



第四題：眾口鑠金 (Majority)

(本題為 Output Only。)

踢歐埃食品公司最近正在研發一款新的燒臘便當。不過他們不確定便當裡面要放哪些配料，才會受到顧客們的好評。

秉持著專業·創新·從原料做起的原則，踢歐埃食品公司的研發部門選定了 n 種便當配料，並且在踢歐埃王國的 n 座城市裡的協力工廠製作這些配料，其中第 i 座城市只生產第 i 種配料。城市的編號為 $i = 0, 1, 2, \dots, n - 1$ 。

每一箇月中，踢歐埃食品公司都會推出一款具有當月特色的特製燒臘便當，並開會決定是否推出大優惠。基於成本考量，每個月的月初，各間工廠的廠長會試圖向總公司提出軟性的建議 $\{b_i\}$ ：若 $b_i = 1$ ，代表第 i 座城市的工廠廠長希望當月提供優惠；反之若 $b_i = 0$ 則代表第 i 座城市的工廠廠長不希望當月提供優惠。

當然，最終的決策仍然是掌握在總公司之中的。不過秉持著開放·誠信·多數決的原則，總公司希望透過若干輪的『 k 人多數決策會議』來決定是否提供大優惠。說穿了，其實就是一系列的投票過程。在各工廠廠長提出軟性建議後，每一日的正中午，都會有若干決策會議同時進行。每一場『 k 人多數決策會議』，都是由 k 名代理人參與會議，這裡 k 是一個固定的奇數。每一名代理人可能代表某一座城市的協力工廠、可能代表某一場之前已做出決策的會議、也可以代表一派死忠的建議 (永遠贊成提供優惠、或是永遠反對提供優惠)。值得注意的是，總公司允許多名代理人代表同一間協力工廠、也允許多名代理人代表同一場會議，甚至允許同一場會議中有多名代理人代表完全相同的身份。而該決策會議的結果，如同其會議名稱，必定是由這 k 名代理人進行多數決之後產生的結果 (贊成、或反對提供當月優惠)。

這些決策會議會連續進行 d 輪，在第 d 日的中午，恰好只有一場『 k 人多數決策會議』進行，而該會議的結果就會是總公司的最終決策。踢歐埃公司的總經理 Dylan，實在是不太喜歡公開的決策會議。他心裡覺得， d 輪決策聽起來就跟 Dylan 決策一模一樣，本來就應該是他說了算吧。對於每一種軟性建議的組合 $\{b_i\}$ ，Dylan 都有著他自己的想法，若將每一種軟性建議組合表示成一個二進位數值 $B = (b_{n-1}b_{n-2} \cdots b_1b_0)_2$ ，那麼 Dylan 的想法可以被表示為一個函數 $f : f(B) \in \{0, 1\}$ 。

他找上了身為資訊部專員、但是又超級愛吃燒臘便當的你，幫忙設計出每個月的『 k 人多數決策會議』的議程，滿足 Dylan 的要求 f 。Dylan 深知某些函數 (比如說，某函數 f 滿足 $f(0) = 1$ 且 $f(2^n - 1) = 0$) 無法被一系列的決策會議實現，所以他提供給你的函數 f 保證能夠在 d 輪決策之內被實現。



輸入格式

```
n k d
S
```

- S 為一個長度為 2^n 的字串，用來描述函數 f ：
 - 對於註標為 $i = (b_{n-1}b_{n-2}\cdots b_1b_0)_2$ 的字元， $S[i]$ 為 1 若且唯若 $f(i)$ 為 1。

輸出格式

```
m_1
x_{1,1,1} y_{1,1,1} x_{1,1,2} y_{1,1,2} \cdots x_{1,1,k} y_{1,1,k}
x_{1,2,1} y_{1,2,1} x_{1,2,2} y_{1,2,2} \cdots x_{1,2,k} y_{1,2,k}
\vdots
x_{1,m_1,1} y_{1,m_1,1} x_{1,m_1,2} y_{1,m_1,2} \cdots x_{1,m_1,k} y_{1,m_1,k}
\vdots
m_d
x_{d,1,1} y_{d,1,1} x_{d,1,2} y_{d,1,2} \cdots x_{d,1,k} y_{d,1,k}
x_{d,2,1} y_{d,2,1} x_{d,2,2} y_{d,2,2} \cdots x_{d,2,k} y_{d,2,k}
\vdots
x_{d,m_d,1} y_{d,m_d,1} x_{d,m_d,2} y_{d,m_d,2} \cdots x_{d,m_d,k} y_{d,m_d,k}
```

