

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 – az elégséges feltételek vizsgálata nélkül – 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.

A beadás tudnivalói:

- **Határidő: 2016. március 17. 12 óra.** A feladat-megoldásokat papíron kérjük (olvasható kézírással is lehet), és az előadási órákon, ill. a tanszéki adminisztráció előterében (I. épület E szárny, 4. emelet 444) adhatók le.
- **Kérjük az alábbi záradék szerepeltetését is:**

“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
AUPVB0	3	5	8	20	550	350	100	100	750
B01TDD	2	6	9	60	750	550	110	110	950
BSB3Q4	2	7	0	40	650	450	190	190	850
CCOEZS	2	1	4	30	600	400	150	150	800
CE1XRN	2	0	3	140	650	950	130	130	760
E5Q6UI	2	2	5	200	950	550	110	110	950
EHU42H	3	5	8	20	550	350	100	100	750
F0TAL2	2	1	4	190	900	500	60	60	900
FGFC31	1	9	2	50	700	500	60	60	900
G8MZZ1	2	3	6	170	800	400	150	150	800
GGXJ18	2	1	4	30	600	400	150	150	800
IDX7FM	2	8	1	100	950	750	120	120	850
J38LZK	2	5	8	180	850	450	190	190	850
LP1FJ4	3	0	3	150	700	300	50	50	700
N5HULN	3	6	9	10	500	300	50	50	700
PVWPQO	3	6	9	10	500	300	50	50	700
RCESLX	3	1	4	90	900	700	70	70	800
SIONIU	3	8	1	160	750	350	100	100	750
T9O3CC	1	0	3	80	850	650	180	180	750
U4Q76R	2	6	9	60	750	550	110	110	950
U8NEM5	1	9	2	50	700	500	60	60	900
W2BFQI	1	6	9	130	600	900	80	80	710
WKJAGY	3	4	7	120	550	850	160	160	950
X0GWMR	1	1	4	110	500	800	170	170	900
Y60TX1	1	4	7	70	800	600	160	160	700
ZT4H4T	2	7	0	40	650	450	190	190	850