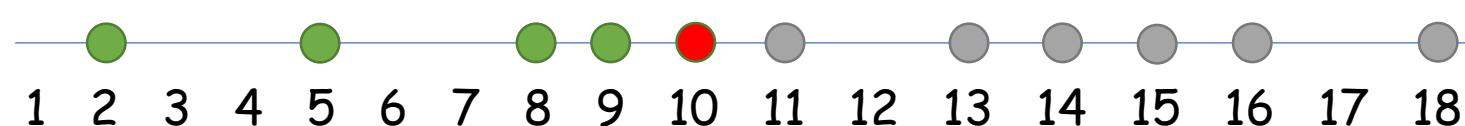
داده جدید:

۶۱۷      ۶۱

۶۱۲      ۶۳

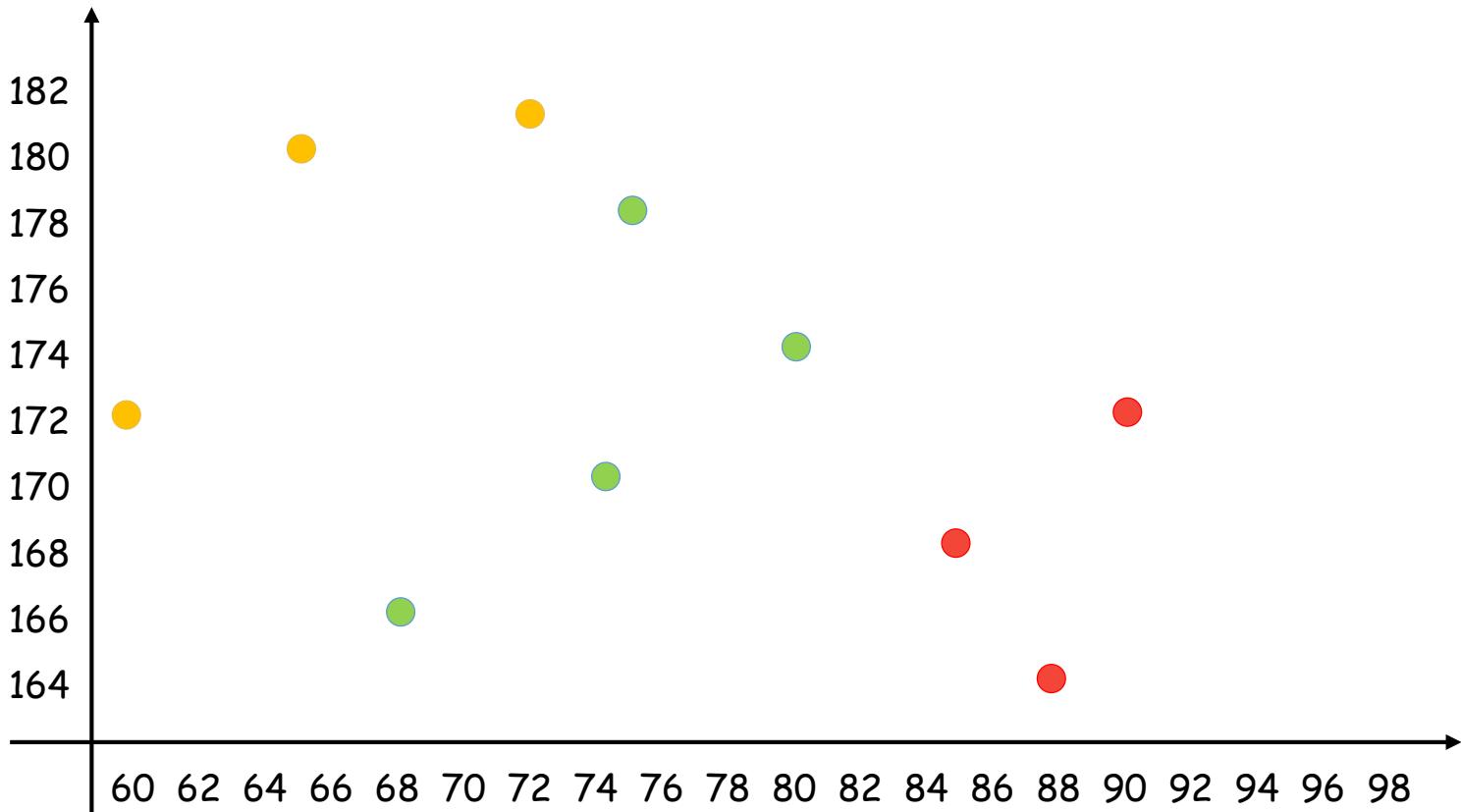
طبقه ۲

طبقه ۱



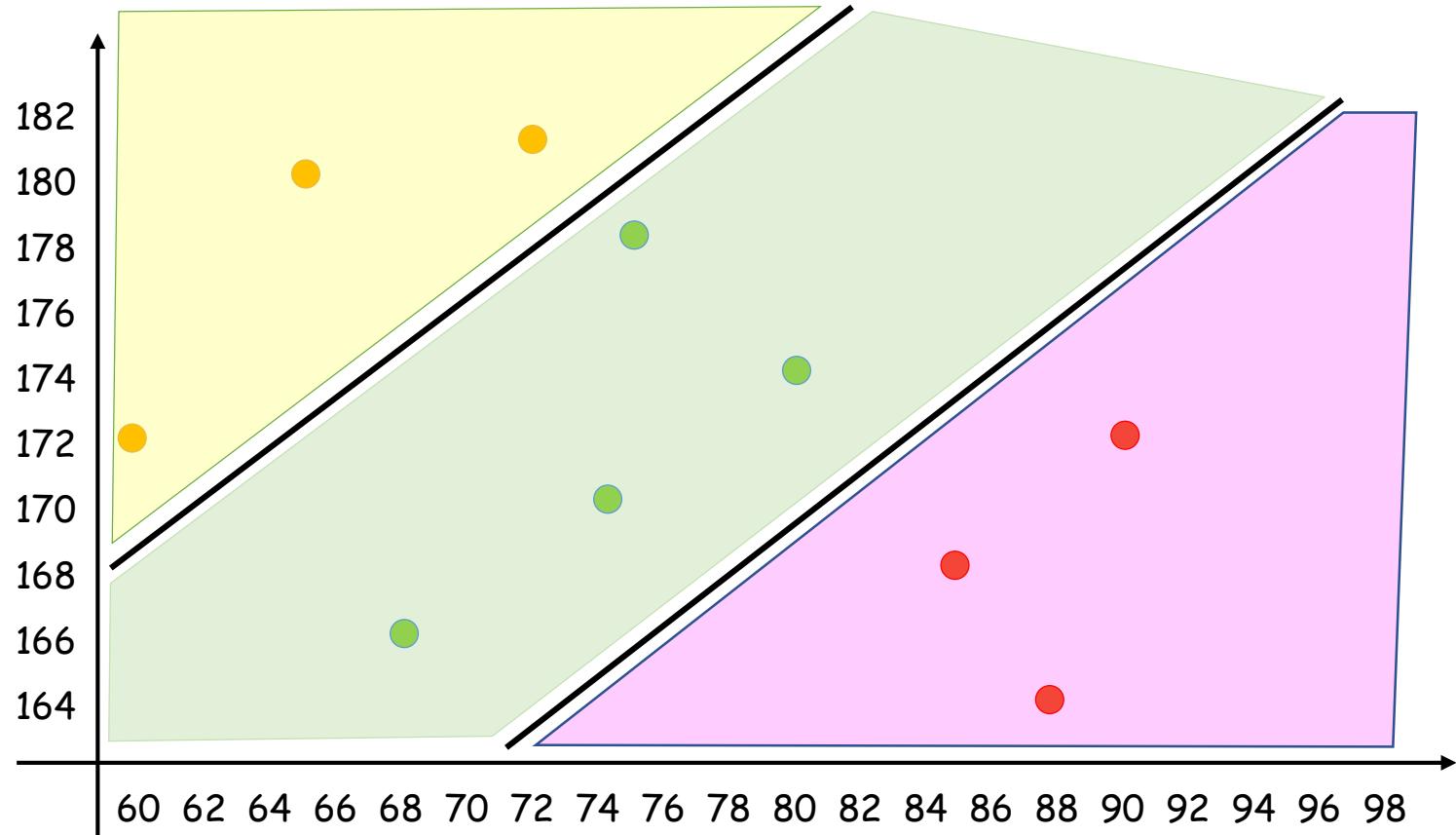
# بادگیری ماشین

قد	وزن	نتیجه
166	68	معمولی
170	74	معمولی
164	88	چاق
172	90	چاق
178	75	معمولی
172	60	لاغر
180	65	لاغر
174	80	معمولی
168	85	چاق
181	72	لاغر



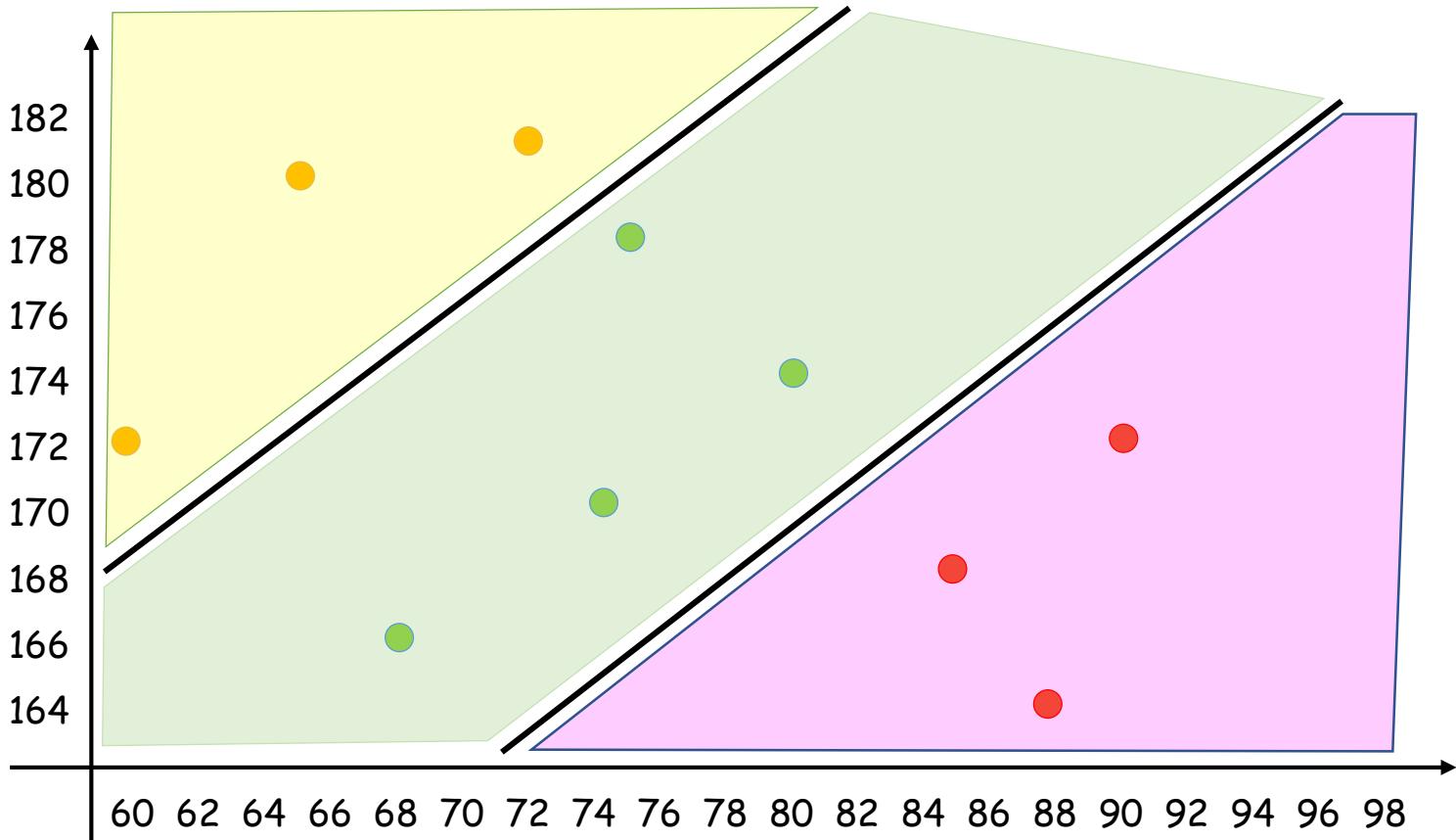
# بادگیری ماشین

قد	وزن	نتیجه
166	68	معمولی
170	74	معمولی
164	88	چاق
172	90	چاق
178	75	معمولی
172	60	لاغر
180	65	لاغر
174	80	معمولی
168	85	چاق
181	72	لاغر



