

Beágyazott információs rendszerek 1. házi feladat

Ütemezési algoritmusok (független taszkok)

1. Mutassa be, hogyan ütemezné egy, a **Rate Monotonic** (RM) algoritmus szabályai szerint működő ütemező a T1, T2 és T3 taszkokat, melyek periódusa rendre $10 \cdot \text{par1}$, $20 \cdot \text{par1}$ és $30 \cdot \text{par1}$ msec, számítási ideje pedig $3 \cdot \text{par1}$, $4 \cdot \text{par1}$ és $12 \cdot \text{par1}$ msec, ha (az ütemező) végrehajtási ideje elhanyagolható, futását pedig egy óra egység par1 msec-enként kezdeményezi! Gondolja meg, hogy mekkora időtartamra kell az ütemezést elvégezni ahhoz, hogy az ütemezhetőségről határozottan pozitív, vagy negatív állítást lehessen megfogalmazni! Az ütemezést ennek megfelelő időtartamra végezze! A taszkok kezdőfázisa rendre nulla, $\text{par2} \cdot \text{par1}$ msec, ill. $\text{par3} \cdot \text{par1}$ msec, tehát a rendszer inicializálását követően ennyi idő elteltével futtathatók. (2 pont)
2. Az 1. feladathoz kapcsolódóan határozza meg a T3 task végrehajtásának worst-case válaszidejét arra az esetre, ha a kezdőfázisok nem ismertek! (1 pont)
3. Mutassa be, hogyan ütemezné egy, az **Earliest Deadline First** (EDF) algoritmus szabályai szerint működő ütemező az 1. feladat szerinti taszkokat, ha azok határideje rendre $9 \cdot \text{par1}$, $18 \cdot \text{par1}$ és $27 \cdot \text{par1}$ msec, és az ütemező futásának egyéb körülményei változatlanok! (2 pont)
Megjegyzés: Ha a 3. feladat kidolgozása során határidők egybeesését tapasztalják, akkor olyan megoldást válasszanak, amely kevesebb taszkváltással jár.

Ütemezési algoritmusok (nem független taszkok)

4. Mutassa be, hogyan ütemezné egy, a **Priority Ceiling Protocol (PCP)** szabályai szerint működő ütemező a T1, T2 és T3 taszkokat, melyek prioritása a felsorolás sorrendjében csökkenő, ha az egymás közötti kommunikációra három közös adatterületet használnak, melyeken a kölcsönös kizárást szemaforok segítségével oldjuk meg! Az S1 és S2 szemafor a T1 taszk is használja, az S3-at csak T2 és T3. Az ütemező az alábbiakban felsorolt események hatására azonnal megkapja a processzort, futási ideje elhanyagolható. Minden taszk csak egyszer fut le. A rendszer egyetlen processzort tartalmaz.

Az esemény időpontja [ms]	Akció
par4	T3 futásra kész.
$\text{par4}+150$	T2 futásra kész.
$\text{par4}+400$	T1 futásra kész.

Időtartamok {ms}

100	Ennyi idejű futása után T3 igényli az S3 szemaforral védett erőforrást.
100	További ennyi idejű futása után T3 igényli az S2 szemaforral védett erőforrást.
150	Ekkora T3 S2 szemaforral védett kritikus szakaszának processzorigénye.
300	Ekkora T3 S3 szemaforral védett kritikus szakaszának processzorigénye.
par5	Ennyi T3 összes processzorigénye.
100	Ennyi idejű futása után T2 igényli az S3 szemaforral védett erőforrást.
100	Ekkora T2 S3 szemaforral védett kritikus szakaszának processzorigénye.
par6	Ennyi T2 összes processzorigénye.
100	Ennyi idejű futása után T1 igényli az S1 szemaforral védett erőforrást.
100	Ekkora T1 S1 szemaforral védett kritikus szakaszának processzorigénye.
par7	További ennyi idejű futása után T1 igényli az S2 szemaforral védett erőforrást.
par8	Ekkora T1 S2 szemaforral védett kritikus szakaszának processzorigénye.
par9	Ennyi T1 összes processzorigénye.

