|  |  |
| --- | --- |
| 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 | 图像变换 |
| 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. 关于齐次坐标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **问题** | **你的答案写在下面表格单元格里** | **教师批改** |
| 使用齐次坐标表示各种变换，好处是什么 | 大大简化空间中点线面的表达方式和旋转平移等操作；  用统一的矩阵线性变换形式表示和实现图像的几何变换。 |  |
| 已知齐次坐标下，2D图形变换的公式如下   1. 平移 2. 关于原点缩放 3. 关于原点旋转（规定逆时针旋转*θ*取正数）   如下图所示三角形ABC，将三角形关于 A 点 逆时针 旋转 30°，求变换矩阵  此处  **要求**列出使用齐次坐标计算的过程，列出每一个使用的矩阵，并带入数据  **不要求**计算矩阵的最终结果 | 1. 将C点平移到坐标原点： 2. 针对原点进行逆时针旋转30度： 3. 进行反平移，将C点平移到原位置：   将三次变换的矩阵相乘得到的就是变换矩阵。 |  |

2. 图像缩放的问题。这里**约定**：

- 中间计算使用分数；

- 最终取整时，采用地板整数（也就是说，对于正数，无论3.1、3.5、还是3.9，都只取它的整数部分3，而直接丢弃小数部分）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **问题** | **你的答案写在下面表格单元格里** | **教师批改** |
| 已知6\*6大小的图像，各个像素灰度值如下所示。现在进行缩放。宽方向缩放到7，高方向缩放到8。请计算新图像各点的灰度值，并且填写到右边的表格中。   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | | |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | 13 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | | 19 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | 19 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | 25 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | 31 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | |  |

3. 双线性插值的问题。这里**约定**：

- 中间计算使用分数；

- 最终取整时，采用地板整数（也就是说，对于正数，无论3.1、3.5、还是3.9，都只取它的整数部分3，而直接丢弃小数部分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **问题** |  | **你的答案写在下面表格单元格里** | **教师批改** |
| 原始图像等比放大3倍（右边红色框出来的部分），使得原始图像中四个邻近点中间跑到红框中的四角上，而它们之间被新像素填充。图中已标出原始4个像素的灰度值。请用双线性插值计算各个新像素的灰度值。 |  | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **双线新插值答题表** | | | | | |  | **A** | **B** | **C** | **D** | | **1** | **252** | **228** | **204** | **180** | | **2** | **207** | **203** | **199** | **195** | | **3** | **162** | **178** | **194** | **210** | | **4** | **117** | **153** | **189** | **225** | |  |