

# DSA真题 - 2014期末

## 判断

1. 由同一组共 $n$ 个词条构成的任意两棵BST，经 $O(\log n)$ 次zig或zag旋转之后，必定可以相互转换。
2. 设在有向图 $G$ 中，存在一条自顶点 $v$ 通往 $u$ 的路径。于是，若在某次DFS中有 $dTime(v) < dTime(u)$ ，则这次DFS所生成的DFS森林中， $v$ 必定是 $u$ 的祖先。
3. 在无向连通图 $G$ 中选定一个顶点 $s$ ，并将各顶点 $v$ 到 $s$ 的距离记作 $dist(v)$ （特别地， $dist(s)=0$ ）。于是在 $G.Bfs(s)$ 过程中，若辅助队列为 $Q$ ，则 $dist(Q.front()) + 1 \geq dist(Q.rear())$ 始终成立。
4. 我们知道，因同一顶点的邻居被枚举的次序不同，同一有向图 $G$ 所对应的DFS森林未必唯一。然而只要起始于 $G$ 中某顶点 $s$ 的**某次DFS**所生成的是一棵树，则起始于 $s$ 的**任何一次DFS**都将生成一棵树。
5. 无论 $g$ 和 $h$ 互素与否，已经 **$h$ -有序**的序列再经 **$g$ -排序**之后，必然继续保持 **$h$ -有序**。
6. 在BM算法中，对于任一模式串 $P$ ， $0 < gs(j) \leq j$  对于**每个** $0 \leq j < |P|$  都成立。
7. 相对于二叉堆，尽管多叉堆的高度更低，但无论是下滤一层还是整个下滤过程，时间成本反而**都会**增加。
8. 我们知道，采取双向平方试探策略时，应该将散列表取作素数 $M = 4k + 3$ 。尽管这样可以极大降低查找链前 $M$ 个位置发生冲突的概率，但仍不能**杜绝**。

9. 即便访问序列不满足局部性（比如完全理想的随机），伸展树依然能够保证分摊 $O(\log n)$ 的性能。
10. 我们知道，`BTree:solveOverflow()`和`BTree:solveUnderflow()`在最坏情况下均需下界 $(\log n)$ 的时间，然而在B-树人意足够长的生命期内，就分摊意义而言二者都仅需要 $O(1)$ 时间。

## 选择

1. 设在某新节点插入AVL树后（尚待平衡化时），最低失衡节点为 $g$ 。若此时 $g$ 的左、右孩子的平衡因子分别为-1，0，则应通过（ ）旋转使之重新恢复平衡。
- A) zig;
  - B) zig+zag;
  - C) zag+zig;
  - D) zag;
  - E) 不确定
2. 为从2014个随机元素中挑选出最大的5个，（ ）在最坏情况下所需的比较操作次数最少。
- A) 构建大顶的锦标赛树，再做5次`delMax()`;
  - B) 用Floyd算法构建大顶堆，再做5次`delMax()`;
  - C) 采用选择排序算法，但仅执行前5次迭代;
  - D) 采用起泡排序算法，但仅执行前5次迭代;
  - E) 用`linearSelect()`算法找出第5大的元素，再遍历一趟找出（至多）4个大于它的元素
3. 有向图的DFS不仅在起点任意，而且每一步迭代往往都会有多个顶点可供选择，故所生成的**DFS森林**并不唯一确定，且其中所含（ ）的数量也可能不同。

- A) 树边
  - B) 前向边
  - C) 后向边
  - D) 跨越边
  - E) 以上皆非
4. 相对于除余法，MAD法在（ ）方面有所改进。
- A) 计算速度
  - B) 高阶均匀性
  - C) 不动点
  - D) 满射性
  - E) 以上皆非
5. 将硬币换成理想的骰子，且约定投出“6”时新塔才停止生长。于是对于同样存放 $n$ 个元素的跳转表而言，（ ）的期望值将有所增长，但仍保持 $O(1)$ 。
- A) 查找过程中，在同一高度连续跳转的次数
  - B) 查找过程中，由“向右”到“向下”转折的次数
  - C) 查找过程中，沿同一座塔连续下行的层数
  - D) （在查找定位之后）为创建一座新塔所需的时间
6. （ ）属于针对闭散列策略的冲突排解方法。
- A) multiple slots
  - B) linear probing
  - C) overflow area
  - D) separate chaining
  - E) quadratic probing
  - F) double hashing
7. 对于任何一颗二叉树 $T$ ，其右、左子树的规模之比“ $\lambda = T.re().size() / T.le().size()$ ”称作**右偏率**。对于（常规）高度同为 $h$ 的AVL树（A），红黑树（R），左式堆（L），若分别考察其 $\lambda$ 所能达到的**最大值**，则在 $h$ 足够大之后，三者按此指标的排列次序应是（ ）。

- A)  $L < R < A$
- B)  $L < A < R$
- C)  $R < A < L$
- D)  $A < R < L$
- E) 以上皆非

8. 以下数据结构中，空间复杂度不超过线性的有（ ）。

- A) 2d-tree
- B) 3d-tree
- C) 2D range tree
- D) interval tree
- E) segment tree
- F) priority search tree