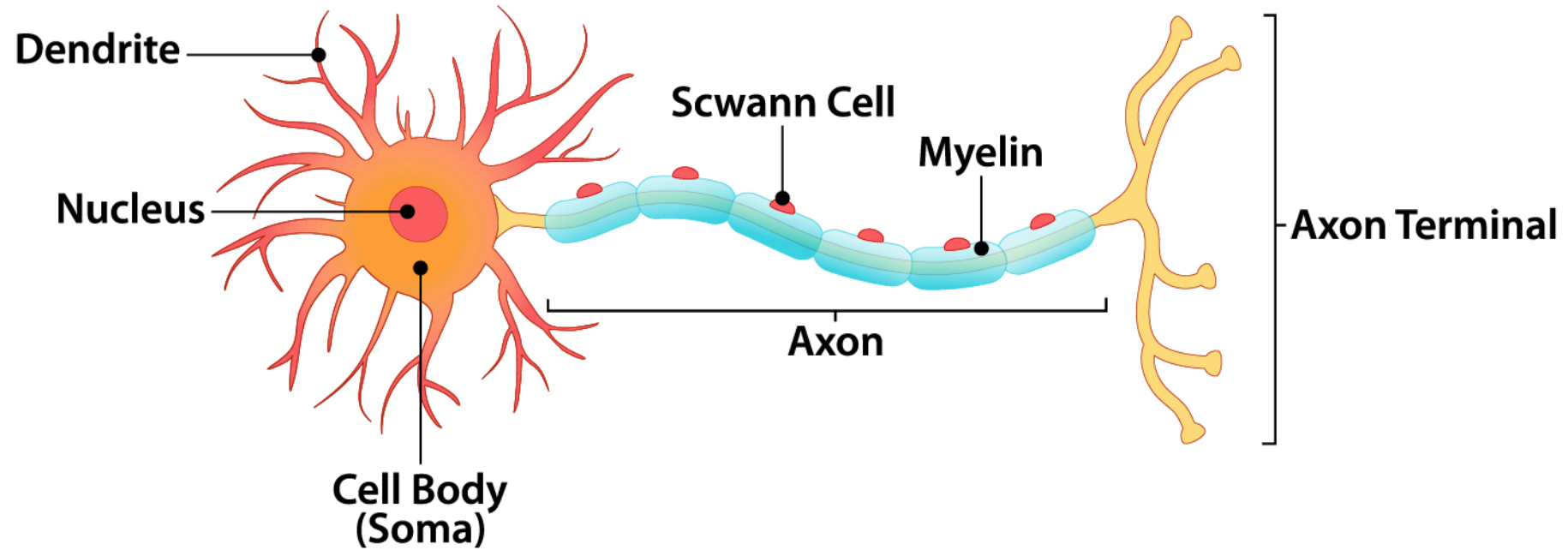
