

Subiecte CIP - 1 Febr 2k21

Question 1

Complete

Mark 0.00 out of 0.60

🚩 Flag question

Considerați algoritmul ACO-TSP (Ant Colony optimization - Traveling Salesman Problem).

Dacă numărul de furnici este 906, numărul de orașe este 7 și algoritmul este configurat să se termine după 88 cicluri, care este numărul total de iterații globale pe parcursul execuției algoritmului?

Notă: o iterație globală este deplasarea tuturor furnicilor dintr-un oraș în altul.

- ☐ 616
- ☐ 7
- ☒ 88
- ☐ 79728
- ☐ 558096

Question 2

Complete

Mark 0.40 out of 0.40

🚩 Flag question

În MPI, cum se construiește intercomunicatorul către grupul de procese copil?

- ☐ este primit în argumentele funcției main
- ☐ prin apelarea funcției MPI_Set_intercomm
- ☒ prin apelarea funcției MPI_Comm_spawn

Question **3**

Complete

Mark 0.60 out of 0.60

🚩 Flag question

Problema algebrică a drumurilor unifică strategiile utilizate în rezolvarea a trei clase mari de probleme, fiecare dezvoltată independent, cu algoritmi proprii:

- determinarea drumurilor minime într-un graf,
- determinarea închiderii tranzitive a unei relații de ordine parțială și
- rezolvarea sistemelor de ecuații liniare (metoda Gauss-Jordan).

Care dintre următoarele 3 răspunsuri asociază corect operatorul $+$ din formula de bază din algoritmul Floyd-Warshall cu operatorii din algoritmii celorlalte două probleme?

☐ \vee \times

☒ \wedge \times

☐ \wedge $-$

Question **4**

Complete

Mark 0.00 out of 0.60

🚩 Flag question

Considerați algoritmul de adunare a n numere întregi pe un hipercub cu m dimensiuni.

Dacă $m=3$, care sunt id-urile nodurilor care recepționează date în faza în care masca are valoarea 1 (001 în binar)?

- ☐ 0
- ☒ 1
- ☐ 2
- ☒ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☒ 7

Question 5

Complete

Mark 0.00 out of 0.60

Flag question

Câte fire de execuție sunt lansate în programul de mai jos?

```
int main(void) {
    int **A, **B, **C, size = 4;
    /* initializari/alocari de memorie */
    #pragma omp parallel num_threads(size)
    {
        int row_tid = omp_get_thread_num();
        omp_set_nested(1);
        #pragma omp parallel num_threads(size)
        {
            int column_tid = omp_get_thread_num();
            C[row_tid][column_tid] = 0;
            for(int j=0; j<size; ++j) {
                C[row_tid][column_tid] += A[row_tid][j] * B[j][column_tid];
            }
        }
    }
    /* afisare/procesare suplimentara a rezultatelor */
    return 0;
}
```

Precizare:

- Răspunsul nu trebuie să conțină zerouri în fața numărului (de exemplu 5 și nu 05).

Question 6

Complete

Mark 0.00 out of 0.60

Flag question

Considerați algoritmul de adunare a n numere întregi pe un hipercub cu m dimensiuni ($n=2^m$).

Dacă $m=3$ și $n=8$, considerați că următorul vector a fost distribuit nodurilor hipercubului (indexul unui element din vector corespunde unui id de nod). Vectorul este: [39, 46, 45, 22, 16, 22, 26, 22].

Presupuneți că se colectează sumele parțiale din noduri la sfârșitul celei de-a doua faze într-un vector (indexul unui element din vector corespunde unui id de nod). Cum arată acest vector?

- ☐ [39, 152, 45, 152, 16, 86, 26, 86]
- ☐ [152, 46, 67, 22, 86, 22, 48, 22]
- ☐ a different array than the presented options
- ☒ [152, 152, 152, 152, 86, 86, 86, 86]

Question 7

Complete

Mark 0.40 out of 0.40

Flag question

Care sunt dezavantajele unui sistem multi-procesor?

