

Lecture10-11 作业

1, 假设 $g_0(\vec{x}) = 1$, 以下哪一组 $(\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2)$ 允许 $G(\vec{x}) = \text{sign}(\sum_{t=0}^2 \alpha_t g_t(\vec{x}))$ 实现 $OR(g_1, g_2)$ 的功能。(a) $(-3, +1, +1)$; (b) $(-1, +1, +1)$; (c) $(+1, +1, +1)$; (d) $(+3, +1, +1)$ 。

解: $OR(g_1, g_2)$ 的关系意味着只要有一个 $g_i = 1$, 输出即为 1, 当两个都为 “-1” 时, 输出才为 -1。

根据题目条件:

(a) $G(\vec{x}) = \text{sign}(-3 + g_1(\vec{x}) + g_2(\vec{x}))$, 当 $g_1(\vec{x}) = g_2(\vec{x}) = 1$ 时, $G(\vec{x}) = -1$, 不满足定义;

(b) $G(\vec{x}) = \text{sign}(-1 + g_1(\vec{x}) + g_2(\vec{x}))$, 当 $g_1(\vec{x}) = -1, g_2(\vec{x}) = 1$, 或者 $g_1(\vec{x}) = 1, g_2(\vec{x}) = -1$ 时, $G(\vec{x}) = -1$, 不满足定义;

(c) $G(\vec{x}) = \text{sign}(1 + g_1(\vec{x}) + g_2(\vec{x}))$, $g_1(\vec{x})$ 与 $g_2(\vec{x})$ 取任意的 +1 和 -1 时, 均能满足 $OR(g_1, g_2)$ 的定义;

(d) $G(\vec{x}) = \text{sign}(3 + g_1(\vec{x}) + g_2(\vec{x}))$, 当 $g_1(\vec{x}) = g_2(\vec{x}) = -1$ 时, $G(\vec{x}) = 1$, 不满足定义。

所以, 只有(c)满足定义。

2, 在 3-5-1 的神经网络中, 网络参数有多少?

解: 在第一层 3-5 中的参数为: $(3+1 \text{ (常数项)}) * 5 = 20$; 在第二层 5-1 中的参数为 $(5+1 \text{ (常数项)}) * 1 = 6$, 所以, 网络参数一共为 26。