

SUBIECT A Grupa: Numele si prenumele:		
1	Presupunand ca avem o structura cu p procesoare pe care se executa n sarcini. Executia implica un timp de sincronizare ts si un timp de overhead to. Crestem numarul de procesoare foarte mult si numarul de sarcini ramane constant care din parametri influenteza cel mai mult viteza de executie. Specificati ts sau to sau [n/p]	
2	Presupunand ca avem o structura cu elemente de procesare SISTOLICA conectate in pipeline linear- unidimensional. Cate elemente de procesare sunt necesare pentru a efectua operatia de inmultire A[n,n] * B[n] si care este timpul de executie , daca consideram ca timpul de executie pe elementele de executie este constant si este egal cu t.	Timp exec=
3	Care este timpul de executie pentru adunarea unor vectori C[n]=A[n]+B[n], elementele fiind reprezentate in virgula mobila. Consideram n=100 numarul de elemente si timpul mediu de efectuare a unei operatii elementare in UAL, tmed=10 microsec.	
	Intr-o structura monoprocesor cu UAL fara pipeline	Timp exec=
	Intr-o structura monoprocesor cu UAL cu structura pipeline cu 4 elemente de executie (Comparare caracteristici, Deplasare mantisa, daca este cazul, Adunare mantise, Normalizare rezultat)	Timp exec=
	Intr-o structura SIMD cu n procesoare si UAL fara pipeline	Timp exec=
4	Explicati in cuvinte-pseudocod - algoritmul de excludere mutuala bazat pe XCHG	
5	Intr-o structura microprogramata sunt 4 clase de compatibilitate (A, B, C, D). Numarul de microoperatii in aceste clase sunt 11, 8, 10, 3. Care este lungimea cuvintului (in biti) a Memoriei de Control pentru:	
	Codificare Verticala	
	Codificare Orizontala	
	Codificarea minimala	
6	Fie un procesor care implementeaza o structura paralela pipeline de citire interpretare executie pentru procesare suprascalară, cu patru unitati paralele. Presupunand un ciclu de instructiuni contine -citire care necesita o singura perioada de ceas -decodificarea instructiunii necesita doua perioade de ceas -executia instructiunii necesita doua perioade de ceas Avem o secventa de 3,000,000 instructiuni masina, iar freventa ceasului 2 Ghz. Calculati durata de executie a secventei de program in milisecunde	Durata exec=
7	Consideram microinstructiunile complete, $\mu IC1, \dots, \mu IC5$ care contin micro-operatiile ca in tabelul alaturat: $\mu IC1 = \mu o1 \quad \mu o2 \quad \mu o3 \quad \mu o4 \quad \mu o5 \quad \mu o6$ $\mu IC2 = \mu o3 \quad \mu o7 \quad \mu o8 \quad \mu o9$ $\mu IC3 = \mu o1 \quad \mu o2 \quad \mu o8 \quad \mu o9 \quad \mu o10$ $\mu IC4 = \mu o4 \quad \mu o8 \quad \mu o11$ $\mu IC5 = \mu o6 \quad \mu o8$ Care este organizarea optima a campurilor din formatul general al microinstructiunilor:	
	Camp1 Camp2 Camp3 Camp4 Camp5 Camp6 Camp7	
	a. ($\mu o1$) ($\mu o2$) ($\mu o3$) ($\mu o4$) ($\mu o5 \mu o9 \mu o11$) ($\mu o6 \mu o7 \mu o10$) ($\mu o8$)	
	b. ($\mu o1$) ($\mu o2$) ($\mu o3$) ($\mu o4 \mu o9$) ($\mu o5 \mu o11$) ($\mu o6 \mu o7 \mu o10$) ($\mu o8$)	
	c. ($\mu o1$) ($\mu o2$) ($\mu o3$) ($\mu o4 \mu o9 \mu o10$) ($\mu o5 \mu o11$) ($\mu o6 \mu o7$) ($\mu o8$)	
	d. ($\mu o1$) ($\mu o2$) ($\mu o3$) ($\mu o4 \mu o7 \mu o9 \mu o10 \mu o11$) ($\mu o5$) ($\mu o6$) ($\mu o8$)	

