

OHJ-4010 Rinnakkaisuus Tentti 21.5.2013

Tentissä ei saa käyttää ylimääräistä kirjallista materiaalia, laskimia, tietokoneita tai muita lunttausvälineitä.

Tentin tarkistaa Johannes Koskinen.

1. Tehtävä

Selitä *lyhyesti* seuraavat käsitteet (1 p/kohta):

- a) poissulkeminen (mutual exclusion)
- b) synkronointi (synchronization)
- c) jakamaton eli atominen operaatio (indivisible or atomic operation)
- d) nälkiintyminen (starvation)
- e) monitori (monitor)
- f) kriittinen alue (critical section)

2. Tehtävä

Toteuta tuottaja-kuluttajaongelma käyttäen Adan tehtäviä ja Adan kohtaamismekanismeja (semaforit eivät siis ole sallittuja). Tee siis tehtävien Tuottaja, Kuluttaja ja Puskuri määrittely- ja runko-osat. (6p)

3. Tehtävä

Mitä tarkoittaa lukkiutuminen? Mitkä ovat lukkiutumisen ehdot? Lukkiutumisen käsittelyyn on olemassa kolme lähestymistapaa: estäminen (prevention), välttäminen (avoidance) ja laukaiseminen (recovery). Kuvaa lyhyesti kukin termi ja anna lyhyt kuvaus kunkin tavan käyttämisestä. (8 p)

4. Tehtävä

Erään järjestelmän huoltaminen onnistuu vain siinä vaiheessa, kun järjestelmä on kytketty pois päältä. Oheisessa ohjelmassa yhteinen muuttuja `tila` kuvaa laitteen käyttömoodia. Huoltoon siirtävässä säikeessä poissulkeminen on kuitenkin hoidettu väärin. Miten? Hahmottele suoritusketju, jossa väärä toiminta tulee näkyville. Miten koodia tulisi korjata? (4p)

```
lukitus : SEMAPHORE(1);
tila : TYPE OF { päällä, pois, huollossa };
PROCEDURE huoltoon() =
    IF( tila = pois ) THEN
        lukitus.P;
        tila := huollossa;
        lukitus.V;
    END IF;
```