

**Autor problema: Tamio-Vesa Nakajima**

**Solutie cu  $M * K = O(N^2)$  – 20 puncte – Tamio-Vesa Nakajima**

Luam  $M = N$ . Mutam fiecare element din stiva 0 pe una dintre celelalte stive. Apoi, le mutam inapoi pe stiva initiala in ordinea corecta.

**Solutie cu  $M * K = O(N * \sqrt{N})$  – 60 puncte – Tamio-Vesa Nakajima**

Luam  $M = \sqrt{N} + 1$ . Impartim elementele de pe stiva 0 cat mai egal pe celelalte stive. Se observa ca avem destule stive sa aplicam algoritmul de 20 de puncte asupra fiecarei stive suplimentare, sortand astfel toate stivele suplimentare in ordine inversa. Interclasam acum toate elementele de pe stivele suplimentare, mutand mereu elementul minim de pe varful stivelor suplimentare pe stiva initiala.

**Solutie cu  $M * K = O(N * \log(N))$  – 100 puncte – Constantinescu Andrei Costin**

Luam  $M = 2$ . Definim o procedura care sorteaza primele  $h$  elemente din varful unei stive cu ajutorul a 2 stive auxiliare, pe care o vom folosi sa sortam elementele de pe stiva initiala. Pentru a face acest lucru, initial distribuim cele  $h$  elemente din varful stivei cat mai egal la cele 2 stive auxiliare, apoi apelam recursiv procedura pentru a sorta aceste elemente descrescator, apoi interclasam (ca la solutia de 60 de puncte) elementele acestea, mutandu-le inapoi pe prima stiva. Aceasta solutie este analoga algoritmului merge sort

**Solutie cu  $M * K = O(N * \log(N))$  – 100 puncte – Daniel Posdarascu**

Luam  $M = 2$ . Definim o procedura care sorteaza primele  $h$  elemente din varful unei stive cu ajutorul a 2 stive auxiliare, pe care o vom folosi sa sortam elementele de pe stiva initiala. Pentru a face acest lucru, initial mutam cele mai mici  $h/2$  elemente din varful stivei pe una dintre stivele auxiliare, apoi mutam restul elementele pe cealalta stiva auxiliara, apoi apelam recursiv procedura pentru a sorta aceste elemente distribuite descrescator, apoi interclasam (ca la solutia de 60 de puncte) elementele acestea, mutandu-le inapoi pe prima stiva. Aceasta solutie este analoga algoritmului quicksort

**Solutie cu  $M * K = O(N * \log(N))$  – 100 puncte – Bogdan Ciobanu**

Luam  $M = 2$ . Consideram scrierea in baza 2 a numerelor. Pentru fiecare bit care apare in vreun numar din stiva, vom partitiona elementele de pe stiva initiala in functie de acel bit (adica vom muta toate elementele care contin acel bit pe stiva 1, toate cele care nu contin acel bit pe stiva 2, vom muta toate elementele din stiva 1 pe stiva 0, si apoi vom muta toate elementele din stiva 2 pe stiva 0). Aceasta solutie este analoga algoritmului radix sort.