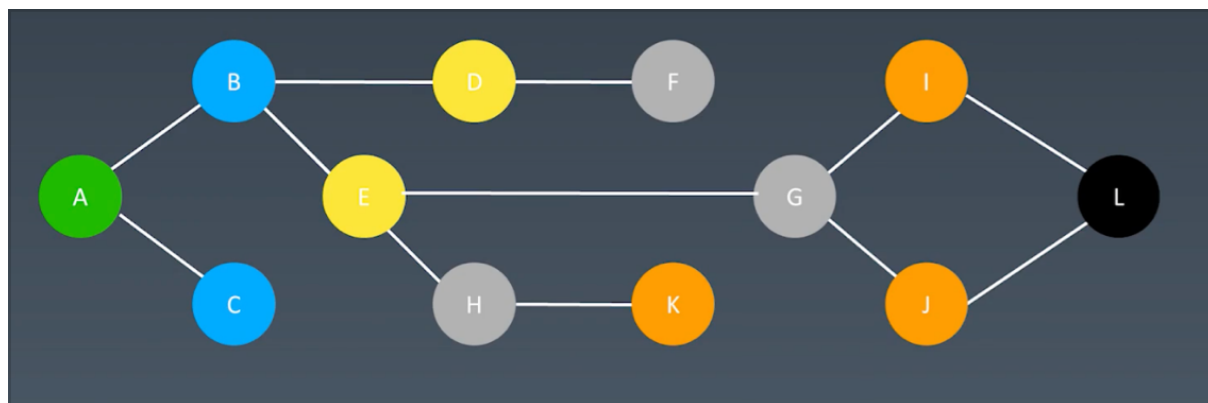


15. 高级搜索 2: 双向 BFS 的实现、特性和题解

问题：最短有多少步 从 A 走向 L？



Breadth First Search (BFS)

从 A 做一个广度优先搜索 BFS, 到达临接的 C、B 两点;

将 C、B 两个点加到 queue 里面;

然后依次处理 queue 里接下来的元素;

先处理 C 节点, C 节点中没有其他节点, 弹出队列;

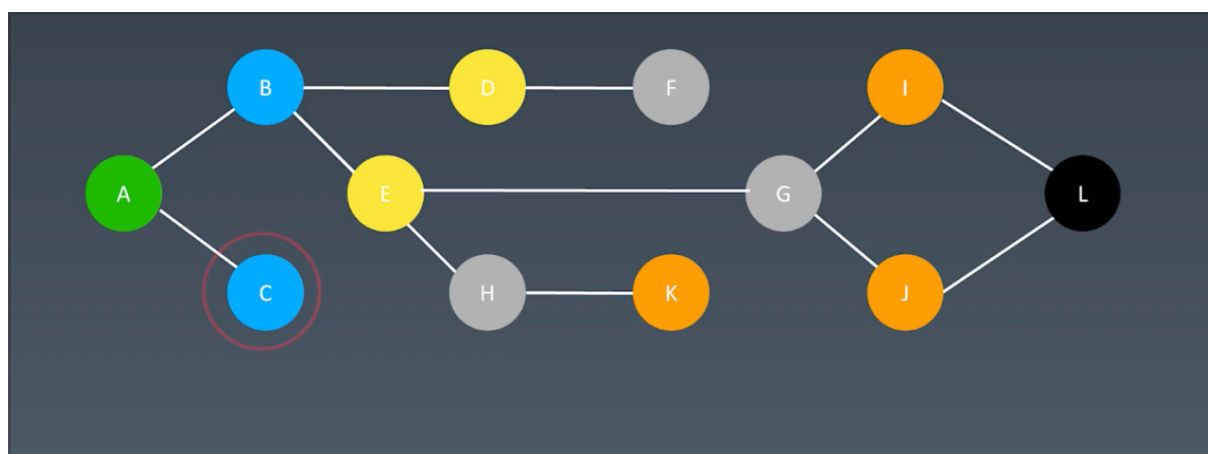
然后处理 B 节点, B 节点中有其他节点;

