

## DSA hw2 b05902086

1.1.

(a)

2 1 3 5 4

FLIP(5)

4 5 3 1 2

FLIP(2)

5 4 3 1 2

FLIP(5)

2 1 3 4 5

FLIP(2)

1 2 3 4 5

(b)

5 4 1 2 3

FLIP(5)

3 2 1 4 5

FLIP(3)

1 2 3 4 5

(b)

1 4 3 2 5

FLIP(4)

2 3 4 1 5

FLIP(3)

4 3 2 1 5

FLIP(4)

1 2 3 4 5

1.2.

[8, 4, 2, 6, 10, 9, 5, 1, 3, 7]

1.3.

(a)

參考 1.2.的 pseudo code，然後會發現每次都會把最大的東西移到最後面，而每次移到後面只會使用兩次操作，而總共最多做  $N-1$  次把最大的東西移到最後面這件事情，因此最多 FLIP  $N-1$  次

(b)

$N=2$  case: [2, 1]

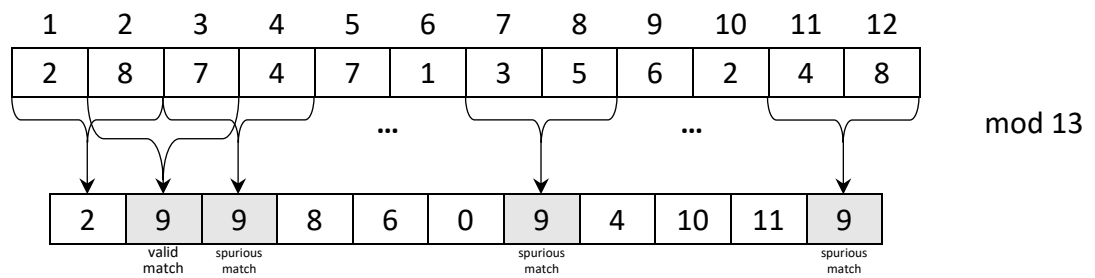
$N=3$  case: [3, 1, 2]

$N=4$  case: [4, 2, 1, 3]

$N \geq 5$  case: [1, 3, 5, ... 2, 4, 6, ...] (先奇在偶)

因為會發現每個相鄰的數字之間都相差 2 以上，而每次 FLIP 只能改變一組相鄰數字之間的差，而總共有  $N-1$  組差，所以至少要 FLIP  $N-1$  次才能把它排序好。

2.1.



2.2.

用 KMP 在  $(T_0 + T_0)$  裡面尋找  $T$ ，如果找到即代表  $T$  為  $T_0$  的 cyclic rotation，反之則不是。

2.3.

建出 prefix function 的陣列(令其為  $A$ )之後，答案即為  $\max\left(1, \frac{N}{N-A[N]}\right)$

Calc(P):

$N = P.length()$

Let  $A[1..m]$  be a new array

$A[1] = 0$

$k = 0$

for  $q = 2$  to  $N$ :

    while  $k > 0$  and  $P[k+1] \neq P[q]$ :

$k = A[k]$

    if  $P[k+1] == P[q]$ :

$k = k + 1$

$A[q] = k$

return  $\max(1, N / (N - A[N]))$

## 2.4.

KMP algorithm

Prefix function

9487

0000

=====

947892879487

|

9487

=====

947892879487

.|

9487

=====

947892879487

..|

9487

=====

947892879487

..|

..9487

=====

947892879487

...|

...9487

=====

947892879487

....|

....9487

=====

947892879487

.....|

.....9487

=====

947892879487

.....|

.....9487

=====

947892879487

.....|

.....9487

=====

947892879487

.....|

.....9487

=====

947892879487

.....|

.....9487

=====

947892879487

.....|

.....9487

=====

947892879487

.....|

.....9487

=====

947892879487

.....|

.....9487

=====

Done!

Boyer-Moore algorithm

947892879487

...|

9487

=====

使用 The Bad Character Rule.

=====

947892879487

....|

.9487

=====

使用 The Bad Character Rule.

=====

947892879487

.....|

....9487

=====

947892879487

.....||

....9487

=====

947892879487

.....|||

....9487

=====

使用 The Good Suffix Rule.

=====

947892879487

.....|

.....9487

=====

947892879487

.....||

.....9487

=====

947892879487

.....|||

.....9487

=====

947892879487

.....||||

.....9487

=====

Done!