

### Problema 3 – pyk

*autor prof. Carmen Mincă*  
*Colegiul Național de Informatică "Tudor Vianu", București*

#### **Descrierea soluției**

**Cerinta 1.** Se pot folosi două variabile  $x_{min}$  și  $x_{max}$  pentru a memora valorile cerute. Se citesc succesiv numerele din fișier. Se compară cifrele fiecărui număr. Dacă cifrele sunt identice, atunci numărul curent se compară cu  $x_{max}$  și  $x_{min}$  curent, actualizându-se valorile acestora.

**Cerinta 2.** O soluție se poate obține fără a calcula produsul numerelor astfel:

- Se determină numerele prime  $\leq 10000$  folosind eventual Ciurul lui Eratostene (se vor memora într-un vector  $v$ )
- Se citește din fișier fiecare număr din șirul  $X$ . Se poate determina frecvența de apariție pentru fiecare număr din șir cu ajutorul unui vector de frecvență (vectorul  $fr$ ).
- Se parcurge vectorul  $fr$ . Pentru fiecare număr cu frecvență nenulă se verifică dacă este prim (adică dacă apare în vectorul  $v$ ). În caz contrar se descompune în factori primi. Se contorizează fiecare apariție a fiecărui factor prim luând în calcul și frecvența de apariție a numărului descompus (se utilizează un vector  $w$  în care elementul  $w[j]$  memorează produsul dintre frecvența de apariție a factorului prim  $j$  și exponentul acestuia). Elementele  $w[j] > 0$  au semnificația: factorul prim  $j$  are exponentul  $w[j]$  în descompunerea în factori primi a lui  $y$ .
- Dacă factorii primi din produsul numerelor  $x_1, x_2, \dots, x_n$  au toți exponenții multipli de  $k$ , atunci produsul numerelor din șir este o  $k$ -putere și  $y$  este  $2^k$ .  
În caz contrar, numărul factorilor primi din descompunerea lui  $y$  este egal cu numărul valorilor  $j$  din vectorul  $w$ , cu proprietatea că  $w[j] \% k > 0$ . În  $y$ , exponenții acestor factori primi  $j$  vor fi egali cu  $k - w[j] \% k$  (se incrementează exponentul până la primul multiplu de  $k$ ).