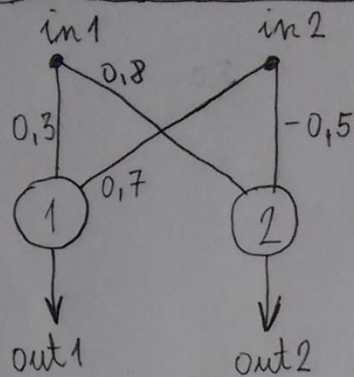


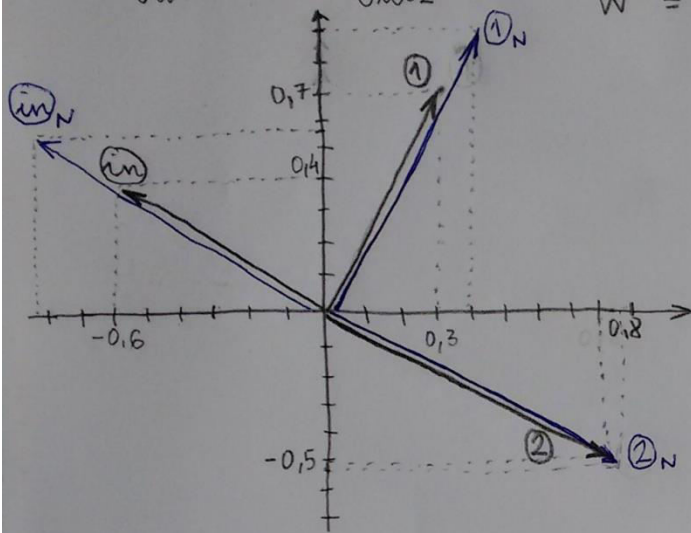
## Kohonen hálózat



A Kohonen hálózat a nem felügyelt betanítási módszert használja.

A betanítási képlet:

$$W^+ = W + \eta \cdot (\text{input} - W)$$



1. neuron súlyvektorának hossza:  $\sqrt{0,3^2 + 0,7^2} = 0,76$

2. neuron súlyvektorának hossza:  $\sqrt{0,8^2 + (-0,5)^2} = 0,94$

Normalizáció:

1. neuron, 1. súly:  $0,3/0,76 = 0,39$

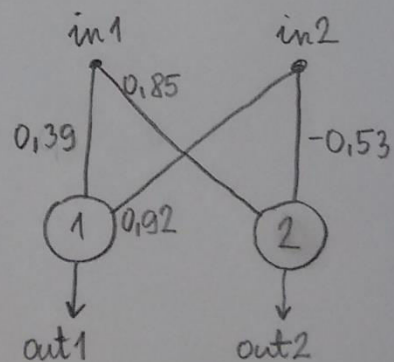
1. neuron, 2. súly:  $0,7/0,76 = 0,92$

2. neuron, 1. súly:  $0,8/0,94 = 0,85$

2. neuron, 2. súly:  $(-0,5)/0,94 = -0,53$

A normalizált súlyvektorok kék színnel vannak jelölve.

Mind a két vektor egységnyi hosszúságú.



### bemenetek

$$in1 = -0,6$$

$$in2 = 0,4$$

### Normalizáció

$$\text{Bemeneti vektor hossza: } \sqrt{(-0,6)^2 + 0,4^2} = 0,72$$

$$\text{bemeneti vektor, 1.komp: } (-0,6)/0,72 = -0,83$$

$$\text{bemeneti vektor, 2.komp: } 0,4/0,72 = 0,55$$

### Kimenetek

$$out1 = 0,39 \cdot (-0,83) + 0,92 \cdot 0,55 = 0,18$$

$$out2 = 0,85 \cdot (-0,83) + (-0,53) \cdot 0,55 = -0,99$$

Az 1. neuron kimenete nagyobb, az 1. neuron győzött.

Az 1. neuron súlyait tanítjuk be. ( $\eta = 0,6$ )

$$W^+ = W + \eta (in - W)$$

$$W^+ = 0,39 + 0,6 \cdot (-0,83 - 0,39) = -0,34$$

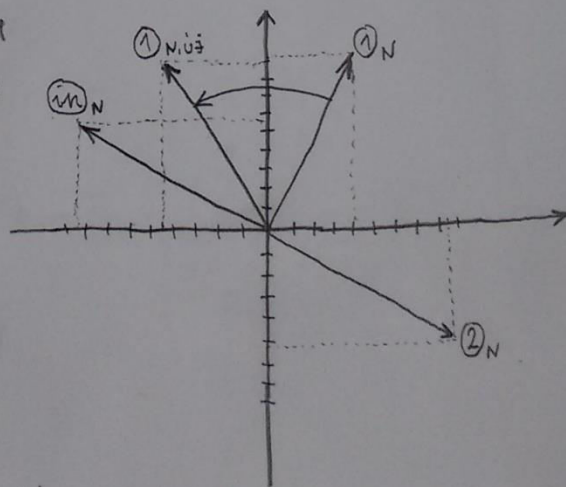
$$W^+ = 0,92 + 0,6 \cdot (0,55 - 0,92) = 0,69$$

$$\text{Az új súlyvektor hossza: } \sqrt{(-0,34)^2 + 0,69^2} = 0,77$$

### Normalizáció:

$$1. \text{ súly: } (-0,34)/0,77 = -0,44$$

$$2. \text{ súly: } 0,69/0,77 = 0,89$$



Betanítás után az  
1. neuron súlyvektora  
közelebb került a  
bemeneti vektorhoz.

A neurális hálózat önmagát szervezi.