

1999 年复旦大学计算机图示学试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

1999 年复旦大学计算机图示学试题

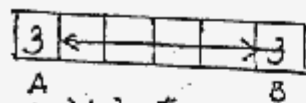
一、(1) 叙述由边界点描述产生实心图显示的扫描线种子点算法过程。(10分)

(2) 按照扫描线种子点算法的实际过程, 在图 P-1A 中填上进栈的种子点, 并按其进栈次序加以编号。反始种子点先进栈, 编号为①, 见图。(5分)

	B	B	B	B	B	B	B	B				
B										B		
B											B	
B					B	B	B					B
B					B			B				B
B					B	B	B	B	B			B
B							①					B
B					B	B	B	B	B			B
	B	B	B							B	B	

图 P-1A 以进栈次序为编号, 标出逐次被选种子点。
图中 B 是图形的边界点, ① 是反始种子点

3) 在图 P1-B 中指明每次充填的诸象素。例如



次被充填。

(7分)

	B	B	B	B	B	B	B	B			
B									B		
B										B	
B				B	B	B					B
B				B			B				B
B				B	B	B	B	B			B
B											B
B				B	B	B	B	B			B
	B	B	B						B	B	

图 P1-B. 指出象素充填次序, 同一次充填中象素不再分先后. 图中 B 是图形边界点

2. (1) 已知直线 L 的方程为 $\frac{x-x_0}{l} = \frac{y-y_0}{m} = \frac{z-z_0}{n}$, 其中 $l^2+m^2+n^2=1$, 设点 $P=(a, b, c) \in L$, $P^*=(a^*, b^*, c^*)$ 是 P 关于 L 的对称点, 则 P 与 P^* 有关系

$$[a^* \ b^* \ c^* \ 1] = [a \ b \ c \ 1] \cdot M$$

其中 M 是 4×4 的变换矩阵, 请导出矩阵 M 的表达式 (15分)

(2) 已知平面 π 的方程为 $A(x-x_0)+B(y-y_0)+C(z-z_0)=0$, 其中 $A^2+B^2+C^2=1$. 另外, 假定点 $P=(u,v,w) \in \pi$. 视 π 为反射平面, 求经过 P 点的射线在点 $P_0=(x_0, y_0, z_0)$ 反射后, 反射射线的参数方程. (10分)

三. (1) 设要计算三次多项式 $f(t)=at^3+bt^2+ct+d$ 在 $t=t_i=i/n$, $i=0, 1, 2, \dots, n$ 诸点上的值:
 $f(t_i)=p(i)$, $0 \leq i \leq n$. 请以伪码方式编写用前推差分方法实现上述任务的子程序. 假定输入参数为 a, b, c, d 和 n , 输出数组为 p . (15分)

(2) 若要计算 $t=t_i=A_1+i \cdot h$, $i=0, 1, 2, \dots, n$, $h=(B_1-A_1)/n$, 上述子程序应作何修改? (10分)

四 设形体 V 是正八面体, 其中六个顶点分别为 $(\pm 1, 0, 0)$, $(0, \pm 1, 0)$ 和 $(0, 0, \pm 1)$. 八个边界面均是以这些顶点为顶点的正三角形, 而且每个象限有且仅有 V 的一个边界面. 又设线段 L 的两个端

点分别为 $P_1 = (-2, 0, -3)$ 和 $P_2 = (1, 1, -3)$ 。如果视点位于正 Z 轴的无穷远处, 观察方向是向坐标原点看去 (平行于 Z 轴)。

(1) 请写出 V 的规范化后的形体矩阵 $[V]$, 并由此确定 V 的自隐面 (10分)

(2) 讨论 L 被 V 所遮挡的情况 (要求用罗伯茨算法所规定的步骤)。 (15分)