

T-106.4155 Käyttöjärjestelmät

Ohjeita Tentissä on viisi varsinaista tehtävää. Kustakin tehtävästä saatava maksimipistemäärä näkyy tehtävän alussa. Lue tehtävät huolellisesti. Pyri vastaamaan tiivistä ja selkeästi. Muista kirjoittaa opintojakson nimi sekä omat henkilötietosi kaikkiin vastauspapereihisi.

0 Jos haluat tentistäsi muutakin palautettu kuin pelkät pisteet, niin kirjoita (selvällä käsialalla!) sähköpostiosoitteesi. Jos pelkät pisteet riittävät, niin älä vastaa tähän tehtävään mitään.

1 (10p) Määrittele lyhyesti seuraavat käsitteet. (Yksi piste kustakin kohdasta.)

- a) Mitä on pollaus (polling)?
- b) Mitä ovat väliohjelmistot (middleware)?
- c) Mikä on RAID?
- d) Mikä on DMA?
- e) Mikä on POSIX?
- f) Mikä on gang scheduling?
- g) Mitä on spoolaus?
- h) Mikä on keskeytysvektori?
- i) Mikä on prioriteetti-inversio?
- j) Mikä on prosessi?

Huomaa että pitkät (useiden virkkeiden) tarinat *eivät ole sallittuja*.

2 (6p) Neljä työtä saapuu samanaikaisesti ajettavaksi. Niiden ajoajat ovat a , b , $17ms$ ja $15ms$. Mikä töiden ajojärjestys tuottaa pienimmän keskimääräisen vasteajan? Mikä on tuo vasteaika?

3 (6p) Kirjoita koodi *monitoriin*, joka toteuttaa poissulkevuuden aterioivien filosofien ongelmaan tarjoamalla filosofeille sopivat operaatiot ruokailuunsa. Oleta filosofeja olevan neljä.

4 (4p) Tiedostojen käyttö vaatii yleensä `open`- ja `close`-kutsut. Miksi sellaisia tarvitaan? Miten ne liittyvät `read`- ja `write`-kutsujen käyttöön?

5 (6p) Kirjoita käyttöjärjestelmäytimistä essee, joka ei ole yhtä sivua pidempi.

T-106.4155 Operating systems

The exam contains five questions. The maximum points for each question are listed in the beginning of the questions. Read the questions carefully. Give clear and compact answers. Remember to write the name of the course and your own personal information on each of the papers that you return.

- 0 If you want other feedback from your exam than just the points, write down your e-mail address (using clear handwriting!). Otherwise, do not answer to this question.
- 1 (10p) Give short definitions for the following. (One point per question.)
- a) What is polling?
 - b) What is middleware?
 - c) What is RAID?
 - d) What is DMA?
 - e) What is POSIX?
 - f) What is gang scheduling?
 - g) What is spooling?
 - h) What is an interrupt vector?
 - i) What is priority inversion?
 - j) What is a process?

Note that long explanations (several sentences) are *not allowed*.

- 2 (6p) Four jobs arrive simultaneously to be run. Their run times are a , b , $17ms$, and $15ms$. In what order should they be run to minimize the average response time? What is the response time?
- 3 (6p) Consider the dining philosophers problem (assume four philosophers). Write a *monitor* that implements mutual exclusion by offering suitable operations for their dining.
- 4 (4p) Typically `open` and `close` calls are used when handling files. Why such operations are needed? How they are related to `read` and `write` calls?
- 5 (6p) Consider operating system kernels. Write an essay that is not longer than a page.