

第十四次作业

RBF网络参数调整

1. 学习率对准确率的影响

学习率	1e-5	1e-4	1e-3	1e-2	1e-1
准确率	0.4825	0.735	0.8775	0.965	overflow
最大迭代次数: 200	中间层神经元数 量: 20	归一化: 否			

- 可以看出在一定范围内准确率随学习率的增大而增大，但过大的学习率会导致双精度浮点数在计算过程中溢出，尤其是对于未经归一化的训练数据

2. 神经元数量对准确率的影响

参考经验公式：

$$N_h = \frac{N_s}{(\alpha * (N_i + N_o))}$$

其中 N_i 是输入层神经元个数， N_o 是输出层神经元个数， N_s 是训练集的样本数， α 是可以自取的任意值变量，通常在[2,10]

神经元数量	5	10	15	20	25	30
准确率	0.925	0.9625	0.975	0.97	0.6175	0.5
最大迭代次数: 200	学习率: 0.008	归一化: 否				

- 当神经元数量在15附近时，准确率达到最大值

3. 初始化权重对准确率的影响

大随机数权值：

小随机数权值：采用np.random.randn() 生成0,1之间的随机数

xavier初始化：

4. 初始化中心对准确率的影响

$$c_j = \min X + \frac{\max X - \min X}{2p} + (j - 1) \frac{\max X - \min X}{p}$$

SOM网络参数调整

1. 输出层神经元数量对结果的影响



固定优胜神经元邻域的半径为 $n//10$, 学习率为0.8

- 可以看出神经元数量越多, 拟合效果越好
2. 优胜神经元邻域的半径对结果的影响

神经元邻域的半径r						
$n/5$						
$n/10$						
$n/15$						
$r/20$						
$r/30$						

- 邻域半径越小，相同迭代步骤产生的神经元组织的形状越复杂，甚至出现路线交叉的情形
3. 学习率对结果的影响



- 学习率过低会导致神经元更新缓慢，最终达到最大迭代次数后结束
- 与高学习率相比，低学习率会抑制高斯分布对不同距离神经元的更新效果，导致更新移动的步长变小，神经元组织的边界更为平滑