

图

邻接矩阵：性能分析

10-B5

邓俊辉

deng@tsinghua.edu.cn

# 优点

❖ 直观，易于理解和实现

❖ 适用范围广泛

尤其适用于稠密图 (dense graph)

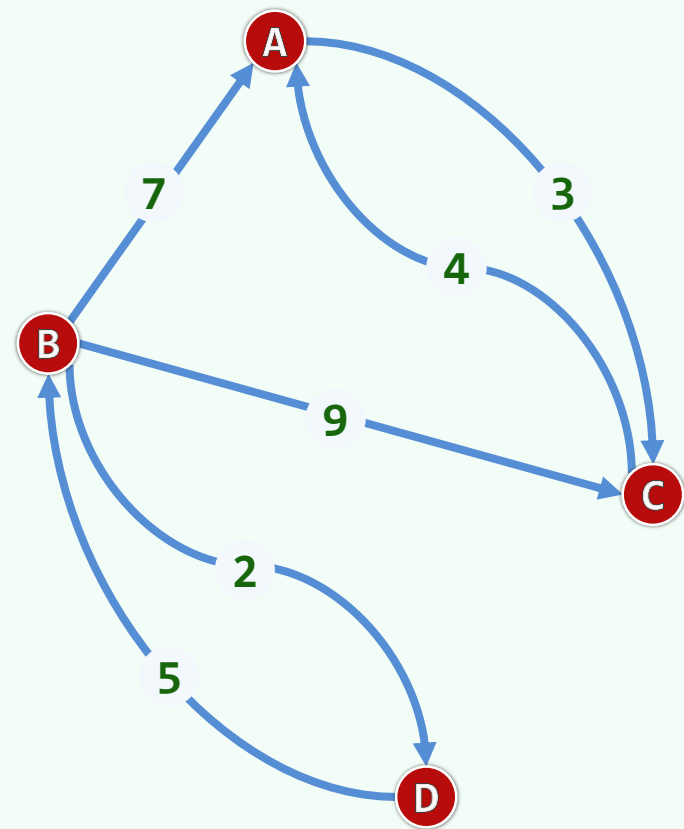
❖ 判断两点之间是否存在联边:  $O(1)$

❖ 获取顶点的 (出/入) 度数:  $O(1)$

添加、删除边后更新度数:  $O(1)$

❖ 扩展性 (scalability) : 得益于Vector良好的控制策略, 空间溢出等情况可被“透明地”处理

$\infty$	A	B	C	D
A			3	
B	7		9	2
C	4			
D		5		



# 缺点

- ❖  $\Theta(n^2)$  空间，与边数无关！
- ❖ 真会有这么多条边吗？不妨考察一类特定的图...
- ❖ 平面图 (planar graph)：可**嵌入**于平面的图
- ❖ Euler's formula (1750):
$$v - e + f - c = 1, \text{ for any PG}$$
- ❖ 平面图：  $e \leq 3n - 6 = \mathcal{O}(n) \ll n^2$   
此时，空间利用率  $\approx 1/n$
- ❖ 稀疏图 (sparse graph)  
空间利用率同样很低，可采用压缩存储技术