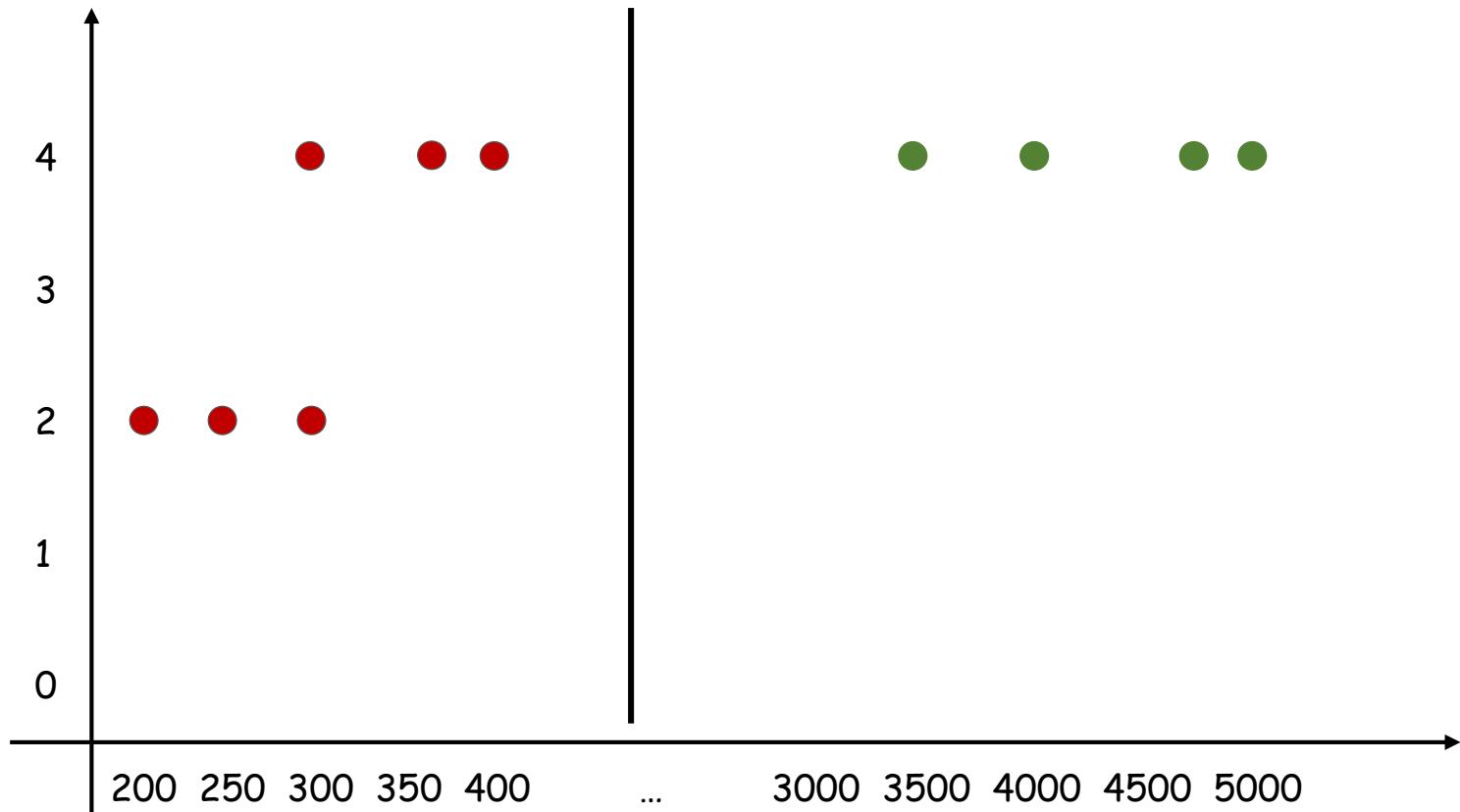
# یادگیری ماشین

قد	وزن	نتیجه
178	64	???
182	60	???
168	90	???
170	70	???
180	86	???
174	94	???
180	65	???
...	...	...



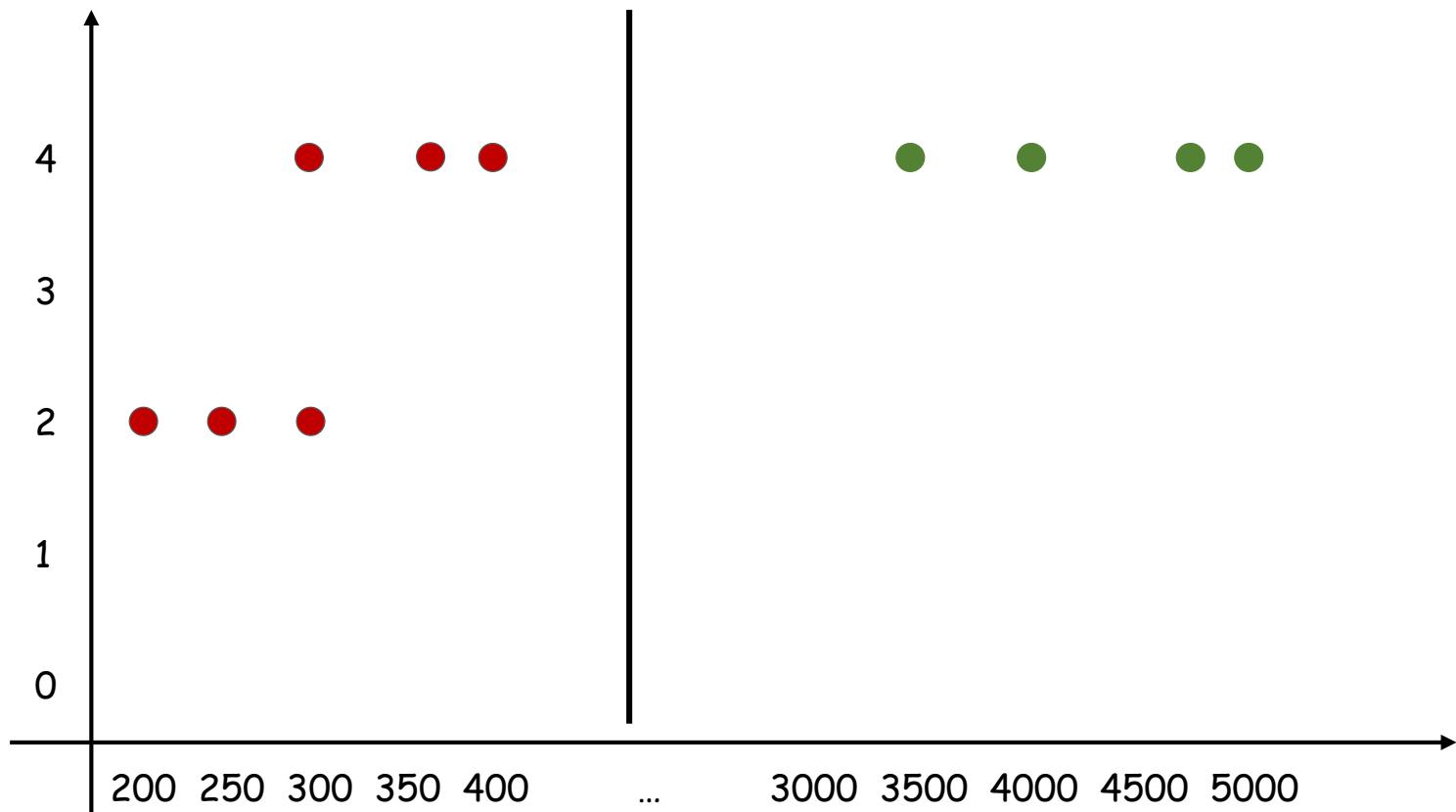
# بادگیری ماشین

وزن وسیله	تعداد چرخ	نتیجه
200	2	موتور
250	2	موتور
3500	4	فود(و)
5000	4	فود(و)
400	4	موتور
4800	4	فود(و)
370	4	موتور
4000	4	فود(و)
300	2	موتور
300	4	موتور



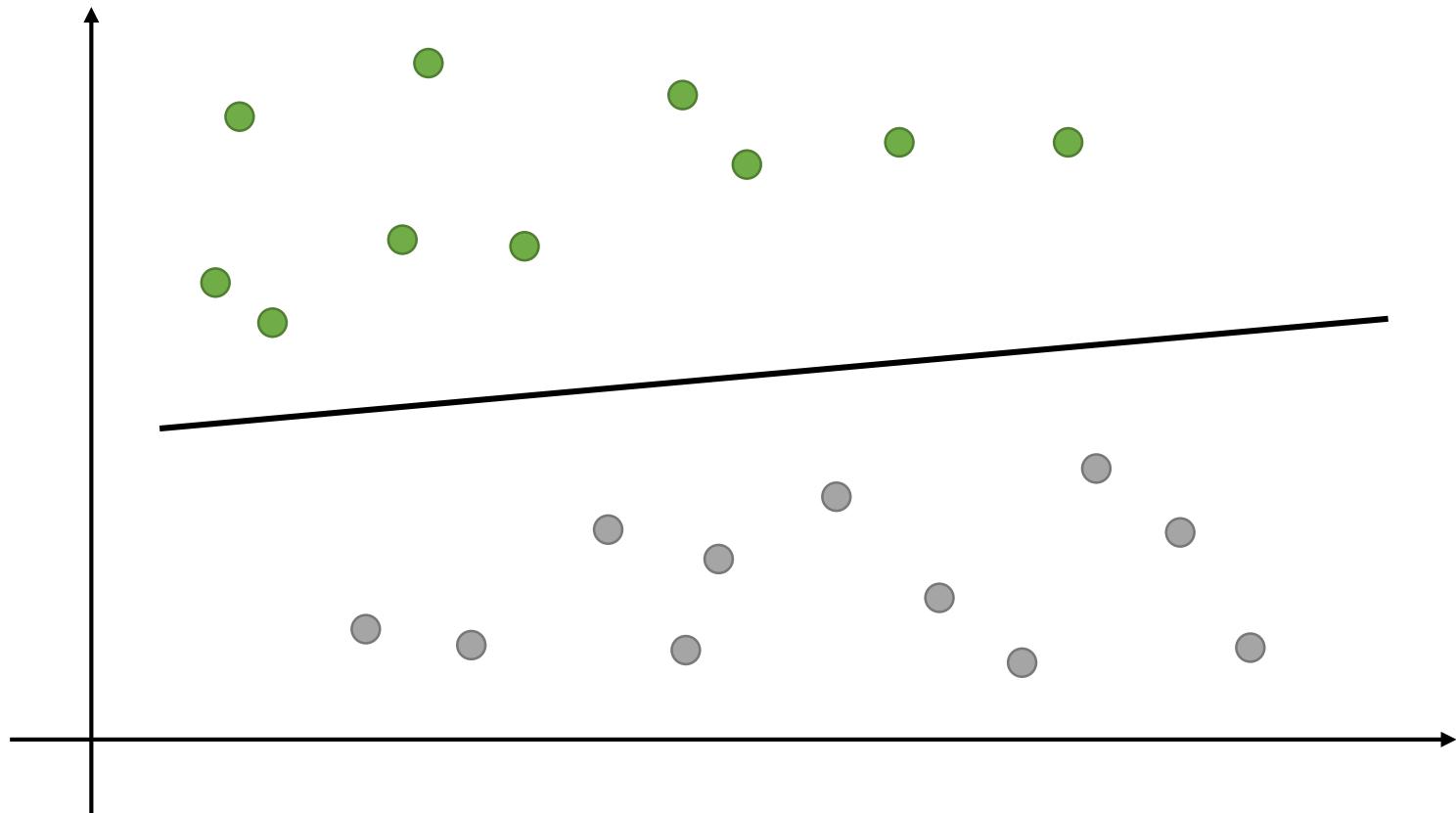
# یادگیری ماشین

وزن مسیله	تعداد مخ	نتیجه
220	3	???
182	4	???
168	2	???
170	4	???
180	2	???
12000	18	???
15000	20	???
...	...	...



