

暨南大学代数结构与图论速通

By Blossom.

写在前面

- 学习教材：《离散数学》屈、耿第二版
- 考察范围：第三部分代数结构 && 第五部分图论
- 学习链接：
 - [NJU离散数学](#)
 - [BJTU离散数学MOOC](#)

代数结构

• Section I 代数系统

1. 二元关系的定义：函数 $f: A \rightarrow B$ 称为 A 到 B 的映射， $n=2$ 时即为二元关系
2. 代数系统的定义：
 - 一个非空集合（函数/运算也可以组成集合）
 - 一个或若干个运算
 - 运算对该集合封闭
3. 运算的封闭：对于运算 \circ ，如果 $a \circ b$ 仍在集合中，则称该运算在集合上封闭（closeness）
4. 二元运算的性质：
 - 交换律： $a \circ b = b \circ a$
 - 结合律： $(a \circ b) \circ c = a \circ (b \circ c)$
 - 幂等律： $a \circ a = a$
 - 分配律： $a \circ (b \circ c) = (a \circ b) \circ c$ 涉及两种运算
 - 吸收律： $a \circ (a \circ b) = a$ 涉及两种运算
 - 消去律： $a \circ b = a \circ c \Rightarrow b = c$ 左消去律，（右消去律消去元在右边）
5. 单位元： e 是代数系统 $\langle S, \circ \rangle$ 的单位元当且仅当对于任意代数系统中的 x ， $x \circ e = x$ 且 $e \circ x = x$ ，记作 e ，
 - 代数系统不一定有单位元
 - 满足等式任意一边，为代数系统的左/右单位元
 - 代数系统的单位元如果有一定唯一
 - 如果一个代数系统既有左单位元又有右单位元，那左右单位元必相等，也就是代数系统有单位元
 - 左/右单位元不一定存在/唯一

6. 逆元： 只对单位元存在的代数系统讨论逆元

- 给定系统S的元素x, 若存在 x' , 满足 $ax' = e$,则 x' 是x左逆元, 另一边则是右逆元
- 给定系统S的元素x, 若存在 x'' 使得 $xa'' = e$,则称 x'' 是x的逆元, 记作 x^{-1}
- 假如代数系统S满足结合律:
 1. 如果某元素既有左逆又有右逆, 二者必定相等且唯一
 2. 若代数系统的每个元素都有左逆, 则左逆即右逆, 且逆元唯一

7. 零元： 元素t是代数系统S的零元当且仅当 $tx = t$ 且 $xt = t$, 代数系统不一定存在零元

```

public class Test {
    public static void main(String[] args) throws IOException {
        File f1 = new File("C:\\Users\\36126\\IdeaProjects\\FileLine\\java");
        File f2 = new File("C:\\Users\\36126\\IdeaProjects\\FileLine\\new");
        copyFolder(f1,f2);
    }

    private static void copyFolder(File f1, File f2) throws IOException {
        if(f1.isDirectory()){
            File f3 = new File(f2,f1.getName());
            //创建目录时一定要判断该目录是否存在
            if(!f3.exists()){
                f3.mkdirs();
            }
            File[] files = f1.listFiles();
            for(File f : files){
                copyFolder(f,f3);
            }
        }
        if(f1.isFile()) {
            //复制文件时要先创建要复制的文件对象，然后再复制文件
            File f3 = new File(f2, f1.getName());
            if (f1.getName().endsWith(".java")) {
                //copy the content of file line by line, and add the line number.

                File fWrite = new File(New, f.getName());

                try {
                    fWrite.createNewFile();
                    Writer out = new FileWriter(f3, true);
                    BufferedWriter bufferedWriter = new BufferedWriter(out);
                    Reader in = new FileReader(f1);
                    BufferedReader bufferedReader = new BufferedReader(in);
                    String str;
                    int cnt = 0;
                    while ((str = bufferedReader.readLine()) != null) {
                        cnt++;
                        str = str + "//" + cnt;
                        bufferedWriter.write(str);
                        bufferedWriter.newLine();
                    }
                    bufferedReader.close();
                    bufferedWriter.close();
                    out.close();

                } catch (IOException e) {
                    System.out.println(e.toString());
                }
            }
        }
    }
}

```

```

        else{
            copyFile(f1, f3);
        }
    }}
    private static void copyFile(File f1, File f2) throws IOException {
        BufferedInputStream bis = new BufferedInputStream(new FileInputStream(f1));
        BufferedOutputStream bos = new BufferedOutputStream(new FileOutputStream(f2));

        byte[] bys = new byte[1024];
        int len = 0;
        while((len = bis.read(bys)) != -1){
            bos.write(bys,0,len);
        }

        bos.close();
        bis.close();
    }
}

```

- SectionII 群与环
- SectionIII 格与布尔代数

图论

- SectionI 图的基本概念
- SectionII 欧拉图与哈密顿图
- SectionIII 树
- SectionIV 平面图
- SectionV 支配集、覆盖集、独立集、匹配与着色