

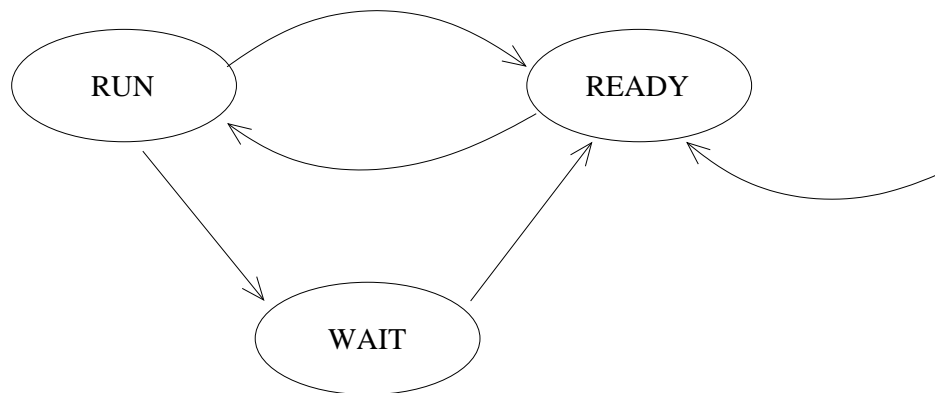
# 81180 Käyttöjärjestelmät

Tentti 18.12.2001

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

Muutama sana tenttivastauksen kirjoittamisesta:

1. Vastauksessa olet vastaavasi sellaisen ihmisen esittämään kysymykseen, joka tuntee kohtalaisen hyvin ohjelmistotekniikan aihealuetta muutoin paitsi juuri tämän kysymyksen osalta.
2. Mieti etukäteen esim. ranskalaisilla viivoilla vastauksesi pääkohdat ja lajittele ne johdonmukaiseen järjestykseen — älä kirjoita yhteen pötköön kaikkea mieleen tulevaa.
3. Muista vastata kaikkiin tehtävän kysymyslauseisiin, sillä täysiä pisteitä ei voi saada jos kaikkiin kysytyihin asioihin ei ole vastattu.
4. Jos vastaus vaatii ohjelmakoodin kirjoittamista, sen ei tarvitse olla pilkulleen syntaksiltaan oikein. Mikä tahansa johdonmukaisesti käytetty ja yleisessä käytössä olevia ohjelmointirakenteita sisältävä koodin esitysmuoto käy.
5. Järjen käyttö on sallittua, jopa toivottavaa ☺



Kuva 1: Säikeen tilamalli

1. Kurssilla annettiin oheisen kuvan (1) mukainen prosessin (tai oikeammin suoritusäikeen) tilamalli. Mitä eri tilat tarkoittavat? Missä tilanteessa prosessi vaihtaa tilasta toiseen? (ts. selitä kuvan pallot ja nuolet.) Anna konkreettinen esimerkki prosessin tai ytimen suorittamasta operaatiosta, jossa tila vaihtuu (kaikista kuvassa olevista vaihtoehdoista). (6 p)
2. Tarkastellaan ohjelmaa, jossa kaksi suoritusäiettä käyttää aliohjelmaa, jonka rungossa kasvatetaan globaalia muuttujaa: `muuttuja := muuttuja + 1;`  
Tämä rivi on konekielisenä:

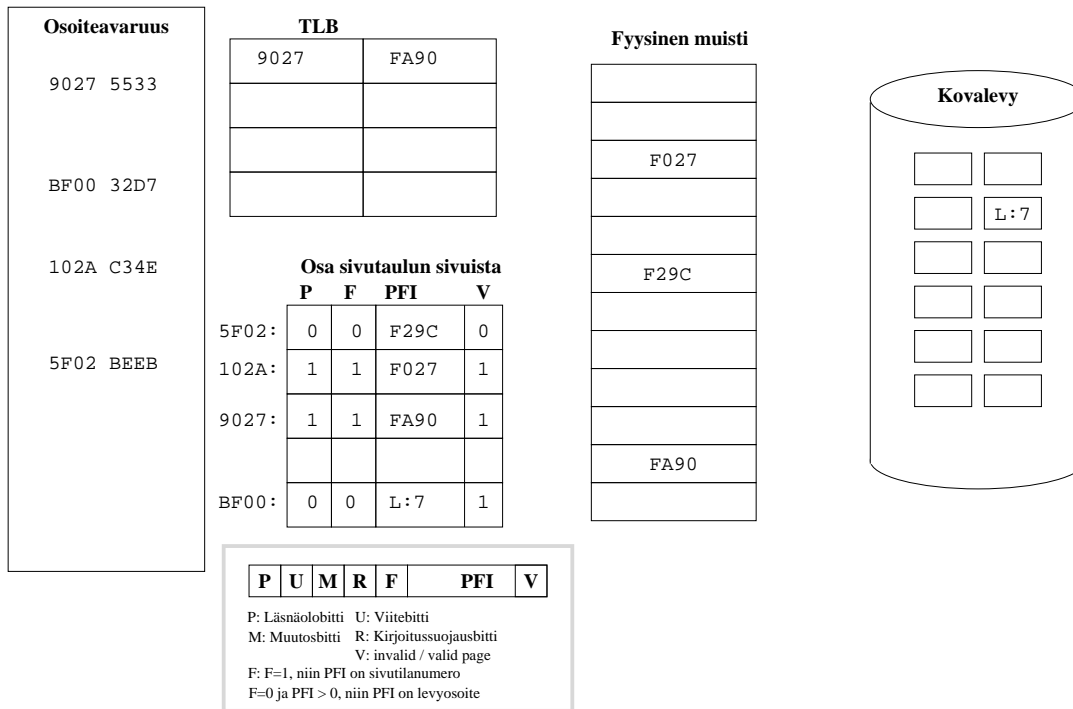
```

1 ld [muuttuja], r1
2 add r1, 1, r1
3 st r1, [muuttuja]

```

Tilanteessa on mahdollista syntyä poissulkemisongelma. Mikä tämä on ja mitä sen takia esimerkissä voi mennä pieleen? Minkälaisen palvelun käyttöjärjestelmät yleensä tarjoavat ongelman ratkaisuun? (6 p)

3. Tarkastellaan sivuttavaa virtuaalimuistijärjestelmää. Prosessi viittaa oheisen kuvan (2) mukaisesti osoiteavaruudessaan neljään eri osoitteeseen (järjestyksessä "ylhäältä alas"). Kerro mitä järjestelmässä tapahtuu kunkin muistiviittauksen yhteydessä? Erottele toisistaan laitteiston (MMU) ja käyttöjärjestelmän suorittamat toimenpiteet. (6 p)



Kuva 2: Prosessin muistiviittauksia

4. a) Kurssin esimerkkikäyttöjärjestelmässä tiedoston käsittelyyn osallistuvat sovellus, tiedostojärjestelmä, laiteajuri ja levy. Mitä erilaisia tehokkuusoptimointeja tiedostojen käsittelyssä voi esiintyä? (4 p)
- b) Ennusta tulevaa ja kerro lyhyesti minkälaisia ominaisuuksia sinun mielestäsi käyttöjärjestelmissä on kymmenen vuoden kuluttua? Miksi? (2 p)
- c) Mitä hyvää/huonoa sanottavaa tai parannusehdotuksia sinulla on kurssista? (1 p)