

Lista exercițiilor pentru testarea numărul 2 la disciplina Programare paralelă și distribuită

Nr. de ordine	Exercitiul (abreviere)	Enunțul exercițiului
1	L10Ex1	<p>Să se elaboreze și să se execute pe clusterul USM un program MPI în limbajul C++, prin care să se verifice dacă un process „fiu” poate, la rândul său, să genereze procese MPI.</p> <p>Разработать и выполнить в кластере USM программу MPI на языке C ++, с помощью которой нужно проверить, может ли «сыновний» процесс, в свою очередь, генерировать процессы MPI.</p>
2	L10Ex2	<p>Care este criteriul de verificare dacă au fost sau nu generate procesele de către procesul „părinte”? Prezentați un program în care se utilizează acest lucru.</p> <p>Каков критерий проверки того, были ли процессы сгенерированы «родительским» процессом? Аргументируйте ответ, представив программу, в которой это делается.</p>
3	L10Ex3	<p>Ce mediu de comunicare trebuie utilizat între procesul „părinte” și procesele „fiu” pentru ca să nu existe două procese cu rankul 0? Argumentați răspunsul prin prezentarea unui program unde se realizează acest lucru.</p> <p>Какая коммуникационная среда должна использоваться между «родительским» и «дочерними» процессами, чтобы не было двух процессов с рангом 0? Аргументируйте ответ, представив программу, в которой это делается</p>
4	L10Ex4	<p>Să se elaboreze și să se execute pe clusterul USM un program MPI în limbajul C++, prin care să se verifice dacă procesul „părinte” și procesele „fiu” pot utiliza aceeași operație de reducere.</p> <p>Разработайте и выполните на кластере USM программу MPI на языке C ++, с помощью которой можно проверить, могут ли «родительский» процесс и «дочерние» процессы использовать одну и ту же операцию редукции.</p>
5	L10Ex5 (*)	<p>Fie dat un șir de vectori X_k de lungimea n. Să se elaboreze și să se execute pe clusterul USM un program MPI în limbajul C++ în care:</p> <ol style="list-style-type: none"> procesul „părinte” generează dinamic un număr l de procese, inițializează vectorii $X_k, k = \overline{1, l}$ și trimite procesului „fiu” vectorul X_k; fiecare proces generat calculează norma vectorului X_k, adică $\ X_k\ = \sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2},$ după ce o trimite procesului părinte; procesul părinte determină vectorul cu valoarea minimală a

		<p>normei.</p> <p>Пусть задана последовательность векторов X_k длины n. Разработайте и выполните в кластере USM программу MPI на языке C++, в которой:</p> <ol style="list-style-type: none"> «родительский» процесс динамически генерирует l процессов, инициализирует векторы $X_k, k = \overline{1, l}$ и отправляет «сыну» процессу вектор X_k; каждый сгенерированный процесс вычисляет норму вектора X_k, то есть $\ X_k\ = \sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2}$, после отправляет его родительскому процессу; родительский процесс определяет вектор с минимальным значением нормы.
6	L11Ex1	<p>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 (matrice) și se distribuie linii diferite proceselor comunicatorului MPI_COMM_WORLD.</p> <p>Разработайте и выполните на кластере USM программу MPI на языке C++, в которой создается тип данных, представляющий строку матрицы, и различные строки распределяются по процессам коммуникатора MPI_COMM_WORLD.</p>
7	L11Ex2	<p>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.</p> <p>Разработайте и выполните в кластере USM программу MPI на языке C++, в которой процесс с рангом 0 получает от всех процессов коммуникатора MPI_COMM_WORLD данные типа структуры, состоящие из ранга процесса и имени узла, на котором выполняется процесс.</p>
8	L11Ex3	<p>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.</p> <p>Разработайте и выполните на кластере USM программу MPI на языке C++, в которой транспонированная матрица строится с использованием процедур генерации типов данных.</p>
9	L11Ex4a	<p>Fie dată o matrice pătratică de orice dimensiune. Să se creeze tipul de date care reprezintă elementele de pe diagonala principală a matricei. Matricea este inițializată de procesul cu rankul 0 și prin funcția <i>MPI_Broadcast</i> se transmite acest tip de date tuturor proceselor</p> <p>Пусть задана квадратичная матрица любого размера.</p>

