|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nimi | Nimikirjoitus | Opiskelijanumero | *Pisteet* |
|  |  |  |  |

# 581305-6 Tietokoneen toiminta, minikoe 4, 9.12.2014 (10p)

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

1. [2 p] Ttk-91 ohjelmassa on globaalin taulukon määrittely *TBL DS 5*.  
   Kun symbolisen konekielen ohjelma käännetään, niin symbolitauluun symbolille TBL tulee arvo 75.  
   Miten ja missä käännöksen vaiheessa tämä arvo määräytyy?
2. [2 p] Ttk-91 ohjelmassa on symbolisen konekielen käsky *LOAD R1, X*  
   Käännöksen jälkeen numeerisessa konekielisessä muodossa tämä käsky on muodossa   
    0000 0010 001 00  000 0000 0000 0100 0000  
   Operaatiokoodi (käskykoodi) on siis 2, Rj-kenttä 1 ja osoiteosa (vakio-osa) on 64.  
   Miten ja missä käännöksen vaiheessa nämä arvot (2, 1 ja 64) määräytyvät?

**-- KÄÄNNÄ --**

1. [2 p] Mikä on linkittämiseen liittyvä uudelleensijoitusvakio (relocation constant), kuinka sen arvo määräytyy ja mihin sitä käytetään? Milloin sen arvo on nolla?

1. [2 p] Mitä yhteistä (tavukoodisen) Java-ohjelman suorittamisella Java virtuaalikoneessa tulkitsemalla on verrattuna käännetyn ttk-91 -ohjelman suorittamiseen Titokoneella? Mainitse ainakin kaksi yhteneväisyyttä.

1. [2 p] Miten (tavukoodisen) Java-ohjelman suoritus kääntämällä (suorittimen natiivikoodiksi) eroaa siitä, että ohjelma suoritettaisiin JIT-kääntämällä? Kummalla tavalla ohjelma on nopeampi suorittaa? Milloin yksi tapa on parempi kuin se toinen? Vastaa periaatetasolla, ei kooditasolla.