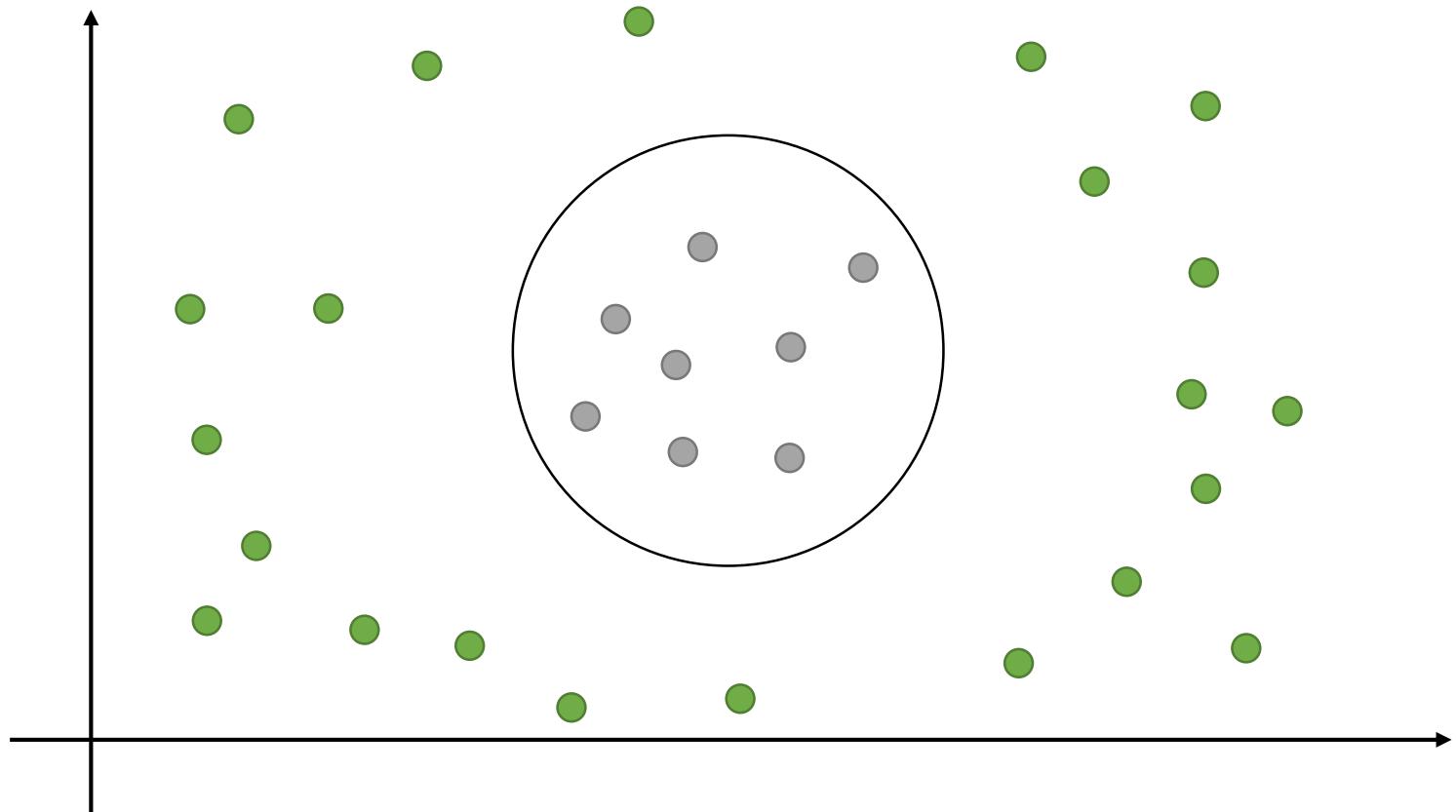
# یادگیری ماشین

لیست میانجی



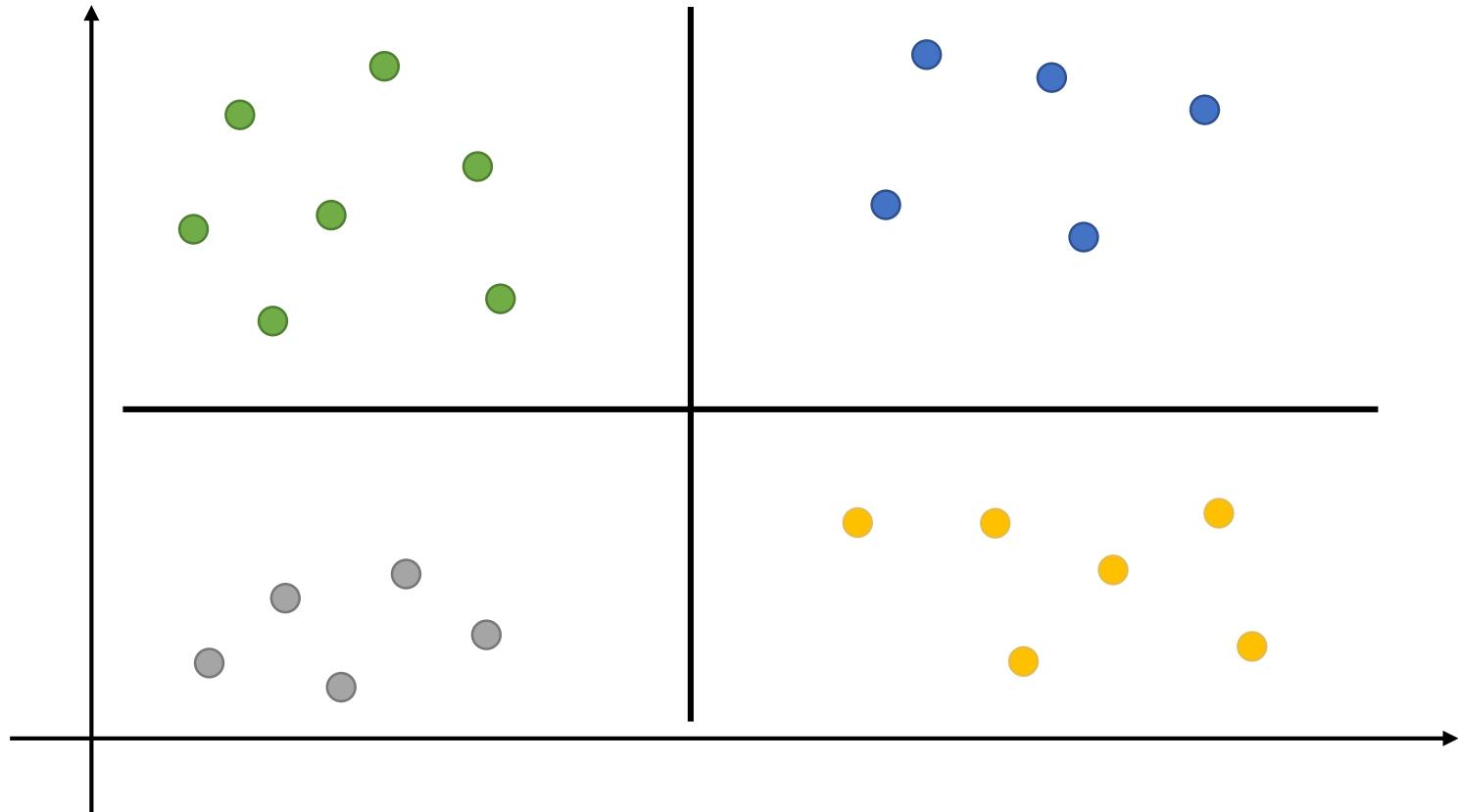
# بادگیری ماشین

ବ୍ୟାକ ଯାଏ ରହିଲା

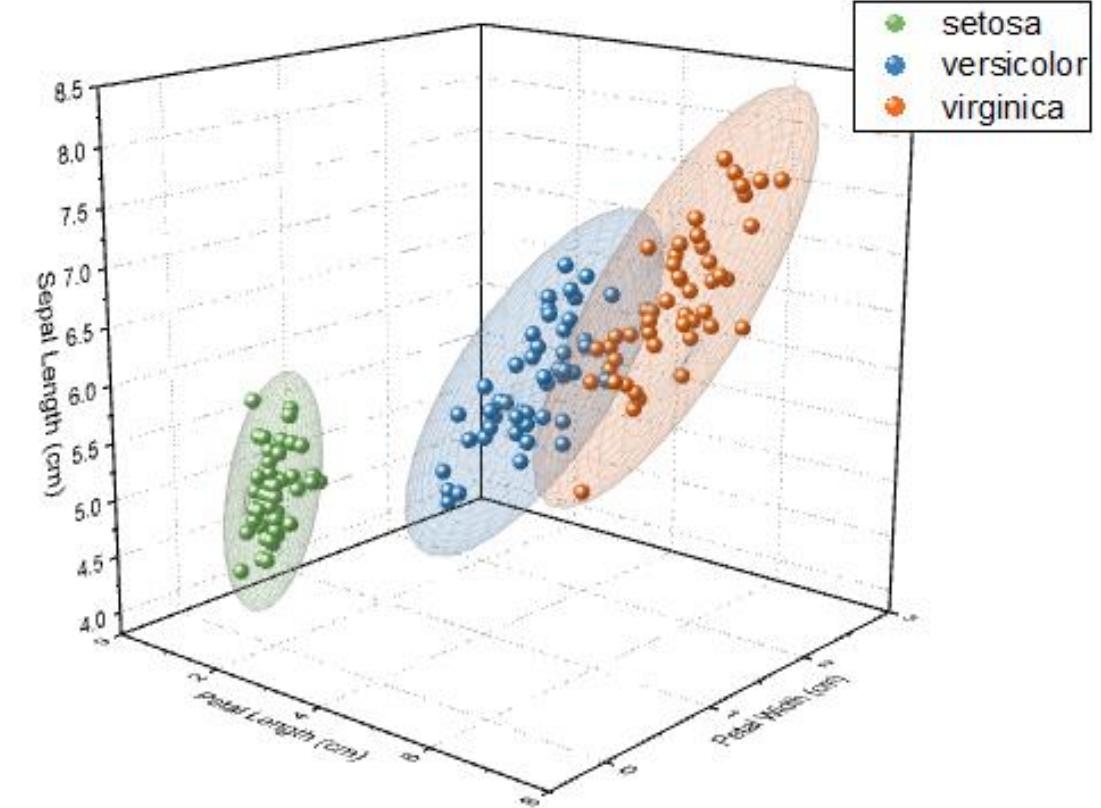
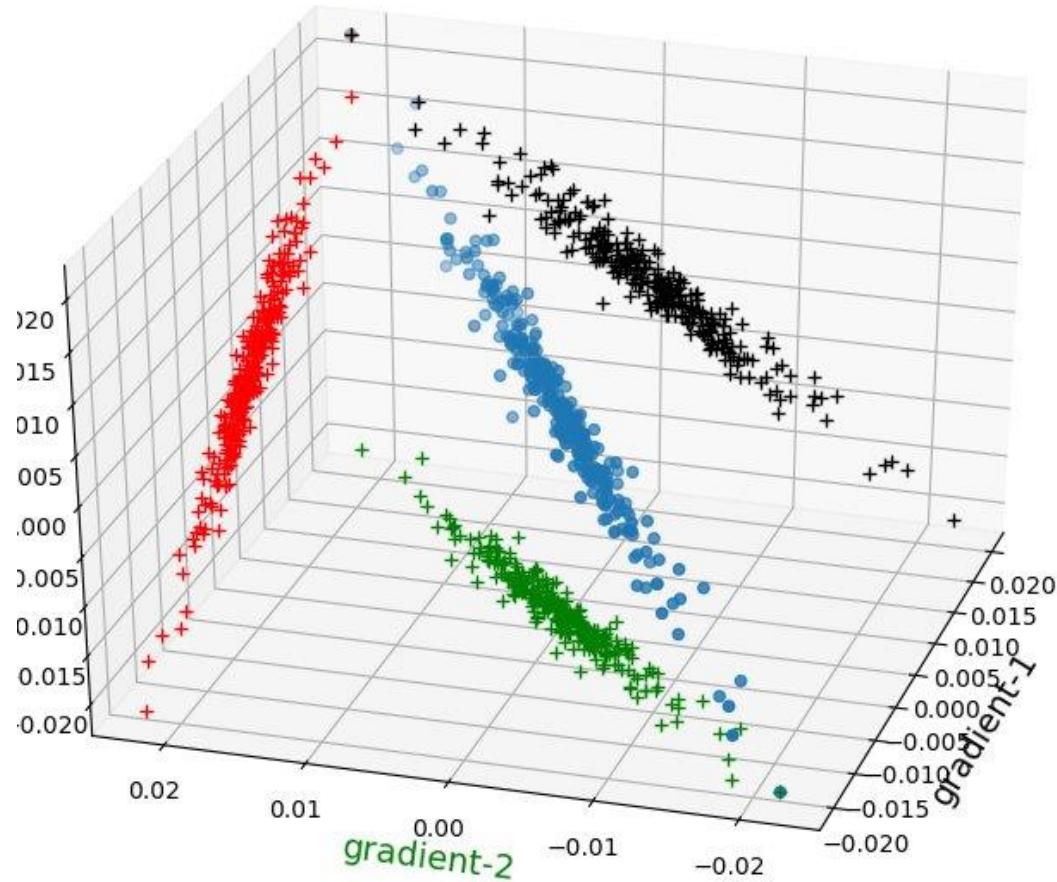


