

“信息论与编码”课程上机实验__一__报告

学院 数学学院 专业 数学与应用数学 序号 6 姓名 潘林越 鲍书恒 日期 2022/11/1

实验名称 分组消息

【一、实验目的】写清楚本次上机实验要达到什么目的？

- (1) 十进制与二进制的转换；
- (2) 消息与码字表示，将二进制消息分别用数组和字符串表示；
- (3) 关于 Galois 域。

【二、实验内容】要求写出具体的实验题目是什么？

练习 1 请利用函数 dec2bin 来编写一个模块

function[cx,bx,dx]=generate_k_messages(k)

生成所有 k 长的二进消息序列,返回三种消息序列:cx 表示字符型消息序列;bx 双精度二进数组形式消息序列;dx 表示十进制整数形式消息序列。

【三、运行结果及其分析】

```
>> [cx, bx, dx]=generate_k_messages(10)
```

```
cx =
```

```
1024×10 char 数组
```

```
'0000000000'
```

```
'0000000001'
```

```
'0000000010'
```

```
'0000000011'
```

```
'0000000100'
```

```
'0000000101'
```

```
'0000000110'
```

```
'0000000111'
```

```
'0000001000'
```

```
'0000001001'
```

```
'0000001010'
```

```
'0000001011'
```

```
(此处省略 1000 行)
```

```
'1111110100'
```

```
'1111110101'
```

```
'1111110110'
```

```
'1111110111'
```

```
'1111111000'
```

```
'1111111001'
```

```
'1111111010'
```

```
'1111111011'
```

```
'1111111100'
```

```
'1111111101'
```

```
'1111111110'
```

```
'1111111111'
```

```
bx =
```

```
0    0    0    0    0    0    0    0    0    0
```

```
1    0    0    0    0    0    0    0    0    0
```

```
0    1    0    0    0    0    0    0    0    0
```

```
1    1    0    0    0    0    0    0    0    0
```

```
0    0    1    0    0    0    0    0    0    0
```

```
1    0    1    0    0    0    0    0    0    0
```

```
0    1    1    0    0    0    0    0    0    0
```

1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
(此处省略 1000 行)									
0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
dx =									
列 1 至 6									
0			1		2		3		4
列 7 至 12									
6			7		8		9		10
列 13 至 18									
12			13		14		15		16
列 19 至 24									
18			19		20		21		22
(此处省略列 25 至 1,002)									
列 1,003 至 1,008									
1002			1003		1004		1005		1006
列 1,009 至 1,014									
1008			1009		1010		1011		1012
列 1,015 至 1,020									
1014			1015		1016		1017		1018
列 1,021 至 1,024									
1020			1021		1022		1023		

分析：字符串显示的形式比较紧凑，易于显示；数组形式占用较多内存，但适合运算处理，方便存取。

【四、实验中遇到的问题】

调用 de2bi 函数时 MATLAB 提示未安装 Communications Toolbox，我们按引导程序对该工具箱进行了安装，而后顺利运行相关程序。

【附录：主程序及其说明】

```
function [cx,bx,dx] = generate_k_messages(k)
%GENERATE_K_MESSAGES 生成所有 k 长的二进消息序列
% cx 表示字符型消息序列，bx 双精度二进数组形式消息序列，dx 十进制整数形式消息序列
dx=0:2^k-1;
cx=dec2bin(dx);
bx=de2bi(dx);
end
```