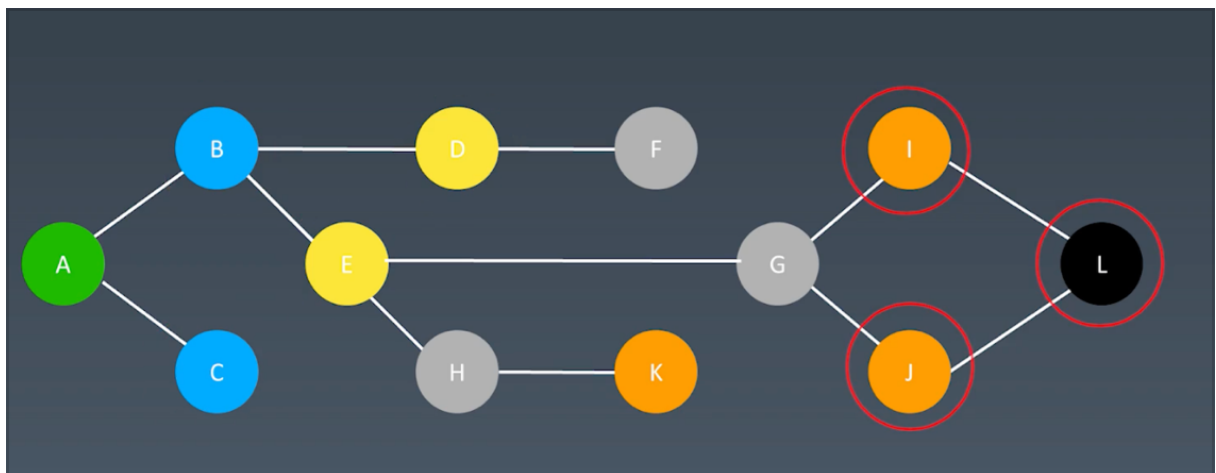
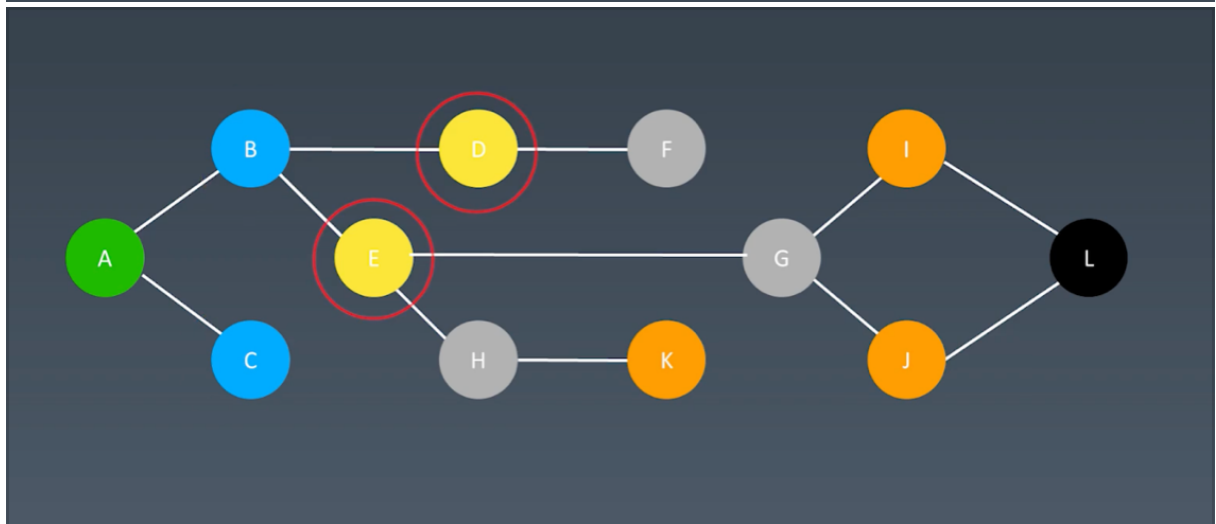
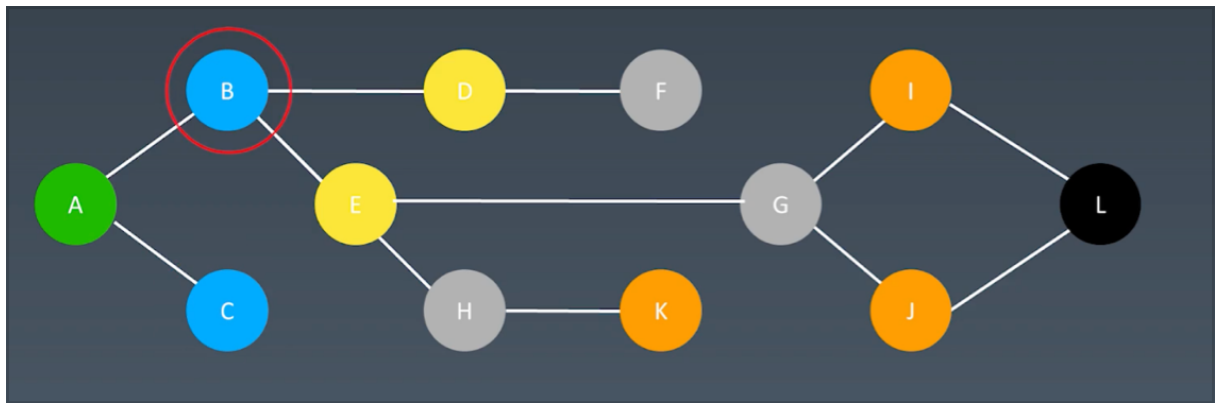
再从 B 节点 扩散出 E、D 节点;