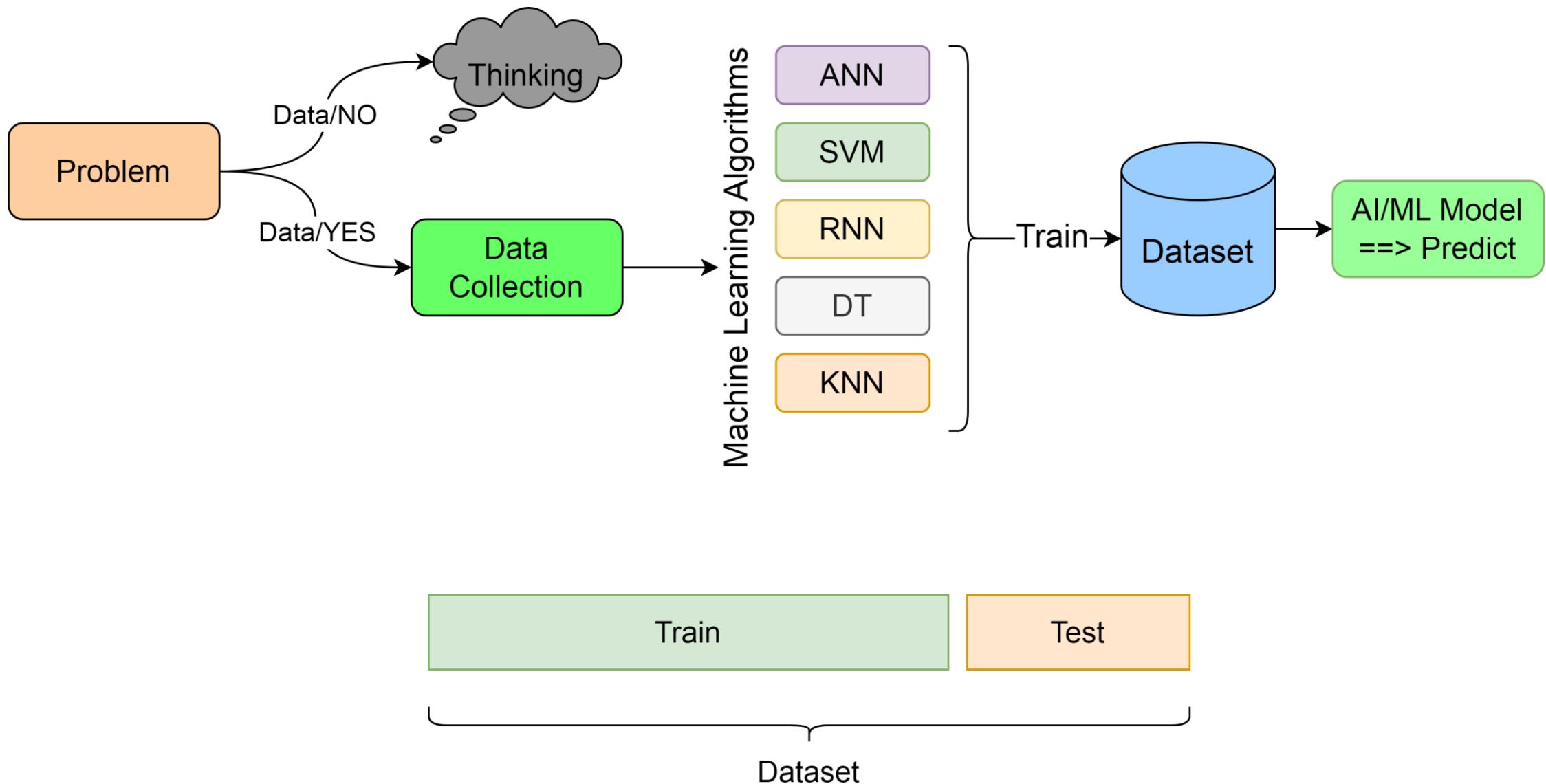
# یادگیری ماشین

لیاراک می بیند و پاسخ می دهد



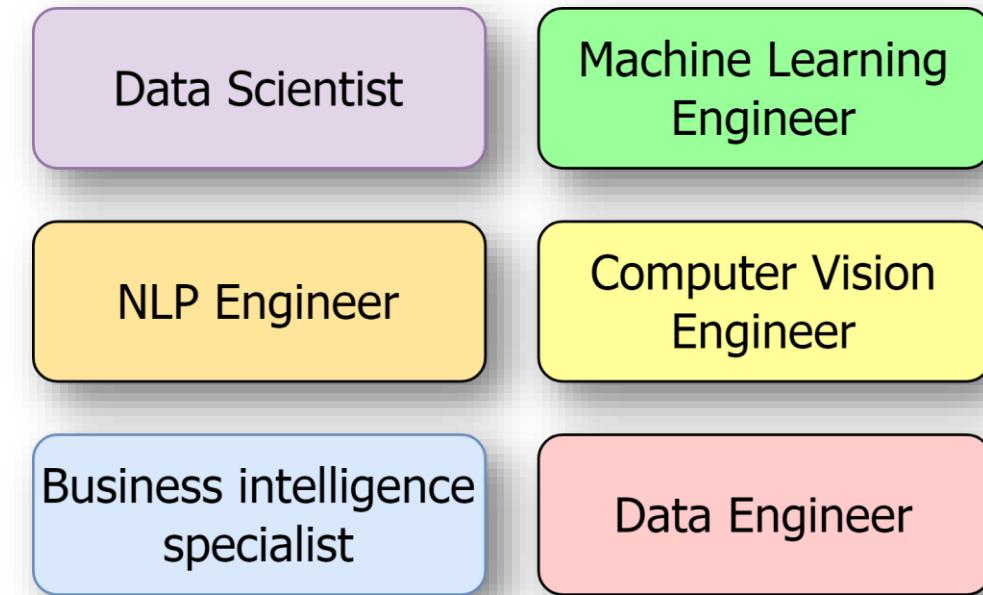
# یادگیری ماشین





## تقسیم بندی دیتاست به چهار بخش

## پوزیشن های شغلی AI :



## اساسی ترین کتابخونه ها و ابزارها :

Python

Linux

Git

numpy, pandas,  
matplotlib

scikit-learn

Keras ,PyTorch

Power BI / Tableau

Streamlit

Docker

Django / Flask

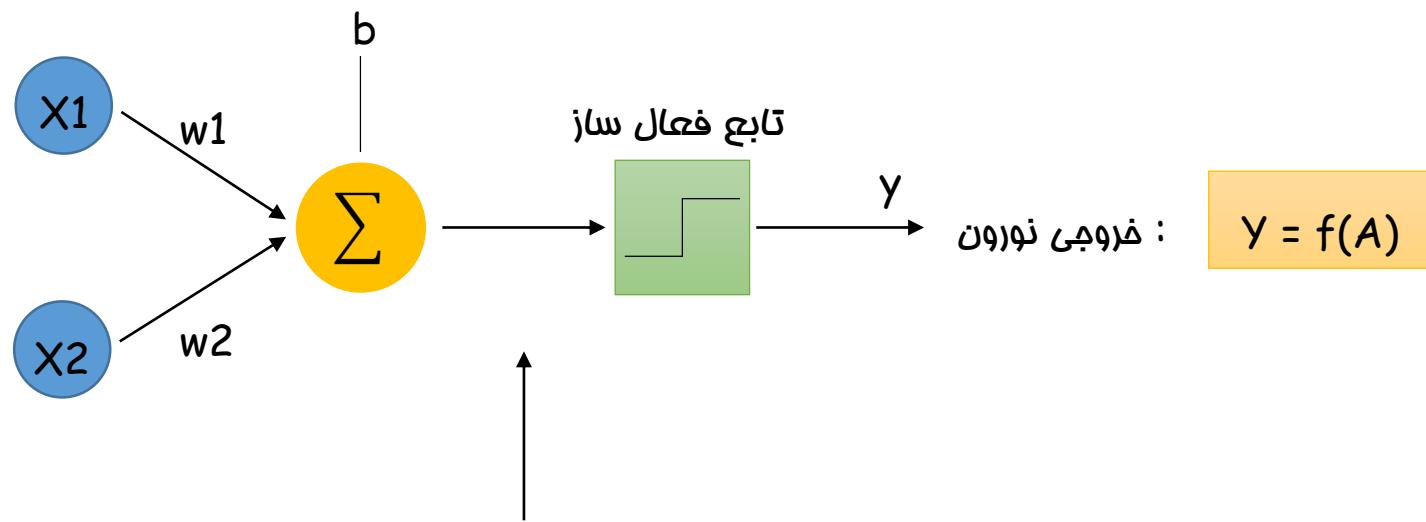
Web Crawling

NLP ,image  
processing

SQL, Mongo DB,

Big Data Analytics

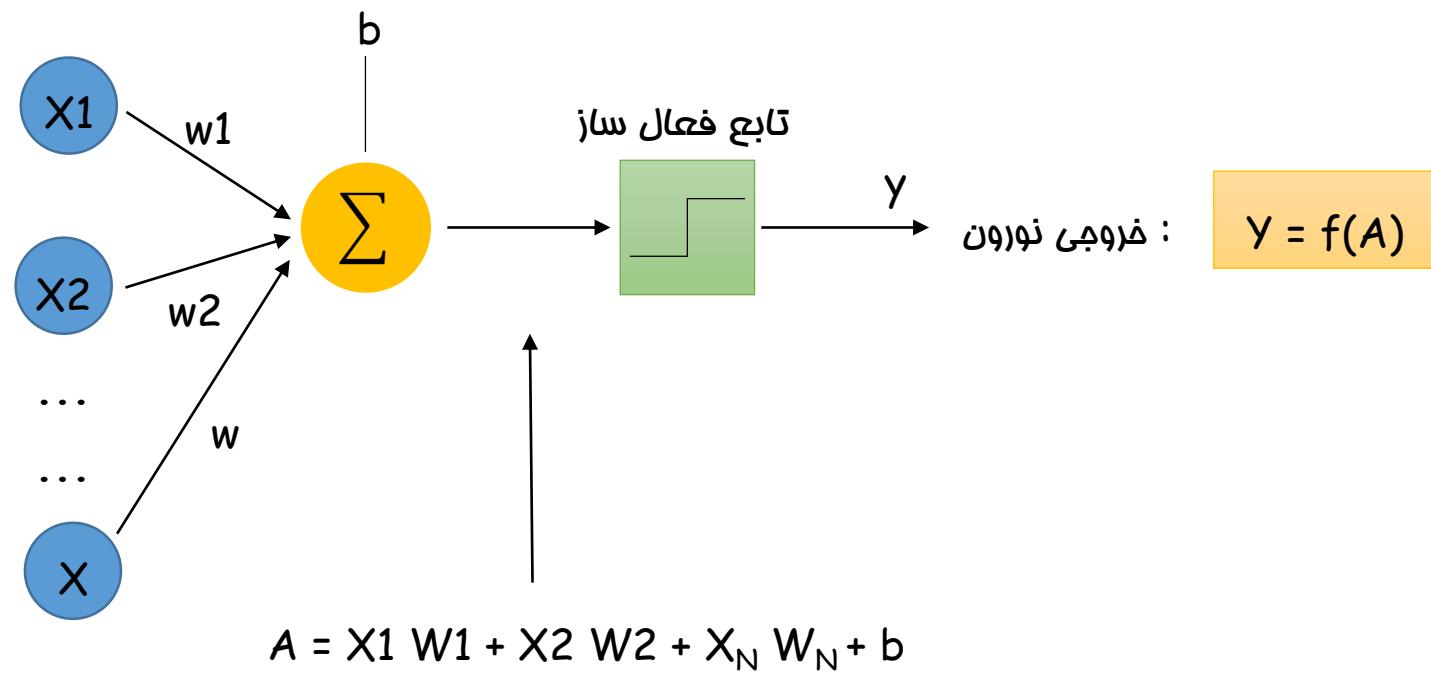
# شبکه های عصبی و یادگیری عمیق



$$A = X_1 W_1 + X_2 W_2 + b$$

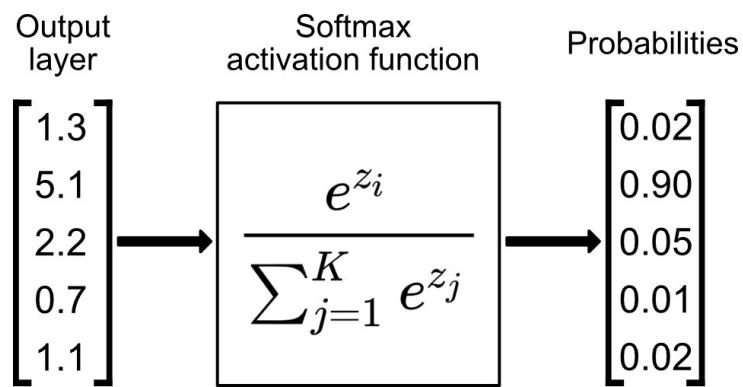
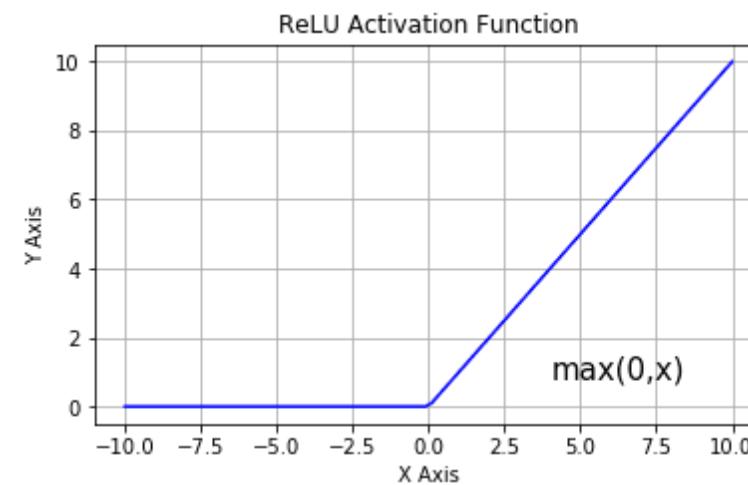
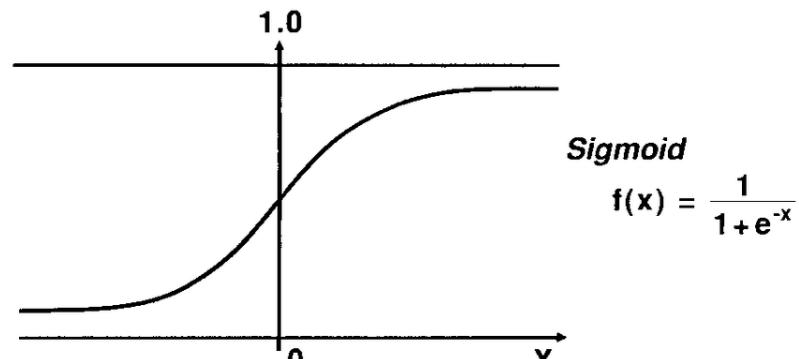
پنجمین همینه علی بابادی

# شبکه های عصبی و یادگیری عمیق



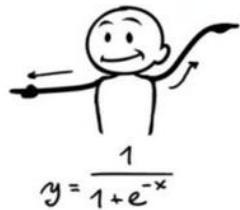
پنجمین دوره مجموعی پایه  
آموزشی