Fie un sistem de sarcini $S = \{S1, S2, S3, S4, S5\}$ si patru resurse (R1, R2, R3, R4).
Nu există nicio coadă de așteptare neacoperită de solicitări.
Resurse disponibile în prezent

R1	R2	R3	R4
2	1	2	0

8

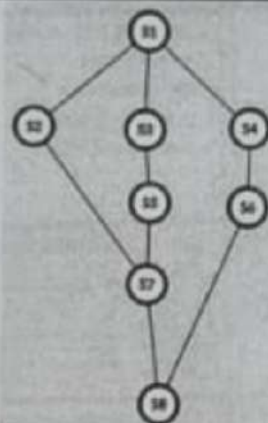
	Alocare curenta				Necesar Maxim				Necesar pentru finalizare			
Sarcina	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
S1	0	0	1	2	0	0	3	2	0	0	2	0
S2	2	0	0	0	2	7	5	0	0	7	5	0
S3	0	0	3	4	6	6	5	6	6	6	2	2
S4	2	3	5	4	4	3	5	6	2	0	0	2
S5	0	3	3	2	0	6	5	2	0	3	2	0

Justificati de ce este blocat sau de ce nu este blocat sistemul de sarcini?

Dacă considerati ca sistemul de sarcini nu este blocat, specificati o secventa de executie posibila.

9

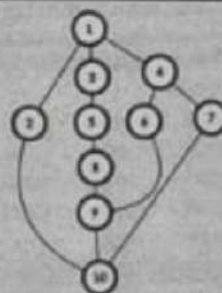
Fiind dat sistemul de sarcini, Care secventa de executie este valida?



a	SI1	SF1	SI2	SI3	SI4	SF3	SI5	SF4	SI6	SF2	SF5	SI7	SF7	SF6	SI8	SF8
b	SI1	SF1	SI2	SI3	SF3	SI5	SI7	SF2	SI4	SF4	SF5	SF7	SI6	SF6	SI8	SF8
c	SI1	SF1	SI2	SI3	SF3	SI5	SI7	SF2	SF5	SI4	SF4	SI6	SF7	SF6	SI8	SF8
d	SI1	SF1	SI2	SF2	SI3	SF3	SI4	SF4	SI5	SI7	SI6	SF6	SF5	SF7	SI8	SF8

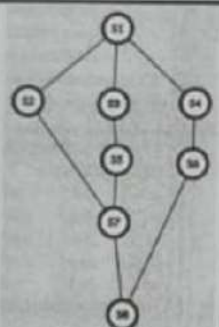
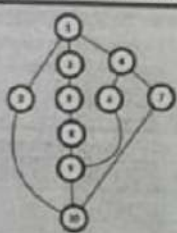
10

Un sistem multiprocesor dispune de n procesoare : 240 procesoare
Un JOB poate fi impartit într-un numar de sarcini: 10 sarcini
Durata de executie secventiala a unei sarcini este de: 10 sec
Dependenta de date între sarcini este data în figura alaturata.
Considerand ca sarcinile au o zona de secventialitate în procent de 5% procent secv.
Sa se calculeze cresterea de viteza a executarii jobului pe structura multiprocesor:



