



CSDN学院 IT实战派

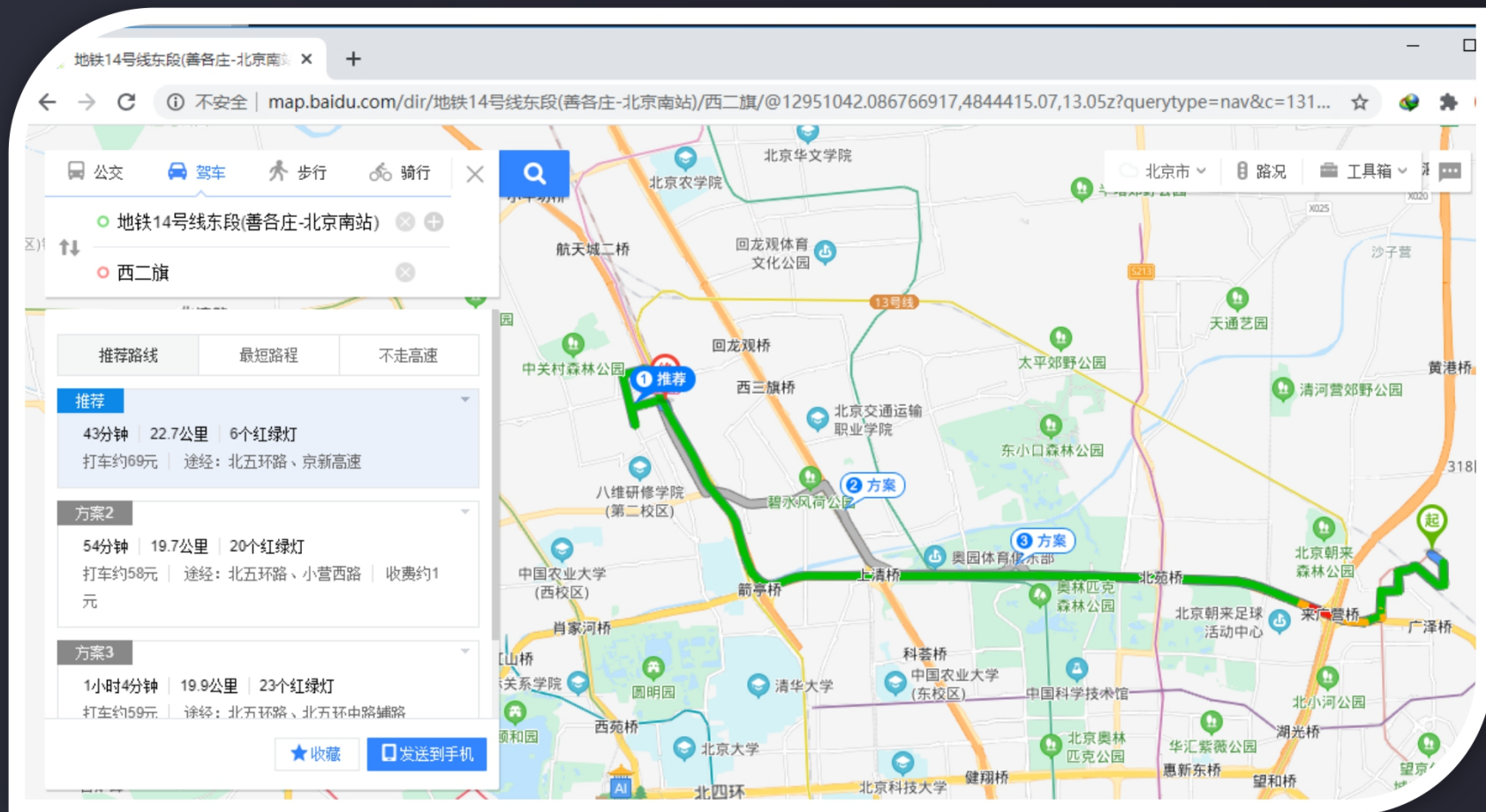
图解数据结构和算法

图论初步

讲师：Samuel

本章概述

图在计算机应用中的体现



本章概述

■ 本题目摘自2012年国家公务员考试

- ◆ 张柏芝前夫是谢霆锋
- ◆ 谢霆锋前女友是王菲
- ◆ 王菲老公是李亚鹏
- ◆ 李亚鹏前女友叫瞿颖
- ◆ 瞿颖现男友是张亚东
- ◆ 朴树有个前女友叫周迅
- ◆ 周迅有个前男友叫李亚鹏
- ◆ 王菲前夫是窦唯
- ◆ 窦唯有个堂弟叫窦鹏
- ◆ 窦鹏有个前女友叫周迅
- ◆ 窦鹏堂姐是窦颖
- ◆ 窦颖前夫是张亚东
- ◆ 张亚东现女友是瞿颖
- ◆ 瞿颖前男友叫李亚鹏

