

试卷

试题 1

北京交通大学考试试题 (A)

课程名称: 数字图像处理 2012 学年第一学期 出题教师: 阮秋琦

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分	10	10	10	20	30	20					100
阅卷人											

(请考生注意: 本试卷共有 6 道大题)

一、如果 $p = 6$ 试求与 $Wal_w(6, t)$ 相应的 $Wal_p(i, t)$ 和 $Wal_H(i, t)$ (10)

二、已知 $p = 6$ 试用, Rademacher 函数表示

$$Wal_w(5, t), Wal_p(4, t) Wal_H(3, t) \quad (10)$$

三、试画出序列长为 8 的沃尔什变换的流程图 (10)

四、回答下列问题: (20)

- (a) 直方图修改的技术基础是什么?
- (b) 所用函数应满足什么条件?
- (c) 直方图均衡化处理后会产生什么结果?
- (d) 直方图规定化处理的主要难点是什么?
- (e) 试述“简并”现象及克服方法。

五、假定有 64×64 大小的图像, 灰度为 8 级, 概率分布如下表, 试用直方图均衡化方法处理之, 并画出处理前后的直方图。 (30)

r	n	P
$r_1 = 0$	1000	0.244
$r_2 = 1/7$	813	0.200
$r_3 = 2/7$	800	0.197
$r_4 = 3/7$	706	0.171
$r_5 = 4/7$	329	0.080
$r_6 = 5/7$	240	0.058
$r_7 = 6/7$	128	0.030
$r_8 = 1$	80	0.020

六、(a) 消息与码字一一对应且正确译码的条件是什么？试述其含义。

(b) 有信源 X 如下：

$$X = \left\{ \begin{array}{ccccccc} U_1 & U_2 & U_3 & U_4 & U_5 & U_6 & U_7 \\ 0.25 & 0.20 & 0.17 & 0.12 & 0.10 & 0.13 & 0.03 \end{array} \right\}$$

将其编成 Huffman 码，并计算信源的熵，平均码长。编码效率及冗余度。 (20)

试题 2：

“数字图像处理” 试卷（2012）（A）

课程名称：数字图像处理 2012 学年第二学期 出题教师：阮秋琦

（请考生注意：本试卷共有 8 道大题）

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分	10	10	10	10	15	15	20	10			100
阅卷人											

1、 试回答下列问题：（每题 2 分） (10)

- 1、试说明拉德梅克函数的四项规律。
- 2、说明霍夫变换检测线的不足之处。
- 3、什么是列率，它是怎样规定的？
- 4、试举出三种彩色模型？
- 5、什么是模 2 移位序列，它是怎样实现的？

二、写出图像直方图规定化处理的步骤，其技术关键点是什么？ (10)

三、已知 $p = 6$ 试用 Rademacher 函数表示 $Wal_w(3, t)$, $Wal_p(3, t)$ $Wal_H(3, t)$

(10)

四、试画出连续的图像退化模型框图，并写出退化模型的解析式？ (10)

五、试说出 DM 编码和 DPCM 编码的本质区别是什么？画出 DPCM 的编、解码框图，并回答如何提高量化信噪比。 (15)

六、试述 CT 成像的基本原理。 (15)

七、(a) 何为统计编码？试述其含义 (20)

编码的基本要求是什么？

(b) 有信源 X 如下：

$$X = \begin{Bmatrix} U_1 & U_2 & U_3 & U_4 & U_5 & U_6 & U_7 & U_8 \\ 0.25 & 0.23 & 0.11 & 0.14 & 0.10 & 0.09 & 0.05 & 0.03 \end{Bmatrix}$$

将其编成 Huffman 码，并计算信源的熵，平均码长，编码效率及冗余度。

八、试对下图作 3*3 的中值滤波处理，并写出处理结果。 (10)

```

          1  1 1 1 1 1 1
        1 1 8 3 1 1 1
        1 1 3 3 3 1 1
        1 1 3 3 3 1 1
        1 1 4 4 4 1 1
        1 1 1 5 1 8 1
          1  1 1 1 1 1 1
          1 1 1 1 1 1 1

```