

14_IQ 999

(2分/1分/7分/4分/11分)

時間限制: 2 seconds

記憶體限制: 512 MB

(10 points/15 points)

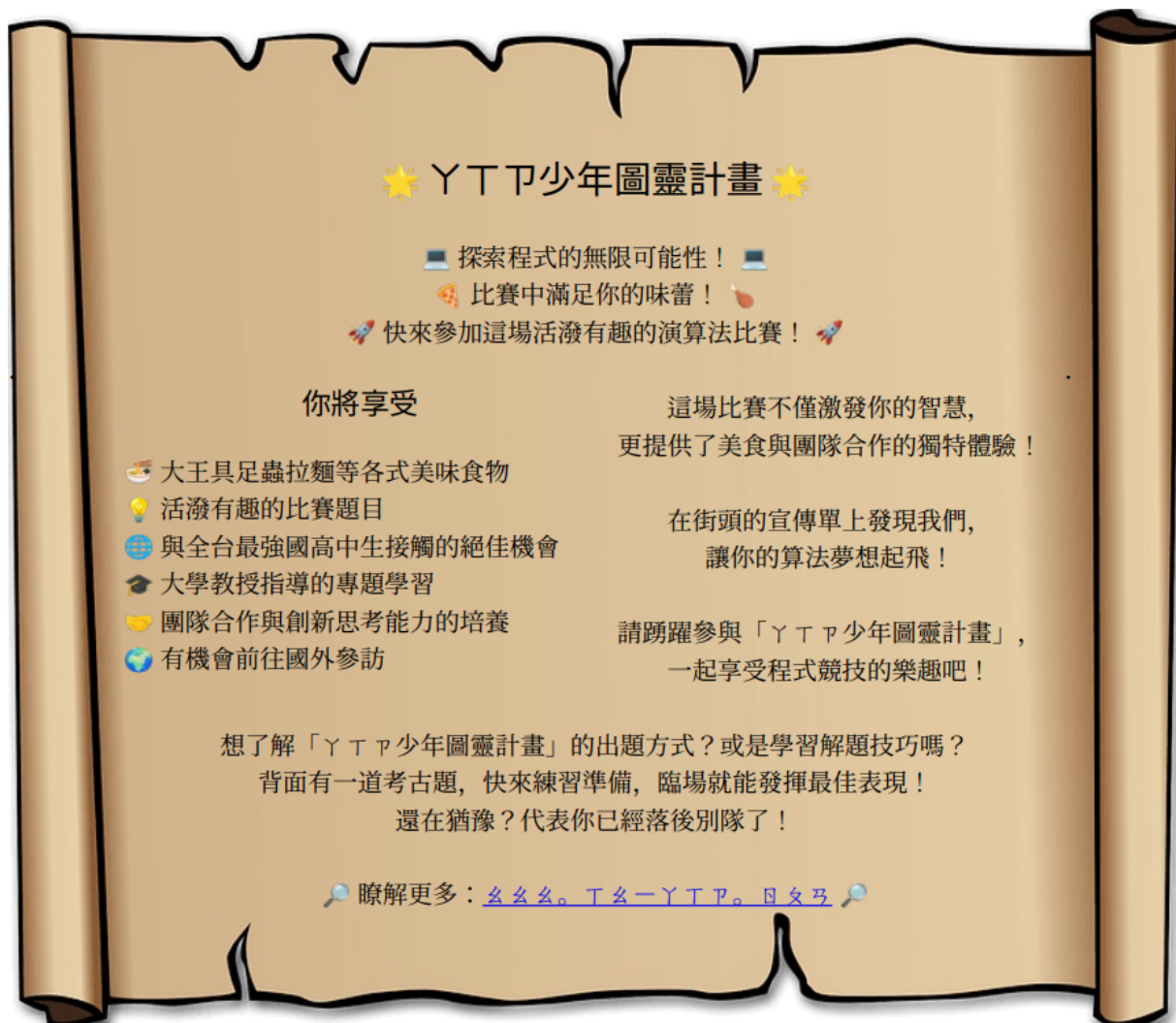
Time Limit: 2 second

Memory Limit: 1024 MB

問題敘述

2024 年 5 月 13 日，月曜日，天氣晴，宜燒水。

へにゃ的煮水壺壞掉了，於是她出了遠門去買煮水壺。在回家的路上，她在電線桿上發現了一張來自 Y T P 的宣傳單：



へにゃ把傳單翻到背面，果然發現了一道問題：

🔥 只有 IQ 999 的天才才能解開這道問題！ 🔥

對一個 01-字串 s ，你可以對他進行若干次的「轉化」：

選一個 $0 \leq i \leq |s| - 3$ 滿足 $s[i]s[i+1]s[i+2] = 100$ ，然後把 $s[i]s[i+1]s[i+2]$ 變成 011。

