

T-106.1150 Tietokone ja käyttöjärjestelmä

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

- 1 (6p) Vastaa lyhyillä ja selkeillä määritelmillä eikä usean virkkeen tarinoiden tai esimerkkien avulla. (Yksi piste kustakin kohdasta.)
 - a) Mikä on käyttöjärjestelmäydin?
 - b) Mikä on API?
 - c) Mikä on kahden komplementti?
 - d) Mikä on käskykanta-arkkitehtuuri?
 - e) Mikä on ohjelmallinen keskeytys?
 - f) Mikä on ohjelmalaskuri?
- 2 (4p) Javan Bytecode-tiedostot alkavat aina tunnisteella 0xCAFEBABE. Kuinka monta bittiä on tunnisteessa? Suorita vähennyslasku CAFE – BABE. Kuinka monta *merkitsevää* bittiä on lopputuloksessa?
- 3 (4p) Useimmissa nykyaikaisissa tietokoneissa on väyliä. Kerro mitä väylät tekevät ja millaisen rakenteen ne muodostavat.
- 4 (4p) Kuinka suora muistinsiirto toimii? Listaa vastauksessasi tyypillisen suoran muistinsiirron tärkeimmät vaiheet.
- 5 (6p) Kirjoita ohjelma, joka lukee silmukassa kolme lukua peräkkäin käyttäjältä ja jatkaa silmukkaa kunnes saa kolmikon, jossa viimeinen on kahden edellisen summa. Merkitse kohdat missä ohjelmasi hyödyntäisi käyttöjärjestelmää, jos se ajettaisiin todellisessa tietokoneessa. Selitä lyhyesti mitä käyttöjärjestelmä tekee näissä kohdissa. (*Huom! Käytä tenttipaperin toiselta sivulta löytyvää käskykanta-ohjelmassasi.*)
- 6 (4p) Miksi tietokoneissa tavujärjestyksellä (endianness) on merkitystä? Kerro millaisia ongelmia tavujärjestykseen voi liittyä.

Tehtävään 5: koneen käskyjen rakenne (on sama kuin kurssin harjoituksissa).

VIITE OPER Rj,M ADDR(Ri)

missä	OPER	käskyn symbolinen nimi
	Rj	ensimmäinen operandi (rekisteri R0..R7)
	M	osoitusmoodi:
	=	välitön operandi
		suora osoitus (tyhjä, ei siis merkitä)
	@	epäsuora osoitus
	ADDR	osoiteosa (muistiosoite tai välitön operandi)
	Ri	mahdollinen indeksirekisteri (rekisteri R0..R7)

Poikkeuksena mm. haarautumat, NOP, NOT, POPR, jotka ottavat 0 tai 1 operandin. STORE-käskyn jälkimmäinen operandi ei saa olla rekisteri tai vakio. POP-käskyn jälkimmäisen operandin tulee olla rekisteri.

- LOAD, STORE, IN, OUT
- ADD, SUB, MUL, DIV, MOD, AND, OR, XOR, NOT, SHL, SHR, SHRA, COMP
- JUMP, JNEG, JZER, JPOS, JNNEG, JNZER, JNPOS, JLES, JEQU, JGRE, JNLES, JNEQU, JNGRE
- PUSH, POP, PUSHR, POPR
- CALL, EXIT
- SVC ottaa rekisterin SP ja jonkun seuraavista palvelun numeroista:
 - HALT
 - DATE
 - READ
 - WRITE
- NOP
- Kääntäjän ohjauskäskyt EQU, DC ja DS

Muista kommentoida koodisi tarkastuksen helpottamiseksi!