# شبکه های عصبی و یادگیری عمیق

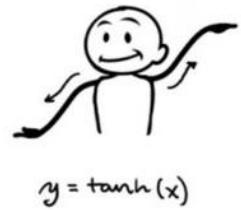


# شبکه های عصبی و یادگیری عمیق

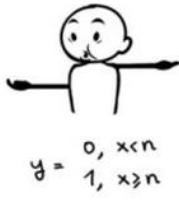
Sigmoid



Tanh



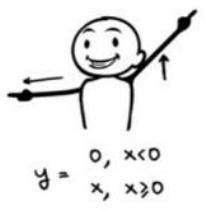
Step Function



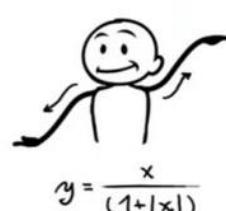
Softplus



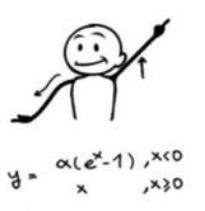
ReLU



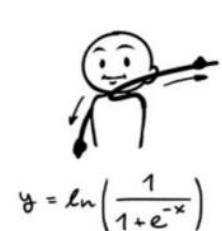
Softsign



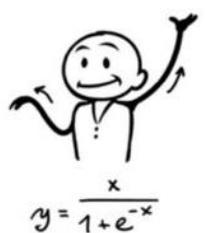
ELU



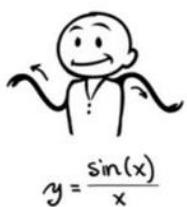
Log of Sigmoid



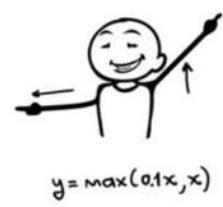
Swish



Sinc



Leaky ReLU

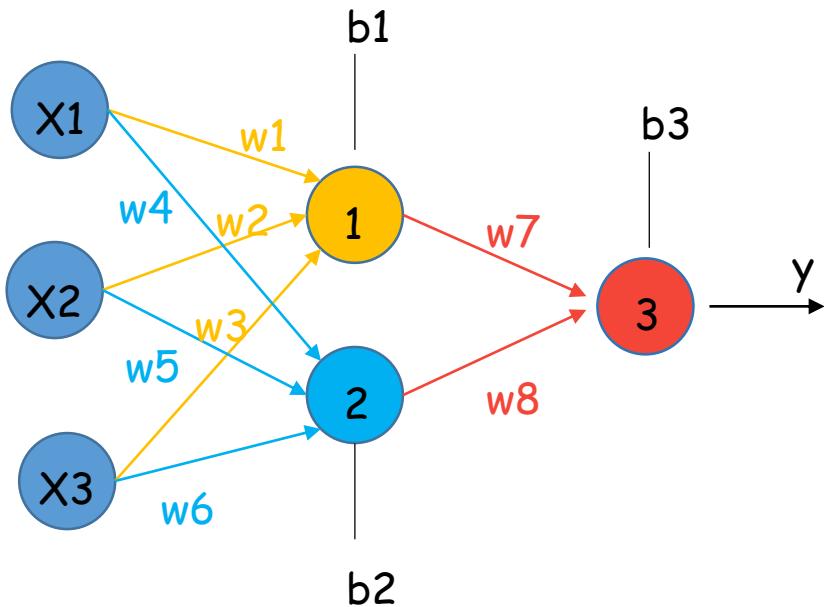


Mish



source: sefiks

# شبکه های عصبی و یادگیری عمیق



$$1 = f_1 (X_1 W_1 + X_2 W_2 + X_3 W_3 + b_1)$$

$$2 = f_2 (X_1 W_4 + X_2 W_5 + X_3 W_6 + b_2)$$

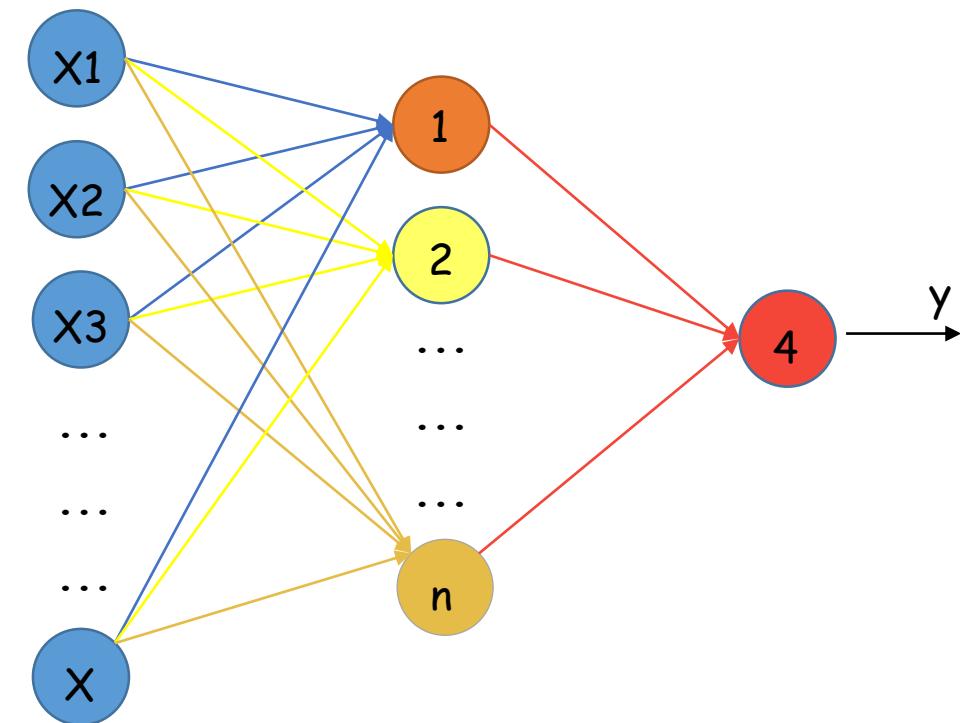
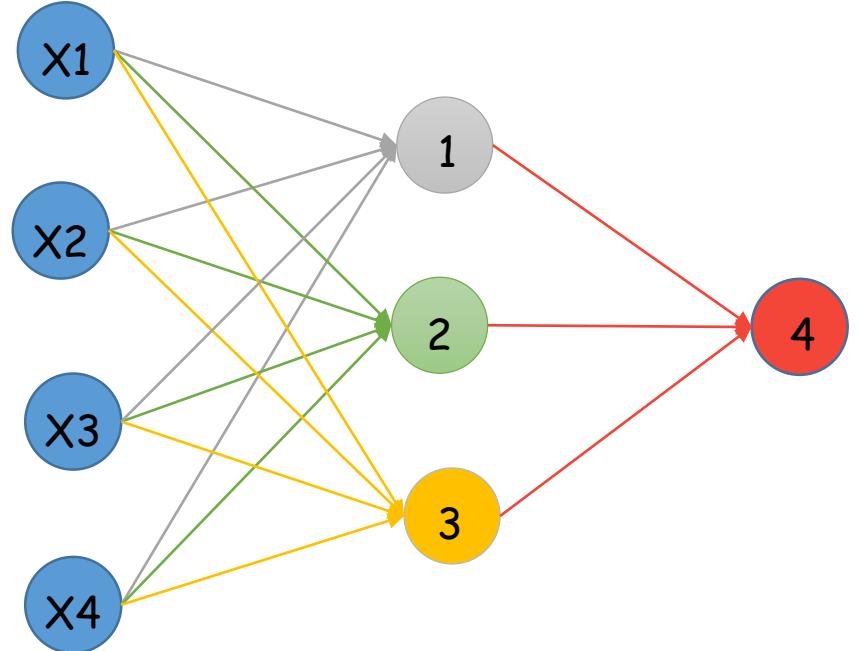
$$3 = f_3 (W_7 \text{ } 1 + W_8 \text{ } 2 + b_3)$$