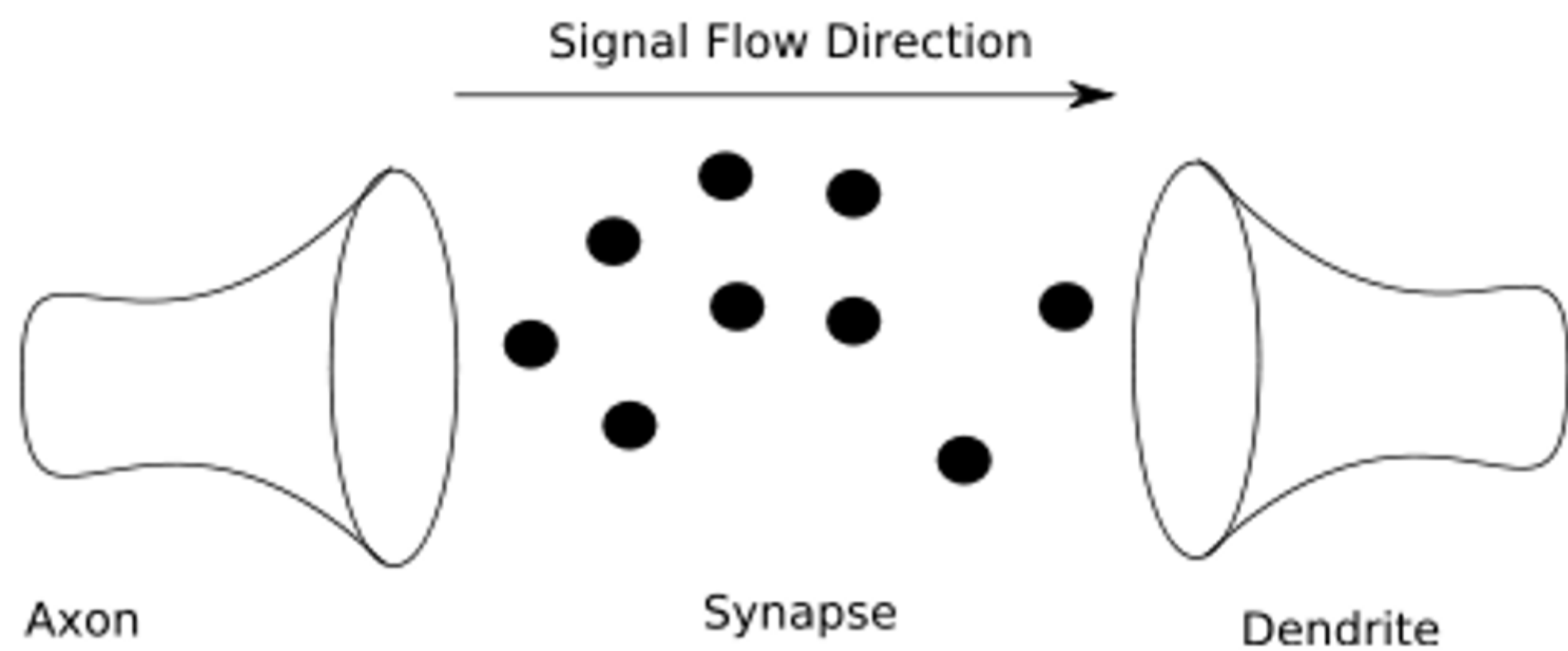
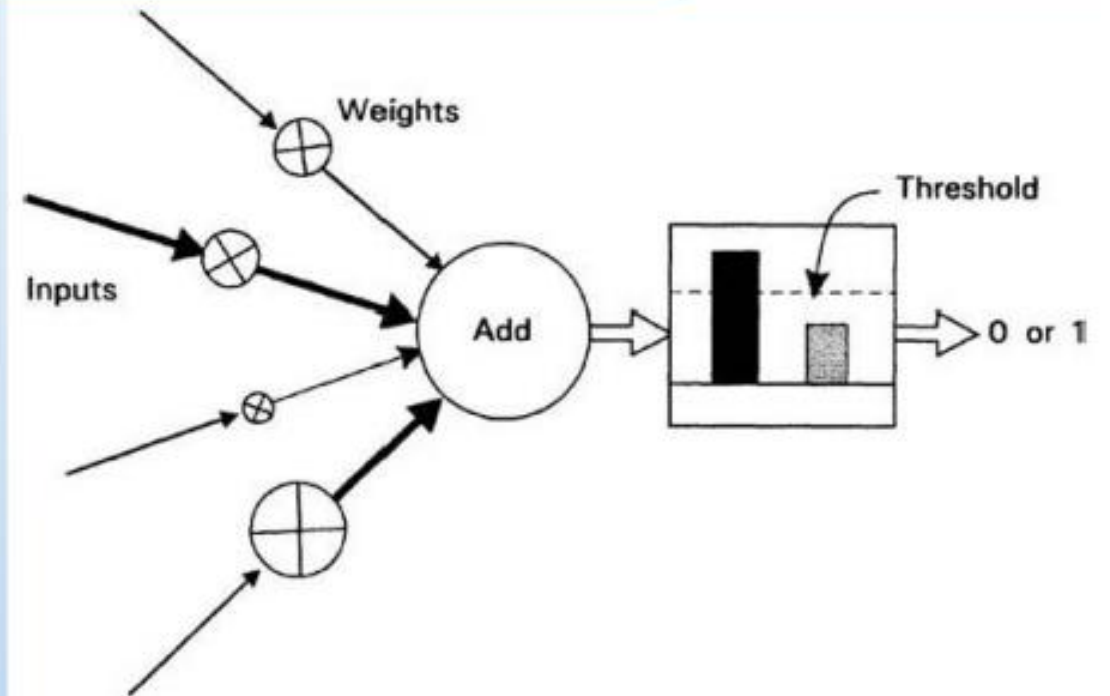