Crestere=

SUBIECT D		Grupa:	Numele si prenumele:																																																																																																		
1	Explicati in cuvinte-pseudocod - algoritmul de excludere mutuala bazat pe XCHG																																																																																																				
2	Intr-o structura microprogramata sunt 4 clase de compatibilitate (A, B, C, D). Numarul de microoperatii in aceste clase sunt 11, 8, 10, 3. Care este lungimea cuvintului (in biti) a Memoriei de Control pentru:																																																																																																				
	Codificare Verticala																																																																																																				
	Codificare Orizontala																																																																																																				
	Codificarea minimala																																																																																																				
3	Fie un procesor care implementeaza o structura paralela pipeline de citire interpretare executie pentru procesare suprascalară, cu patru unitati paralele. Presupunand un ciclu de instructiuni contine -citire care necesita o singura perioada de ceas -decodificarea instructiunii necesita doua perioade de ceas -executia instructiunii necesita doua perioade de ceas Avem o secventa de 3,000,000 instructiuni masina, iar frecventa ceasului 2 Ghz. Calculati durata de executie a secventei de program in milisecunde	Durata exec=																																																																																																			
4	Consideram microinstructiunile complete, $\mu IC1, \dots, \mu IC5$ care contin micro-operatiile ca in tabelul alaturat: $\mu IC1 = \mu o1 \quad \mu o2 \quad \mu o3 \quad \mu o4 \quad \mu o5 \quad \mu o6$ $\mu IC2 = \mu o3 \quad \mu o7 \quad \mu o8 \quad \mu o9 \quad \mu o10$ $\mu IC3 = \mu o1 \quad \mu o2 \quad \mu o8 \quad \mu o9 \quad \mu o10$ $\mu IC4 = \mu o4 \quad \mu o8 \quad \mu o11$ $\mu IC5 = \mu o6 \quad \mu o8$ Care este organizarea optima a campurilor din formatul general al microinstructiunilor:																																																																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Camp1</th> <th>Camp2</th> <th>Camp3</th> <th>Camp4</th> <th>Camp5</th> <th>Camp6</th> <th>Camp7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>($\mu o1$)</td> <td>($\mu o2$)</td> <td>($\mu o3$)</td> <td>($\mu o4$)</td> <td>($\mu o5 \mu o9 \mu o11$)</td> <td>($\mu o6 \mu o7 \mu o10$)</td> <td>($\mu o8$)</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>($\mu o1$)</td> <td>($\mu o2$)</td> <td>($\mu o3$)</td> <td>($\mu o4 \mu o9$)</td> <td>($\mu o5 \mu o11$)</td> <td>($\mu o6 \mu o7 \mu o10$)</td> <td>($\mu o8$)</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>($\mu o1$)</td> <td>($\mu o2$)</td> <td>($\mu o3$)</td> <td>($\mu o4 \mu o9 \mu o10$)</td> <td>($\mu o5 \mu o11$)</td> <td>($\mu o6 \mu o7$)</td> <td>($\mu o8$)</td> </tr> <tr> <td>d.</td> <td>($\mu o1$)</td> <td>($\mu o2$)</td> <td>($\mu o3$)</td> <td>($\mu o4 \mu o7 \mu o9 \mu o10 \mu o11$)</td> <td>($\mu o5$)</td> <td>($\mu o6$)</td> <td>($\mu o8$)</td> </tr> </tbody> </table>		Camp1	Camp2	Camp3	Camp4	Camp5	Camp6	Camp7	a.	($\mu o1$)	($\mu o2$)	($\mu o3$)	($\mu o4$)	($\mu o5 \mu o9 \mu o11$)	($\mu o6 \mu o7 \mu o10$)	($\mu o8$)	b.	($\mu o1$)	($\mu o2$)	($\mu o3$)	($\mu o4 \mu o9$)	($\mu o5 \mu o11$)	($\mu o6 \mu o7 \mu o10$)	($\mu o8$)	c.	($\mu o1$)	($\mu o2$)	($\mu o3$)	($\mu o4 \mu o9 \mu o10$)	($\mu o5 \mu o11$)	($\mu o6 \mu o7$)	($\mu o8$)	d.	($\mu o1$)	($\mu o2$)	($\mu o3$)	($\mu o4 \mu o7 \mu o9 \mu o10 \mu o11$)	($\mu o5$)	($\mu o6$)	($\mu o8$)																																																												