請問對於字串 $s = 0110100001100101011011100111100101100001011101000110100001100101011001110110010101110011$ ，總共有多少種可能出現的狀態？

「這還不簡單，當然是 172 800 dayo！」へにゃ心道。

へにゃ決定拿這道問題來考考你。她覺得題目不能就這麼簡單，於是讓字串長度可以到 2 000 000 個字元這麼長。

「好像還是太簡單了，那來加上修改操作好了！」她決定。

所以接下來還會有 q 次單點修改 $s[p[i]]$ 字元的操作（1 變 0、0 變 1），請在所有操作前以及每次操作完後輸出該字串透過「轉化」能出現的狀態數量，並模 998 244 353 後輸出。

請注意修改操作是永久的，並非互相獨立。

輸入格式

- line 1: s
- line 2: q
- line 3: $p[0] \ p[1] \ \dots \ p[q-1]$
- 如果 $q = 0$ 則第三行輸入為空。

輸出格式

- line 1: 所有修改操作前的答案。
- line $2 + i$ ($0 \leq i \leq q - 1$) : 第 $(i + 1)$ 次修改操作之後的答案。

資料範圍

- $1 \leq |s| \leq 2\,000\,000$ 。
- $s[i] \in \{0, 1\}$ ($0 \leq i \leq |s| - 1$)。
- $0 \leq q \leq 200\,000$ 。
- $0 \leq p[i] \leq |s| - 1$ ($0 \leq i \leq q - 1$)。

子任務

- 子任務 1： $|s| \leq 15$ 、 $q \leq 100$ 。
- 子任務 2： $s[0] = 1$ 、 $s[i] = 0$ ($1 \leq i \leq |s| - 1$)、 $q = 0$ 。
- 子任務 3： $|s| \leq 3000$ 、 $q \leq 3000$ 。
- 子任務 4：所有修改操作都是將 1 變成 0。
- 子任務 5：無額外限制。

範例

輸入範例 1

```
010100101010001
8
1 11 4 9 3 7 0 11
```

該範例輸入符合子任務 1, 3, 5 的限制。

輸出範例 1

```
12
8
4
2
2
2
2
2
4
4
```

輸入範例 2

```
1111111
7
6 5 3 1 4 2 0
```

該範例輸入符合子任務 1, 3, 4, 5 的限制。

輸出範例 2

```

1
1
2
3
4
5
4
1

```

輸入範例 3

```

000111111000010101010001111010
12
26 6 29 11 11 28 11 26 5 13 17 26

```

該範例輸入符合子任務 3, 5 的限制。

輸出範例 3

```

15
30
30
30
24
30
30
24
24
48
72
104
104

```

輸入範例 4

```

011010000110010101101110011110010110000101110100011010000110010101100111011001010110111
0011010010111010101110011
0

```

該範例輸入符合子任務 3, 5 的限制。

請注意除了最後代表 q 的 0 之外，其他字元實際上位於同一行（可以參考附件中的 `04.in.txt`）。

輸出範例 4

172800

範例說明

在範例 1 中，在所有操作都結束之後，字串會變成 100010111110001。所有可以透過若干次轉化到達的狀態有下列 4 種：

- 100010111110001
- 100010111110001 → 011010111110001
- 100010111110001 → 011010111110001 → 011010111101101
- 100010111110001 → 100010111101101

在範例 2 中，所有操作之前字串的樣子是 1111111，已經無法再進行轉化，故答案為 1 種。而在第 5 次操作結束之後，字串會變成 1010000。所有可以透過若干次轉化到達的狀態有下列 5 種：

- 1010000
- 1010000 → 1001100
- 1010000 → 1001100 → 0111100
- 1010000 → 1001100 → 0111100 → 0111011
- 1010000 → 1001100 → 1001100 → 1001011

輸入範例 4 與宣傳單背後的字串相同，而へにゃ也展現了她的 IQ 999。