请问张柏芝和李亚鹏什么关系？



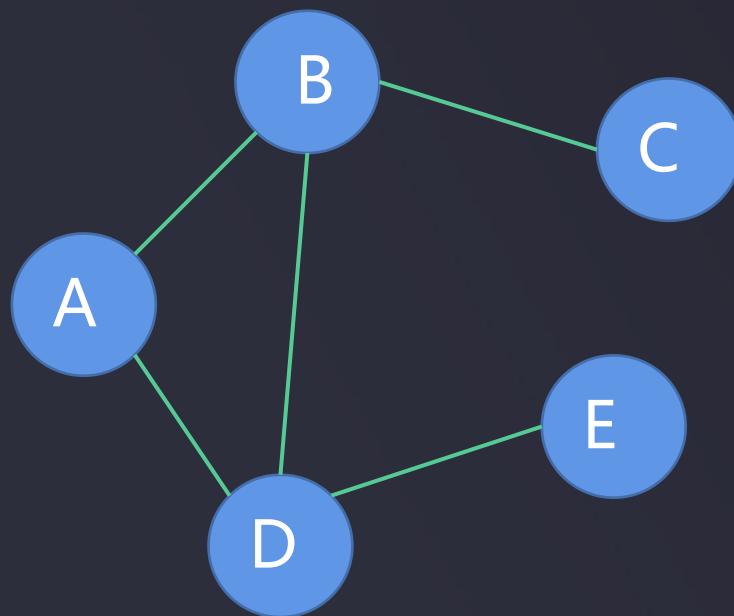
| Content

- 1 图论概述
- 2 DFS
- 3 BFS

图论概述

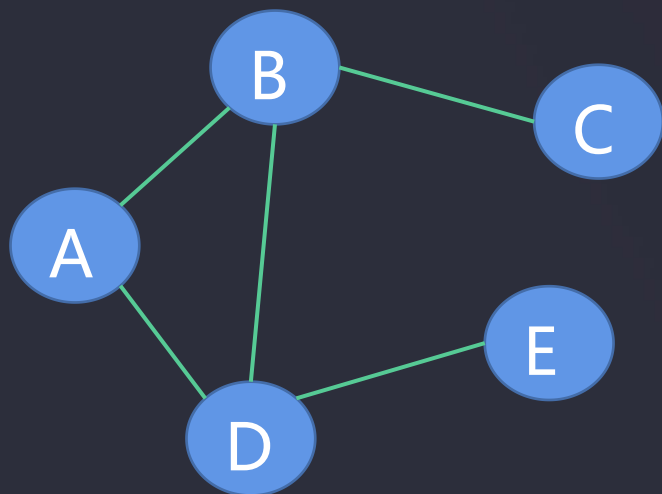
1 定义

- ◆ 图是由顶点的有穷非空集合和顶点之间边的集合组成，表示为 $G(V,E)$
- ◆ G 表示一个图， V 是图 G 中顶点的集合， E 是图 G 中边的集合

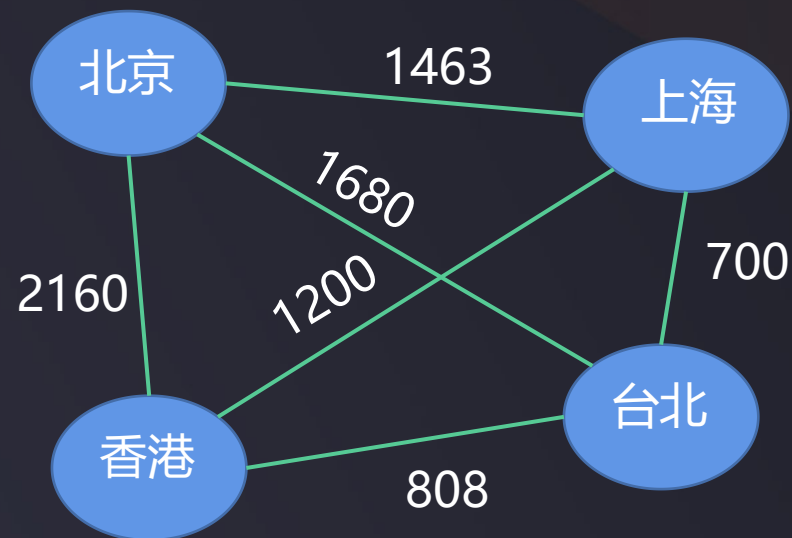
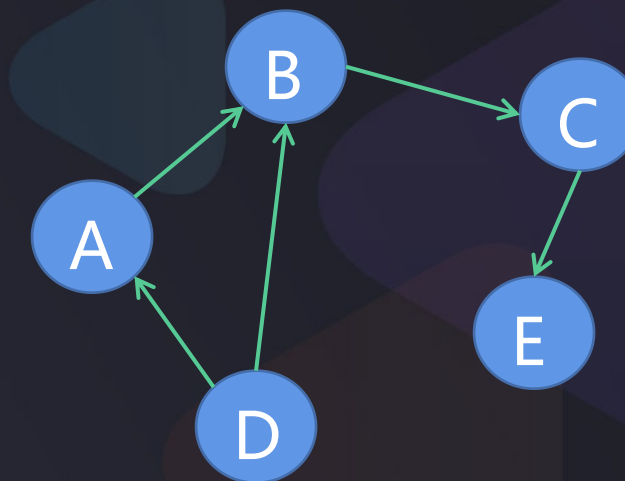


