

# Tehnici Avansate de Programare

## Laborator Greedy

### Varianta 2

#### Problema 2 : Memorarea Textelor pe Bandă.

##### a) Soluție (cuvintele au frecvență)

Pentru fiecare cuvânt aflăm raportul între frecvență și lungime, iar în baza acestui raport, sortăm descrescător cuvintele și le plasăm în această ordine. Raportul aflat reprezintă frecvența cu care este apelat fiecare caracter din text și cel cu frecvența cea mai mare trebuie plasat la început.

##### Corectitudine

Fie  $O = \{O_1, O_2, \dots, O_n\}$  soluția optimă cea mai <sup>asemănătoare</sup> apropiată cu  $G = \{g_1, g_2, \dots, g_n\}$  soluția greedy. fie  $f_i$  = raportul între frecvență și lungime a cuvintului  $i$ .  
Presupunem că  $O \neq G \Rightarrow \exists k \text{ aș. } O_k \neq g_k$ . Având în vedere ordinea textelor în  $G \Rightarrow f_{g_k} > f_{O_k}$  iar pentru că frecvența caracterelor din  $g_k$  este mai mare decât cea din  $O_k$ , avem că Timpul total  $G <$  timpul total  $O$  adică pentru că  $O$  e soluția optimă.

##### Complexitate

citire	$O(n)$
sortare	$O(n \log(n))$
selectare	$O(n)$
afizare	$O(n)$
Total	$O(n \log(n))$

##### b) Soluție (avem mai multe benzi la dispoziție)

a)  $n$  - numărul de texte,  $p$  - numărul de benzi

$$n \leq p$$

punem câte un text pe primele  $n$  benzi

b)  $n > p$

Sortăm crescător textele. Când ajungem la textul  $i$ , o să îl plasăm pe banda  $i \% p$  după cuvintele deja plasate pe această bandă.

##### Corectitudine

Pentru cazul a, corectitudinea algoritmului este evidentă

Cazul b: Aplicând metoda de rezultă că pe fiecare bandă, cuvintele sunt așezate în ordine crescătoare.

Fie  $t_i$  - numărul de texte ce urmează după textul  $i$  pe bandă pe care se află acesta, fie  $O = \{o_1, o_2, \dots, o_n\}$  o partitionare optimă

Cele mai lungi  $p$  cuvinte apar pe ultima poziție a celor  $p$  benzi, deci  $t$ -ul corespunzător lor este  $O$ .

Presupunem că există un text  $i$ , ultimul de pe o bandă  $\xi_i$  pe altă bandă există  $j, k$  (în această ordine) cu  $L_i < L_j, L_i < L_k$  dacă am schimba cu locul textele  $j, i$  am obține o partitionare strict mai bună  $\times$ .

### Complexitate

citire	$O(n)$
sortare	$O(n \log(n))$
selectare	$O(n)$
afisare	$O(n)$
Total	$O(n \log(n))$