

## Lectia 11. EXERCITII

1. Să se elaboreze și să se execute pe clusterul USM un program MPI în limbajul C++ în care se creează un tip de date care reprezintă o linie a unui masiv și se distribuie o linie diferită tuturor proceselor comunicatorului **MPI\_COMM\_WORLD**.
2. Să se elaboreze și să se execute pe clusterul USM un program MPI în limbajul C++ în care procesul cu rankul 0 recepționează de la toate procesele comunicatorului **MPI\_COMM\_WORLD** date de tip structură care constă din rankul procesului și numele nodului pe care procesul este executat.
3. Să se elaboreze și să se execute pe clusterul USM un program MPI în limbajul C++ în care se construiește o matrice transpusă utilizând proceduri de generare a tipurilor de date.
4. Fie dată o matrice pătratică de orice dimensiune. Să se creeze următoarele 3 tipuri de date:
  - elementele de pe diagonala principală;
  - elementele de pe diagonala secundară de jos;
  - elementele de pe diagonala secundară de sus.

Matricea este inițializată de procesul cu rankul 0 și prin funcția **MPI\_Broadcast** se transmit aceste tipuri de date tuturor proceselor.

5. Să se elaboreze și să se execute pe clusterul USM un program MPI în limbajul C++ în care să se copieze submatricea triunghiulară de jos a matricei  $A$  în submatricea triunghiulară de jos a matricei  $B$  utilizând funcția **MPI\_Type\_indexed**.
6. Fie dată o matrice  $A = \left\| a_{ij} \right\|_{\substack{i=1,m \\ j=1,n}}$  care este divizată în blocuri  $A_{kp}$  de dimensiunea  $m_k \times n_p$ .

Să se elaboreze și să se execute pe clusterul USM un program MPI în limbajul C++ în care se creează un nou tip de date corespunzător submatricei  $A_{kp}$  și procesul cu rankul 0 transmite acest tip de date procesului cu rankul  $k \times p$ .