

Práctica 2: Problemas con redes de Hopfield

Manuel González González

November 13, 2021

Ejercicio 2

a)

Encuentra un mínimo global porque no existen combinaciones con menor energía posible.

b)

$\text{difEnergia} = E - E_{\text{prev}};$

c)

No se ejecutará ninguna vez ya que la energía o se queda igual (dejando el diferencial a cero) o disminuye (dejando el diferencial negativo).

Ejercicio 3

a)

No, se queda oscilando entre dos estados.

b)

$S =$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

c)

La matriz no es semidefinida positiva. A la izquierda se puede ver el código ejecutado; a la derecha la matriz de pesos resultante; y debajo el resultado de la ejecución.

```
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24 %% Ejercicio 3 c)
25 Wc = pesos(2);
26 try chol(Wc)
27     disp('Matrix is symmetric positive definite.')
28 catch ME
29     disp('Matrix is not symmetric positive definite')
30 end
31
```

(:,1,1) =
0 -2
-2 0

(:,2,1) =
-2 0
0 -2

(:,1,2) =
-2 0
0 -2

(:,2,2) =
0 -2
-2 0

Command Window

Matrix is not symmetric positive definite
K>>

Ejercicio 4

a)

Sí, se activa.

b)

Se estabiliza en

$\mathbf{S} =$

1	0	0
0	1	1
1	0	0

c)

Es un mínimo local, porque no es la solución óptima del problema y no es capaz de cambiar de estado para encontrar otra.

d)

En lugar de activar la unidad si el potencial sináptico es mayor o igual al sesgo lo haría solo si es mayor a este.

Ejercicio 5

a)

El tiempo medio para 100 ejecuciones con 3 torres es de $3'9e^{-4}$ segundos.

b)

El tiempo medio para 100 ejecuciones con 30 torres es de $9'2e^{-3}$ segundos.

c)

No se mantiene. La proporción debería ser 10 veces mayor, pero es 20 veces mayor.