

Nimi	Nimikirjoitus	Opiskelijanumero	Pisteet

581305-6 Tietokoneen toiminta, minikoe 1, 26.3.2019 (12 p)

Kirjoita vastauksesi tälle koepaperille kunkin tehtävän kohdalle. Huomaa, että koepaperi on 2-puolinen.

a) [3 p] Mitä tarkoittaa kanta- ja rajarekisteriin perustuva muistinosoitusmenetelmä?

b) [3 p] Konekielisten käskyjen suoritus tietokoneen suorittimella.

i. [2 p] Mitä vaiheita suoritukseen sisältyy ja mitä noiden vaiheiden aikana tapahtuu?

ii. [1/2 p] Suorituksen kontrollilla tarkoitetaan sen määrittämistä, missä päin muistia nyt suorituksessa olevan konekäskyn jälkeen seuraava suoritettava konekäsky sijaitsee. Kuinka kontrolli on toteutettu (ja missä suorituksen vaiheessa) peräkkäin suoritettavien konekäskyjen tapauksessa?

iii. [1/2 p] Kuinka kontrolli on toteutettu (ja missä suorituksen vaiheessa) ehdollisen haarautumisen tapauksessa?

- c) [3 p] Käyttöjärjestelmän toteutus vaatii, että tavalliset ohjelmat voivat viitata (lukea tai kirjoittaa) vain niiden omia muistialueita. Ne eivät saa lukea/kirjoittaa käyttöjärjestelmän tai muiden ohjelmien muistialueisiin. Ne eivät myöskään saa suorittaa kaikkia konekäskyjä. Toisaalta taas, käyttöjärjestelmä (tai sen ”ydin”) saa viitata mihin päin tahansa muistia ja käyttää mitä tahansa konekäskyjä.

Kuinka em. suojaus on toteutettu käskyjen suorituksen yhteydessä? Milloin suojaus on päällä ja miten suojauksen käyttö on toteutettu? Miten suojaus saadaan pois päältä ja milloin se tapahtuu?

- d) [3 p] Tietokonejärjestelmän täytyy pystyä varautumaan erilaisiin yllättäviin tilanteisiin. Tällaisia ovat esimerkiksi verkosta yllättäen saapuva tietoliikennepaketti tai järjestelmän hengissä olo -kysely (”ping”). Muita esimerkkejä ovat oheislaitteen ilmoitus sille annetun tehtävän valmiiksi saamisesta, hiiren napin painallus, käskyn suorituksen aikana havaittu virhetilanne (esim. nollalla jako tai viittaus kielletylle muistialueelle) tai jonkin laitteen (esim. muistipiirin) vikaantuminen.

Kuinka tällaisten yllättävien tilanteiden käsittely on toteutettu konekäskyjen suorituksen tasolla? Missä konekielisten käskyjen suorituksen vaiheissa näitä yllättäviä tilanteita käsitellään ja millä tavoin? Miten kontrollin siirto on toteutettu näiden yllättävien tilanteiden käsittelyssä ja niistä toivuttaessa?