



REDES NEURONALES

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Agenda

- ❖ Algoritmos del Perceptrón Unicapa
 - Algoritmo de aprendizaje
 - Algoritmo de recuerdo

PU – algoritmo de entrenamiento

Paso 0: Inicializar los pesos y umbrales (0 o valores aleatorios pequeños)

Establecer la tasa de aprendizaje η ($0 < \eta \leq 1$)

Paso 1: Mientras la condición de parada sea falsa, hacer pasos 2-6

Paso 2: Para cada par de entrenamiento (binario o bipolar) $s:t$, hacer pasos 3-5

Paso 3: Establecer la activación de cada unidad de entrada $i = 1, \dots, n$

$$x_i = s_i$$

Paso 4: Calcular la respuesta de cada unidad de salida $j = 1, \dots, m$

$$u_j = w_{0j} \times x_0 + \sum w_{ji} \times x_i$$
$$1, \quad \text{si } u_j \geq 0$$

$$y_j = 0, \quad \text{si } u_j < 0$$

Paso 5: Actualizar los umbrales y pesos de la red ($j=1, \dots, m$; $i = 1, \dots, n$)

Si $t_j \neq y_j$ entonces

$$w_{ji} \text{ (nuevo)} = w_{ji} \text{ (anterior)} + \eta \times (t_j - y_j) \times x_i$$

$$w_{0j} \text{ (nuevo)} = w_{0j} \text{ (anterior)} + \eta \times (t_j - y_j) \times x_0$$

sino

$$w_{ji} \text{ (nuevo)} = w_{ji} \text{ (anterior)}$$

$$w_{0j} \text{ (nuevo)} = w_{0j} \text{ (anterior)}$$

Paso 6: Verificar condición de parada

Si no ocurre cambio alguno de pesos y umbrales para todos los patrones entonces parar, sino regresar a paso 2

Fin mientras

PU – algoritmo de recuerdo

En esta fase, después de haber encontrado los pesos ideales en el entrenamiento, se aplica sólo la etapa Forward del mismo

Paso 0: Establecer los pesos ideales (aplicar algoritmo de entrenamiento)

//FEEDFORWARD

Paso 1: Para cada vector de entrada, hacer pasos 2-3

Paso 2: Para $i=1$ hasta n , establecer la activación de la unidad de entrada x_i

Paso 3: Para $j=1$ hasta m

$$u_j = w_{0j} \times x_0 + \sum w_{ji} \times x_i$$
$$y_j = \begin{cases} 1, & \text{si } u_j \geq 0 \\ 0, & \text{si } u_j < 0 \end{cases}$$