

## 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) Mitä on staattinen linkitys?
    - b) Mikä on prosessi?
    - c) Mikä on väylä?
    - d) Mikä on muistiosoite?
    - e) Mikä on tavujärjestys?
    - f) Mikä on POSIX?
  - 2 (4p) Anna yksinkertainen säännöllinen lauseke (BRE), joka tunnistaa kaikki tekstitiedostonimet (pääte .txt), joiden nimi alkaa kolmella tai neljällä numerolla ja sisältää muutoin vain tavallisia englanninkielisiä aakkosia. (Esimerkiksi "1234.txt" ja "321abc.txt" ovat tällaisia, mutta "12x34.c" ei ole.)
  - 3 (4p) Piirrä puolisummain. Miten se toimii ja mihin sitä voi käyttää?
  - 4 (4p) Kerro mikä on suora muistisiirto ja kuinka se toimii.
  - 5 (6p) Kirjoita ohjelma, joka lukee käyttäjältä lukujonon, jonka ensimmäinen luku kertoo lukujonon pituuden, ja tulostaa lukujonon muiden lukujen neliöiden summan (siis esimerkiksi jonosta 3 4 2 ohjelma tulostaa 20). 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) Unixin putkia pidetään käänteentekeväenä keksintönä. Miksi? Miten ne toimivat?

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 ohjaukset* EQU, DC ja DS

*Muista kommentoida koodisi tarkastuksen helpottamiseksi!*