

SUBIECT B

Grupa:

Nume si prenumele:

1

Ce tip de paralelism nu folosesc sistemele runtime din cadrul modelelor de programare paralela:

Raspuns (x)

Paralelism Plat

Paralelism Imbricat

Paralelism Dinamic

Paralelism Implicit

2

Consideram microinstructiunile complete, $\mu IC1, \dots, \mu IC5$ care contin micro-operatiile ca in tabelul alaturat:

Raspuns (x)

$\mu IC1 = f$

d

$\mu IC2 = h$

d

a

$\mu IC3 = j$

e

d

c

$\mu IC4 = q$

k

d

c

b

$\mu IC5 = q$

k

j

h

g

f

Care este organizarea optima a campurilor din formatul general al microinstructiunilor:

Camp1	Camp2	Camp3	Camp4	Camp5	Camp6	Camp7
(q)	(k)	(j)	(h e b)	(g d)	(f c a)	
(q)	(k)	(j)	(h c)	(g a)	(f e b)	(d)
(q)	(k)	(j)	(h f d c)	(g e a)	(b)	
(q)	(k)	(j)	(h e c b a)	(g)	(f)	(d)

3

Explicati diferentele dintre Data Flow static si Dinamic.
Dati exemple de utilizare a sistemelor Data Flow.

4

Intr-o structura microrogramata sunt 6 clase de compatibilitate (E, F, C, D, B, A).
Numarul de microoperatii in aceste clase sunt e,f,c,d,b,a

Care este lungimea cuvintului (in biti) a Memoriei de Control pentru:

Codificare Verticala

Codificare Orizontala

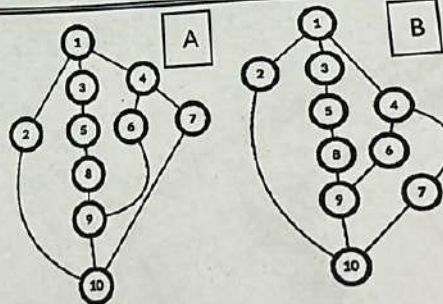
Codificarea minimala

5

Un sistem multiprocesor dispune de 12000 procesoare. Un JOB poate fi impartit intr-un numar de 10 sarcini.

Durata de executie secventiala a unei sarcini este de 10 ms. Se propun doua grafuri de dependenta de date intre sarcini A si B, ca in figura alaturata. Considerand ca fiecare sarcina are o sectiune de secventialitate in procent de 5% si restul de 95% poate fi executata in paralel pe procesoarele disponibile.

- Care din grafurile de dependenta de date conduc la o executie mai rapida a job-ului. Justificati calculand V_a respective V_b
- Care graf este mai eficient (economic). Justificati



Ce pas nu este necesar pentru a imbunatati rulara codurilor paralele ce scaleaza slab sau puternic?

Raspuns (x)


Evitati zonele secventiale de cod

Utilizati algoritmi eficienti de comunicare

Echilibrati incarcarea workloadurilor intre procesoare

Utilizati algoritmi eficienti de load-balancing

Eliminati sincronizarile din cod

7	<p>Fie sistemul de sarcini $C = (S, <)$ unde $S = \{A, B, C, D, E, F, G, H\}$ Să se construiască sistemul de sarcini $C' = (S, <)$ echivalent, care realizează maxim de paralelism ținând seama de cerințele de determinare. Câte niveluri de procesare sunt și care este numărul minim de procesoare necesar.</p> <table border="1" data-bbox="352 309 756 591"> <thead> <tr> <th>M</th> <th>Domeniu de definiție D_{sarcina}</th> <th>Domeniu de valori R_{sarcina}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M1</td> <td>A, B, G, H</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>M2</td> <td>A, G</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>M3</td> <td>C, D, H</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>M4</td> <td>C, D, E, G</td> <td>B, G</td> </tr> <tr> <td>M5</td> <td>F</td> <td>D, F, H</td> </tr> </tbody> </table>		M	Domeniu de definiție D_{sarcina}	Domeniu de valori R_{sarcina}	M1	A, B, G, H	C	M2	A, G	E	M3	C, D, H	A	M4	C, D, E, G	B, G	M5	F	D, F, H																																																																									
M	Domeniu de definiție D_{sarcina}	Domeniu de valori R_{sarcina}																																																																																											
M1	A, B, G, H	C																																																																																											
M2	A, G	E																																																																																											
M3	C, D, H	A																																																																																											
M4	C, D, E, G	B, G																																																																																											
M5	F	D, F, H																																																																																											
8	<p>Considerând starea curentă a unui sistem de sarcini $S = \{S0, S1, S2, S3, S4\}$ care dispune de resursele $R = \{A1, A2, A3, A4\}$</p> <p>Alocare maximă disponibilă</p> <table border="1" data-bbox="336 689 943 965"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">Alocarea curentă</th> <th colspan="4">Maxim necesar</th> <th colspan="4">Disponibile</th> </tr> <tr> <th>A1</th> <th>A2</th> <th>A3</th> <th>A4</th> <th>A1</th> <th>A2</th> <th>A3</th> <th>A4</th> <th>A1</th> <th>A2</th> <th>A3</th> <th>A4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>S1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S4</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Răspundeți la următoarele întrebări:</p> <p>a. Care este conținutul resurselor de care este nevoie pentru executarea sistemului de sarcini?</p> <p>b. Sistemul este într-o stare sigură?</p> <p>c. Dacă sosește o cerere de la sarcina S1 pentru resursele (0, 4, 2, 0), poate solicitarea să fie acordată imediat?</p> <p>Justificați</p>			Alocarea curentă				Maxim necesar				Disponibile				A1	A2	A3	A4	A1	A2	A3	A4	A1	A2	A3	A4	S0	0	0	1	2	0	0	1	2	1	5	2	0	S1	1	0	0	0	1	7	5	0					S2	1	3	5	4	2	3	5	6					S3	0	6	3	2	0	6	5	2					S4	0	0	1	4	0	6	5	6					
	Alocarea curentă				Maxim necesar				Disponibile																																																																																				
	A1	A2	A3	A4	A1	A2	A3	A4	A1	A2	A3	A4																																																																																	
S0	0	0	1	2	0	0	1	2	1	5	2	0																																																																																	
S1	1	0	0	0	1	7	5	0																																																																																					
S2	1	3	5	4	2	3	5	6																																																																																					
S3	0	6	3	2	0	6	5	2																																																																																					
S4	0	0	1	4	0	6	5	6																																																																																					
9	<p>Explicați conceput de „weak scaling” și oferiți un exemplu pentru a ilustra acest concept.</p>																																																																																												
10		<p>Descrieți în pseudocode Pri, precizați ce operații sunt indivizibile</p>	<p>Descrieți în pseudocode Uri, precizați ce operații sunt indivizibile</p>																																																																																										