NORMALIZACIÓN.

↳ con X, Y.

feet ^2	price$	nfeet ^2 (NORMALIZE)	Nprice$ (NORMALIZE)
2013	460	1	1
1416	232	0,7034	0,50435
1534	315	0,762	0,68478
800	200	0,3974	0,43478
2013 (MAX)	**460**		

→ Para normalizar, cogemos el valor máximo de cada columna, y lo dividimos cada valor de las columnas por su máximo.

→ Todos los feet^2/~~460~~ 2013

↳ Todos los prices/~~460~~ 460.

WE USE NORMALIZE FEATURES

iter 0

θ_0	0
θ_1	0,19

X: nfeet ^2	Y: nprice$	h_θ	$h_\theta - y_i$	$(h_\theta - y_i)$^2
1	1	0,19	-0,81	0,66
0,70342772	0,504	0,13	-0,37	0,14
0,762046696	0,685	0,14	-0,54	0,29
0,397416791	0,435	0,08	-0,36	0,13
		suma	-2,08	1,21
			$J(\theta_0,\theta_1)$	0,151773

feet ^2	j=0: $h_{\theta 1} - y_i$	j=1: $(h_{\theta 1} - y_i) \cdot x_i$
1	-0,81	-0,81
0,7034	-0,37	-0,260758235
0,762	-0,53999374	-0,411500443
0,3974	-0,35927342	-0,142781289
sum/m	-0,51999093	-0,406259992
	alfa	0,01
	iter1	
	θ_0	0,005199909
	θ_1	0,1940626

number of trai m 4

linear regression $\left[h_\theta = \theta_0 + \theta_1 X \right]$

$$J(\theta_0, \theta_1) = \frac{\text{suma}(h_\theta - y_i)^2}{2m}$$

$$\theta_0 = \theta_0 - \alpha(\overset{\text{sum/m}}{j=0})$$

$$\theta_1 = \theta_1 - \alpha(\overset{\text{sum/m}}{j=1})$$

iter 0

el numero de j depende de cuantos x tenemos

θ_0	0
θ_1	0,19

X feet ^2	Y price$	h_θ	$h_\theta-y_i$	$(h_\theta-y_i)$^2
2104	460	399,76	-60,24	3628,86
1416	232	269,04	37,04	1371,96
1534	315	291,46	-23,54	554,13
800	200	152,00	-48,00	2304,00
		suma	-94,74	7858,95
			$J(\theta_0,\theta_1)$	982

number of trai m [m = 4]

linear regression [$h_\theta=\theta_0+\theta_1 X$]

$$J(\theta_0,\theta_1) = \frac{\text{sum}(h_\theta-y_i)^2}{2m}$$

suma de todo j=0 j=1.

	j=0	j=1
feet ^2	$h_{\theta 1}-y_i$	$(h_{\theta 1}-y_i)\cdot x_i$
2104	-60,24	-126744,96
1416	37,04	52448,64
1534	-23,54	-36110,36
800	-48	-38400
sum/m	-23,685	-37201,67.
	alfa	0,00000001
	iter1	
	θ_0	2,36856-07.
	θ_1	0,190372.

x_i → la x que tengamos en la fila.

$$\theta_0 = \theta_0 - \alpha \frac{\partial J}{\partial \theta_0}.$$

iter 1 ito 0

Estos valores los ponemos en el siguiente iter

iter 1

θ_0	2,3685E-07
θ_1	0,190372.

X feet ^2	Y price$	h_θ	$h_\theta-y_i$	$(h_\theta-y_i)$^2
2104	460	400,54	-59,46	3535,17
1416	232	269,57	37,57	1411,26
1534	315	292,03	-22,97	527,59
800	200	152,30	-47,70	2275,52
		suma	-92,56	7749,54
			$J(\theta_0,\theta_1)$	969

number of trai m 4

linear regression $h_\theta=\theta_0+\theta_1 X$

	j=0	j=1
feet ^2	$h_{\theta 1}-y_i$	$(h_{\theta 1}-y_i)\cdot x_i$
2104	-59,46	-125098,11
1416	37,57	53194,55
1534	-22,97	-35234,95
800	-47,70	-38161,91
sum/m	-23,14	-36325,10
	alfa	0,00000001
	iter 2	
	θ_0	4,6825E-07
	θ_1	0,190735

iter 2

θ_0	4,6825E-07
θ_1	0,190735

X feet ^2	Y price$	h_θ	$h_\theta-y_i$	$(h_\theta-y_i)$^2
2104	460	401,31	-58,69	3444,87
1416	232	270,08	38,08	1450,17
1534	315	292,59	-22,41	502,30
800	200	152,59	-47,41	2247,88
		suma	-90,44	7645,22
			$J(\theta_0,\theta_1)$	956

number of trai m 4

linear regression $h_\theta=\theta_0+\theta_1 X$

	j=0	j=1
feet ^2	$h_{\theta 1}-y_i$	$(h_{\theta 1}-y_i)\cdot x_i$
2104	-58,69	-123490,06
1416	38,08	53.922,84
1534	-22,41	-34380,16
800	-47,41	-37929,40
sum/m	-22,608	-35.469,19
	alfa	0,00000001
	iter 2	
	θ_0	6,9434E-07.
	θ_1	0,19108.

MULTIVARIANT – NORMALIZADO

normalization

toda /5 — toda /460.

feet ^2	rooms	price$	nfeet ^2	nrooms	nprice$
2013	5	460	1	1	1
1416	3	232	0,703428	0,6	0,504348
1534	3	315	0,762047	0,6	0,684783
800	2	200	0,397417	0,4	0,434783
max: 2013	5	460			

/2013.

→ normalizamos cada valor dividiéndolo entre el máximo de su columna.

→ máximos

WE USE NORMALIZE FEATURES

iter 0

Θ_0	0
Θ_1	0,19
Θ2	2

X1	X2	Y			
nfeet ^2	nrooms	n price$	h_Θ	$h_\Theta - y_i$	$(h_\Theta - y_i)$^2
1	1	1	2,19	1,19	1,42
0,703428	0,6	0,504348	1,33	0,83	0,687
0,762047	0,6	0,684783	1,34	0,66	0,44
0,397417	0,4	0,434783	0,88	0,44	0,19
			suma	3,12	2,7337
				$J(\Theta_0,\Theta_1)$	~~[illegible]~~

[5,4674]

		j=0	j=1	j=2
feet ^2	nrooms	$h_{\Theta 1} - y_i$	$(h_{\Theta 1} - y_{ij}) \cdot x1_i$	$(h_{\Theta 2} - y_{ij}) \cdot x2_i$
1,0000	1,0000	1,1900	1,1900	1,1900
0,7034	0,600	0,83	0,5834	0,4976.
0,7620	0,6000	0,6600	0,5030	0,3960
0,3974	0,4000	0,4407	0,1752	0,1763
~~sum/m~~	sum/m	0,78	0,6129	0,5656
		alfa	0,0100	

iter1	
Θ_0	-0,0078
Θ_1	0,1839
Θ2	1,9944

number of trail m 4

linear regression $h_\Theta = \Theta_0 + \Theta_1 X1 + \Theta 2 X2$

↳ hay 2 variables X_1, X_2.

$$J(\theta_0, \theta_1) = \frac{\text{sum}(h\theta - y_i)^2}{2m}$$

$$\theta_0 = \theta_0 - \alpha(j=0).$$

$$\theta_1 = \theta_1 - \alpha(j=1)$$

$$\theta_2 = \theta_2 - \alpha(j=2)$$