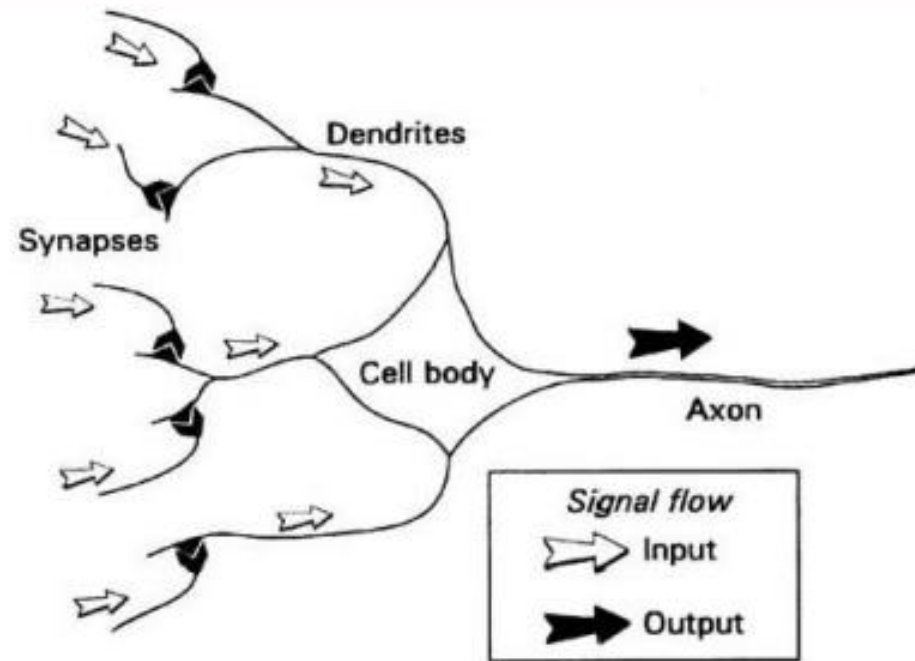


