

Beágyazott információs rendszerek 3. házi feladat

Órák szinkronizálása

Egy három csomópontból álló elosztott rendszer $C1(t)$, $C2(t)$ és $C3(t)$ időfüggvényű óráiról azt tudjuk, hogy nagyon finom felbontásúak, kvantáltságuk elhanyagolható, és a t_0 időpillanatban mindegyikük helyes értéket mutat. Az órák driftje rendre $\delta_1 = \text{param1}$, $\delta_2 = \text{param2}$ és $\delta_3 = \text{param3}$.

1. Valósítson meg egy egyszerű master-slave óra-szinkronizációt! Előjáróban válasszon mastert az órák közül! Adja meg az egyes órák által mutatott időértéket, továbbá eltérését a referencia órától a $t_0 + 2 \cdot \text{param4}$ sec időpillanatban, ha a master csomópont $t_0 + \text{param4}$ sec időpillanattól kezdődően, sorban egymás után (index szerint növekvő sorrendben) szinkronizálja a slave órákat (minden slave órát egyszer), mégpedig úgy, hogy az egyes szinkronizációk kezdeményezése között $0.1 \cdot \text{param4}$ sec idő telik el. A számítások során vegye figyelembe, hogy a csomópontok közötti kommunikáció időigénye $d = \text{param5}$ msec, valamint azt, hogy megadott időpontok a referencia óra által mutatott értékek! (4 pont)
2. Határozza meg a kommunikációs overhead %-os arányát a teljes vizsgált időszakra vonatkoztatva! (1 pont)
3. Valósítson meg elosztott óra-szinkronizációt a fentiekben megadott elosztott rendszerre az alábbi algoritmus alkalmazásával:
 - Minden csomópont az alábbiakban megadott időpontban megadja az órája által mutatott értéket (az ún. időbélyeget) a többi csomópontnak. A kommunikációs rendszer olyan, hogy az adó csomópont egyetlen üzenet keretében értesíteni képes valamennyi csomópontot!
 - Minden vevő csomópont a vétel pillanatában a vett időbélyeget összeveti a saját óra értékével, és a következő módon jár el: $C_i(t) \leftarrow \max[C_i(t), \text{időbélyeg} + d]$Adja meg az egyes órák által mutatott időértéket, továbbá eltérését a referencia órától a $t_0 + 2 \cdot \text{param4}$ sec időpillanatban, ha az egyes csomópontok $t_0 + \text{param4}$ sec időpillanattól kezdődően, sorban egymás után (index szerint növekvő sorrendben) futtatják le az algoritmust, mégpedig úgy, hogy az egyes szinkronizációk kezdeményezése között $0.1 \cdot \text{param4}$ sec idő telik el. A számítások során vegye figyelembe, hogy a csomópontok közötti kommunikáció időigénye $d = \text{param5}$ msec, valamint azt, hogy megadott időpontok a referencia óra által mutatott értékek! (3 pont)
4. Hasonlítsa össze az 1. és a 3. pont szerinti feladat során kapott eredményeket együttfutás, pontosság és kommunikációs overhead szempontjából! (2 pont)

Megjegyzés: A kidolgozás során ügyeljen arra, hogy a számértékeket csak a legutolsó lépésben helyettesítsen be, azaz a legutolsó lépésig algebrai kifejezésekkel dolgozzon! Számításai során kerekítéseket ne alkalmazzon!

A beadás tudnivalói:

- **Határidő: 2014. április 10. 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 | param1 | param2 | param3 | param4 | param5 |
|------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| A2VCE0 | 0.0001 | -0.005 | 0.002 | 100 | 100 |
| A7SOEA | 0.0002 | -0.004 | 0.004 | 200 | 90 |
| ADX1P1 | 0.0003 | -0.003 | 0.005 | 300 | 80 |
| AQ6UX8 | 0.0004 | -0.002 | 0.001 | 400 | 70 |
| AUTYD4 | 0.0005 | -0.001 | 0.003 | 500 | 60 |
| B1COUK | -0.0001 | 0.005 | -0.002 | 600 | 50 |
| BABQ9E | -0.0002 | 0.004 | -0.004 | 700 | 40 |
| BFJJ9Z | -0.0003 | 0.003 | -0.005 | 800 | 30 |
| BMMNO9 | -0.0004 | 0.002 | -0.001 | 900 | 20 |
| BQUOHC | -0.0005 | 0.001 | -0.003 | 1000 | 10 |
| BS1A6M | 0.0001 | -0.005 | 0.002 | 50 | 10 |
| BTU9B1 | 0.0002 | -0.004 | 0.004 | 150 | 20 |
| DIKX9R | 0.0003 | -0.003 | 0.005 | 250 | 30 |
| DPHVBO | 0.0004 | -0.002 | 0.001 | 350 | 40 |
| ED92CO | 0.0005 | -0.001 | 0.003 | 450 | 50 |
| EGMY7Z | -0.0001 | 0.005 | -0.002 | 550 | 60 |
| EQ9T22 | -0.0002 | 0.004 | -0.004 | 650 | 70 |
| FMRHZ3 | -0.0003 | 0.003 | -0.005 | 750 | 80 |
| FSX3RT | -0.0004 | 0.002 | -0.001 | 850 | 90 |
| G1LG20 | -0.0005 | 0.001 | -0.003 | 950 | 100 |
| H39JKL | -0.0001 | 0.005 | -0.002 | 600 | 50 |
| I0U13F | -0.0002 | 0.004 | -0.004 | 700 | 40 |
| KWFHDP | -0.0003 | 0.003 | -0.005 | 800 | 30 |
| KX2HVX | -0.0004 | 0.002 | -0.001 | 900 | 20 |
| LAD7OQ | -0.0005 | 0.001 | -0.003 | 1000 | 10 |
| LB43ZA | 0.0001 | -0.005 | 0.002 | 100 | 10 |
| LSUOYE | 0.0002 | -0.004 | 0.004 | 200 | 20 |
| NOUZJ8 | 0.0003 | -0.003 | 0.005 | 300 | 30 |
| O5BFY7 | 0.0004 | -0.002 | 0.001 | 400 | 40 |
| RBHE60 | 0.0005 | -0.001 | 0.003 | 500 | 50 |
| RPMHZZ | -0.0001 | 0.005 | -0.002 | 600 | 60 |
| T53L9N | -0.0002 | 0.004 | -0.004 | 700 | 70 |
| U1HTYF | -0.0003 | 0.003 | -0.005 | 800 | 80 |
| U6WSU7 | -0.0004 | 0.002 | -0.001 | 900 | 90 |
| UVWOLA | -0.0005 | 0.001 | -0.003 | 1000 | 100 |