

青少年人工智能技术水平测试 八年级（模拟题 3）

一、单项选择题（每题 20 分，共 60 分）

1. 在深度学习中，使用 ReLU 激活函数而非 sigmoid 激活函数的主要原因是什么？

- A. 增加模型非线性
- B. 解决梯度消失问题
- C. 降低计算复杂度
- D. 增强模型的记忆能力

参考答案：B

2. 在机器学习中，正则化项添加到损失函数中的主要目的是什么？

- A. 减小训练集的大小
- B. 增加模型的非线性
- C. 防止模型过拟合
- D. 提高模型的训练速度

参考答案：C

3. 在卷积神经网络（CNN）中，卷积层的主要作用是什么？

- A. 归一化输入数据
- B. 检测图像中的特定特征
- C. 减少模型的参数数量
- D. 增加模型的深度

参考答案：B

二、问答题（40 分）

1. 请描述循环神经网络（RNN）的基本结构，并说明其处理序列数据的基本原理、主要应用场景，并简要说明 RNN 在处理长序列时可能遇到的问题及其原因。

评分标准:

1. 正确说明循环神经网络由多个循环单元按顺序组成（4分），依次按顺序接收输入数据（4分），且每个循环单元的输出都可以作为隐藏的状态值传递给下一个循环单元（8分）。
2. 正确说明 RNN 的工作机制可以捕捉到序列数据的时序依赖关系（4分，也可以用类似含义的其他表述）。
3. 能够举出至少 2 个存在明确时序依赖关系的应用场景（8分）。
4. 正确说明长序列处理存在的问题是难以学习长距离的依赖关系（4分），这是因为在信息传递过程中可能发生梯度消失或者梯度爆炸（8分）。

三、实操题（100 分）

随着个人健康管理意识的提升，特别是在视力保护方面，确保人们在特定环境中正确使用眼镜成为一项重要任务。利用人工智能技术，可以实现实时监测和自动化响应，帮助人们更好地管理视力健康。例如，在图书馆、学校或办公室等需要长时间专注视力的场所，监测佩戴眼镜的情况可以提醒人们注意视力保护。

假设你正在参与为这类场所开发一个实时监测系统，请你运用测试要求的硬件，模拟构建一个“智能眼镜监测系统”。该系统需要完成以下任务：

任务一：使用固定在双轴云台上的摄像头实时监控环境，当摄像头捕捉到人脸时：

1. 显示**红色灯**，并发出特定提示音（从人脸进入摄像头区域到离开前，**连续发出**提示音）。
2. 系统自动拍照并保存图像（从人脸进入摄像头区域到离开前，仅保存一张图像；人脸每次进入时，图像都需要保存为新的文件）。

任务二：运用现场提供的模型文件，自动识别人脸是否佩戴了眼镜：

1. 如果【**佩戴了眼镜**】，发出特定提示音。
2. 如果【**未佩戴眼镜**】，系统用【**蓝色**】矩形框正确标示出人脸所在的区域。

任务三：无论人脸是否佩戴了眼镜，当摄像头捕捉到人脸识别时，双轴云台可以自动追踪人脸的位置，使人脸始终位于摄像头图像的【**左下角区域附近**】。

任务四：可使用按钮启动和关闭整个系统，并通过指示灯表示系统当前的状态。

任务五：除主板外，所有连接到主板的电子模块均需要固定到底板上。

允许使用的编程语言：Python；

允许使用的第三方库：OpenCV、Keras、Tensorflow。

同时满足器材的其他限制要求。