

# دستیار انسان برای ML :

feature (ویژگی)

نمونه / sample	تعداد خواب $w_1$	تعداد باران $w_2$	تعداد ایستگاه $w_3$	تعداد ایستگاه $w_4$	قیمت (K\$)
S1	3	120	3	1	400
S2	1	70	10	0	180
...					
S100	2	100	4	2	310

100x4      100x1

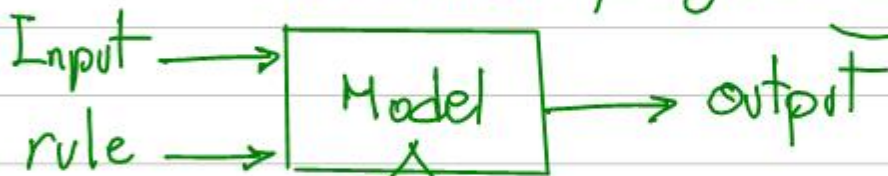
1. Automation

2. Optimization

3. Scalability

3    180    1    4    ?    intuitive → 470

## Traditional programming



$$W = \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \\ w_4 \end{pmatrix} \quad 4 \times 1$$

$$\text{تعداد خواب} \times 0.3 + \text{تعداد باران} \times 0.004 + \text{تعداد ایستگاه} \times 0.01 + \text{تعداد ایستگاه} \times 0.05 = \text{قیمت}$$

محاسبه دستی + بارهای ذهنی

## ML Programming



ماتریس ویژگی

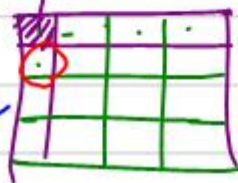
$$y = X W$$

100x1    100x4    4x1

# Data Types:

1. Tabular (جدول)
2. Image / Video  $\rightarrow$  Computer Vision
3. Text  $\rightarrow$  Natural Language Process (NLP)
4. Time Series
5. Audio

Image: Pixel: the smallest piece



$4 \times 4 \rightarrow 16 \text{ pixel} \equiv 16 \text{ feature}$

Flatten  $\rightarrow$

$(P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, \dots, P_{16})$  بردار 16

$\rightarrow$

	$P_1$	$P_2$	$P_3$		$P_{16}$	label
$S_1$	42	48	92	- - - -	12	female
$S_2$	53	12	18		48	male

نمونه

digit (n)  $\mu$   
digital (adj)  $\mu$

gray-scale

0	255	177

0  $\circ$  black

255  $\circ$  white



ML  $\circ$

1. Prediction Method
2. Pattern Recognition
3. Optimization
4. Automation
5. Scale

$$M_T = \begin{pmatrix} (2, 3, 5) \\ (1, -1, \cdot) \end{pmatrix}$$