

DFS求解欧拉回路



主讲人：邓哲也



欧拉回路的求解

- 欧拉回路的求解方法主要有两种：
 - DFS搜索
 - Fleury算法

DFS搜索求解欧拉回路

- 用 DFS 搜索思想求解欧拉回路的思路为：
 - 利用欧拉定理判断出一个图存在欧拉通路或欧拉回路。
 - 选择一个正确的起始顶点，用 DFS 算法遍历所有的边（每条边只遍历一次），遇到走不通就回退。
 - 在搜索前进方向上将遍历过的边按顺序记录下来。
 - 这组边的排列就组成了一条欧拉通路或欧拉回路。

例题：多米诺骨牌

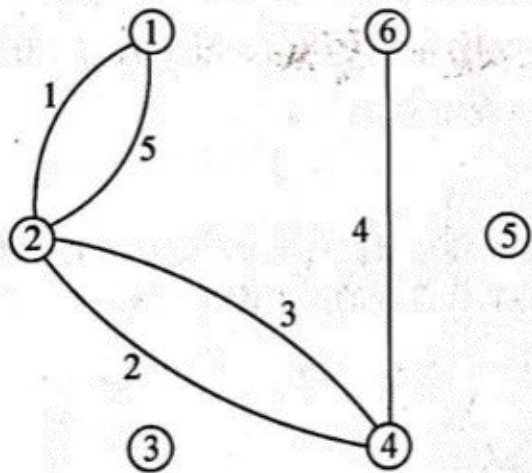
- 给定 n 张骨牌，每张骨牌有左右两个点数（从 1 到 6）。问能不能通过交换骨牌的顺序和交换左右两个点数，使得任意两个相邻骨牌的相邻段为相等的数字。
- 样例：
- 原始： (1 2) (2 4) (2 4) (6 4) (2 1)
- 重排后： (4 2) (2 1) (1 2) (2 4) (4 6)

例题：多米诺骨牌

- 本题可以转化成欧拉回路或欧拉通路的求解问题。
- 首先要构造一个图？
- 每张骨牌当一个点？
- 如何解决交换骨牌内部两个点数？

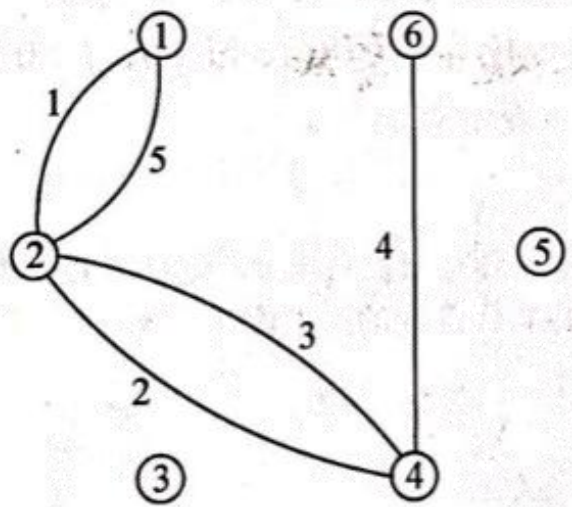
例题：多米诺骨牌

- 考虑用点数当点（共 6 个点），每张牌对应一条无向边。
- 无向正好说明是可以内部左右交换！



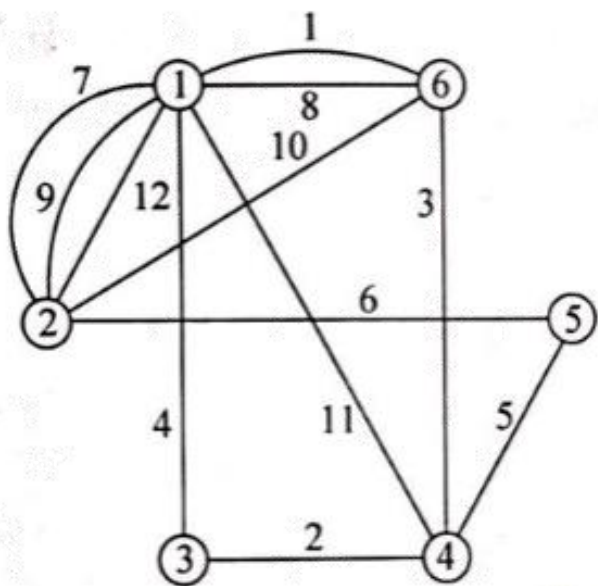
例题：多米诺骨牌

- 图建好之后，先判断是否存在欧拉通路或欧拉回路。
- 存在 ➔ 选择正确的起点 ➔ 6 ➔ 开始 DFS



例题：多米诺骨牌

- 图建好之后，先判断是否存在欧拉通路或欧拉回路。
- 存在 ➔ 选择正确的起点 ➔ 1 ➔ 开始 DFS



下节课再见