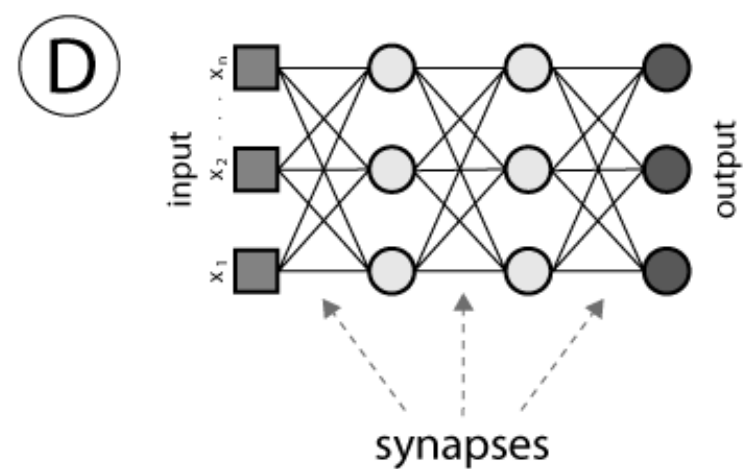
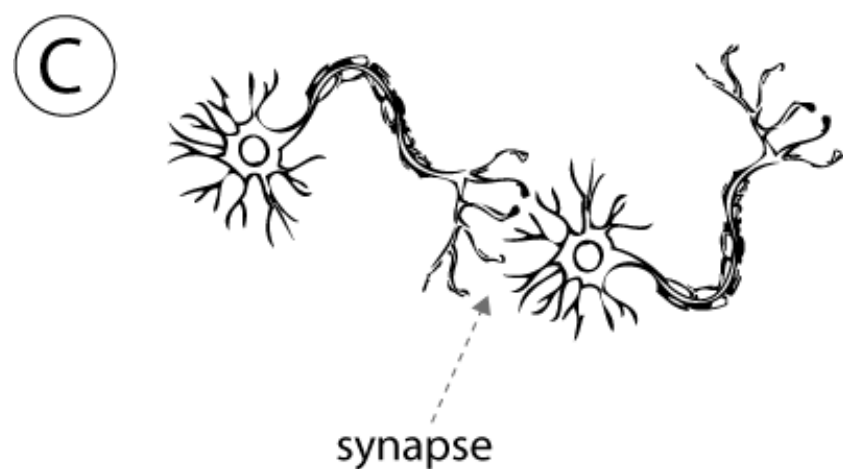
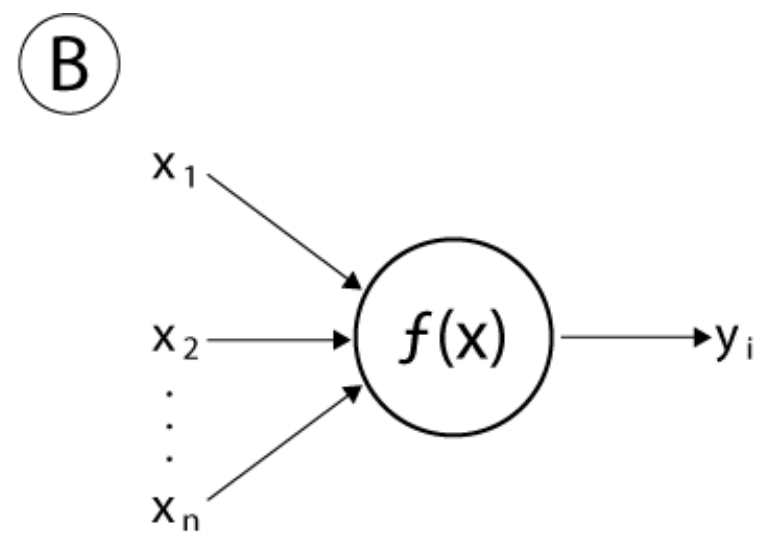
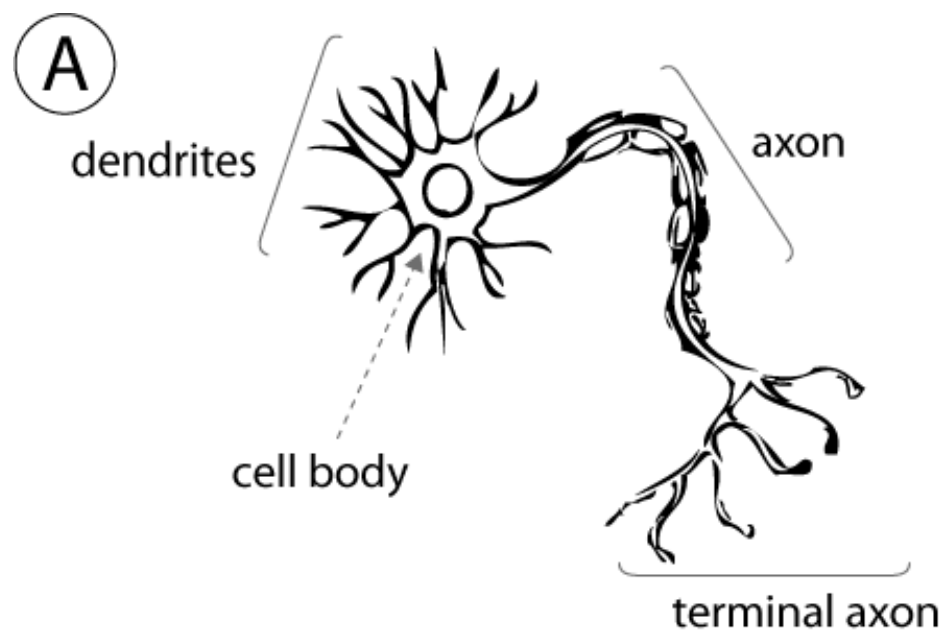
NEURON ANATOMY

