湖南科技大学考试试题纸（样卷）

（2024-2025学年度第1学期）

课程名称：计算机图形/图像处理技术 **开课单位：**计算机学院 **命题教师：**王志喜

授课对象： 计算机科学与工程 **学院** 2021 **年级** 计算机科学与技术1~8 **班**

考试时量： 100 **分钟** **考核方式：** 考试 **考试方式：** 闭卷

审核人：_____ **审核时间：** 2024 **年** 12 **月** 07 **日**

【说明】答卷题号使用1、2、3、4、5、6、7、8、9和10，程序设计语言使用C/C++。

一、基础知识题（每题10分，共4题，共40分）

1. 已知观察参考点$P(1,1,1)$，观察面法向量$N=(4,3,0)$，观察向上向量$V=(-3,4,0)$。请构造从世界坐标到观察坐标的变换，写出变换矩阵。（10分）

2. 已知缩放系数为$s_x=2$和$s_y=2$，缩放中心为(5,5)，请构造该缩放变换的变换矩阵。（10分）

3. 请给出对下列灰度图像采用3×3模板进行中值滤波（中值模糊）后的结果（边界外元素当作边界元素处理）。（10分）

51	27	84
50	90	74

4. 某研究者在对一个4×4实数矩阵进行傅立叶变换时，将变换结果记录在一张草稿纸上。半小时后，由于意外，有部分数据受到了污损，请根据傅立叶变换的性质帮这位研究者恢复被污损的数据，并说明依据。其中，受到污损后数据如下（i是虚数单位）。（10分）

67		-5	-5+8i
-4-19i	10-9i	-11i	
-11	-7-4i	-3	
	-10-7i		

二、程序设计题（每题10分，共6题，共60分）

5. 请使用OpenGL和GLUT编写一个简单的图形程序，用于显示一个填充的紫色梯形。其中梯形的4个顶点分别是(-0.8,-0.4)、(0.4,-0.4)、(0.4,0.4)和(-0.4,0.4)，程序窗口的大小为(300,300)，标题为“紫色梯形”。（10分）

6. 请使用OpenGL和GLUT编写一个显示线框球体的简单图形程序。其中球体的半径为0.8，经线数为24，纬线数为12，并绕x轴旋转40度，程序窗口的大小为(300,300)，标题为“线框球”。（10分）

7. 请使用OpenCV编写一个简单的程序，用于从当前目录读入并显示一幅彩色图像（例如当前目录中的lena.jpg）（10分）

8. 使用OpenCV编写一个演示傅立叶变换和逆变换的程序。该程序首先装入一幅灰度图像并显示该图像（例如当前目录中的lena.jpg），然后对该图像进行傅立叶正变换，对得到的结果进行傅立叶逆变换，显示得到的结果以便与原图像进行比对。（10分）

9. 使用OpenCV编写一个程序，该程序对一幅灰度图像（例如当前目录中的lena.jpg）进行Laplace锐化，要求显示锐化以后的图像。其中内核大小为3×3。（10分）

10. 使用OpenCV编写一个程序，该程序对一幅灰度图像（例如当前目录中的lena.jpg）进行Canny边缘检测，要求分别显示源图像和检测到的边缘。其中小阈值为50，大阈值为150，内核大小为3。（10分）