

# Tema Nr. 4: Interclasarea eficientă a k șiruri ordonate

Timp alocat: 2 ore

## Implementare

Se cere implementarea **corectă și eficientă** a unei metode de complexitate  $O(n * \log k)$  pentru **interclasarea a k șiruri sortate**. Unde n este numărul total de elemente (Sugestie: folosiți un heap, vezi notițele de la seminarul al 2-lea).

Cerințe de implementare:

- Folosiți liste înlănțuite pentru a reprezenta cele k șiruri sortate și secvența de ieșire

Intrare: k șiruri de numere  $\langle a_1^i, a_2^i, \dots, a_{m_i}^i \rangle$ ,  $\sum_{i=1}^k m_i = n$

Ieșire: o permutare a reuniunii șirurilor de la intrare  $\langle a'_1 \leq a'_2 \leq \dots \leq a'_n \rangle$

## Evaluare

**!** Înainte de a începe să lucrați pe partea de evaluare, asigurați-vă că aveți un **algoritm corect!** Corectitudinea algoritmilor va trebui demonstrată pe date de intrare de dimensiuni mici (ex: k=4, n=20).

Se cere analiza algoritmului în cazul **mediu statistic**. Pentru cazul **mediu statistic** va trebui să repetați măsurătorile de câteva ori (5). Din moment ce **k** și **n** pot varia, se va face o analiză în felul următor:

- Se aleg, pe rând, 3 valori constante pentru **k** (k1=5, k2=10, k3=100); generați **k** șiruri **aleatoare** sortate pentru fiecare valoare a lui **k** astfel încât numărul elementelor (**n**) din toate șirurile să varieze între 100 și 10000 cu un increment maxim de 400 (sugerăm 100); rulați algoritmul pentru toate valorile lui **n** (pentru fiecare valoare a lui **k**); generați un grafic ce reprezintă suma atribuirilor și a comparațiilor făcute de acest algoritm pentru fiecare valoare a lui **k** (în total sunt 3 curbe).
- Se alege **n=10.000**; valoarea lui **k** va varia între 10 și 500 cu un increment de 10; generați **k** șiruri **aleatoare** sortate pentru fiecare valoare a lui **k** astfel încât numărul elementelor din fiecare șir să fie 10000; testați algoritmul de interclasare pentru fiecare valoare a lui **k** și generați un grafic care reprezintă suma atribuirilor și a comparațiilor.
- Interpretați graficele.