		Создайте тип данных, представляющий элементы на главной диагонали матрицы. Матрица инициализируется процессом с рангом 0 и через функцию <code>MPI_Broadcast</code> этот тип данных передается всем процессам.
10	L11Ex4b	<p>Fie dată o matrice pătratică de orice dimensiune. Să se creeze tipul de date care reprezintă elementele de pe diagonala secundară de jos a matricei. Matricea este inițializată de procesul cu rankul 0 și prin funcția <code>MPI_Broadcast</code> se transmite acest tip de date tuturor proceselor</p> <p>Пусть задана квадратичная матрица любого размера. Создайте тип данных, представляющий элементы на диагонали ниже главной диагонали матрицы. Матрица инициализируется процессом с рангом 0 и через функцию <code>MPI_Broadcast</code> этот тип данных передается всем процессам.</p>
11	L11Ex4c	<p>Fie dată o matrice pătratică de orice dimensiune. Să se creeze tipul de date care reprezintă elementele de pe diagonala secundară de sus a matricei. Matricea este inițializată de procesul cu rankul 0 și prin funcția <code>MPI_Broadcast</code> se transmite acest tip de date tuturor proceselor</p> <p>Пусть задана квадратичная матрица любого размера. Создайте тип данных, представляющий элементы на диагонали выше главной диагонали матрицы. Матрица инициализируется процессом с рангом 0 и через функцию <code>MPI_Broadcast</code> этот тип данных передается всем процессам.</p>
12	L11Ex5	<p>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 <code>MPI_Type_indexed</code></p> <p>Разработайте и выполните в кластере USM программу MPI на языке C++, в которой можно “скопировать” нижнюю треугольную подматрицу матрицы A в нижнюю треугольную подматрицу матрицы B с помощью функции <code>MPI_Type_indexed</code>.</p>
13	L11Ex6	<p>Fie dată o matrice care este divizată în blocuri de submatrici linii. 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 și procesul cu rankul 0 transmite acest tip de date tuturor proceselor .</p> <p>Дана матрица, которая разделена на блоки подматриц строк. Разработать и выполнить в кластере USM программу MPI на языке C++, в которой создается новый тип данных, соответствующий подматрице, и процесс с рангом 0 передает этот тип данных всем процессам.</p>

14	L12Ex1	<p>Care sunt etapele principale pentru utilizarea fişierelor în programe MPI?</p> <p>Каковы основные этапы для использованию файлов в программах MPI?</p>
15	L12Ex2	<p>Să se elaboreze şi să se execute pe clusterul USM un program MPI în limbajul C++ în care procesul cu rankul 0 initializeaza valorile unei matrice de dimensiunea $size \times size$ si inscrie intreaga matrice in fisier, dupa ce procesul cu rancul i citeste linia i a matricei din fisier.</p> <p>Разработайте и выполните на кластере USM программу MPI на языке C++, в которой процесс с рангом 0 инициализирует значения матрицы размера $size \times size$ и записывает всю матрицу в файл, после чего процесс с рангом i считывает i-ю строку матрицы из файла.</p>
16	L12Ex3 (*)	<p>Să se elaboreze şi să se execute pe clusterul USM un program MPI în limbajul C++ în care procesul cu rankul 0 initializeaza valorile unei matrice de dimensiune arbitrara si inscrie intreaga matrice in fisier, dupa ce procesul cu rancul i citeste un numar l de linii a matricei din fisier. Astfel prin operatii I/O se “distribuie” liniile matricee pe procese.</p> <p>Разработайте и выполните на кластере USM программу MPI на языке C++, в которой процесс с рангом 0 инициализирует значения матрицы любого размера и записывает всю матрицу в файл, после чего процесс с рангом i считывает l строк матрицы из файла. Таким образом, посредством операций ввода-вывода строки матрицы «распределяются» по процессам.</p>