

# Application of dfs order to graph theory problems

dfs 序在图论问题的应用

主讲: 赵涵铮

agile studio

February 18, 2023

# 目录

## 1 引言

## 2 例题

- 汽车老板
- Cycling City
- Cycle

### 3 结语

# 目录

## 1 引言

## 2 例题

- 汽车老板
- Cycling City
- Cycle

## 3 结语

# DFS 序列简介

## DFS 序列

DFS 序列是指 DFS 调用过程中访问的节点编号的序列。  
一个显而易见的性质就是，每个子树都对应 DFS 序列中的连续一段（一段区间）。

用巧妙的深搜，去化解复杂的图。

# 目录

## 1 引言

## 2 例题

- 汽车老板
- Cycling City
- Cycle

## 3 结语

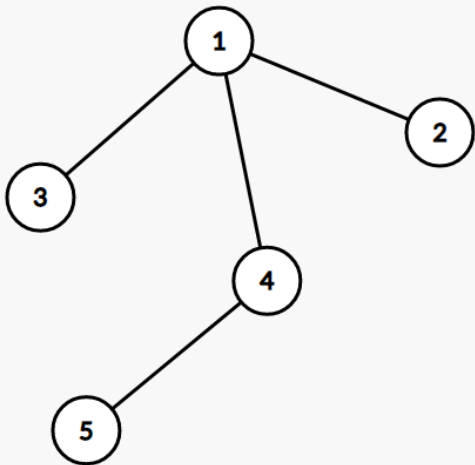
# 汽车老板

## 题意

给定一棵树，共  $M$  次操作，每次操作：

1. 使得一个节点  $a$  的所有子孙节点的值加  $x$ 。
2. 求节点  $a$  的值。

此树的 dfs 序为：1,3,4,5,2，可以想到，每个子树都对应 DFS 序列中的连续一段，那么对子树操作就等同于对于区间操作。



# Cycling City

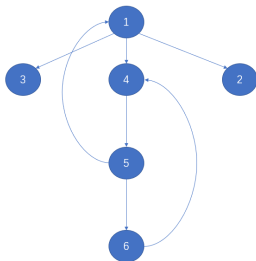
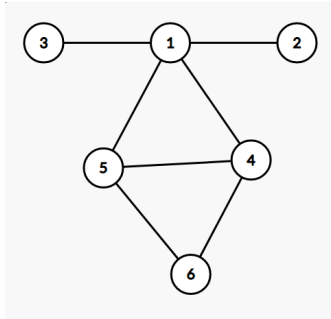
## 题目大意

给定一张图，询问是否有两个点，使得两个点有三条路，且这三条路没有公共点。

$$n, m \leq 2 * 10^5$$



通过 dfs，可以将一张图分解成树和返祖边



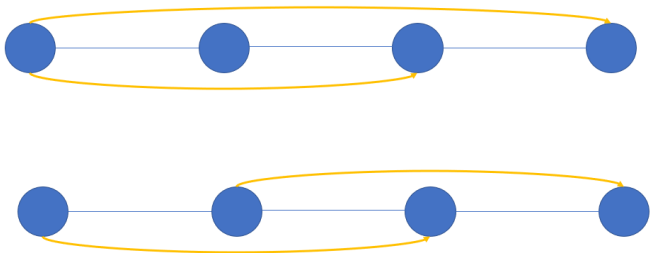
# Cycle

## 题目大意

给定一张图，询问是否有两个点，使得两个点有三条路，且这三条路没有公共点。

$$n \leq 10^5, m \leq 3 * 10^5$$

来想一想两个环如何组合？



# 目录

## 1 引言

## 2 例题

- 汽车老板
- Cycling City
- Cycle

## 3 结语

Thank you

Thank you for listening!

# Q&A

Questions?