图论概述

2 基本概念



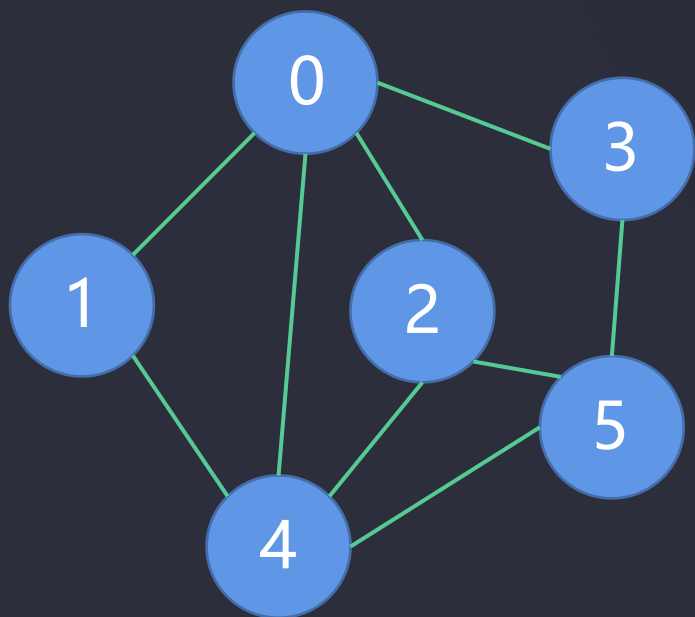
- ◆ 顶点(vertex)
- ◆ 边(edge)
- ◆ 无向图
- ◆ 路径
- ◆ 有向图
- ◆ 带权图



图论概述

3 邻接矩阵

- ◆ 图的表示方式有两种：邻接矩阵和邻接表
- ◆ 邻接矩阵是表示图形中顶点之间相邻关系的矩阵，使用二维数组来表示

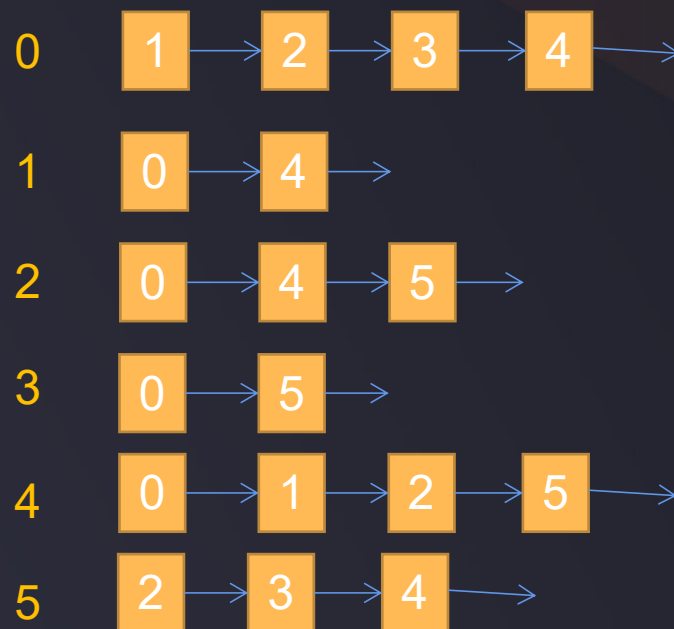
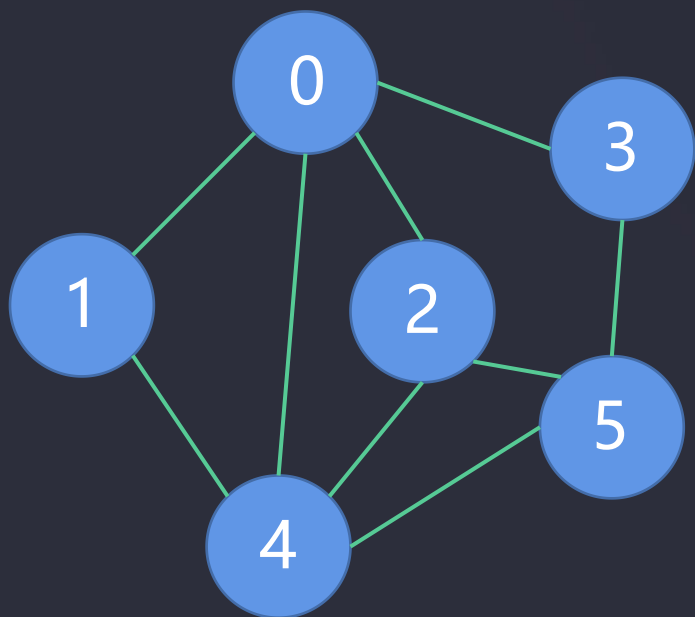