- 對於所有 t ($1 \leq t \leq d$)， m_t ($0 \leq m_t < 10000$) 表示第 t 日同時進行的會議數量；
- $m_d = 1$ 。
- 對於第 t 輪的第 u 場會議，請輸出該會議的 k 名代理人所代表的身份資訊：
 - 第 v 名代理人的身份以 $(x_{t,u,v}, y_{t,u,v})$ 表示。
 - 若該代理人代表的是第 i 座城市 ($0 \leq i < n$) 的協力工廠，那麼 $x_{t,u,v} = 0$ 且 $y_{t,u,v} = i$ 。
 - 若該代理人代表的是第 t' 輪 ($1 \leq t' < t$) 的第 u' 場 ($1 \leq u' \leq m_{t'}$) 會議產生的結果，那麼 $x_{t,u,v} = t'$ 且 $y_{t,u,v} = u'$ 。
 - 若該代理人代表的是一派死忠的建議 $Z \in \{0, 1\}$ ，那麼 $x_{t,u,v} = -1$ 且 $y_{t,u,v} = Z$ 。
- 輸出的 $\sum_t m_t$ 不得超過 10000。



測資限制

- $2 \leq n \leq 12$ 。
- $3 \leq k \leq 11$ 保證是奇數。
- $1 \leq d \leq 8$ 。
- 對於所有輸入，保證 $f(0) = 0$ 且 $f(2^n - 1) = 1$ 。
- 測試資料保證存在一種會議過程，**不包含任何『代表一派死忠的建議』**的代理人。

範例測試

| Sample Input | Sample Output |
|-------------------|------------------|
| 2 3 1 0101 | 1 0 0 0 0 0 0 |
| 3 3 1 00010111 | 1 0 0 0 1 0 2 |

評分說明

本題共有 10 組測試資料，輸入檔案的說明如表所示。對於每一組測試資料，若你上傳的輸出檔案滿足輸出格式，並且實作出了 Dylan 要求的函數 f ，那麼你會得到以下分數

$$\frac{S}{1 + 0.3 \times \log_2(Q_a + Q_b + 1)},$$

其中 S 是該組測試資料的分數比重、 Q_a 是『代表一派死忠的建議』的代理人數量、 Q_b 是『無聊的代理人』數量；這裡的『無聊的代理人』是指，代理人的投票意向在任何軟性建議的組合中都是相同的。

若你上傳的輸出檔案不滿足輸出格式、或是會議過程不滿足 Dylan 要求的函數 f ，那麼你將得到 0 分。

| 測試資料 | 分數比重 S | 輸入檔名 | 輸出檔名 | 說明 |
|------|----------|--------------|---------------|--------------------------------|
| 1 | 10 | input_01.txt | output_01.txt | $n = 5$ 、 $k = 5$ 、 $d = 8$ 。 |
| 2 | 10 | input_02.txt | output_02.txt | $n = 7$ 、 $k = 11$ 、 $d = 8$ 。 |
| 3 | 10 | input_03.txt | output_03.txt | $n = 12$ 、 $k = 9$ 、 $d = 8$ 。 |
| 4 | 10 | input_04.txt | output_04.txt | $n = 12$ 、 $k = 7$ 、 $d = 8$ 。 |
| 5 | 10 | input_05.txt | output_05.txt | $n = 9$ 、 $k = 3$ 、 $d = 5$ 。 |
| 6 | 10 | input_06.txt | output_06.txt | $n = 11$ 、 $k = 3$ 、 $d = 5$ 。 |



| 測試資料 | 分數比重 S | 輸入檔名 | 輸出檔名 | 說明 |
|------|----------|--------------|---------------|--------------------------------|
| 7 | 10 | input_07.txt | output_07.txt | $n = 12$ 、 $k = 3$ 、 $d = 5$ 。 |
| 8 | 10 | input_08.txt | output_08.txt | $n = 7$ 、 $k = 5$ 、 $d = 2$ 。 |
| 9 | 10 | input_09.txt | output_09.txt | $n = 9$ 、 $k = 7$ 、 $d = 2$ 。 |
| 10 | 10 | input_10.txt | output_10.txt | $n = 11$ 、 $k = 9$ 、 $d = 2$ 。 |