

Nimi	Nimikirjoitus	Opiskelijanumero	Pisteet

581305-6 Tietokoneen toiminta, minikoe 1, 12.11.2018 (12 p)

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

a) [4 p] Tiedon osoitus, muistin osoitus

i. [2 p] Oletetaan, että suoritettava konekäsky lataa rekisteriin R4 arvon 1234. Missä kaikkialla järjestelmässä luku 1234 voi kyseisen käskyn suoritusajana sijaita ja miten nämä sijainnit ilmenevät konekäskyssä?

ii. [2 p] Yksi tapa määritellä ohjelman käyttämä keskusmuistialue on käyttää rajarekistereitä (BASE ja LIMIT). Oletetaan nyt, että suorituksessa oleva ohjelma on talletettu muistialueelle 5000-20999.

Mitkä ovat rajarekistereiden BASE ja LIMIT arvot? Kuka ne asettaa, kuinka niitä käytetään ja mitä hyötyä tästä järjestelystä on?

Miten muistiin viittaaminen (muistipaikkaan 5012) tapahtuu rajarekistereitä käyttäen, kun suoritettavana on käsky

LOAD R1, 5012 /* lue rekisteriin R1 arvo muistipaikasta 5012 */?

b) [4 p] Suorittimen suoritustilat: etuoikeutettu tila (privileged/supervisor mode) ja käyttäjätila (user mode)

i. [1 p] Mitä haittaa siitä olisi, jos etuoikeutettua suoritustilaa ei olisi lainkaan ja suoritin olisi aina vain yhdessä tilassa?

ii. [2 p] Mitä kaikkea suoritin voi tehdä etuoikeutetussa suoritustilassa, mitä se ei voi tehdä käyttäjätilassa? Anna konkreettisia esimerkkejä.

iii. [1 p] Kuinka suoritin tietää, että se on etuoikeutetussa tilassa? Kuinka etuoikeutettuun tilaan päästään ja kuinka siitä päästään takaisin käyttäjätilaan?

c) [4 p] Keskeytykset (poikkeukset, interrupts, exceptions, faults).

Ajatellaan tilannetta, jossa suorituksessa oleva käsky (esim. *DIV R1, R2*) tekee kokonaislukujen jakolaskua ja jakajan arvo on nolla.

i. [1 p] Miten suoritin käsittelee virhetilanteen käskyjen nouto- ja suoritussyklissä tämän konekäskyn suoritusvaiheen aikana?

ii. [2 p] Seuraavaa konekäskyä ei voi virheen takia suorittaa. Miten suoritin toipuu virhetilanteesta käskyjen nouto- ja suoritussyklissä?

iii. [1 p] Miten ja milloin on määritelty, kuinka käyttöjärjestelmän pitää käsitellä tämä virhetilanne?