

CSP 模拟赛

-std=c++14 02

PS:时限可能根据评测机有所不同。

01 密码 (code.cpp)

Time Limit: 2 seconds

Memory Limit: 512 megabytes

题目描述

小 p 喜欢 01 串。

倘若一个 01 串恰好有 $ab - 1$ 个非空本质不同子序列，那么称其为密码串。

请你构造一个长度不超过 2×10^5 的密码串。

输入格式

一行，共两个正整数 a, b 。

输出格式

一行，表示你所构造的密码串。

样例输入

```
1 7
```

样例输出

```
101
```

样例解释

共 0, 1, 10, 01, 11, 101 六个本质不同子序列。

限制与约定

对于 100% 的数据，有 $1 \leq a, b \leq 10^5, ab > 1$ 。

Subtask 1 (30 points): $ab \leq 2 \times 10^5$ 。

Subtask 2 (30 points): $ab \leq 3 \times 10^5$ 。

Subtask 3 (40 points): $ab \leq 10^9$ 。

01 序列 (sequence.cpp)

Time Limit: 4 seconds

Memory Limit: 512 megabytes

题目描述

小 b 喜欢 01 串。

倘若一个 01 串恰好有 k 个非空本质不同子序列，他就更喜欢了。

请求出有多少个长度为 n ，非空本质不同子序列个数为 $1 \sim k$ 的 01 串。

输入格式

一行，共两个正整数 n, k 。

输出格式

一行，共 k 个数，表示答案。对 998244353 取模。

样例输入 1

```
3 3
```

样例输出 1

```
0 0 2
```

样例输入 2

```
4 8
```

样例输出 2

```
0 0 0 2 0 0 4 2
```

样例输入 3

```
10 30
```

样例输出 3

```
0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0 4 0 0 0 0 0 0 4 4 0 0 0
```

限制与约定

对于 100% 的数据，有 $n \leq 40, k \leq 250$ 。

Subtask 1 (30 points): $n \leq 20$ 。

Subtask 2 (30 points): $n \leq 30$ 。

Subtask 3 (30 points): $k \leq 100$ 。

Subtask 4 (10 points): 无特殊限制。

01 首都 (city.cpp)

Time Limit: 2 seconds

Memory Limit: 512 megabytes

题目描述

小 q 住在 01 国。

01 国共有 n 个小镇，并由 $n - 1$ 条双向道路连通。

01 国共有 k 个城市，每个小镇都隶属于一个城市，第 i 个小镇隶属于第 c_i 个城市。

现在 01 国要确定一个城市作为首都。

作为首都，需要这个城市内的小镇仅通过这个城市内的小镇可互相到达。

形式化的说，对于任意一对首都内的小镇 (x, y) ，都存在从 x 到 y 的一条路径，使得这条路径上的小镇均属于该城市。

显然这样的首都可能不存在，所以一些城市需要进行合并。

他想知道最少的合并次数，你能帮帮他吗？

输入格式

第一行，两个正整数 n, k 。

接下来 $n - 1$ 行，每行两个数 x, y ，表明 x 与 y 间有一条双向道路。

接下开 n 行，每行一个正整数 c_i ，表明小镇的从属关系。

输出格式

一行，共一个数，表示答案。

样例输入 1

```
6 3
2 1
3 5
6 2
3 4
2 3
1
3
1
2
3
2
```

样例输出 1

```
1
```

样例解释

你可以对城市 1 和 3 进行合并，然后选定 1 为首都，因为最初任何城市都无法作为首都。总花费为 1。

样例输入 2

```
12 4
7 9
1 3
4 6
2 4
10 12
1 2
2 10
11 1
2 8
5 3
6 7
3
1
1
2
4
3
3
2
2
3
4
4
```

样例输出 2

```
2
```

限制与约定

对于 100% 的数据，有 $1 \leq n \leq 2 \times 10^5$ 。

Subtask 1 (10 points): $n \leq 20$ 。

Subtask 2 (25 points): $n \leq 2 \times 10^3$ 。

Subtask 3 (25 points): 每个小镇至多与两个小镇直接相连。

Subtask 4 (40 points): 无特殊限制。

01 宝藏 (treasure.cpp)

Time Limit: 3 seconds

Memory Limit: 512 megabytes

题目描述

小 d 喜欢 01 宝藏。

现在他有 n 个宝藏，第 i 个宝藏的价值为 a_i 。

请你将其分为三份，使得三份宝藏的价值和的极差最小。

输入格式

第一行，共一个正整数 n 。

接下来一行，共 n 个整数，第 i 个数表示 a_i 。

输出格式

一行，共 n 个数，每个数为 1, 2, 3 中的一个，表示其被分到了哪一组。

样例输入 1

```
6
1 1 4 5 1 4
```

样例输出 1

```
1 2 3 1 3 2
```

样例解释

第一组的和为 $1 + 5 = 6$ ，第二组的和为 $1 + 4 = 5$ ，第一组的和为 $1 + 4 = 5$ ，极差为 1。
可以证明这是一组最优解。

样例输入 2

```
13
1 1 4 5 1 4 1 9 1 9 8 1 0
```

样例输出 2

```
1 3 3 2 3 1 2 2 3 1 3 1 1
```

限制与约定

对于 100% 的数据，有 $n \leq 25, a_i \leq 10^7$ 。

Subtask 1 (15 points): $n \leq 10$ 。

Subtask 1 (15 points): $n \leq 15$ 。

Subtask 2 (30 points): 数据保证宝藏能够被分成价值和相等的三部分。

Subtask 3 (40 points): 无特殊限制。