وادگیری  
لایه اول

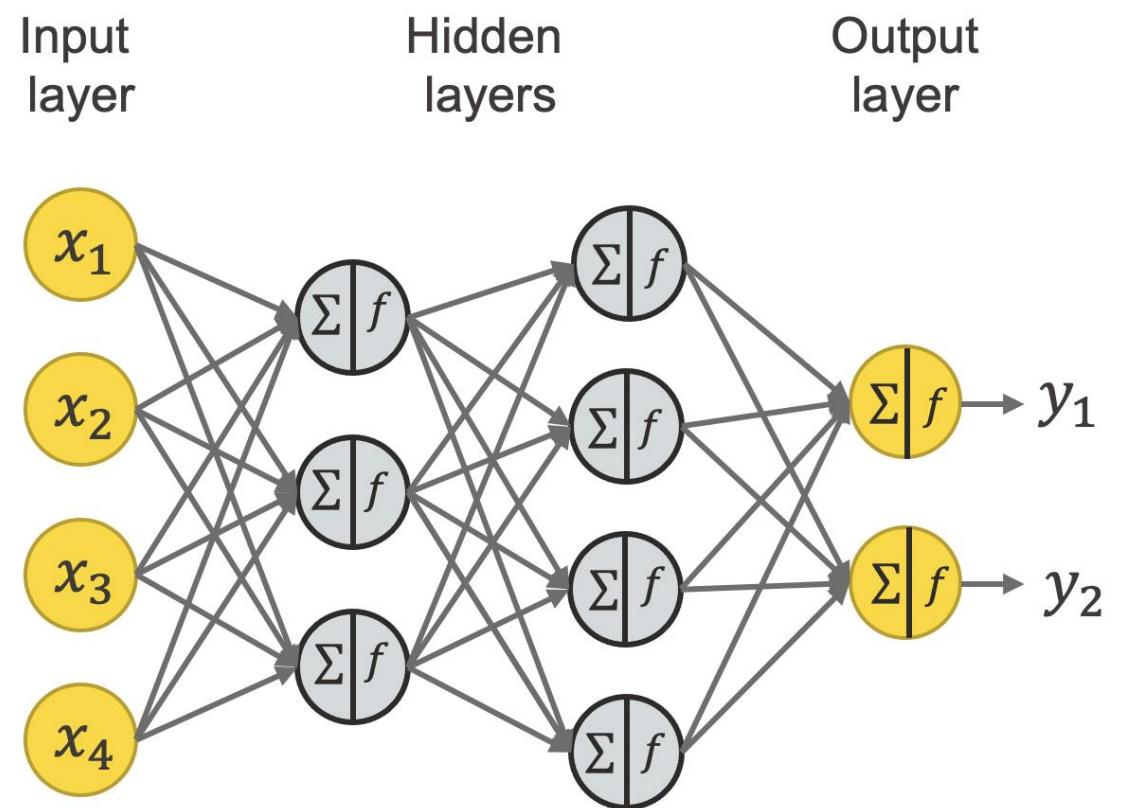
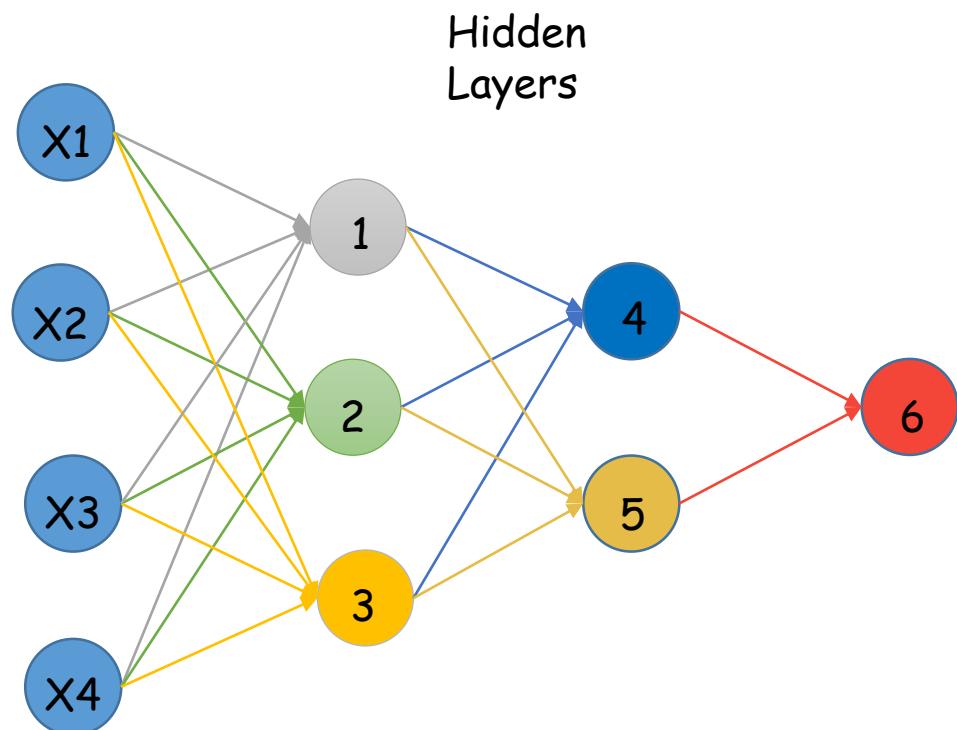
لایه دوم  
با لایه مخفی

خروجی شبکه  
با لایه آخر

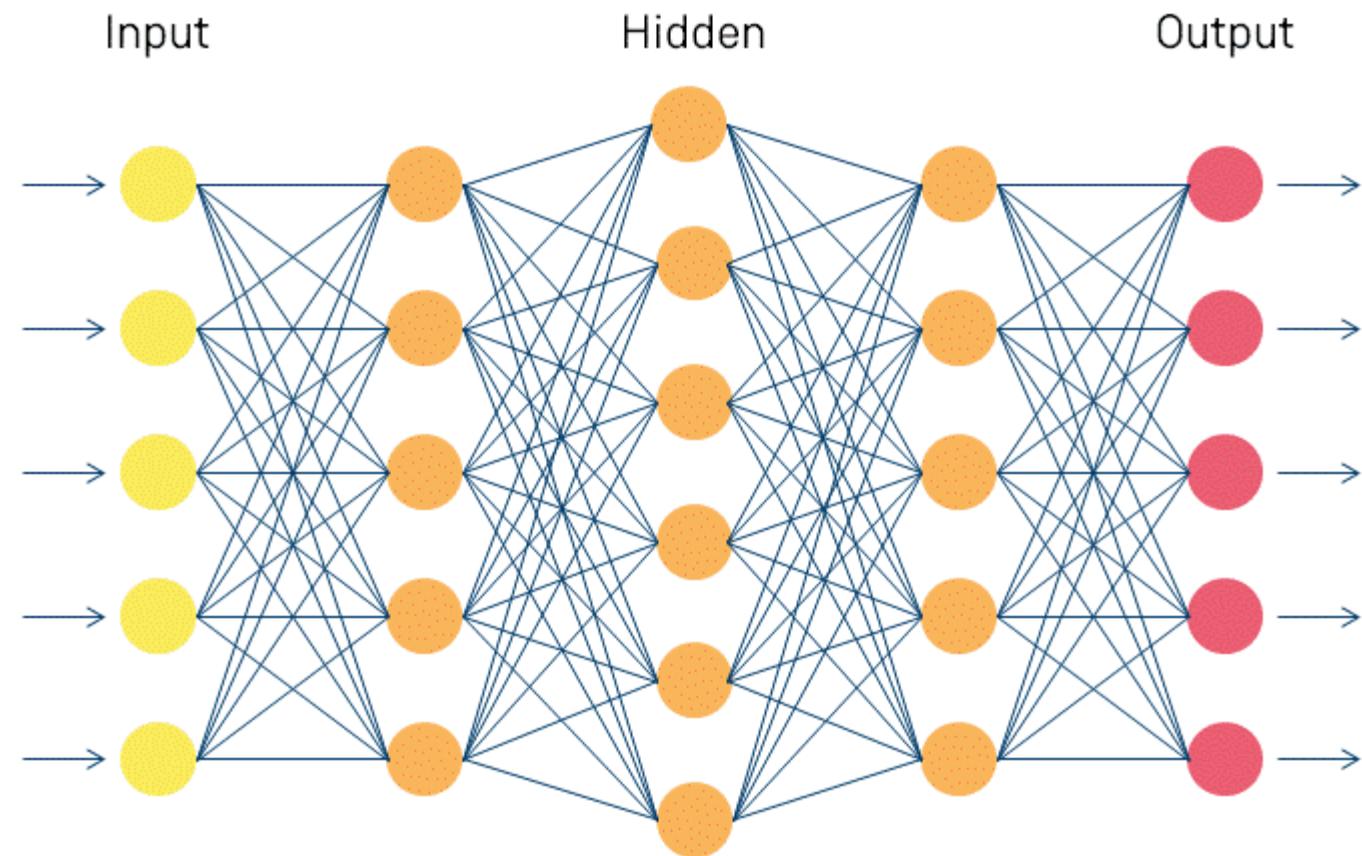
# شبکه های عصبی و یادگیری عمیق



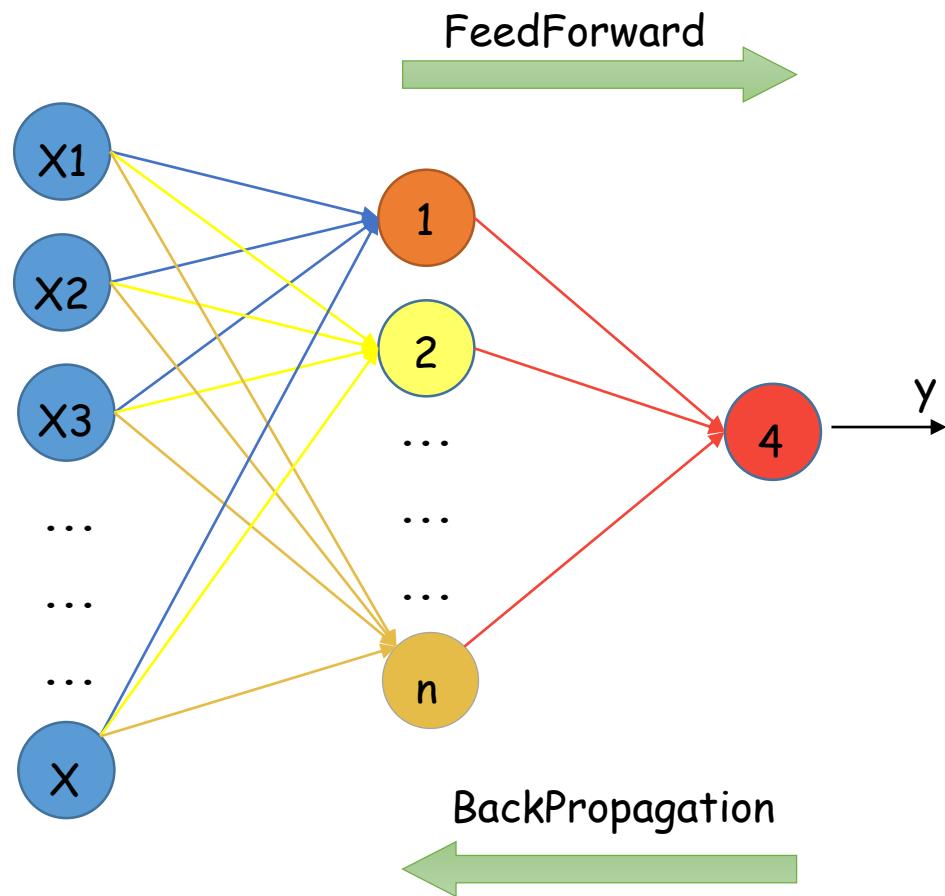
# شبکه های عصبی و یادگیری عمیق



# شبکه های عصبی و یادگیری عمیق



# شبکه های عصبی و یادگیری عمیق



Loss function  
F022 HNCIION

# شبکه های عصبی و یادگیری عمیق

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7

Loss Function = ???