Az ütemezés mellett határozza meg az egyes taszkok válaszidejét is! (3 pont)

5. Mutassa be, hogyan ütemezné egy, az **Immediate Priority Ceiling Protocol (IPCP)** szabályai szerint működő ütemező az 4. feladat szerinti taszkokat! Az ütemezés mellett határozza meg az egyes taszkok válaszidejét is! (2 pont)

Megjegyzés:

Kérjük, hogy az ütemezéseket valamennyi feladatnál - az időpontok és időtartamok pontos megadásával - grafikusán adják meg. Javasoljuk léptékezőt támogató papír, pl. kockás papír használatát.

A beadás tudnivalói:

- **Határidő: 2014. március 13. 12 óra.** A feladatok az előadási órákon, ill. a tanszéki adminisztráció előterében (I. épület E szárny, 4. emelet 444) adhatók le.
- **Forma:** A beadandó házi feladat fedőlapja a kinyomtatott és aláírt feladatlap. A megoldást külön lapon, vagy lapokon kell mellékelni kézzel írottan, olvasható, áttekinthető formában. Csak azokat a megoldásokat értékeljük, amelyek magyarázatokat is tartalmaznak. A beadandó lapokat kérjük a fedőlaphoz tűzni.

A feladatokat önállóan, meg nem engedett segítség igénybevétele nélkül oldottam meg:

.....
Név, Neptun-kód, aláírás

Neptun kód	par1	par2	par3	par4	par5	par6	par7	par8	par9
A2VCE0	3	6	9	10	500	300	50	50	700
A7SOEA	3	5	8	20	550	350	100	100	750
ADX1P1	2	1	4	30	600	400	150	150	800
AQ6UX8	2	7	0	40	650	450	190	190	850
AUTYD4	1	9	2	50	700	500	60	60	900
B1COUK	2	6	9	60	750	550	110	110	950
BABQ9E	1	4	7	70	800	600	160	160	700
BFJJ9Z	1	0	3	80	850	650	180	180	750
BMMNO9	3	1	4	90	900	700	70	70	800
BQUOHC	2	8	1	100	950	750	120	120	850
BS1A6M	1	1	4	110	500	800	170	170	900
BTU9B1	3	4	7	120	550	850	160	160	950
DIKX9R	1	6	9	130	600	900	80	80	710
DPHVBQ	2	0	3	140	650	950	130	130	760
ED92CO	3	0	3	150	700	300	50	50	700
EGMY7Z	3	8	1	160	750	350	100	100	750
EQ9T22	2	3	6	170	800	400	150	150	800
FMRHZ3	2	5	8	180	850	450	190	190	850
FSX3RT	2	1	4	190	900	500	60	60	900
G1LG20	2	2	5	200	950	550	110	110	950
H39JKL	3	6	9	10	500	300	50	50	700
IOU13F	3	5	8	20	550	350	100	100	750
KWFHDP	2	1	4	30	600	400	150	150	800
KX2HVX	2	7	0	40	650	450	190	190	850
LAD7OQ	1	9	2	50	700	500	60	60	900
LB43ZA	2	6	9	60	750	550	110	110	950
LSUOYE	1	4	7	70	800	600	160	160	700
NOUZJ8	1	0	3	80	850	650	180	180	750
O5BFY7	3	1	4	90	900	700	70	70	800
RBHE60	2	8	1	100	950	750	120	120	850
RPMHZZ	1	1	4	110	500	800	170	170	900
T53L9N	3	4	7	120	550	850	160	160	950
U1HTYF	1	6	9	130	600	900	80	80	710
U6WSU7	2	0	3	140	650	950	130	130	760
UVW0LA	3	0	3	150	700	300	50	50	700