	Camp1	Camp2	Camp3	Camp4	Camp5	Camp6	Camp7																																																																																														
a.	($\mu o1$)	($\mu o2$)	($\mu o3$)	($\mu o4$)	($\mu o5 \mu o9 \mu o11$)	($\mu o6 \mu o7 \mu o10$)	($\mu o8$)																																																																																														
b.	($\mu o1$)	($\mu o2$)	($\mu o3$)	($\mu o4 \mu o9$)	($\mu o5 \mu o11$)	($\mu o6 \mu o7 \mu o10$)	($\mu o8$)																																																																																														
c.	($\mu o1$)	($\mu o2$)	($\mu o3$)	($\mu o4 \mu o9 \mu o10$)	($\mu o5 \mu o11$)	($\mu o6 \mu o7$)	($\mu o8$)																																																																																														
d.	($\mu o1$)	($\mu o2$)	($\mu o3$)	($\mu o4 \mu o7 \mu o9 \mu o10 \mu o11$)	($\mu o5$)	($\mu o6$)	($\mu o8$)																																																																																														
5	<p>Fie un sistem de sarcini $S=\{S1, S2, S3, S4, S5\}$ si patru resurse (R1, R2, R3, R4). Nu exista nicio coada de asteptare neacoperita de solicitari.</p> <p>Resurse disponibile in prezent</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>R1</th> <th>R2</th> <th>R3</th> <th>R4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Sarcina</th> <th colspan="4">Alocare curenta</th> <th colspan="4">Necesar Maxim</th> <th colspan="4">Necesar pentru finalizare</th> </tr> <tr> <th>R1</th> <th>R2</th> <th>R3</th> <th>R4</th> <th>R1</th> <th>R2</th> <th>R3</th> <th>R4</th> <th>R1</th> <th>R2</th> <th>R3</th> <th>R4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>S4</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>S5</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Justificati de ce este blocat sau de ce nu este blocat sistemul de sarcini? Daca considerati ca sistemul de sarcini nu este blocat, specificati o secventa de executie posibila.</p>	R1	R2	R3	R4	2	1	2	0	Sarcina	Alocare curenta				Necesar Maxim				Necesar pentru finalizare				R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	S1	0	0	1	2	0	0	3	2	0	0	2	0	S2	2	0	0	0	2	7	5	0	0	7	5	0	S3	0	0	3	4	6	6	5	6	6	6	2	2	S4	2	3	5	4	4	3	5	6	2	0	0	2	S5	0	3	3	2	0	6	5	2	0	3	2	0		
R1	R2	R3	R4																																																																																																		
2	1	2	0																																																																																																		
Sarcina	Alocare curenta				Necesar Maxim				Necesar pentru finalizare																																																																																												
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4																																																																																									
S1	0	0	1	2	0	0	3	2	0	0	2	0																																																																																									
S2	2	0	0	0	2	7	5	0	0	7	5	0																																																																																									
S3	0	0	3	4	6	6	5	6	6	6	2	2																																																																																									
S4	2	3	5	4	4	3	5	6	2	0	0	2																																																																																									
S5	0	3	3	2	0	6	5	2	0	3	2	0																																																																																									

