

6. 图

Dijkstra算法

最短路径

邓俊辉

deng@tsinghua.edu.cn

问题描述

❖ 给定：连通有向图G及其中的顶点u和v

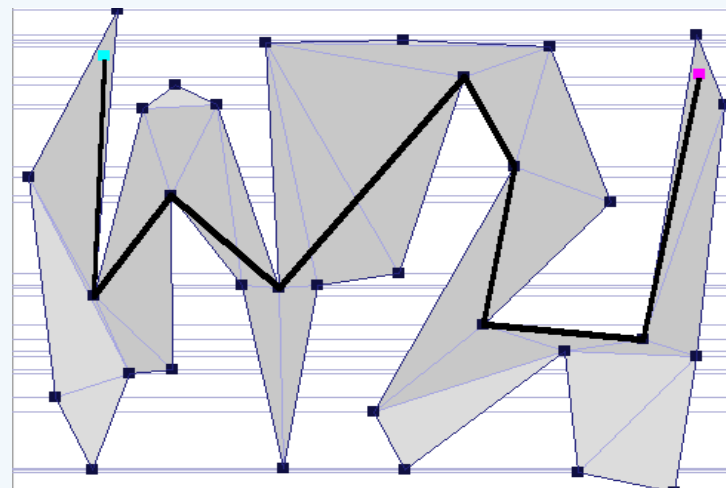
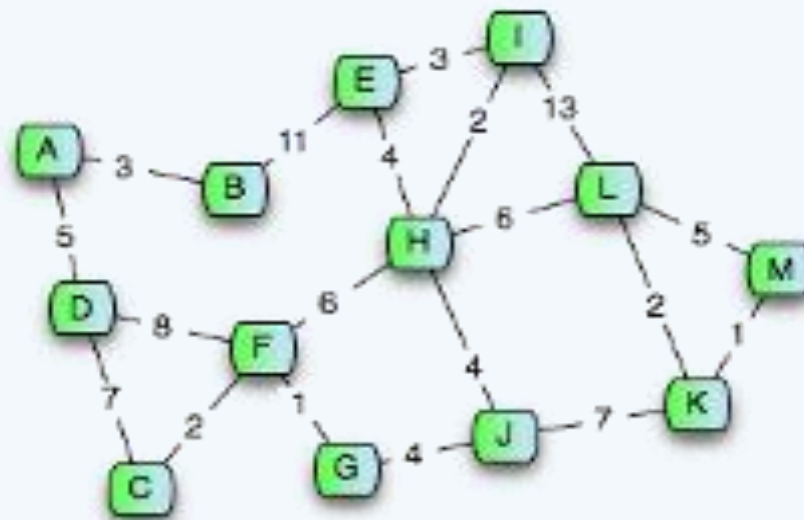
找到：从u到v的最短路径及其长度

❖ 旅游者：最经济的出行路线

路由器：最快地将数据包传送到目标位置

路径规划：多边形区域内的自主机器人

● ● ● ● ● ●



问题分类

❖ 按照图的类型

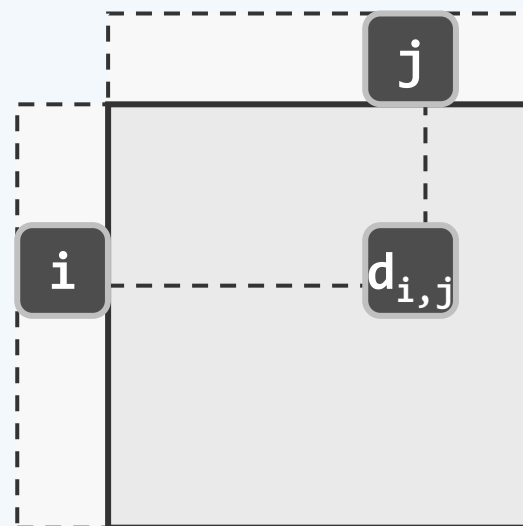
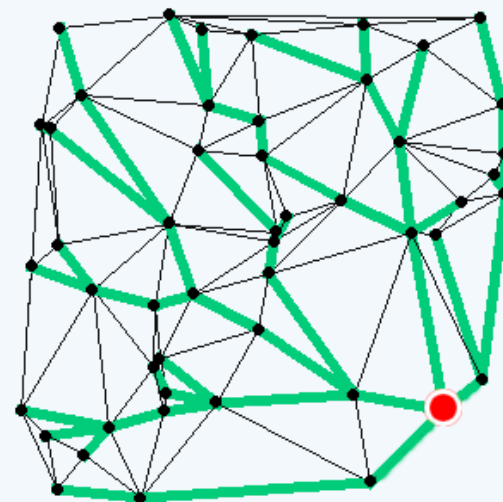
- 无权图/等权图：BFS
- 带权有向图 //负权值呢？

❖ 单源点 (Single-source) 到各顶点的最短路径

- 给定顶点 x ，计算 x 到其余各个顶点的最短路径及长度
- E. Dijkstra, 1959

❖ 所有顶点对之间的最短路径 (All shortest paths)

- 找出每对顶点 i 和 j 之间的最短路径及长度
- Floyd-Warshall, 1962



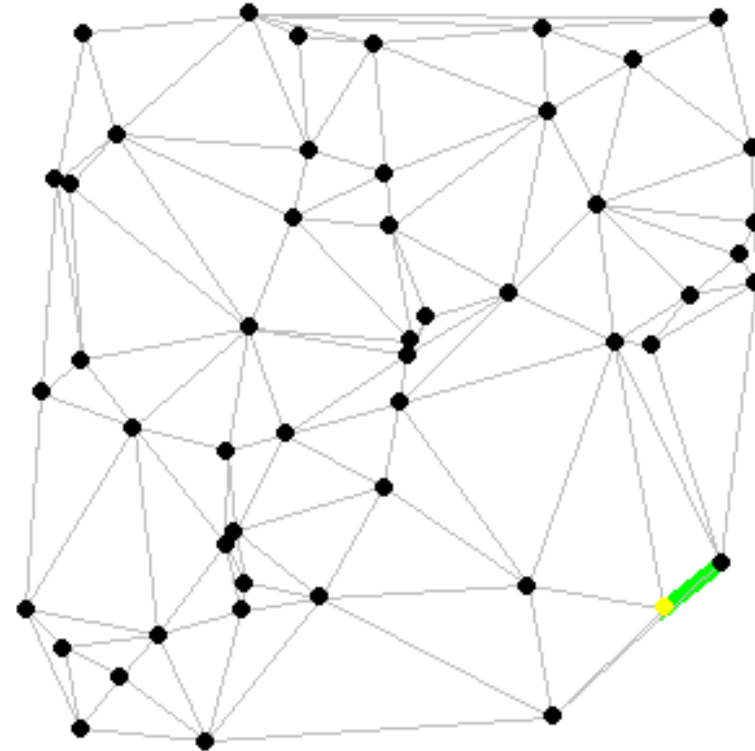
E. W. Dijkstra

❖ Turing Award, 1972



E. W. Dijkstra
(1930 ~ 2002)

Dijkstra's algorithm



www.combinatorica.com