

Deel I

Dit deel beslaat dezelfde stof als dat van de toets.

- 1a Leg de principe werking uit van een systeem dat persistente, *message-oriented* communicatie ondersteunt. 5pt
- 1b Wat zou een belangrijk bezwaar zijn tegen het gebruik van een e-mail systeem als technologie voor de implementatie van een *message-queuing* systeem? 5pt
- 1c Schets een ontwerp van een RPC-gebaseerd systeem dat data stromen voor *isochronous transmission mode* ondersteunt. 5pt
- 2a Waarom is het niet zo'n goed idee om DNS te gebruiken voor het localiseren van objecten die regelmatig van plek veranderen? 5pt
- 2b Wanneer *forwarding pointers* gebruikt worden bij het localiseren van mobiele objecten, is het nodig om paden van pointers kort te houden. Hoe kan dit gerealiseerd worden? 5pt
- 2c Leg uit hoe hiërarchische *location services* localiteit exploiteren door een beschrijving te geven van de algemene implementatie van *update* en *lookup* operaties. 10pt
- 3a Beschouw een *single-threaded* object server. Hoe zou je een *remote object* implementeren dat door deze server ondersteund moet worden en waarvoor de invocaties atomair dienen te zijn? 5pt
- 3b Beantwoord dezelfde vraag als (a), maar nu voor een *multi-threaded* object server. 5pt

Deel II

- 4a Leg uit wat met *active replication* bedoeld wordt. 5pt
- 4b *Active replication* vereist in het algemeen een totaal-geordende executie van update operaties. Leg uit wanneer deze ordeningseis afgezwakt kan worden. 5pt
- 4c Leg uit hoe gerepliceerde invocaties ontstaan en hoe deze vermeden kunnen worden. 10pt
- 5a Leg het principe uit van *subject-based* adressering en geef aan hoe dit globaal geïmplementeerd is in TIB/Rendezvous. 5pt
- 5b Geef twee alternatieven voor het implementeren van een gedistribueerde versie van JavaSpaces, en leg voor elke implementatie uit hoe lees- en schrijfoverdrachten uitgevoerd worden. 10pt
- 6a Alice kan rechten aan Bob afstaan door middel van een certificaat. Hoe kan een server verifiëren dat Bob het certificaat op een legitieme wijze verkregen heeft, zonder dat de server Alice hoeft te raadplegen? 5pt
- 6b Om mobiele agenten te beschermen tegen kwaadaardige servers heeft een agent in Ajanta een log waaraan informatie alleen toegevoegd kan worden (een *append-only log*) en wel op zo'n wijze dat corruptie gedetecteerd kan worden. Leg uit hoe dit werkt. 5pt

Cijferbepaling: (1) Tel per deel de behaalde punten bij elkaar op. (2) Laat T het totaal aantal behaalde punten voor de toets zijn ($0 \leq T \leq 45$); $D1$ het aantal behaalde punten voor deel 1; $D2$ het aantal behaalde punten voor deel 2. Het eindtotaal E is dan $\max\{T, D1\} + D2 + 10$.