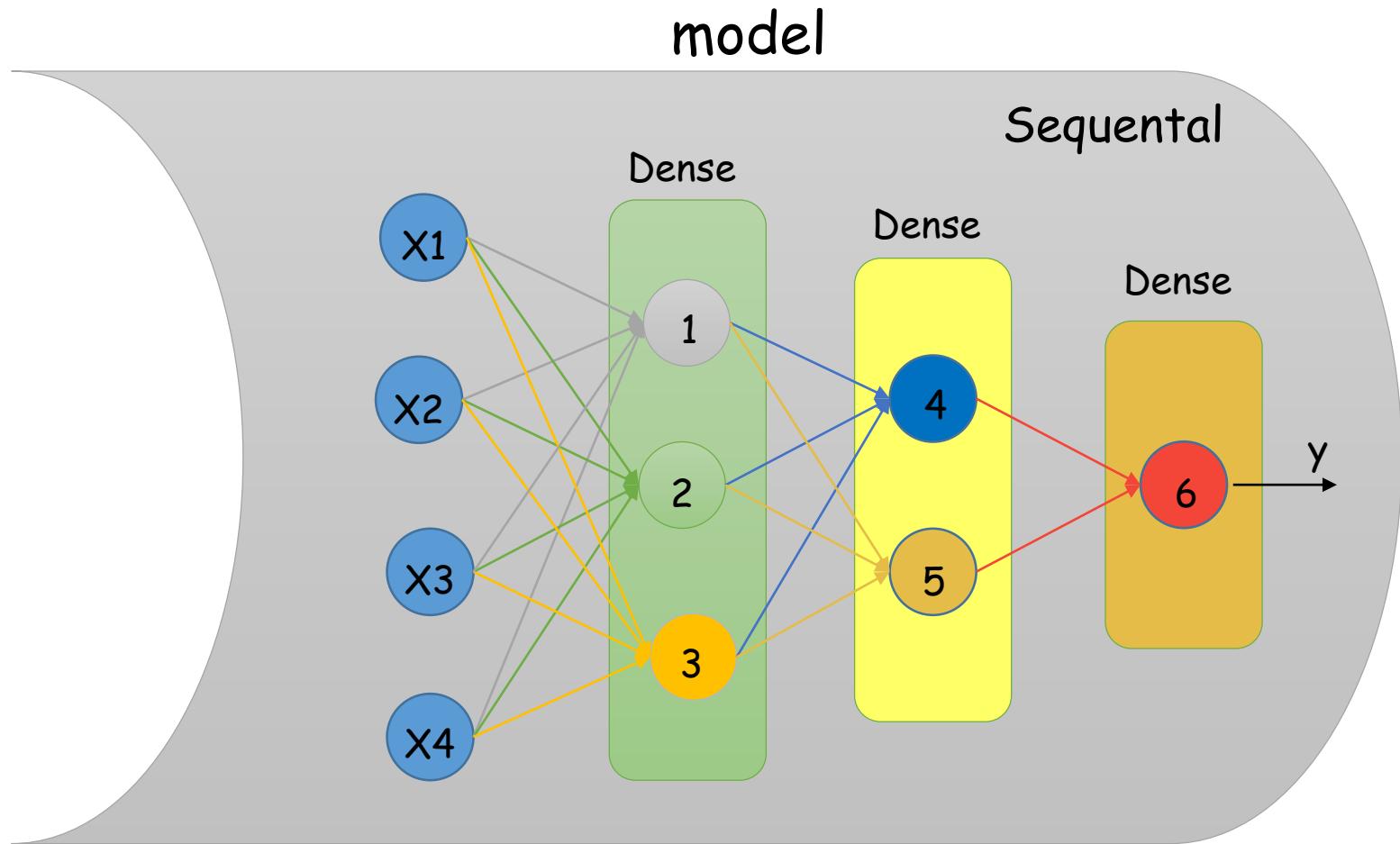
Loss Function = ???

Loss Function = ???

شبکه های عصبی و یادگیری عمیق



# شبکه های عصبی و یادگیری عمیق



# شبکه های عصبی و یادگیری عمیق

```
model = Sequential( )
```

```
model.add( Dense( 3 , input_dim = 4 , activation = 'relu' ) )
```

```
model.add( Dense( 2, activation = 'relu' ) )
```

```
model.add( Dense( 1, activation = 'sigmoid' ) )
```

مرحله اول

# شبکه های عصبی و یادگیری عمیق

```
model.compile( loss = 'binary_crossentropy', optimizer = 'adam' )
```

مرحله ۴

```
model.fit( X_train, y_train, epochs = 100 )
```

مرحله ۵

```
model.evaluate( X_test, y_test )
```

مرحله ۶

# شبکه های عصبی و یادگیری عمیق

طیقه بندی دو کلاس

```
model.add( Dense( 1, activation = 'sigmoid' ) ) لایه آخر
```

```
model.compile( loss = 'binary_crossentropy', optimizer = 'adam' )
```

طیقه بندی چند کلاس

```
model.add( Dense( 3,4,... , activation = 'softmax' ) ) لایه آخر
```

```
model.compile( loss = 'categorical_crossentropy', optimizer = 'adam' )
```

