

Tentamen Gespreide Systemen

14 augustus 1995

- 1a** Leg het verschil uit tussen een proces en een thread. (5pt)
- 1b** Waarom spelen threads zo'n belangrijke rol bij gedistribueerde systemen? (5pt)
- 1c** Wat zijn de voor- en nadelen van het implementeren van threads in "user space" in plaats van in "kernel space"? Is er ook een middenweg tussen deze twee implementaties? (6pt)
- 2a** Leg kort uit wat *active replication*, *lazy replication* en *primary-backup replication* is. (6pt)
- 2b** Bij gedistribueerde systemen kunnen files (al dan niet gedeeltelijk) in een cache opgeslagen worden. (1) Leg uit waar de cache geplaatst kan worden. (2) Bespreek kort twee mogelijkheden voor cache invalidatie. (6pt)
- 2c** Geef argumenten vóór en tegen de uitspraak "caching is hetzelfde als replicatie". (6pt)
- 3a** Leg Lamport's methode uit voor het verkrijgen van een totale ordening met betrekking tot het versturen en ontvangen van boodschappen. Leg ook precies uit waar die totale ordening betrekking op heeft. (8pt)
- 3b** Wat wordt bedoeld met causale ordening bij multicast communicatie? Geef een voorbeeld waarbij deze ordening onvoldoende is om consistentie van gerepliceerde data te kunnen garanderen. (6pt)
- 3c** Leg uit hoe causale ordening bij multicasting geïmplementeerd kan worden door gebruik te maken van zogeheten timestamp vectoren. (8pt)
- 3d** Amoeba ondersteunt totaal geordende broadcasts. Leg uit hoe deze geïmplementeerd zijn. (8pt)

- 4a** Leg de betekenis uit van de vier termen *atomic*, *consistent*, *isolation* en *durability* (ACID) zoals die gehanteerd worden bij transacties. (8pt)
- 4b** Beheer en uitvoer van transacties kunnen beschreven worden door middel van drie componenten: een *transactiemanager*, een *scheduler* en een *data manager*. Beschrijf de rol van elke component, en hoe ze onderling samenwerken. (8pt)
- 4c** Leg uit waarvoor het *two-phase commit* protocol dient, en beschrijf de werking ervan. (5pt)
- 4d** Leg ook uit wat *two-phase locking* inhoudt, en waarom doorgaans *strict two-phase locking* de voorkeur heeft. (5pt)