

Problem L. 众数

Input file: **standard input**
Output file: **standard output**
Time limit: **3 seconds**
Memory limit: **512 megabytes**

有 n 个整数构成的序列 a_i (下标 $1 \sim n$)，对于序列的每个前缀 a_1, a_2, \dots, a_k ($1 \leq k \leq n$)，考虑选择其中一个非空下标集合 S ，定义 $f(S) = \min\{a_i \mid i \in S\} + \max\{a_i \mid i \in S\}$ 。

求对于序列 a 的每个前缀，在其对应的 $2^k - 1$ 种情况下， $f(S)$ 的值的众数（出现最多的数），如果有多种数出现次数一样均为最多，则输出其中最大的数。

Input

第一行一个整数 t ($1 \leq t \leq 1000$)，表示接下来有 t 组测试数据。

接下来对于每一组测试数据，第一行包含一个整数 n ($1 \leq n \leq 10^6$)，表示整数的个数。

接下来一行包含 n 个整数表示 a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$)。

保证所有测试数据的 n 的总和不超过 10^6 。

Output

对于每一组数据输出一行，包含 n 个由空格隔开的整数，依次表示每一个前缀的 $f(S)$ 的值的最大众数。

Example

standard input	standard output
3	2 2 5 6 6 6
6	2 4 4 5 6
1 1 4 5 1 4	2 4 4 3 3
5	
1 2 3 4 5	
5	
1 2 2 1 2	

Note

对于第一组样例：

前 1 个数中，2 出现了 1 次，最大众数为 2；

前 2 个数中，2 出现了 3 次，最大众数为 2；

前 3 个数中，2 出现了 3 次，5 出现了 3 次，8 出现了 1 次，最大众数为 5；

前 4 个数中，2 出现了 3 次，5 出现了 3 次，6 出现了 6 次，8 出现了 1 次，9 出现了 1 次，10 出现了 1 次，最大众数为 6；

前 5 个数中，2 出现了 7 次，5 出现了 7 次，6 出现了 14 次，8 出现了 1 次，9 出现了 1 次，10 出现了 1 次，最大众数为 6；

前 6 个数中，2 出现了 7 次，5 出现了 21 次，6 出现了 28 次，8 出现了 3 次，9 出现了 3 次，10 出现了 1 次，最大众数为 6。