- ☐ viteză redusă a operațiilor I/O
- ☐ greu de configurat și de întreținut
- ☒ toleranță redusă la defecțiuni
- ☒ hardware scump

Question 8

Complete

Mark 0.50 out of 0.50

Flag question

Analizați codul de mai jos. Câte grupuri subgrupuri de procese se obțin în urma aplicării funcției `MPI_Comm_split`?

```
#include "mpi.h"
#define NPROCS 16
int main( int argc, char ** argv ) {
    int rank, size;
    int newRank, newSize;
    int color;
    MPI_Comm splitComm;
    MPI_Init( &argc, &argv );
    MPI_Comm_rank( MPI_COMM_WORLD, &rank );
    MPI_Comm_size( MPI_COMM_WORLD, &size );
    printf( "Original: %d din %d\n", rank, size );
    MPI_Barrier( MPI_COMM_WORLD );
    color = rank & 1;
    MPI_Comm_split( MPI_COMM_WORLD, color, rank, &splitComm );
    MPI_Comm_rank( splitComm, &newRank );
    MPI_Comm_size( splitComm, &newSize );
    printf( "[old %d] color: %d, newRank: %d, newSize: %d\n", rank, color, newRank, newSize );
    MPI_Comm_free( &splitComm );
    MPI_Finalize( );
    return 0;
}
```

Precizare:

- Răspunsul nu trebuie să conțină zerouri în fața numărului (de exemplu 5 și nu 05).

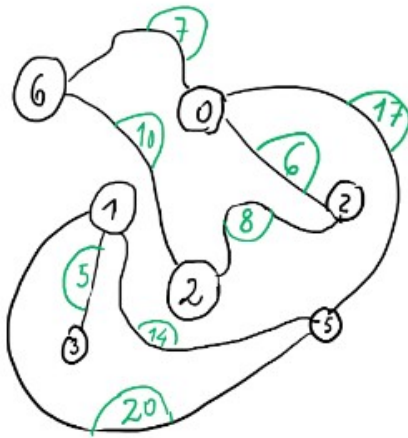
Question 9

Complete

Mark 0.00 out of 0.50

Flag question

Se poate aplica algoritmul HCS modificat pentru problema arborilor parțiali minimali la graful de mai jos? Ponderile muchiilor au culoare verde.



Select one:

- ☐ True
- ☒ False

Question **10**

Complete

Mark 0.40 out of 0.40

🚩 Flag question

Care este definiția costului pentru un algoritm paralel?

- ☐ cel_mai_bun_timp_execuție_secvențial / timp_execuție_paralel ($T_s(n)/T_p(n)$)
- ☐ număr_unități_procesare / timp_execuție_paralel ($p/T_p(n)$)
- ☒ cel_mai_bun_timp_execuție_secvențial / eficiență ($T_s(n)/E(n)$)
- ☐ accelerație / număr_unități_procesare ($S(n)/p$)

Question **11**

Complete

Mark 0.27 out of 0.40

🚩 Flag question

Care sunt avantajele unui cluster?

- ☒ toleranță la defecțiuni
- ☐ ușor de configurat
- ☒ scalabilitate
- ☐ viteză mare a operațiilor I/O pe rețea
- ☐ replicarea resurselor

Question **12**

Complete

Mark 0.00 out of 0.50

🚩 Flag question

Considerați următorul fragment de cod:

```
MPI_Datatype triad, vectorType;  
MPI_Type_contiguous( 3, MPI_INT, &triad );  
MPI_Type_commit( &triad );  
MPI_Type_vector( 8, 34, 34, triad, &vectorType );  
MPI_Type_commit( &vectorType );
```

Câte elemente de tipul triad sunt conținute în vectorType?

Answer:

Question 13

Complete

Mark 0.25 out of 0.50

Flag question

Analizați codul de mai jos. Care sunt valorile parametrilor marcați cu ? în apelul funcției **MPI_Type_vector**, dacă se dorește crearea unei structuri de tip vector în care elementele (puncte de coordonate (x,y)) să fie separate printr-o zonă liberă de lungimea a 3 puncte.

```
#include <stdio.h>
#include "mpi.h"
struct _point {
    int x, y;
};
int main( int argc, char ** argv ) {
    int rank, size;
    int newRank, newSize;
    int i;
    MPI_Datatype simpleStruct, vectorType;
    MPI_Status stat;
    struct _point test[ 10 ];
    MPI_Init( &argc, &argv );
    MPI_Comm_rank( MPI_COMM_WORLD, &rank );
    MPI_Comm_size( MPI_COMM_WORLD, &size );
    MPI_Type_contiguous( 2, MPI_INT, &simpleStruct );
    MPI_Type_commit( &simpleStruct );
    MPI_Type_vector( 10, ?, ?, simpleStruct, &vectorType );
    MPI_Type_commit( &vectorType );
    .....
    MPI_Type_free( &vectorType );
    MPI_Type_free( &simpleStruct );
    MPI_Finalize( );
    return 0;
}
```

