

2023-2024 学年秋季学期《模式识别与机器学习》课程

第 9 章作业题

一、选择题

1. (单选题) 下列哪个神经网络结构会发生权重共享 ()
 - A. 卷积神经网络
 - B. 循环神经网络
 - C. 全连接神经网络
 - D. 卷积神经网络和循环神经网络
2. (单选题) 与传统机器学习方法相比，深度学习的优势在于 ()
 - A. 深度学习可以自动学习特征
 - B. 深度学习不需要做数据预处理
 - C. 深度学习完全不提取底层特征，如图像边缘、纹理等
 - D. 深度学习不需要调参
3. (单选题) LSTM 总共有三个门机制，不包括下面哪项？ ()
 - A. 输入门
 - B. 更新门
 - C. 遗忘门
 - D. 输出门

二、计算题

1. (卷积神经网络) 假设如下左图是二维卷积神经网络某层某通道的特征图，如下右图为下一层的一个 3×3 卷积核：

(a) 特征图						(b) 卷积核		
3	2	5	0	5	3	0	1	0
9	4	0	1	2	6	-1	0	1
3	0	2	6	7	7	0	-1	0
1	1	3	7	1	0			
7	9	8	6	6	9			
3	9	0	4	1	7			

- (1) 卷积操作是卷积神经网络的必要步骤。请写出上述卷积核滤波后的特征图，其中边界延拓 (padding) 参数为 0，卷积步长 (stride) 参数为 1。
- (2) 请写出卷积之后的特征图再经过一个最大值池化 (max-pooling) 层之后的特征图，其中 kernel 大小为 2，stride 参数为 2。
- (3) 请写出 (1) 中卷积核滤波后的特征图以 ReLU 函数为激活函数的输出特征图。