6	Presupunand ca avem o structura cu p procesoare pe care se executa n sarcini. Executia implica un timp de sincronizare t_s si un timp de overhead t_o . Crestem numarul de procesoare foarte mult si numarul de sarcini ramane constant care din parametri influenteaza cel mai mult viteza de executie. Specificati t_s sau t_o sau $[n/p]$																																																																				
7	Presupunand ca avem o structura cu elemente de procesare SISTOLICA conectate in pipeline linear- unidimensional. Cate elemente de procesare sunt necesare pentru a efectua operatia de inmultire $A[n,n] * B[n]$ si care este timpul de executie , daca consideram ca timpul de executie pe elementele de executie este constant si este egal cu t.	Timp exec=																																																																			
8	Care este timpul de executie pentru adunarea unor vectori $C[n]=A[n]+B[n]$, elementele fiind reprezentate in virgula mobila. Consideram $n=100$ numarul de elemente si timpul mediu de efectuare a unei operatii elementare in UAL, $t_{med}=10$ microsec.																																																																				
	Intr-o structura monoprocesor cu UAL fara pipeline	Timp exec=																																																																			
	Intr-o structura monoprocesor cu UAL cu structura pipeline cu 4 elemente de executie (Comparare caracteristici, Deplasare mantisa, daca este cazul, Adunare mantise, Normalizare rezultat)	Timp exec=																																																																			
	Intr-o structura SIMD cu n procesoare si UAL fara pipeline	Timp exec=																																																																			
9	Fiind dat sistemul de sarcini, Care secventa de executie este valida?																																																																				
	<table><tr><td>a</td><td>S11</td><td>SF1</td><td>S12</td><td>S13</td><td>S14</td><td>SF3</td><td>S15</td><td>SF4</td><td>S16</td><td>SF2</td><td>SF5</td><td>S17</td><td>SF7</td><td>SF6</td><td>S18</td><td>SF8</td></tr><tr><td>b</td><td>S11</td><td>SF1</td><td>S12</td><td>S13</td><td>SF3</td><td>S15</td><td>S17</td><td>SF2</td><td>S14</td><td>SF4</td><td>SF5</td><td>S17</td><td>S16</td><td>SF6</td><td>S18</td><td>SF8</td></tr><tr><td>c</td><td>S11</td><td>SF1</td><td>S12</td><td>S13</td><td>SF3</td><td>S15</td><td>S17</td><td>SF2</td><td>SF5</td><td>S14</td><td>SF4</td><td>S16</td><td>SF7</td><td>SF6</td><td>S18</td><td>SF8</td></tr><tr><td>d</td><td>S11</td><td>SF1</td><td>S12</td><td>SF2</td><td>S13</td><td>SF3</td><td>S14</td><td>SF4</td><td>S15</td><td>S17</td><td>S16</td><td>SF6</td><td>SF5</td><td>SF7</td><td>S18</td><td>SF8</td></tr></table>	a	S11	SF1	S12	S13	S14	SF3	S15	SF4	S16	SF2	SF5	S17	SF7	SF6	S18	SF8	b	S11	SF1	S12	S13	SF3	S15	S17	SF2	S14	SF4	SF5	S17	S16	SF6	S18	SF8	c	S11	SF1	S12	S13	SF3	S15	S17	SF2	SF5	S14	SF4	S16	SF7	SF6	S18	SF8	d	S11	SF1	S12	SF2	S13	SF3	S14	SF4	S15	S17	S16	SF6	SF5	SF7	S18	SF8
a	S11	SF1	S12	S13	S14	SF3	S15	SF4	S16	SF2	SF5	S17	SF7	SF6	S18	SF8																																																					
b	S11	SF1	S12	S13	SF3	S15	S17	SF2	S14	SF4	SF5	S17	S16	SF6	S18	SF8																																																					
c	S11	SF1	S12	S13	SF3	S15	S17	SF2	SF5	S14	SF4	S16	SF7	SF6	S18	SF8																																																					
d	S11	SF1	S12	SF2	S13	SF3	S14	SF4	S15	S17	S16	SF6	SF5	SF7	S18	SF8																																																					
10	Un sistem multiprocesor dispune de n procesoare : 240 procesoare Un JOB poate fi impartit intr-un numar de sarcini: 10 sarcini Durata de executie secventiala a unei sarcini este de: 10 sec Dependenta de date intre sarcini este data in figura alaturata. Considerand ca sarcinile au o zona de secventialitate in procent de 5% Sa se calculeze cresterea de viteză a executării jobului pe structura multiprocesor:		Crestere=																																																																		