	0	1	2	3	4	5
0	0	1	1	1	1	0
1	1	0	0	0	1	0
2	1	0	0	0	1	1
3	1	0	0	0	0	1
4	1	1	1	0	0	1
5	0	0	1	1	1	0

图论概述

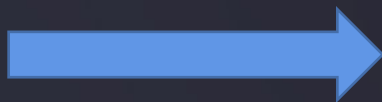
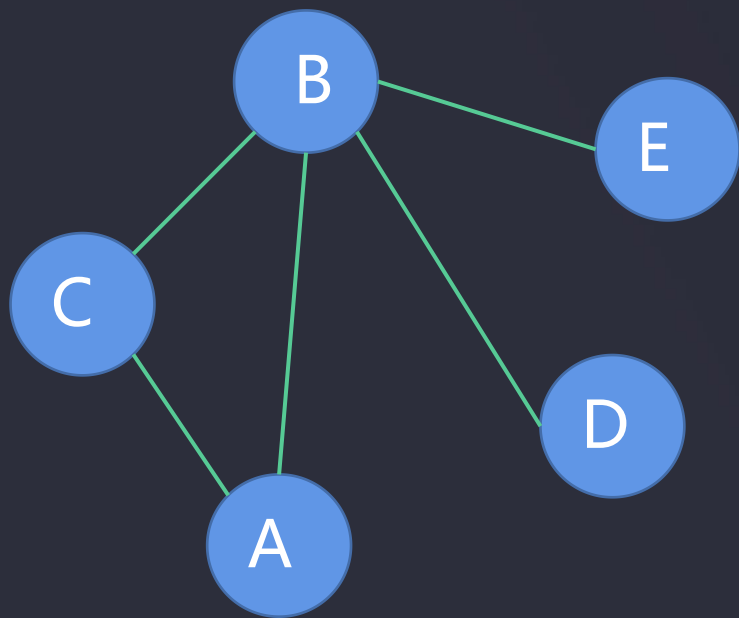
4 邻接表

