

OHJ-4010 Rinnakkaisuus Tentti 26.9.2012

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

Tentin tarkistaa Johannes Koskinen.

1. Tehtävä

Vastaa lyhyesti seuraaviin kysymyksiin: (8 p)

- Mitä tarkoittaa lukkiutuminen?
- Mitkä ovat lukkiutumisen ehdot?
- Mitä tarkoittaa lukkiutumisen estäminen (*prevention*)?

2. Tehtävä

Aktiivinen odotus (*active waiting, spinlock*). Missä ja miksi sitä käytetään? Mitä haittaa siitä mahdollisesti on? Esitä vastauksesi esimerkkiä apuna käyttäen. (9 p)

3. Tehtävä

Vertaa monitoreita semaforien käyttöön. Miten ehtomuuttujiin kohdistuvat operaatiot **await** ja **signal** eroavat semaforien P- ja V-operaatioista? (6 p)

4. Tehtävä

Ohessa on kolme suorittimien väliseen lukitukseen tarkoitettua algoritmia. Toimivatko algoritmit, jos niitä ajetaan keskeytykset kiellettyinä? Millä ehdolla kutakin algoritmia voi käyttää? Jos algoritmi ei toimi lainkaan, tee algoritmista käyttökelpoinen, jos se on mahdollista *pienellä* korjauksella. (9 p)

Kaikille yhteinen osuus

```
flags : array (0..1) of boolean;  
turn  : integer := 0;
```

A	B	C
<pre>procedure lock (me : integer; she : integer) is begin flags(me) := true; turn := she; while flags(she) or turn /= me loop null; end loop; end lock;</pre>	<pre>procedure lock (me : integer; she : integer) is begin loop while turn /= me loop null; end loop; turn := me; for j in 0..1000 loop null; end loop; exit when turn = me; end loop; end lock;</pre>	<pre>procedure lock (me : integer; she : integer) is begin flags(me) := true; while flags(she) loop if turn = she then flags(me) := false; while turn = she loop null; end loop; flags(me) := true; end if; end loop; end lock;</pre>
<pre>procedure unlock(me : integer; she : integer) is begin flags(me) := false; end unlock;</pre>	<pre>procedure unlock(me : integer; she : integer) is begin turn := 0; end unlock;</pre>	<pre>procedure unlock(me : integer; she : integer) is begin turn := she; flags(me) := false; end unlock;</pre>