

NOIP 信心赛

-std=c++11 02 实际测评的时候，时限为std的3倍。

01 密码 (code.cpp)

Time Limit: 2 seconds
Memory Limit: 512 megabytes

题目描述

小 p 喜欢 01 串。
倘如一个 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 | 1 7
```

样例输出

```
1 | 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。
倘如一个 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

```
1 | 3 3
```

样例输出1

```
1 | 0 0 2
```

样例输入2

```
1 | 4 8
```

样例输出2

```
1 | 0 0 0 2 0 0 4 2
```

样例输入3

```
1 | 10 30
```

样例输出3

```
1 | 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0 0 0 0 0 0 4 0 0 0 0 0 0 4 4 0 0 0
```

限制与约定

- 限制与约定
- 对于 100% 的数据，有 $n \leq 40, k \leq 250$ 。
- Subtast 1 (30 points) : $n \leq 20$ 。
- Subtast 2(30 points) : $n \leq 30$ 。
- Subtast 3 (30 points) : $k \leq 100$ 。
- Subtast 4 (10 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

```
1 | 6
2 | 1 1 4 5 1 4
```

样例输出1

```
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

```
1 | 13
2 | 1 1 4 5 1 4 1 9 1 9 8 1 0
```

样例输出

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

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。

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

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

样例输出 1

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

1	12 4
2	7 9
3	1 3
4	4 6
5	2 4
6	10 12
7	1 2
8	2 10
9	11 1
10	2 8
11	5 3
12	6 7
13	3
14	1
15	1
16	2
17	4
18	3
19	3
20	2
21	2
22	3
23	4
24	4

样例输出 2

1	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。

Subtast 4(40 points):无特殊限制。