

Lab2: 简单的输入输出

Task1: 神经网络的一个神经元¹

神经网络是目前在人工智能领域最强大、最有力的方法之一。从自动驾驶、手写体识别、人脸识别到医疗影像识别、机器翻译，我们随处可见神经网络的身影。在本学期的lab学习过程中，我们将逐步进行对最简单的神经网络：全连接神经网络 的理解与实现。

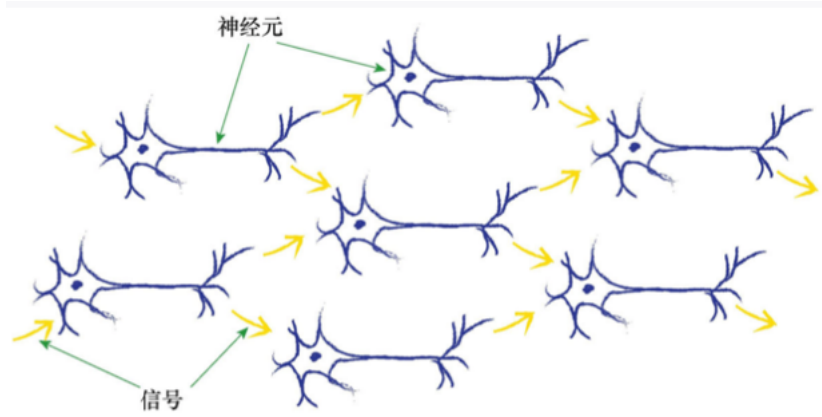


图1 生物大脑的基本单位：神经元

神经网络的原理模仿了生物的神经系统。虽然神经元有各种形式，但是所有的神经元都是将电信号从一端传输到另一端，沿着轴突，将电信号从树突传到树突。然后是一些信号从一个神经元传递到另一个神经元。且神经元不希望传递微小的噪声信号，而只是传递有意识的明显信号，也就是说，只有输入超过了阈值，足够接通电路，才会产生输出信号。

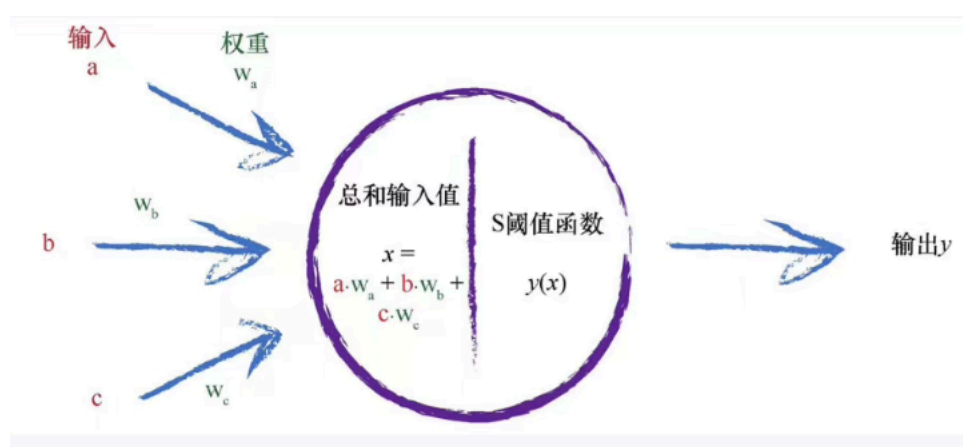


图2 建模人工神经

模仿生物的神经网络，在人们尝试建模人工的神经网络，并将其广泛应用于人工智能领域。本次lab我们将尝试制作一个神经元。

首先，我们读取三个浮点数的输入，将其加权后求和作为总和输入值 x （权重之和不一定为1）。之后通过阈值函数，输出 y 。

已知阈值函数 $y = \text{sigmoid}(x)$:

$$y = \frac{1}{1 + e^{-x}}$$

程序输入分为两行，上面一行为用空格分隔的三个浮点数作为三个输入值；下面一行为用空格分隔的三个浮点数作为输入值对应的权重。

下面是一个输入示例：

¹ 参考书目：《Python神经网络编程》 【英】塔里克·拉希德 著 林赐 译

1 2 3.5
0.3 0.4 0.9

其输出为:

0.9859363729567544

提示：计算 e^x ，可参考以下代码

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main()
{
    int y = 5;
    //y为e的x次方
    float y = exp(x);
}
```

Task2: 输出一个10*10的地图

本学期pj涉及到利用遗传算法解决在棋盘上捡罐子的策略问题。首先，我们需要制作地图。编写程序输出一个如下的10×10的格子地图：

[illegible]

并在棋盘上你喜欢的位置放置10个“罐子”（用“@”表示），以及你的初始位置：左上角的格子（用“!”表示）。例如：

	!											
									@			
					@				@			
							@					
											@	
					@				@			
							@					

在之后的学习中我们将学习如何出发去捡罐子～