

TAREA 1: EJERCICIOS TLU'S

Josué David Hernández Ramírez.

Escuela Superior de Cómputo
Instituto Politécnico Nacional, México
jhernandezr1605@alumno.ipn.mx

1 Primer ejercicio

En este ejercicio usando el método manual, la solución que encontré fue haciendo tanteo, me di cuenta que el peso 2 que corresponde al eje de las "X" tenía que estar lo más cercano al punto (3,2), ya que en los casos que estuve trabajando, entre más alto su valor y menor valor del eje de las "Y" los puntos a evaluar, ninguno se clasificaba entre una clase u otra. La fórmula usada es:

$$x_2 = -\frac{w_1}{w_2}x_1 + \frac{\theta}{w_2}$$

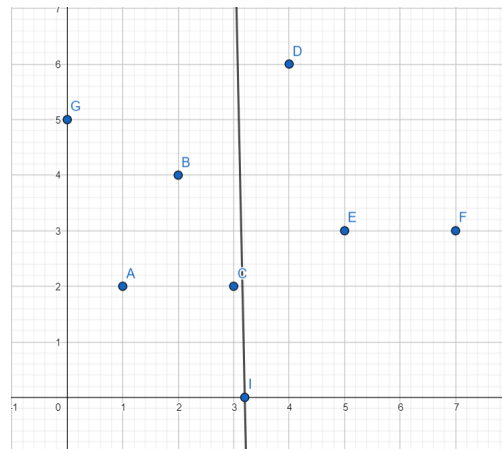


Figure 1: Ejercicio 1

Como resultado obtuve la siguiente configuración de valores:

1. $w_1 = -100$

2. $w_2 = 3.2$

3. $\theta = 320$

Asumiendo que el resultado sea ≥ 0 pertenece a la clase 1 y siendo < 0 era la clase 2, logrando hacer las calificaciones y por ende, resolver el primer ejercicio.

2 Segundo ejercicio

En este ejercicio, si pedí ayuda a compañeros, puesto que se me complicaba hacerlo por mi cuenta. Haciendo lluvia de ideas, llegamos a la conclusión de usar la ecuación de la recta, que al aparecer es otro modo mas efectivo para resolver el primer ejercicio.

Para lograr sacar el ejercicio, nos basamos en la TLU del XOR, así que, primero sacamos las pendientes de cada recta y así obtuvimos sus pesos y el bias, teniendo como resultado lo siguiente:

$$x_2 = -\frac{w_1}{w_2}x_1 + \frac{\theta}{w_2}$$

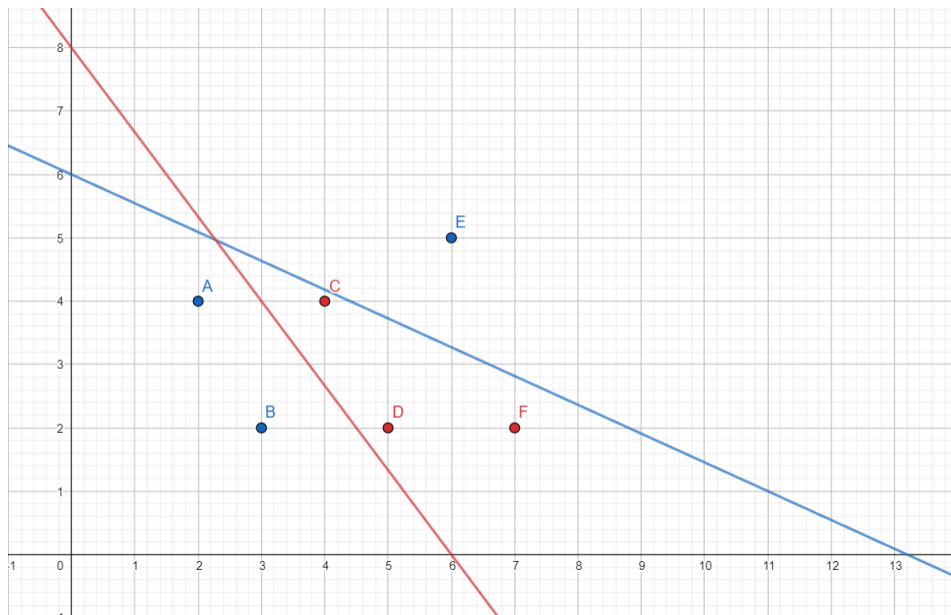


Figure 2: Ejercicio 1

Para la recta uno, de color azul según la Figura 2:

1. $w_1 = 5$
2. $w_2 = 11$
3. $\theta = -66$

Para la recta dos, de color rojo según la Figura 2:

1. $w_1 = 8$
2. $w_2 = 6$
3. $\theta = -48$

Con base a los análisis que hicimos, nos dimos cuenta que la clase azul cumple ciertas condiciones como lo son: que dos de ellas siempre van a estar abajo de la recta y una va a estar arriba de las dos rectas. Por otro lado, la clase roja va a estar sobre una recta, en este caso, la recta roja y siempre va a estar por debajo de la línea azul, lo que nos reafirma que podemos usar la configuración de la TLU para el XOR.

Por lo tanto, solo restaba calcular los pesos y el bias necesario para poder concluir la clasificación, teniendo como resultado la siguiente condición y valores:

$$f(a) = \begin{cases} 1 & \text{si } a \geq 0 \\ 0 & \text{si } a < 0 \end{cases} \quad (1)$$

1. $w_1 = -1$
2. $w_2 = 1$
3. $\theta = -1$

Teniendo la siguiente tabla:

x_1	x_2	r_1	r_2	S_1	S_2	r_3	S_3
2	4	-12	-8	0	0	-1	0
6	5	19	30	1	1	-1	0
3	2	-18	-12	0	0	-1	0
4	4	-2	8	0	1	0	1
5	2	-19	4	0	1	0	1
7	2	-9	20	0	1	0	1

Table 1: Resultados del ejercicio 2.

Como se puede apreciar en la tabla 1 la arquitectura de una TLU para la compuerta lógica XOR fue bastante útil en este ejercicio.

Tomando la experiencia del primer ejercicio, se usaron los pesos encontrados en cada recta para después, mediante el tanteo conseguir los pesos y el bias para obtener los resultados deseados.

3 Conclusiones

Tomando en cuenta los resultados satisfactorios, es interesante ver como se aplican conocimientos básicos de geometría analítica se puede obtener resultados interesantes.

Ayuda bastante aplicar los conceptos vistos en clase, para poder comprender lo que se nos ha enseñado y visualizar como conceptos tan básicos aplicados a una perspectiva diferente se puede llegar a interesantes conclusiones.