

迷宫守卫 (maze)

【题目描述】

Alice 拥有一座迷宫，这座迷宫可以抽象成一棵拥有 2^n 个叶节点的满二叉树，总节点数目为 $(2^{n+1} - 1)$ ，依次编号为 $1 \sim (2^{n+1} - 1)$ 。其中编号为 $2^n \sim (2^{n+1} - 1)$ 的是叶节点，编号为 $1 \sim (2^n - 1)$ 的是非叶节点，且非叶节点 $1 \leq u \leq (2^n - 1)$ 的左儿子编号为 $2u$ ，右儿子编号为 $(2u + 1)$ 。

每个非叶节点都有一个石像守卫，初始时，所有石像守卫均在沉睡。唤醒 u 点的石像守卫需要 w_u 的魔力值。

每个叶节点都有一个符文， v 点的符文记作 q_v 。保证 $q_{2^n}, q_{2^n+1}, \dots, q_{2^{n+1}-1}$ 构成 $1 \sim 2^n$ 的排列。

探险者初始时持有空序列 Q ，从节点 1 出发，按照如下规则行动：

- 到达叶节点 v 时，将 v 点的符文 q_v 添加到序列 Q 的末尾，然后返回父节点。
- 到达非叶节点 u 时：
 - 若该点的石像守卫已被唤醒，则只能先前往左儿子，（从左儿子返回后）再前往右儿子，（从右儿子返回后）最后返回父节点。
 - 若该点的石像守卫在沉睡，可以在以下二者中任选其一：
 - * 先前往左儿子，再前往右儿子，最后返回父节点。
 - * 先前往右儿子，再前往左儿子，最后返回父节点。

返回节点 1 时，探险结束。可以证明，探险者一定访问每个叶节点各一次，故此时 Q 的长度为 2^n 。

探险者 Bob 准备进入迷宫，他希望探险结束时的 Q 的字典序越小越好，与之相对，Alice 希望 Q 的字典序越大越好。

在 Bob 出发之前，Alice 可以选择一些魔力值花费之和不大于 K 的石像守卫，并唤醒它们。Bob 出发时，他能够知道 Alice 唤醒了哪些神像。若双方都采取最优策略，求序列 Q 的最终取值。

对于两个长度为 2^n 的序列 Q_1, Q_2 ，称 Q_1 字典序小于 Q_2 当且仅当以下条件成立：

- $\exists i \in [1, 2^n]$ 满足以下两个条件：
 - $\forall 1 \leq j < i, Q_{1,j} = Q_{2,j}$;
 - $Q_{1,i} < Q_{2,i}$ 。

【输入格式】

从文件 `maze.in` 中读入数据。

本题有多组测试数据。输入的第一行包含一个正整数 T ，表示测试数据组数。

接下来依次 T 组测试数据。对于每组测试数据：

- 第一行两个整数 n, K 表示迷宫规模和 Alice 可用于唤醒石像守卫的魔力值上限。
- 第二行 $(2^n - 1)$ 个整数 $w_1, w_2, \dots, w_{2^n-1}$ 表示唤醒各个石像守卫耗费的魔力值。
- 第三行 2^n 个整数 $q_{2^n}, q_{2^n+1}, \dots, q_{2^{n+1}-1}$ 表示各个叶节点上的符文。

【输出格式】

输出到文件 `maze.out` 中。

对于每组数据，输出一行 2^n 个整数 $Q_1, Q_2, \dots, Q_{2^n}$ ，表示双方都采取最优策略的情况下，序列 Q 的最终取值。

【样例 1 输入】

```
1 3
2 1 0
3 1
4 2 1
5 1 1
6 1
7 2 1
8 3 3
9 3 2 1 2 1 2 1
10 4 2 6 3 7 1 5 8
```

【样例 1 输出】

```
1 1 2
2 2 1
3 2 4 6 3 5 8 7 1
```

【样例 1 解释】

- 第一组数据中，Alice 无法唤醒石像守卫，Bob 可以选择先访问叶节点 3，再访问叶节点 2，得 $Q = \{1, 2\}$ 。
- 第二组数据中，Alice 可以唤醒节点 1 的石像守卫，Bob 只能先访问叶节点 2，再访问叶节点 3，得 $Q = \{2, 1\}$ 。
- 第三组数据中，Alice 的最优策略是唤醒节点 5, 6 的石像守卫。

【样例 2】

见选手目录下的 `maze/maze2.in` 与 `maze/maze2.ans`。
该组数据满足特殊性质 A。

【样例 3】

见选手目录下的 `maze/maze3.in` 与 `maze/maze3.ans`。
该组数据满足特殊性质 B。

【样例 4】

见选手目录下的 `maze/maze4.in` 与 `maze/maze4.ans`。

【样例 5】

见选手目录下的 `maze/maze5.in` 与 `maze/maze5.ans`。

【子任务】

- 设 $\sum 2^n$ 表示单个测试点中所有测试数据的 2^n 的和。对于所有测试数据，保证
- $1 \leq T \leq 100$;
 - $1 \leq n \leq 16, 1 \leq \sum 2^n \leq 10^5$;
 - $0 \leq K \leq 10^{12}$;
 - $\forall 1 \leq u \leq (2^n - 1), 0 \leq w_u \leq 10^{12}$;
 - $q_{2^n}, q_{2^n+1}, \dots, q_{2^{n+1}-1}$ 构成 $1 \sim 2^n$ 的排列。

测试点编号	$n \leq$	$\sum 2^n \leq$	特殊性质
1 ~ 5	4	80	无
6	6	200	A
7 ~ 8			B
9 ~ 10			无
11	11	4000	A
12 ~ 13			B
14 ~ 15			无
16	16	10^5	A
17 ~ 18			B
19 ~ 20			无

特殊性质 A: $\forall 2^n \leq v \leq (2^{n+1} - 1), q_v = (2^{n+1} - v)$ 。

特殊性质 B: $\forall 1 \leq u \leq (2^n - 1), w_u = 1$ 。