

格雷码

【题目描述】

通常，人们习惯将所有 n 位二进制串按照字典序排列，例如所有 2 位二进制串按字典序从小到大排列为：00, 01, 10, 11。

格雷码 (Gray Code) 是一种特殊的 n 位二进制串排列法，它要求相邻的两个二进制串间恰好有一位不同，特别地，第一个串与最后一个串也算作相邻。

所有 2 位二进制串按格雷码排列的一个例子为：00, 01, 11, 10。

n 位格雷码不止一种，下面给出其中一种格雷码的生成算法：

1. 1 位格雷码由两个 1 位二进制串组成，顺序为：0, 1。
2. $n+1$ 位格雷码的前 2^n 个二进制串，可以由依此算法生成的 n 位格雷码（总共 2^n 个 n 位二进制串）按顺序排列，再在每个串前加一个前缀 0 构成。
3. $n+1$ 位格雷码的后 2^n 个二进制串，可以由依此算法生成的 n 位格雷码（总共 2^n 个 n 位二进制串）按逆序排列，再在每个串前加一个前缀 1 构成。

综上， $n+1$ 位格雷码，由 n 位格雷码的 2^n 个二进制串按顺序排列再加前缀 0，和按逆序排列再加前缀 1 构成，共 2^{n+1} 个二进制串。另外，对于 n 位格雷码中的 2^n 个二进制串，我们按上述算法得到的排列顺序将它们从 $0 \sim 2^n - 1$ 编号。

按该算法，2 位格雷码可以这样推出：

1. 已知 1 位格雷码为 0, 1。
2. 前两个格雷码为 00, 01。后两个格雷码为 11, 10。合并得到 00, 01, 11, 10，编号依次为 $0 \sim 3$ 。

同理，3 位格雷码可以这样推出：

1. 已知 2 位格雷码为：00, 01, 11, 10。
2. 前四个格雷码为：000, 001, 011, 010。后四个格雷码为：110, 111, 101, 100。合并得到：000, 001, 011, 010, 110, 111, 101, 100，编号依次为 $0 \sim 7$ 。

现在给出 n, k ，请你求出按上述算法生成的 n 位格雷码中的 k 号二进制串。

【输入格式】

仅一行两个整数 n, k ，意义见题目描述。

【输出格式】

仅一行一个 n 位二进制串表示答案。