

青少年人工智能技术水平测试 七级（模拟题）

一、单项选择题（每题 20 分，共 60 分）

1. 图像中的 ROI（Region of Interest）指的是什么？

- A. 图像的颜色深度
- B. 图像的特定区域
- C. 图像的分辨率
- D. 图像的整体尺寸

参考答案：B

2. 在物联网系统中，哪种通信技术常用于设备之间的短距离无线通信？

- A. Wi-Fi
- B. 蓝牙
- C. 以太网
- D. NFC

参考答案：B

3. 在处理一张图像时，我们首先需要进行灰度转换，然后执行滤波操作，以下哪个选项的处理流程是正确的？

- A. 灰度转换 → 滤波 → 二值化
- B. 滤波 → 灰度转换 → 二值化
- C. 二值化 → 灰度转换 → 滤波
- D. 灰度转换 → 二值化 → 滤波

参考答案：A

二、问答题（40 分）

1. 在图像处理中，二值化是一种常见的操作。请简述图像二值化是什么，并解释为什么我们需要对图像进行二值化操作？请举例说明在 OpenCV 中如何进行二值化操作？（举例时，应给出具体的代码示例，示例应使用二值化方法 `cv2.THRESH_BINARY`）

参考答案:

- 图像二值化是将灰度图像转换为**只有黑和白两种颜色的图像**的过程。在二值化过程中，我们会选择一个**阈值**，大于阈值的像素点被设置为最大值（通常是 255 或 1），小于或等于阈值的像素点被设置为 0。
- 进行图像二值化的原因主要有两个：一是二值化可以**简化图像数据，降低计算复杂性**；二是二值化可以帮助我们**突出图像中的目标特征**，例如在边缘检测或者物体识别中，二值化操作可以使得目标物体更加明显。
- 在 OpenCV 中，我们可以使用 `cv2.threshold()` 函数进行二值化操作。例如，如果我们有一张灰度图像 `gray`，我们可以通过以下代码进行二值化操作：

```
ret, binary = cv2.threshold(gray, 127, 255, cv2.THRESH_BINARY)
```

其中，127 是我们选择的阈值，255 是我们设置的最大值，`cv2.THRESH_BINARY` 是我们选择的二值化方法。

评分标准:

1. 对图像二值化的定义描述清楚准确（5 分），能正确提出并描述阈值概念（5 分）；
2. 能指出图像二值化可以简化图像数据、降低计算复杂性（5 分），能指出图像二值化可以突出目标特征（5 分）；
3. 列举示例能够正确给出 `threshold` 函数名（10 分），示例代码的参数运用和代码解释正确（10 分）。

三、实践题（100 分）

智能家居系统利用物联网、人工智能等先进技术来连接和控制家中的各种电子设备，提高了家庭生活的便利性、舒适性和安全性。常见的接入系统的设备包括照明、加热、空调、电视、音响等家居设备，也包括安全监测、温度监测设备等。在智能家居中，这些设备可以相互通信、可以被远程控制，甚至可以自动运行。

假设你正在参与一个智能家居项目，请你运用测试要求的硬件，模拟构建一个“智能环境监测系统”。该系统需要满足以下要求：

1. 自动检测摄像头前方是否出现**运动着的【红色】**物体，如果出现则显示与物体颜色相近的灯保持常亮，并持续发出特定警报音，物体停止运动，则灯保持常亮，警报音停止，物体离开视野范围，则灯熄灭，警报音停止；
2. 当环境**【温度】【超过】【20】**时，显示红色灯并持续闪烁，条件不满足时，灯熄灭；
3. 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；
4. 除主板外，所有连接到主办的电子模块均需要固定到底板上。

评分标准：

1. 系统结构搭建正确，所有模块均已安装并固定在底板上（10 分）；
2. 系统能正确识别指定颜色的运动物体，显示正确的灯颜色（30 分），按正确方式播放警报音（10 分），物体停止运动时，警报音停止（10 分），离开摄像头区域时，显示和声音均停止（10 分）；
3. 环境监测功能实现，当环境监测指标达到指定条件时，显示正确的灯颜色并闪烁（15 分），当未达到指定条件时，灯熄灭（5 分）；
4. 按钮模块功能实现，能正确控制系统的启动和关闭（5 分），并根据系统状态的不同区分指示灯状态（5 分）。
5. 以上功能，若实际仅能完成部分题目中要求的效果，考官应酌情扣分。