Precizare:

- Valorile trebuie completate fără zerouri în fața numărului (de exemplu 5 și nu 05).

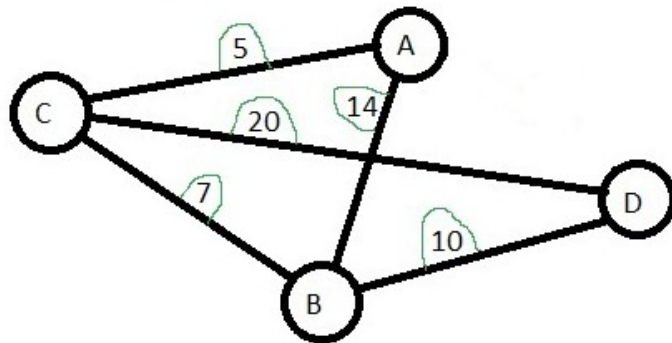
Question 14

Complete

Mark 0.31 out of 1.00

Flag question

Considerați algoritmul Floyd Warshall și următorul graf:



Care este matricea costurilor după ce nodurile A și B au fost luate în calcul?

	A	B	C	D
A	0	14	5	0
B	14	0	7	10
C				
D				

Question **15**

Complete

Mark 0.27 out of 0.40

🚩 Flag question

Care dintre următoarele afirmații sunt adevărate despre un task OpenMP?

- ☒ când un thread întâlnește un task, acel task poate sau nu să fie executat imediat
- ☐ când un thread întâlnește un task, acel task nu este executat imediat
- ☐ reprezintă o unitate de lucru independentă
- ☐ când un thread întâlnește un task, acel task este executat imediat
- ☒ execuția unui task poate fi întreruptă sau continuată în mod dinamic

Bonus

Question 1

Complete

Mark 0.00 out of 0.60

Flag question

Considerați algoritmul ACO-TSP (Ant Colony optimization - Traveling Salesman Problem).

Dacă numărul de furnici este 783, numărul de orașe este 9 și algoritmul este configurat să se termine după 67 cicluri, care este numărul total de cicluri explorate de toate furnicile pe parcursul execuției algoritmului?

- ☒ 603
- ☐ 9
- ☐ 67
- ☐ 472149
- ☐ 52461

Question 13

Complete

Mark 0.00 out of 0.60

Flag question

Considerați algoritmul de adunare a n numere întregi pe un hiper cub cu m dimensiuni.

Dacă $m=3$, care sunt id-urile nodurilor care trimit date în faza în care masca are valoarea 1 (001 în binar)?

- ☒ 0
- ☐ 1
- ☒ 2
- ☐ 3
- ☒ 4
- ☐ 5
- ☒ 6
- ☐ 7

Question 14

Complete

Mark 0.60 out of 0.60

Flag question

Considerați algoritmul de adunare a n numere întregi pe un hiper cub cu m dimensiuni ($n=2^m$).

Dacă $m=3$ și $n=8$, considerați că următorul vector a fost distribuit nodurilor hiper cubului (indexul unui element din vector corespunde unui id de nod). Vectorul este: [12, 26, 32, 45, 6, 48, 12, 32].

Presupuneți că se colectează sumele parțiale din noduri la sfârșitul primei faze într-un vector (indexul unui element din vector corespunde unui id de nod). Cum arată acest vector?

- ☐ [38, 26, 77, 45, 54, 48, 44, 32]
- ☐ [12, 38, 32, 77, 6, 54, 12, 44]
- ☐ [38, 38, 77, 77, 54, 54, 44, 44]
- ☐ a different array than the presented options