## شبکه های عصبی و یادگیری عمیق

پیدا کردن بهترین وزن و بایاس



الگوریتم بهینه سازی

Adam

SGD

RMSprop

Adamax

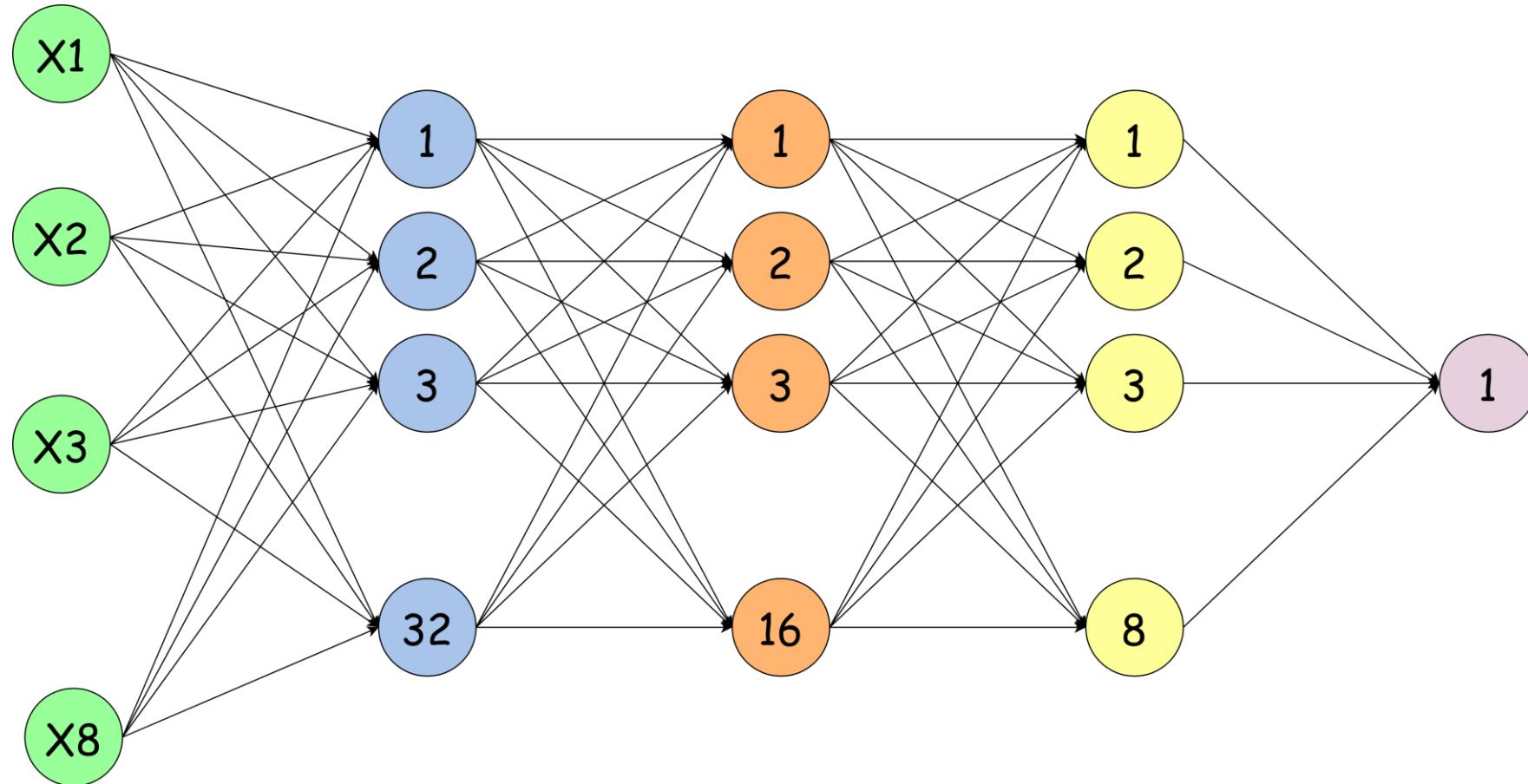
Adadelta

Adagrad

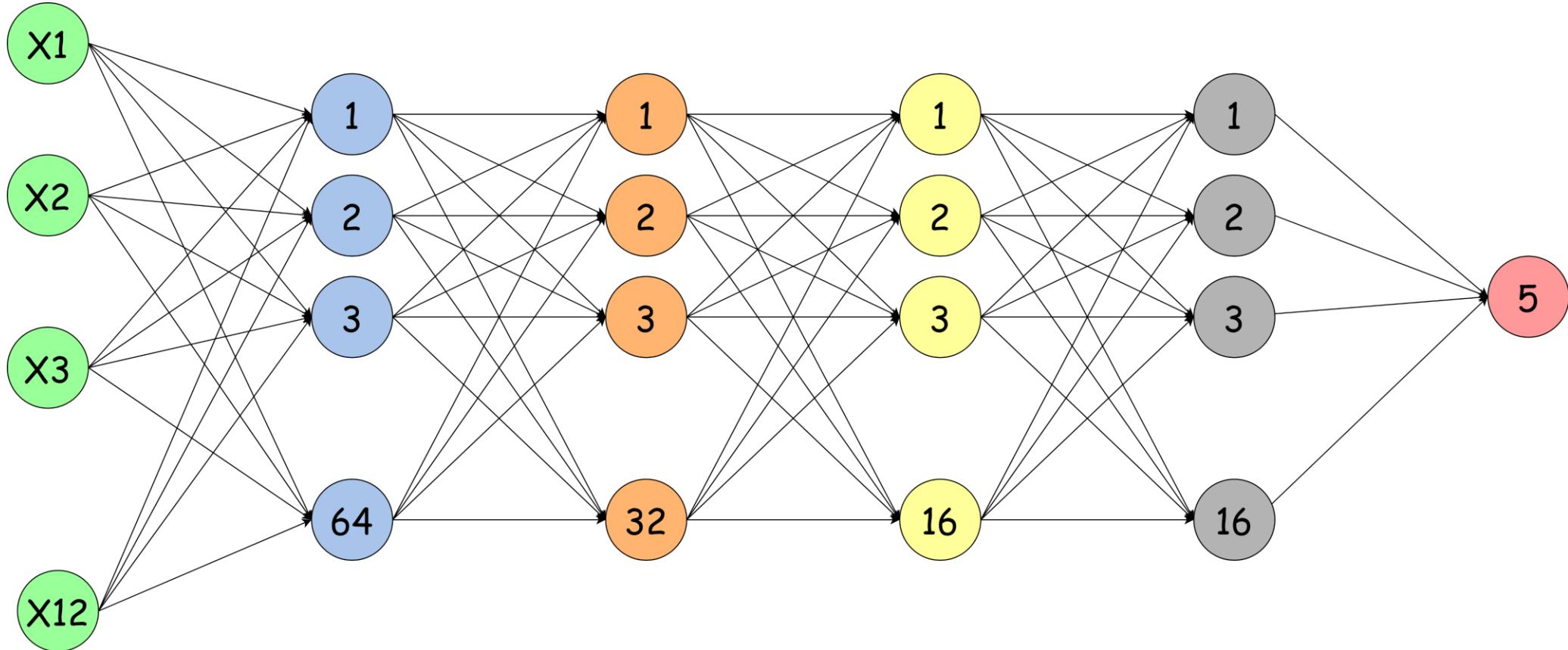
Nadam

Ftrl

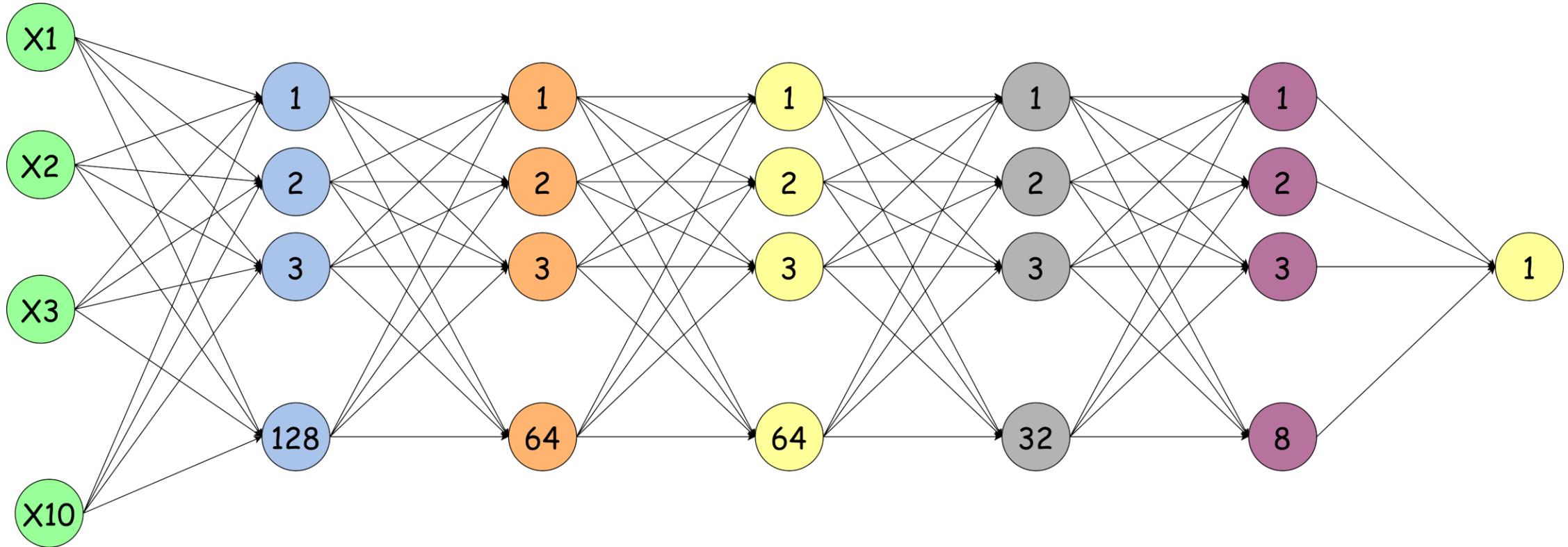
# تشفیص بیماری دیابت



# تشفیص بیماری HCV



# تَشْخِيص بِيَمَارِى Stroke



<https://www.python.org/>

<https://numpy.org/>

<https://pandas.pydata.org/>

<https://matplotlib.org/>

<https://scikit-learn.org/stable/>

<https://keras.io/>

<https://pytorch.org/>

<https://streamlit.io/>

<https://docs.docker.com/>

<https://requests.readthedocs.io/en/latest/>

<https://www.selenium.dev/>

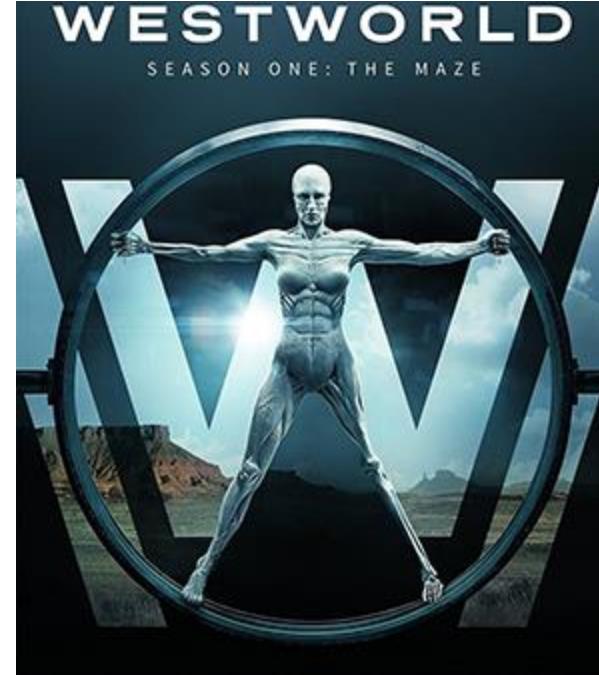
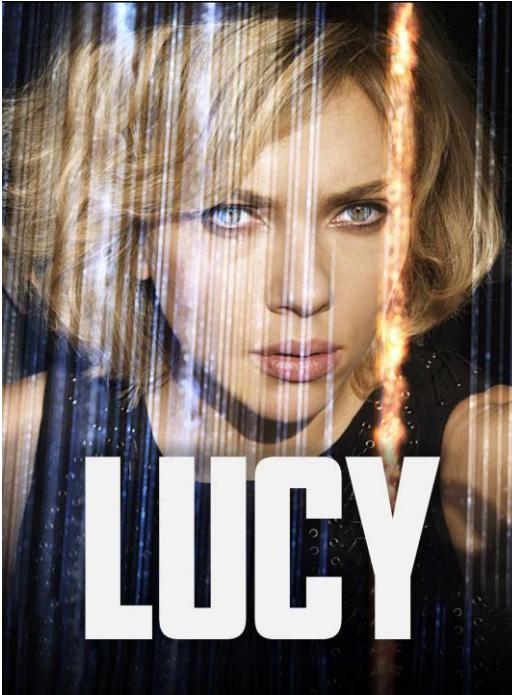
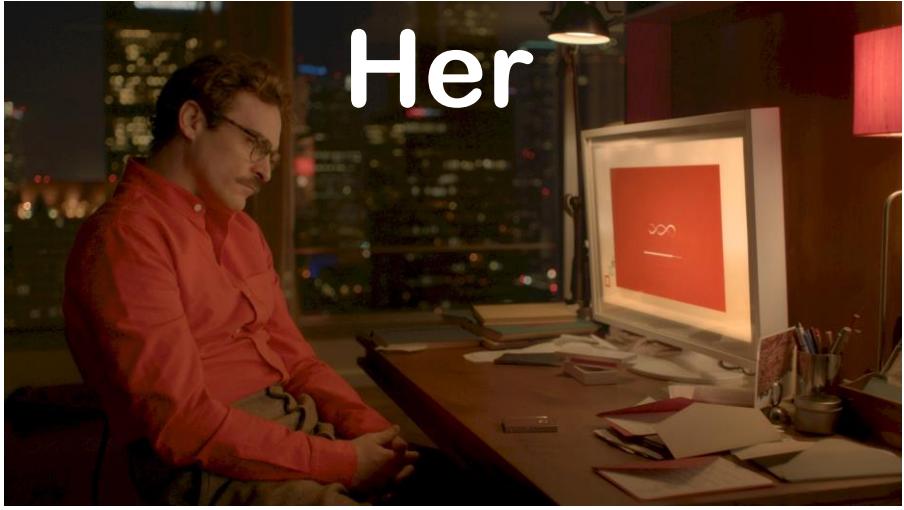
<https://www.nltk.org/>

<https://opencv.org/>

<https://www.mongodb.com/docs/>

<https://spark.apache.org/>

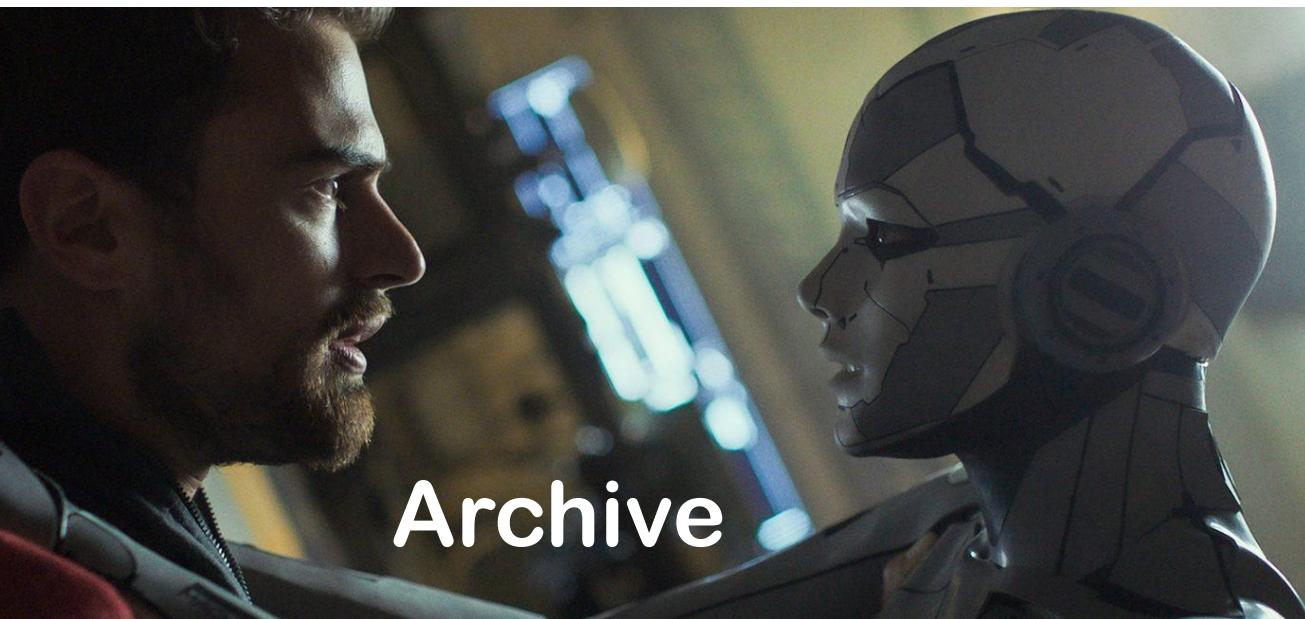
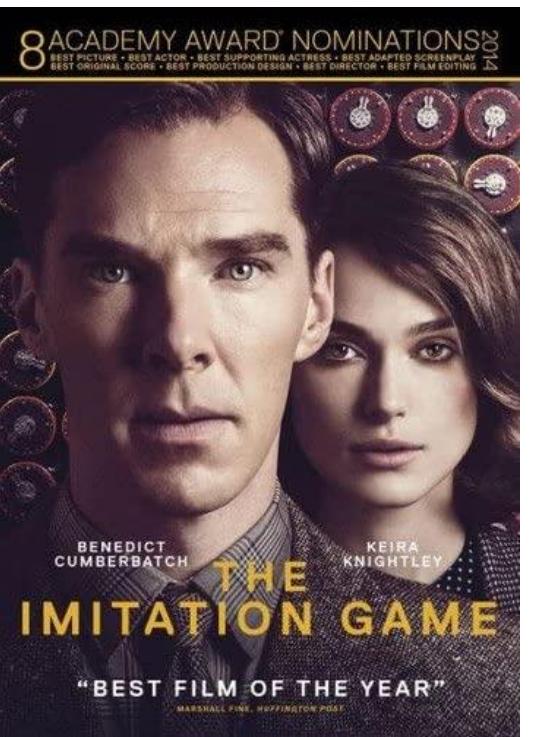
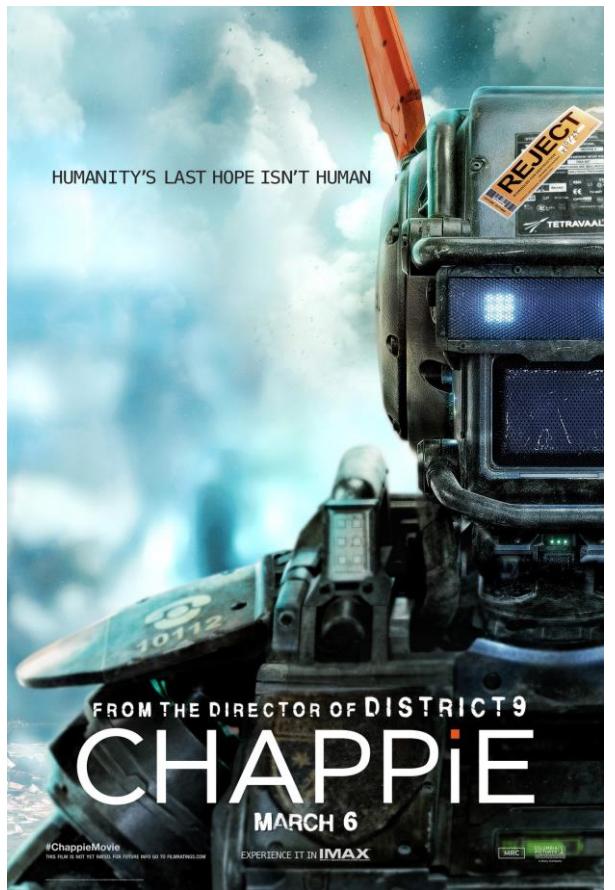
# Her



# I, Robot



# Upgrade



# Archive



LinkedIn [linkedin.com/in/ali-nazarizadeh](https://linkedin.com/in/ali-nazarizadeh)