

Tema 3 - Verificarea că un nr. e prim.

Stefan Rodu

I. Doar cu o bandă (încep de la primul 1) 1 1 1 1 1 # 1 1

1. Parcurg banda până în capăt, adaug # și 1 1

- scriu dreapta
- scriu # dreapta
- scriu 1 dreapta X2

2. Parcurg în stânga sau peste a.

• Ajung la 1. Dacă urmează # îl fac A, altfel îl fac a.

• Parcurg în stânga, sau peste #/x/X.

• Dacă ajung pe 1

- dacă am transformat în a îl fac x.
- altfel îl fac X

Altfel (am ajuns pe B). Dacă înainte a fost X (am găsit divisor) → merg în dreapta și mai caut altul

Altfel resetez banda (fac totul 1 până la # și după # totul 1 până la B), adaug un 1 și mă întorc la 2.

Dacă am ajuns la # fără să găsesc X ($d > N$) ~~FAIL~~

3. Dacă am pus a dau skip până la #, și după la 1 până la primul a. Continuăm cu 2.

Altfel (am pus A). Dau skip până la # și după resetez tot cu 1 până la B. Mă mut în stânga pe primul 1 și continuăm cu 2.

Complexitate:

$$\begin{aligned} & M + \sum_{i=1}^M \frac{i(i+1)}{2} \cdot \frac{M}{i} + \frac{M(M+1)}{2} = M + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^M M(i+1) + M(M+1) \\ & = M + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^M M(i+1+M+1) = M + \frac{M}{2} \sum_{i=1}^M i+2+M = M + \frac{M}{2} \left(\frac{M(M+1)}{2} + 2M + M^2 \right) \\ & = M + \frac{M^2(M+1)}{4} + M^2 + \frac{M^3}{2} = O(M^3) \end{aligned}$$

II Cu mai multe benzi

1111

11

1. Pe B_1 stau pe primul 1

Pe B_2 adaug 11 și revin la început

2. Cât timp pe B_1 nu am ajuns la B

pe $B_2 \rightarrow$ dreapta

pe B_1 $1 \rightarrow a$ dacă pe B_1 sunt pe 1

$1 \rightarrow A$ dacă pe B_2 sunt pe B

dacă pe B_2 sunt pe B

B_1 staționează

B_2 dau skip la 1 până ajung la primul

3. Dacă pe B_1 ultimul a fost A

B_2 staționează

merg la stanga.

dacă găsesc alt A (am găsit divisor $\neq 1 \neq m$) \Rightarrow **FAIL**

altfel **ACC**

Altfel

B_2 merg in dr., adaug 1, merg în stg. de tot.

B_1 resetez (merg. până în stanga și fac tot 1)

continuă cu 2.

Complexitate:

$$2 + \sum_{i=2}^m 2M = 2 + (m-1) \cdot 2M = 2 + 2M^2 - 2M = \underline{\underline{O(M^2)}}$$