

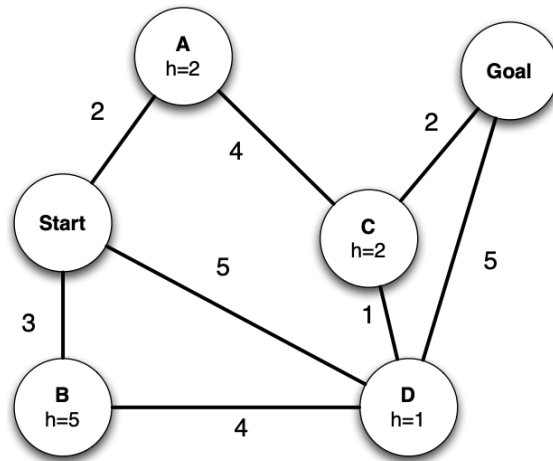
# 《人工智能导论》2023

## 技术科学试验班

### 第一次作业

2023 年 9 月 15 日

1. 考虑下图的问题，请分别使用 5 种搜索算法的图搜索版本进行求解，给出搜索过程中状态结点的扩展顺序，以及算法最终返回的路径（若多个结点优先度相同，则优先扩展字典序较小的结点）。起始状态和目标状态分别记为 S 和 G。（图搜索版本中，每个状态结点仅被扩展一次。）



- a) 深度优先搜索 (Depth-First Search)
- b) 广度优先搜索 (Breadth-First Search)
- c) 一致性代价搜索 (Uniform Cost Search)
- d) 贪婪搜索 (Greedy Search)
- e) A\* 搜索 (A\* Search)

2. 启发式路径算法是一种启发式搜索算法，它的评估函数是 $f(n) = (2 - w)g(n) + wh(n)$ ，假设 $h$ 是可采纳(admissible)的， $w$ 取什么值能保证算法的最优性？当 $w = 0$ ， $w = 1$ ， $w = 2$ 时，分别对应什么搜索算法？
3. 对于八数码问题，我们给出了两个可采纳的启发式函数：曼哈顿距离，以及位置错误的方块个数。请你设计一个启发式函数，说明它具有可采纳的性质，并试论述一下它和上述两个启发式函数之间的优劣？