- ◆ 邻接表的实现只关心存在的边，不关心不存在的边。因此没有空间浪费
- ◆ 邻接表由数组+链表组成



图论概述

5 图的创建



	A	B	C	D	E
A	0	1	1	0	0
B	1	0	1	1	1
C	1	1	0	0	0
D	0	1	0	0	0
E	0	1	0	0	0

| 图论概述

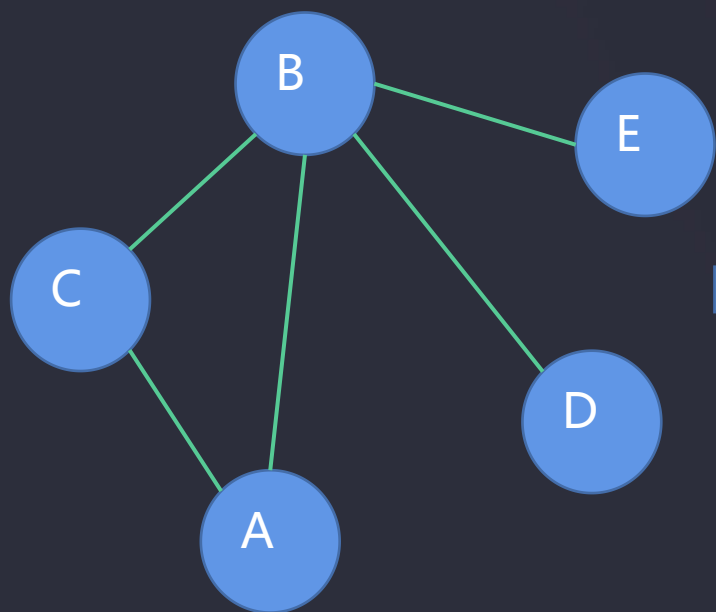
6 图的遍历

- ◆ 所谓图的遍历，即是对结点的访问，也叫做对图的搜索
- ◆ 图的遍历一般有两种访问策略
 - 深度优先遍历 DFS
 - 广度优先遍历 BFS

DFS

1 图的深度优先搜索(Depth First Search)

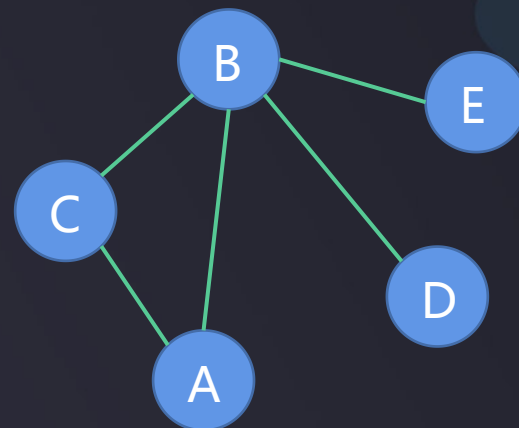
- ◆ 深度优先遍历，从初始访问结点出发，初始访问结点可能有多个邻接结点
- ◆ 每次都在访问完当前结点后马上访问当前结点的第一个邻接结点
- ◆ 代码实现上可以借助栈来实现



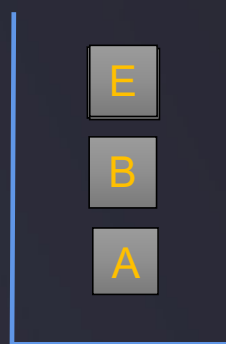
	A	B	C	D	E
A	0	1	1	0	0
B	1	0	1	1	1
C	1	1	0	0	0
D	0	1	0	0	0
E	0	1	0	0	0

DFS

2 图的深度优先搜索(Depth First Search)



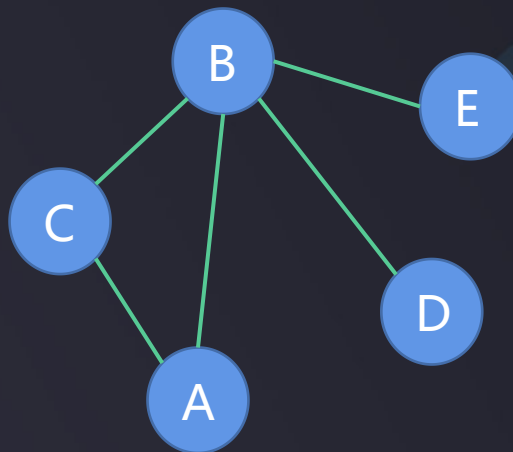
	A	B	C	D	E
A	0	1	1	0	0
B	1	0	1	1	1
C	1	1	0	0	0
D	0	1	0	0	0
E	0	1	0	0	0



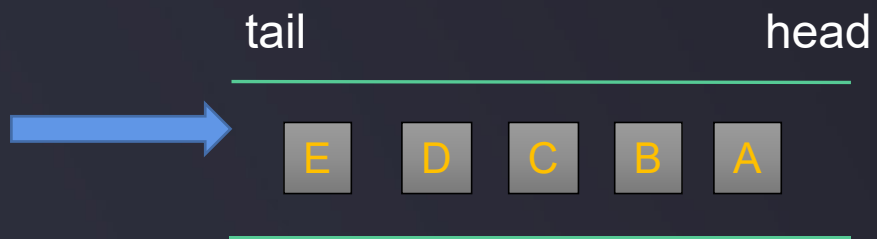
BFS

1 图的广度优先搜索(Broad First Search)

- ◆ 类似于树的层次遍历的过程
- ◆ 广度优先搜索可以借助队列来实现



	A	B	C	D	E
A	0	1	1	0	0
B	1	0	1	1	1
C	1	1	0	0	0
D	0	1	0	0	0
E	0	1	0	0	0



EDU

CSDN学院 IT实战派

下节课再见，记得关注公众号

