

Nimi	Nimikirjoitus	Opiskelijanumero	Pisteet

581305-6 Tietokoneen toiminta, minikoe 2, 8.12.2016 (10p)

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

- a) [2 p] Kokonaisluvun pituus on 16 bittiä ja se on talletettu vakiolisäys-esitysmuodossa (biased). Miksi vakiolisäyksen suuruus (bias) on yleensä $2^{15}-1$ (32767)? Milloin vakiolisäyksen suuruus olisi järkevää olla 100?
- b) [2 p] Muistiin on tavuosoitteeseen 0x33445566 tallennettu 32-bittinen arvo 0xFFFFFDC. Se esittää 32-bittistä kahden komplementin (2's complement) Big-Endian kokonaislukua. Mikä bitit on talletettu tavuosoitteisiin 0x33445566-0x33445569? Mikä on tämän 32-bittisen kokonaisluvun desimaaliarvo?
- c) [2 p] Mitä tarkoittaa IEEE liukulukustandardin talletusmuodon "normeeraus" (normalization)? Mitä hyötyä siitä on? Mikä on luvun +2.75 normalisoitu 32-bittinen esitysmuoto?

- d) [2 p] Miksi verkossa olevan tiedonsiirtoväylän suojauksessa kannattaa käyttää CRC:tä (Cyclic Redundancy Code) eikä Hamming-koodia tai pariteettibittiä? Miksi suorittimen sisäisen väylän suojaamisessa kannattaa käyttää Hamming-koodia eikä CRC:tä tai pariteettibittiä?
- e) [2 p] Oletetaan, että muistiväylällä on 64 johdinta datasiirtoa varten. Ne on suojattu lisäjohtimien avulla Hamming-koodilla, jolloin kaikki 1 bitin virheet havaitaan ja korjataan. Kuinka monta lisäjohdinta Hamming-koodi tarvitsee? Tapahtuuko Hamming-koodin laskenta tässä tapauksessa laitteisto- vai ohjelmistotasolla? Perustele.