

Tentissä ei saa käyttää ylimääräistä kirjallista materiaalia, laskimia, tietokoneita tai muita lunttausvälineitä.

1. Esittele lyhyesti kurssin aihealuetta tuntemattomalle mitä seuraavat asiat ovat: (12p)
 - a. Grid-laskenta (2p)
 - b. Osittaisvirhe (2p)
 - c. Goslinin kahdeksan sudenkuoppaa (2p)
 - d. Kaksivaiheinen lukitus (2p)
 - e. UnicastRemoteObject (2p)
 - f. Olioiden välittäminen parametreina JavaRMI:ssä (2p)
2. Aika: (6p)
 - a. Selitä jokin kellojen synkronointialgoritmi (2p)
 - b. Mitä tarkoittaa looginen kello (1p)
 - c. Anna esimerkki loogisen ajan ylläpidosta (3p)
3. Transaktiot: (6p)
 - a. Mitä transaktiot ovat (1p)
 - b. Rinnakkaisten transaktioiden sarjallisuus
 - i. Mitä tarkoittaa? (1p)
 - ii. Anna ei triviaali esimerkki, jossa tämä ominaisuus on voimassa ja toinen, jossa sitä rikotaan. (2p)
 - iii. Kerro miten ominaisuus voidaan toteuttaa lukitusten avulla (2p)
4. Vikasietoisuus: (6p)
 - a. Selitä triple modular redundancy (2p)
 - b. Täydennä oheiseen taulukkoon montako tulostetta järjestelmä tulostaa. Järjestelmä on luennolla (ja materiaalissa) esitelty tulostinesimerkki, jossa: (4p)
 - i. Tulostuspalvelin lähettää tiedon työn valmistumisesta (ACK-viesti) asiakkaalle joko ennen kuin tulostus käynnistetään tai tulostamisen jälkeen
 - ii. Tulostin tiedottaa asiakkaita kaatumisesta bootatessaan
 - iii. Asiakkaalla on neljä strategiaa ajastimen laukeamiseen:
 1. Ei koskaan lähetetä tulostuspyyntöä uudelleen
 2. Aina lähetetään pyyntö uudestaan
 3. Uusitaan pyyntö, jos ACK-viesti ei tullut
 4. Uusitaan pyyntö, jos ACK-viesti on tullut
 - iv. Kuvassa M tarkoittaa ACK-viestin lähettämistä, P tulostamista ja C kaatumista. Esimerkiksi MC(P) tarkoittaa, että palvelin lähettää ACK:n ja kaatuu, mutta ei tulosta

Strategia:	MPC	MC(P)	C(MP)	PMC	PC(M)	C(PM)
Aina						
Ei koskaan						
Vain kun saatu ACK						
Vain kun ei saatu ACK						