|  |  |
| --- | --- |
| 教师评分 |  |
| 教师评语 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 学生姓名 | 靳志凌 |
| 学生学号 | 2000301320 |
| 学生专业 | 计算机科学与技术专业 |

|  |  |
| --- | --- |
| 考核主题 | 图像分割与边缘检测 |
| 考核内容 |  |
| 注意事项 | 1. 请按时完成提交，过时不候 2. 请勿抄袭，雷同的作答一律0分 3. 请不要删除任何表格单元格 4. 请完整填写你的姓名、学号、专业 5. 如果是简答题，请不要抄一堆文字过来让老师帮你找答案 6. 之后请使用群里的“加密工具”加密你的作业本，然后上载到对应的QQ群文件夹里面。请不要上载未加密的作业本，以免造成作业雷同 |

请从下一行开始你的作答

1. 关于图像分割

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **问题** | **你的答案写在下面表格单元格里** | **教师批改** |
| 图像分割方法，大致分为哪几类？ | 1. 基于阈值的分割方法  2. 基于区域的分割方法  3. 基于边缘的分割方法  4. 基于特定理论的分割 |  |

2. 关于区域生长法实现图像分割1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **问题** | **你的答案写在下面表格单元格里** | **教师批改** |
| 给出如下的图像，其中  1）种子点用红色标出  2）相似性准则规定为：当前比较的2个像素灰度值的差值的绝对值 < 2  3）采用 4-邻域 判断“生长”的方向  请在右图中，把完成分割之后，与最初的种子点是一个区域的所有像素点，用 1 标注出来。其它不是一个区域的像素点不要填任何内容  （注意啊，这里的原始图像就根本不是咱们课本上的图！）   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 区域生长法原图1 | | | | | 5 | 5 | 8 | 6 | | 4 | 9 | 8 | 7 | | 2 | **2** | 8 | 3 | | 3 | 3 | 3 | 3 | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 区域生长法答题1 | | | | |  |  |  |  | |  |  |  |  | | 1 | 1 |  | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | |  |

3. 关于区域生长法实现图像分割2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **问题** | **你的答案写在下面表格单元格里** | **教师批改** |
| 给出如下的图像，其中  1）种子点用红色标出  2）相似性准则规定为：邻近点的灰度值，与已确定区域的平均灰度值的差值的绝对值 < 2 （这是咱们课本举例时采用的准则）  3）采用 4-邻域 判断“生长”的方向  请在右图中，把完成分割之后，与最初的种子点是一个区域的所有像素点，用 1 标注出来。其它不是一个区域的像素点不要填任何内容  （注意啊，这里的原始图像就根本不是咱们课本上的图！）   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 区域生长法原图2 | | | | | 5 | 5 | 8 | 6 | | 4 | 9 | 8 | 7 | | 2 | **2** | 8 | 3 | | 3 | 3 | 3 | 3 | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 区域生长法答题2 | | | | |  |  |  |  | | 1 |  |  |  | | 1 | 1 |  | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | |  |

4. 关于一阶微分和二阶微分的一般性问题

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **问题** | **你的答案写在下面表格单元格里** | **教师批改** |
| 一阶微分和二阶微分都可以用于边缘检测，那它们各自能起到什么作用？ | 一阶微分用来监测图像中边的存在；  二阶微分：二次导数的符号用于确定边上的像素是在亮的一边，还是暗的一边。 |  |
| 常用一阶微分算子有哪些 |  |  |
| 常用二阶微分算子有哪些 | Laplace边缘监测算子、Marr边缘监测算子 |  |
| 一般而言，一阶微分和二阶微分，哪个对噪声不敏感 | 一阶微分 |  |

5. 关于Canny边缘检测

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **问题** | **你的答案写在下面表格单元格里** | **教师批改** |
| 原理和步骤是怎样的？ | 原理：  最优监测；  最优定位准则；  监测点与边缘点一一对应。  步骤：  图像平滑；  计算梯度幅值和方向；  非极大抑制；  双阈值；  滞后边界跟踪 |  |
| 采用双阈值检测，可以解决什么问题 | 经过非极大抑制后，图像中任然有很多噪声点。双阈值方法即设定一个阈值上界和阈值下界，图像中的像素点如果大于阈值上界，称为强边界，则认为必然是边界；小于阈值下界，则认为必然不是边界，两者之间的称为弱边界，认为是候选项，需要进一步处理。 |  |

6. 关于特定算子的问题

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **问题** | **你的答案写在下面表格单元格里** | **教师批改** |
| Robert、Sobel、Prewitt、Kirsch算子进行边缘检测时各有什么特点（比如定位进度高低、是否有双边缘、噪声敏感性） | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 算子 | 边缘定位精度 | 噪声影响 | | Robert | 对具有陡峭边缘的低噪图像处理效果好 | 敏感 | | Sobel | 检测渐变和噪声较多的图像定位精度好 | 一定的抑制 | | Prewitt | 灰度渐变和噪声较多的图像有相对好效果 | 有抑制作用 | | Kirsch | 可以检测出边缘的方向信息 | 较好的抗噪效果 | |  |
| Marr算子（或叫LoG算子，Lalpacian of Gaussian）结合了哪两个算子？ | 高斯平滑算子、拉普拉斯算子 |  |
| 为什么Marr算子进行边缘检测的效果比Robert、Sobel或Prewitt要好？ | 因为该算子采用先平滑后求导数的方法。  即先对图像进做高斯滤波，然后求其拉普拉斯二阶导数，通过检测滤波结果的零交叉可以获得图像或物体的边缘。因此效果好。 |  |