

# B問題：周期数列

原案：鈴木

解答：井上、鈴木

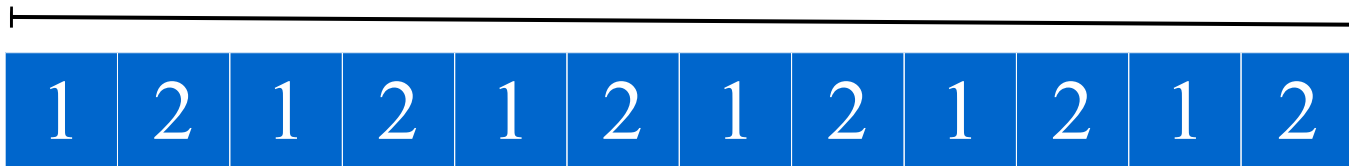
解説：鈴木

# 問題概要

- 長さ  $N$  の数列  $S$  が与えられる
- 数列が周期  $t$  を持つ条件を以下で定義する
  - $1 \leq i \leq N - t$  について  $S_i = S_{i+t}$
- 数列が周期  $t$  を持ち  $N = kt$  と書けるならば  $k$ -part であると言う
- $k$  のうち最大のもので出力せよ
- 主な制約
  - $1 \leq N \leq 100,000$

# サンプル

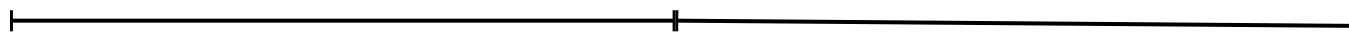
$N = 12$



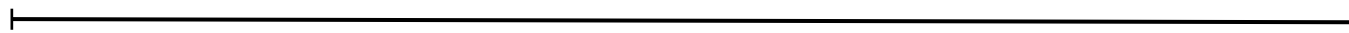
$t = 2, k = 6$



$t = 3, k = 4$



$t = 6, k = 2$



$t = 12, k = 1$

# 想定解法

- $N$  の約数だけを周期の候補として調べる
- 周期である数  $t$  のうち最も小さいものを  $t_{\min}$  として  $N/t_{\min}$  が答えである
- 計算量
  - 約数の個数  $O(\sqrt{N})$
  - 周期であるかの調査  $O(N)$
  - 全体で  $O(N \sqrt{N})$

```
bool isPeriod(int t) {  
    for (int i = 0; i < n - t; ++i) {  
        if (S[i] != S[i + t]) return false;  
    }  
    return true;  
}
```

# 約数の個数は $O(\sqrt{N})$

- $x$  が  $N$  の約数ならば  $N / x$  も  $N$  の約数
  - $x$  を 1 から  $\sqrt{N}$  まで試せば  $\sqrt{N}$  より大きい約数もすべて出る

約数 $x$	1	3	...	...	$\sqrt{N}$
約数( $N / x$ )	$N$	$N / 3$	...	...	$N / \sqrt{N} = \sqrt{N}$

わざわざ約数列挙しなくても以下で十分

```
for (int t = 1; t <= N; ++t) {  
    if (N % t != 0) continue;  
    if (isPeriod(t)) {  
        cout << N / t << endl;  
        return 0;  
    }  
}
```

# writer解

- 井上(C++): 31行
- 鈴木(C++): 26行

# 提出状況

- First Acceptance
  - オンライン:rickytheta (11 min)
  - オンサイト:kyurame (4 min)
- 正答率
  - 29/50 (58%)