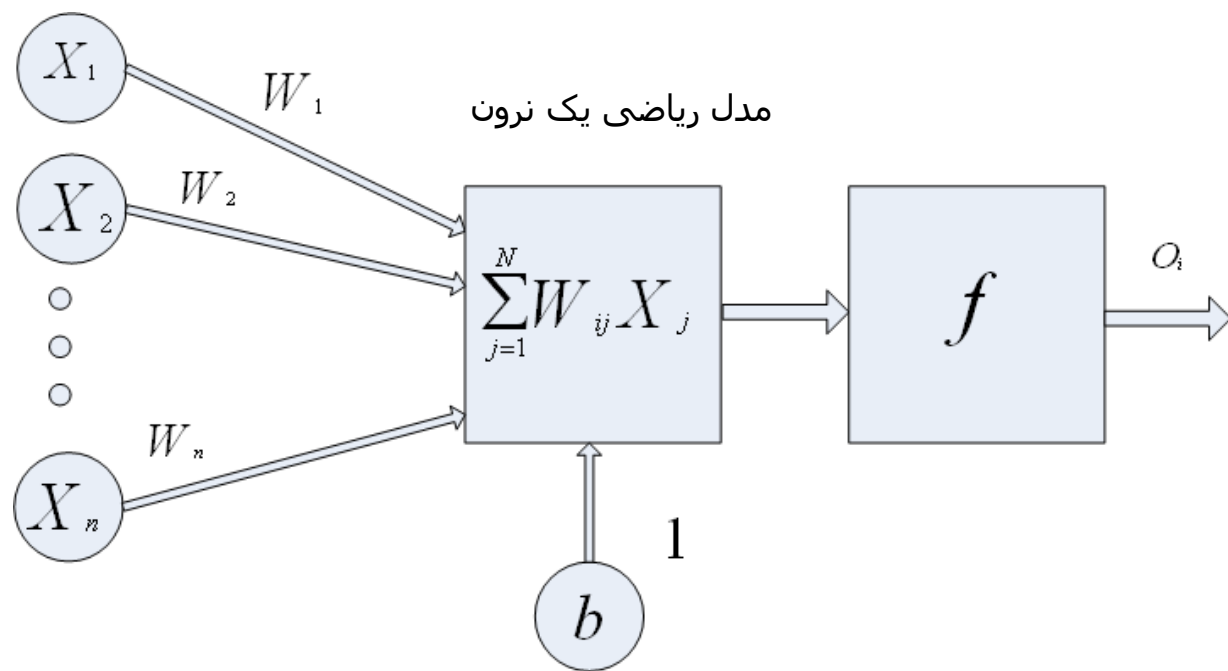




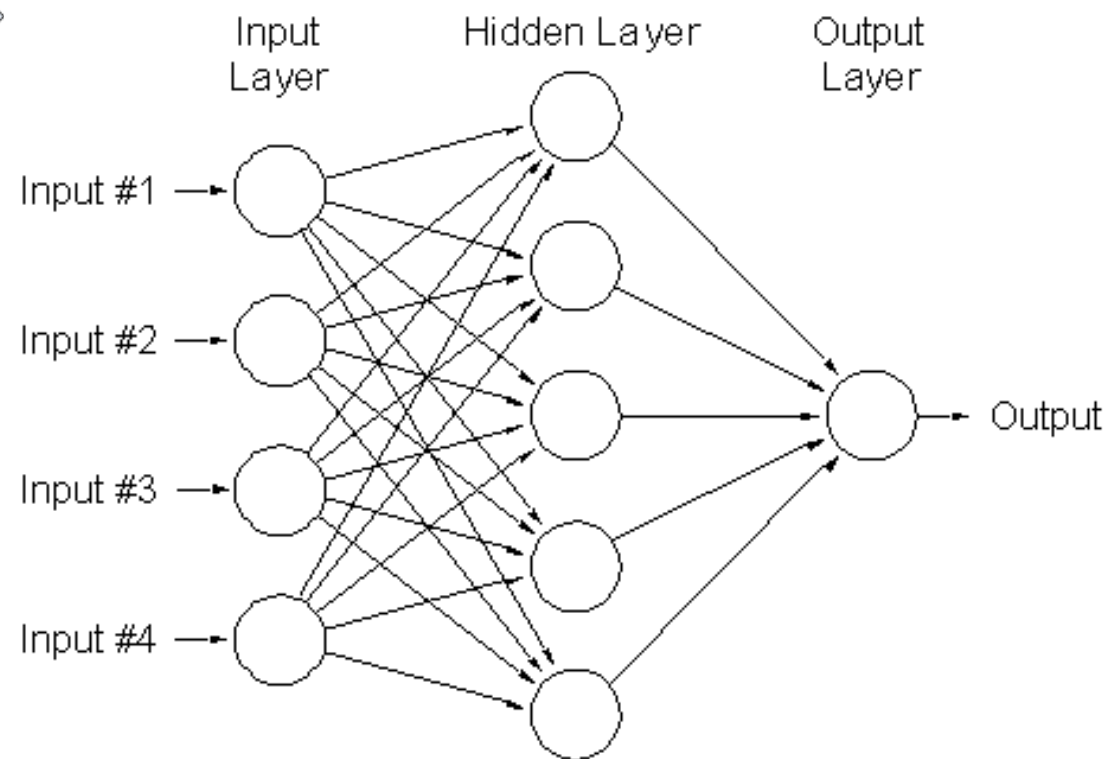


<i>Biological Neural Network</i>	<i>Artificial Neural Network</i>
Soma	Neuron
Dendrite	Input
Axon	Output
Synapse	Weight

