**ML\_循环神经网络**

**填空题**

1. RNN的基本结构包括三个主要组件，其中\_**\_\_\_\_**\_接收输入序列，\_**\_\_\_\_**\_负责记忆和传递信息，\_**\_\_\_\_**\_产生最终输出。
2. \_**\_\_\_\_**\_可能导致数值溢出，\_**\_\_\_\_**\_可能导致长时依赖问题。应对策略可能包括梯度截断、使用LSTM或GRU等。
3. 在LSTM中，\_**\_\_\_\_**\_用于控制是否遗忘之前的记忆细胞的信息。
4. RNN的“隐藏状态”在网络中的\_**\_\_\_\_**\_层。
5. 描述LSTM中的三个门包括遗忘门、输入门和输出门。\_**\_\_\_\_**\_决定遗忘多少之前的记忆，\_**\_\_\_\_**\_决定存储多少新的信息，\_**\_\_\_\_**\_决定记忆细胞的哪部分被输出。

**选择题**

1. 为什么在某些任务中选择使用循环神经网络（RNN）而不是其他神经网络结构？（选择题）
   * A. 处理序列数据
   * B. 具有记忆能力
   * C. 适用于时序关系建模
   * D. 所有选项都正确
2. LSTM和GRU是RNN的两种常见变体，它们的主要区别是什么？（选择题）
   * A. LSTM有三个门，而GRU只有两个门
   * B. LSTM具有记忆细胞和输入门
   * C. GRU相对于LSTM参数更少
   * D. 所有选项都正确
3. 在训练中，如果梯度爆炸发生，可能会导致什么问题？（选择题）
   * A. 数值溢出
   * B. 模型参数不稳定
   * C. 训练无法收敛
   * D. 所有选项都正确
4. 对于长序列的处理，LSTM和GRU相对于传统RNN具有哪些优势？（选择题）
   * A. 更好地捕捉长时依赖关系
   * B. 减缓梯度消失问题
   * C. 更适用于时间序列建模
   * D. 所有选项都正确

**判断题**

1. RNN中的“沿时间反向传播”用于解决梯度传播中的长时依赖问题。
2. 在RNN训练中，正向传播用于计算模型的预测输出，反向传播用于计算梯度以更新模型参数。

**简答题**

1. 当训练长序列时，梯度爆炸和梯度消失问题可能变得更加显著。请简要解释为什么会出现这些问题。
2. 在选择LSTM或GRU时，你会在什么情况下更倾向于选择其中之一？