同理, 依次类推:

$E \rightarrow G \rightarrow I, J \rightarrow L$.

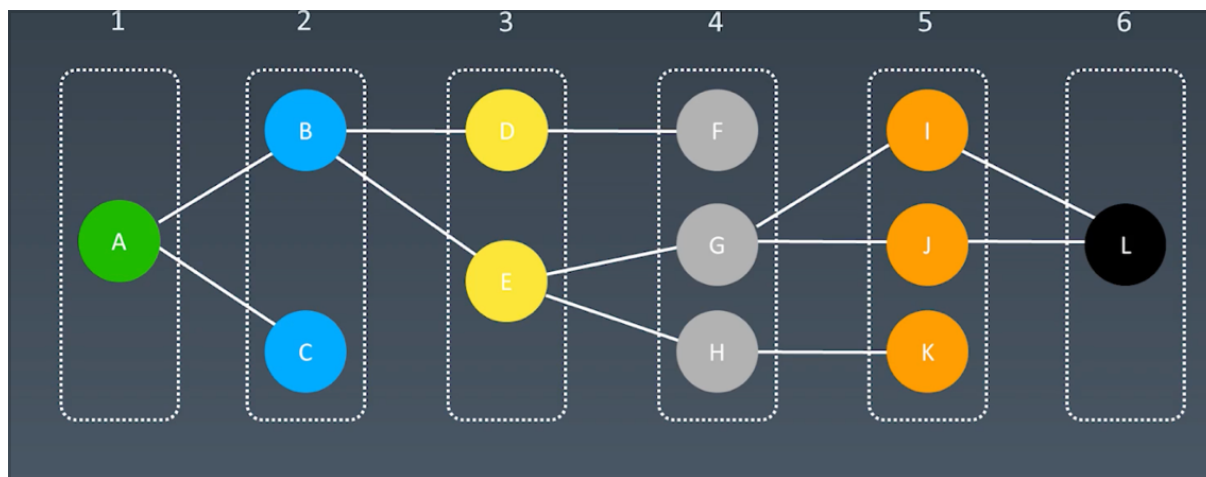
这就是整个 BFS 像水波纹一样, 向外面一层一层地扩散, 当第一次扩散到 L 的时候, 就是步数最少的时候.





按颜色来区分扩散次数：蓝色 第 1 次扩散、黄色 第 2 次扩散、灰色 第 3 次扩散、橙色 第 4 次扩散、黑色 第 5 次扩散。

整理后如下表：



Two - Ended BFS 双向 BFS

既从 L 向左边一层、一层地扩散，也从右边一层、一层地扩散，最后在两个方向第一次相遇的地方，将两者扩散层数相加就是最短层数。

