

课后作业 (Assignments)

阅读教材 7.6 节以及课外阅读材料，完成一份[研修论文](#)（论文格式参考相关文件），内容包括（但不限于）：

摘要（可以用中/英文）

1. 从七桥问题到欧拉图（概述欧拉研究七桥问题的过程、方法与思想）；
2. 欧拉图判定定理（包括相关证明，包括有向欧拉图）；
3. 欧拉图判定与求解算法；
4. 应用：基于上述理论与相关算法，求解如下问题，

4.1 （1）判断图 1 中 G_1 , G_2 是否为欧拉图；

（2）“兔子赛跑问题”： G_2 中，在结点 v_2 , v_3 上的两只兔子跑过图的所有边一次仅一次到达目标 v_4 ，谁花费的时间多？假设兔子通过每一条边所花费时间相同。

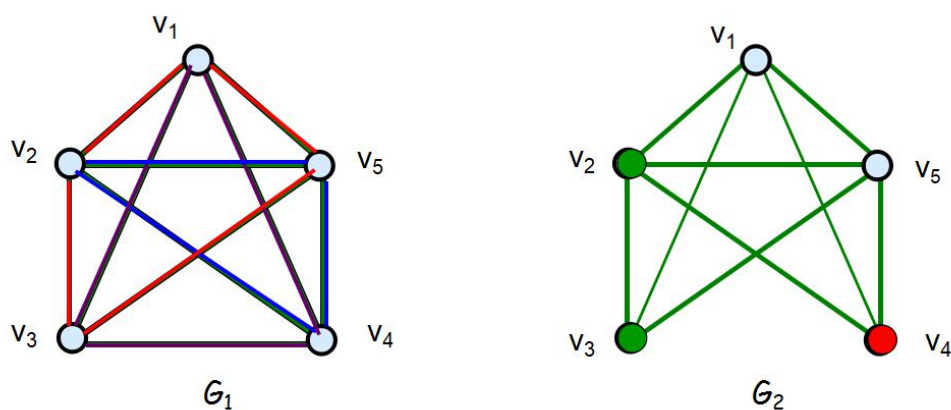


图 1

4.2 证明：图 G 具有一条欧拉路，当且仅当 G 是连通的，且有零个或两个奇数度结点。

4.3 图 2 中各图能否一笔画出？完全图 K_n 可以几笔画出？为什么？

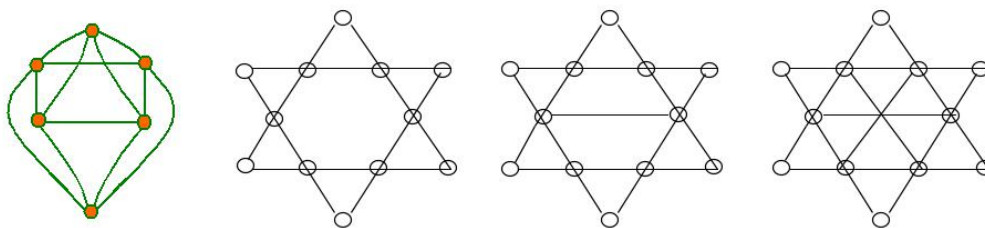


图 2

4.4 计算机鼓轮的设计

设有旋转鼓轮其表面被等分成 24 个部分. 其中每一部分分别用绝缘体或导体组成, 绝缘体部分给出信号 0, 导体部分给出信号 1, 图中阴影部分表示导体, 空白部分表示绝缘体, 根据鼓轮的位置, 触点将得到信息 1101, 如果鼓轮沿顺时针方向旋转一个部分, 触点将有信息 1010. 如图 3 所示, 请给出设计方法, 给出鼓轮上 16 个部分导体和绝缘体安排, 使鼓轮每旋转一个部分, 四个触点能得到一组不同的四位二进制数信息.

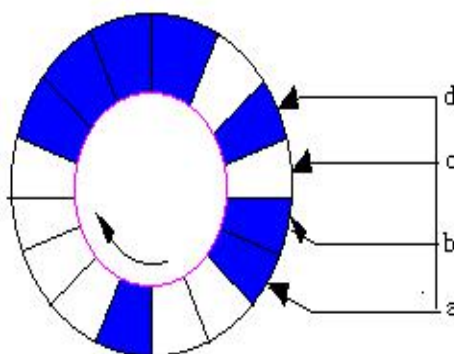


图 3

4.5 “中国邮路问题” (China Postman Problem, 由我国的数学家管梅谷教授于 1962 年提出)

一个邮递员从邮局出发, 到所管辖的街道投递邮件, 最后返回邮局, 若必须走遍所辖各街道中每一条至少一次, 则怎样选择投递路线使所走的路程最短?

(1) 如何用图论的语言来描述?

(2) 给出中国邮路问题解决思路与求解算法，并分析其理论正确性.

5 总结. (总结论文所做工作)

参考文献