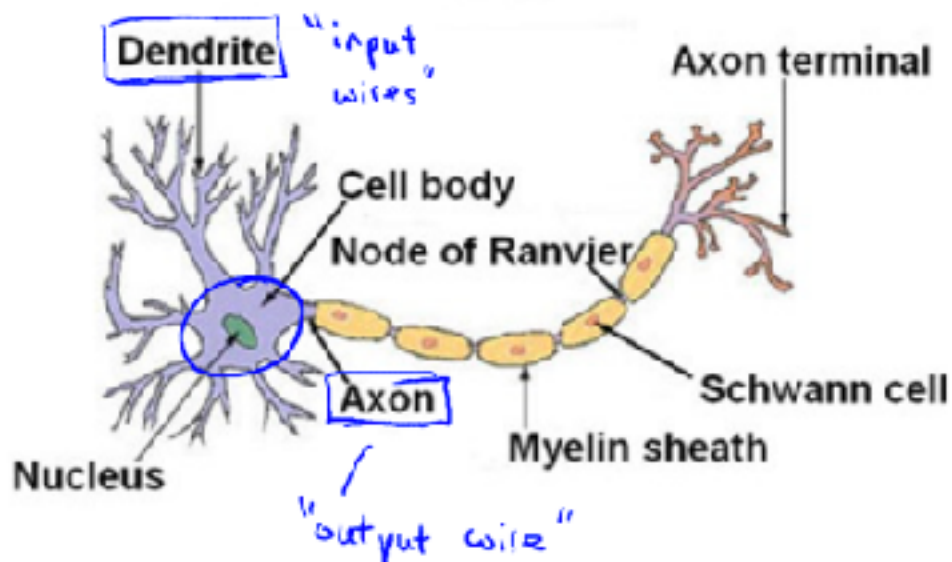


## 神经网络：

神经网络的来源：模拟人的神经元

### Neuron in the brain



其中输入信息从多个树突中进入，进入细胞体中进行信息的加工，再通过轴突传递给下一个神经元细胞(轴突的末端是树突)。以下是一个4层的全连接网络示意图：



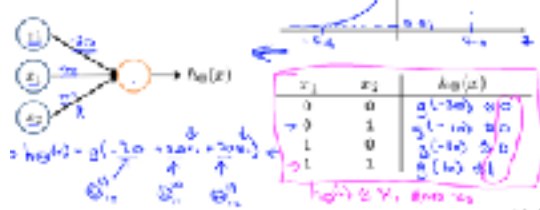
从图中可以类比出，最左侧节点为最先受到刺激的“树突”，连线表示信息按照一定权重整合(对应于矩阵的乘法)。中间层的节点表示神经元的细胞体，它们接受树突的信息，并进行相应的加工(对应于一个非线性函数)。最后一层的节点表示靶细胞，直接接收整合好的信息，不再加工。

## 神经网络的推理基础：

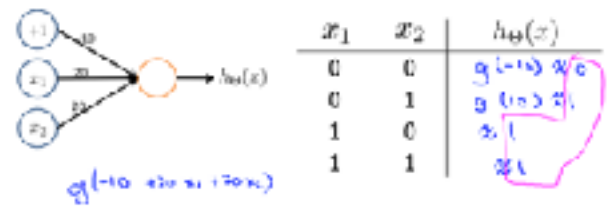
神经网络之所以可以进行推理，是因为它可以模拟与或门，因此理论上可以实现与逻辑电路等价的所有功能。

### Simple example: AND

- $x_1, x_2 \in \{0, 1\}$
- $y = x_1 \text{ AND } x_2$

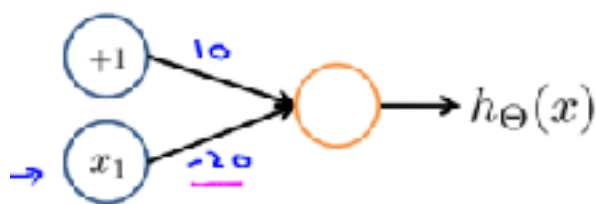


### Example: OR function



### Negation:

NOT  $x_1$



$x_1$	$h_{\Theta}(x)$
0	$g(10) \approx 1$
1	$g(-10) \approx 0$