Waterest Party

¼

2018/1/7

codeforces 734F - Description

- 有三个长度为 n 的数组 a、 b 和 c，使得：
  - $b_i = (a_i\ and\ a_1) + (a_i\ and\ a_2) + \cdots + (a_i\ and\ a_n)$
  - $c_i = (a_i\ or\ a_1) + (a_i\ or\ a_2) + \cdots + (a_i\ or\ a_n)$
- 现给出 b 和 c，构造 a 或判断无解。

- $1 \le n \le 2e5$， $0 \le b_i, c_i \le 1e9$

codeforces 734F - Solution

- 首先，
  - $(a\ and\ b) + (a\ or\ b) = a + b$

codeforces 734F - Solution

- 首先，
  - $(a\ and\ b) + (a\ or\ b) = a + b$
- 那么，
  - $\quad b_i + c_i$
  - $= (a_i\ and\ a_1) + (a_i\ or\ a_1) + \cdots + (a_i\ and\ a_n) + (a_i\ or\ a_n)$
  - $= (a_i + a_1) + \cdots + (a_i + a_n)$
  - $= n * a_i + \sum_{j=1}^{n} a_j$

codeforces 734F - Solution

- 首先，
  - $(a \; and \; b) + (a \; or \; b) = a + b$
- 那么，
  - $b_i + c_i$
  - $= (a_i \; and \; a_1) + (a_i \; or \; a_1) + \cdots + (a_i \; and \; a_n) + (a_i \; or \; a_n)$
  - $= (a_i + a_1) + \cdots + (a_i + a_n)$
  - $= n * a_i + \sum_{j=1}^{n} a_j$
- 接着，我们可以求出 $\sum_{j=1}^{n} a_j$ 以及所有 a_i，然后按位验证就好了。

codeforces 755E - Description

- 构造一个满足下列条件的简单图 G，或者判断无解：
  - 点数为 n
  - G 与补图 H 均联通
  - min { G 的直径 , H 的直径 } = k

- $2 \le n \le 1e3$， $1 \le k \le 1e3$

codeforces 755E - Solution

- 我们先可以证明当 $k = 1$ 或 $k \geq 4$ 时，无解：

codeforces 755E - Solution

- 我们先可以证明当 $k = 1$ 或 $k \geq 4$ 时，无解：
  - $k = 1$ 时，若 G 的直径为 1，所以 G 是一个团，那么 H 为空图

codeforces 755E - Solution

- 我们先可以证明当 $k = 1$ 或 $k \geq 4$ 时，无解：
  - $k = 1$ 时，若 G 的直径为 1，所以 G 是一个团，那么 H 为空图
  - $k \geq 4$ 时，存在 $disG(u, v) = k$，令 A、 B 为 u 和 v 在 G 中的邻点集合：
    - $A \cap B = \emptyset$
    - $\forall a \in A, b \in B$，a 与 b 在 G 中不相邻，在 H 中相邻

    那么对于任意点对 (x, y)：
    - 若 x 和 y 分别属于 A 和 B 中，那么 $disH(x, y) = 1$
    - 否则，$x, y \notin A$，$disH(x, y) \leq disH(x, u) + disH(u, y) \leq 2$
    - 或者，$x, y \notin B$，$disH(x, y) \leq disH(x, v) + disH(v, y) \leq 2$

codeforces 755E - Solution

- $k = 2$：
  - $n \geq 5$ 时有解，令 G 为一条链，则 G 的直径为 $n - 1$，H 的直径为 2

codeforces 755E - Solution

- $k = 2$：
  - $n \geq 5$ 时有解，令 G 为一条链，则 G 的直径为 $n - 1$，H 的直径为 2

- $k = 3$：
  - $n \geq 4$ 时有解，令 $E_G = \{ (1, 2), (1, 3), \ldots, (1, n - 1), (n - 1, n) \}$

codeforces 341E - Description

- 有 n 个盒子，第 i 个里有 a_i 颗糖。
- 每次操作，选择两个盒子 i、j，满足 $a_i \le a_j$。然后从 j 里拿出 a_i 颗糖，放进 i 里。
- 找出任意一种操作方案，使得最后正好两个盒子里有糖，或者判断无解。

- $3 \le n \le 1e3$ ，$0 \le a_i \le 1e6$，a_i 随机生成

codeforces 341E - Solution

- 假设对于 a 值为 $0 < x \le y \le z$ 任意三元组(x, y, z)，都可以找到一种操作方案得到$min\{x', y', z'\} < x$，那么我们最终可以将其中一个位置转为 0。

codeforces 341E - Solution

- 假设对于 a 值为 $0 < x \le y \le z$ 任意三元组(x, y, z)，都可以找到一种操作方案得到$min\{x', y', z'\} < x$，那么我们最终可以将其中一个位置转为 0。
- 令 $y = q * x + r$ $(r < x)$，我们可以从 y 中取 $q * x$ 到位置 x。这样，我们最后得到 $y' = r < x$。

codeforces 341E - Solution

- 假设对于 a 值为 $0 < x \le y \le z$ 任意三元组(x, y, z)，都可以找到一种操作方案得到$min\{x', y', z'\} < x$，那么我们最终可以将其中一个位置转为 0。

- 令 $y = q * x + r$ $(r < x)$，我们可以从 y 中取 $q * x$ 到位置 x。这样，我们最后得到 $y' = r < x$。
- 考虑 x 每次被增加会变为原来的两倍，将 q 写成二进制，$q = (b_k b_{k-1} \ldots b_0)_2$。
- 我们从小到大依次考虑每一位 i，若 $b_i = 1$，从 y 中取糖移至 x，否则从 z 中取。由于 $b_k = 1$ 并且 $y \le z$，z 中的糖足够。

codeforces 341E - Solution

- 假设对于 a 值为 $0 < x \le y \le z$ 任意三元组(x, y, z)，都可以找到一种操作方案得到$min\{x', y', z'\} < x$，那么我们最终可以将其中一个位置转为 0。

- 令 $y = q * x + r$ $(r < x)$，我们可以从 y 中取 $q * x$ 到位置 x。这样，我们最后得到 $y' = r < x$。
- 考虑 x 每次被增加会变为原来的两倍，将 q 写成二进制，$q = (b_k b_{k-1} \dots b_0)_2$。
- 我们从小到大依次考虑每一位 i，若 $b_i = 1$，从 y 中取糖移至 x，否则从 z 中取。由于 $b_k = 1$ 并且 $y \le z$，z 中的糖足够。

- 所以，只要非空盒子数 ≥ 2，我们一定可以找到一种方案。
- 时间复杂度：$O(n * log^2 n)$