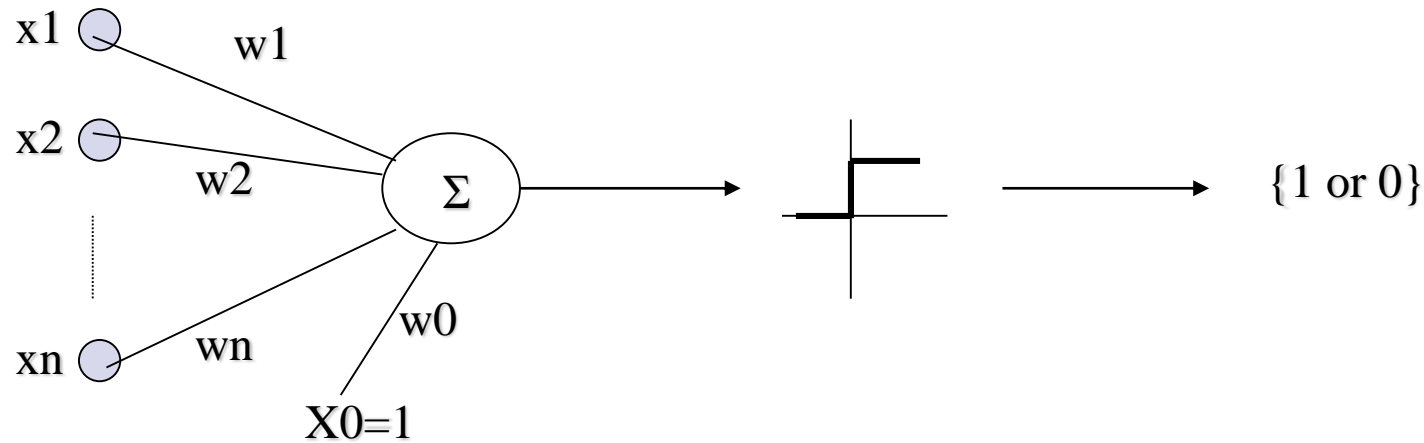




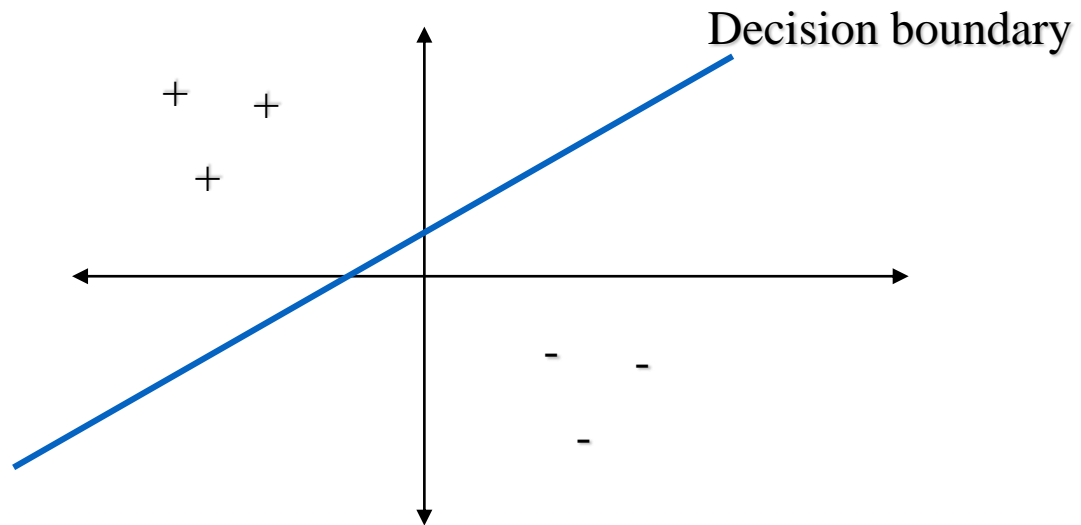
ساختار کلی یک شبکه عصبی مصنوعی



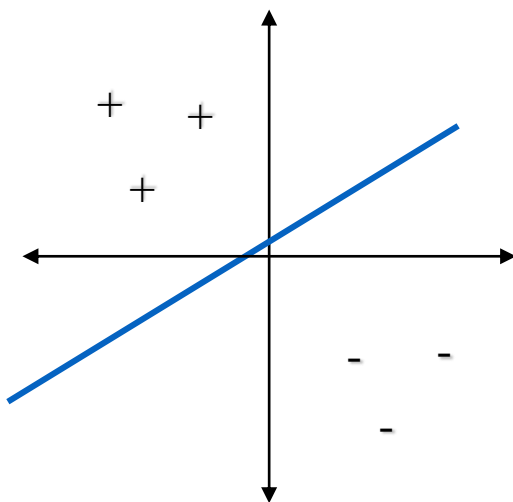
- یکی از ساده ترین مدل های شبکه عصبی بر مبنای یک واحد محاسباتی به نام پرسپترون ساخته می شود.
- یک پرسپترون، برداری از ورودی های با مقادیر حقیقی را گرفته و یک ترکیب خطی از این ورودی ها را محاسبه میکند.
- اگر نتیجه از یک مقدار آستانه بیشتر بود خروجی پرسپترون برابر با 1 و در غیر اینصورت معادل 0 (یا -1) خواهد بود.



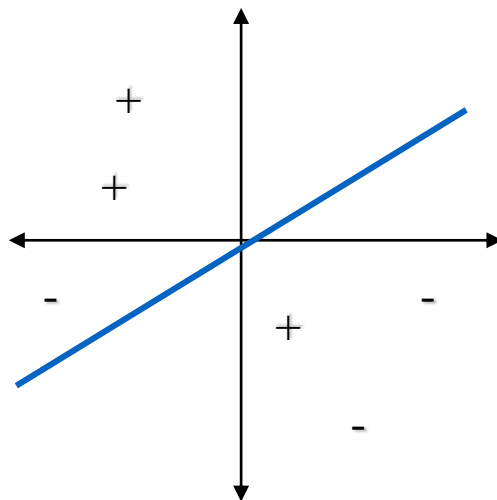
- پرسپترون را می توان به صورت یک hyperplane در فضای n بعدی نمونه ها در نظر گرفت
- پرسپترون برای نمونه های یک طرف صفحه مقدار 1 و برای مقادیر طرف دیگر مقدار 0 بوجود می آورد.



- یک پرسپترون ساده تنها قادر است مسائلی را یاد بگیرد که به صورت خطی جداپذیر باشند.
- اینگونه مثال ها مواردی هستند که بطور کامل توسط یک hyperplane قابل جدا سازی میباشند.



Linearly separable



Non-linearly separable

- خروجی پرسپترون توسط رابطه زیر مشخص میشود:

$$O(x_1, x_2, \dots, x_n) = \begin{cases} 1 & \text{if } W_0 + W_1.X_1 + W_2.X_2 + \dots + W_n.X_n > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

- که برای سادگی آنرا میتوان بصورت زیر نشان داد:

$$O(\mathbf{X}) = \text{sgn}(\mathbf{W}\mathbf{X}) \text{ where}$$

$$\text{sgn}(y) = \begin{cases} 1 & \text{if } y > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

یادگیری پرسپترون عبارت است از:

پیدا کردن مقادیر مناسبی برای \mathbf{W}

عرض از مبدا \rightarrow Bias

