

- 1a Wat wordt er bedoeld met geografische schaalbaarheid en hoe kan dit probleem aangepakt worden? 5pt
- 1b Men kan stellen dat *peer-to-peer* systemen het administratieve schaalbaarheidsprobleem oplossen. Leg uit hoe. 5pt
- 1c Replicatie wordt veelvuldig toegepast als een schalingstechniek, maar introduceert tevens een nieuw schaalbaarheidsprobleem. Welke is dat en hoe kan die opgelost worden? 5pt
- 2a Geef een typisch voorbeeld van *client-side* software wat nodig is in een gedistribueerd systeem. 5pt
- 2b Geef minstens één goede reden waarom het gebruik van mobiele agenten een goed idee zou zijn. 5pt
- 3a Is de URL `http://www.cs.vu.nl/locatie-onafhankelijk`?
En wat betreft `http://www.van-steen.net/?` Leg je antwoord uit! 5pt
- 3b Name spaces voorzien doorgaans in harde links en symbolische links. Leg het verschil uit. 5pt
- 4a Beschrijf een eenvoudig gecentraliseerd schema om totaal-geordende betrouwbare multicasting te realiseren. 5pt
- 4b Ricart en Agrawala's algoritme voor gedistribueerde *mutual exclusion* tussen N processen introduceert N *points of failure*. Hoe? 5pt
- 5a Beschouw een Web server die leases uitreikt voor het invalideren van client-side caches. Wanneer dienen *renewal-frequency* gebaseerde leases gebruikt te worden om maximaal effect te sorteren? Betrek de lease periode in je antwoord. 5pt
- 5b Wat wordt er eigenlijk beoogd met leases zoals boven beschreven? 5pt
- 6a Leg uit hoe (schaalbare) NACK-gebaseerde betrouwbare multicasting werkt. 5pt
- 6b Wat is de beste methode om schaalbare ACK-gebaseerde betrouwbare multicasting te realiseren? 5pt
- 7 De populariteit van het *remote-access* model voor gedistribueerde filesystemen neemt geleidelijk af. Waarom? 5pt
- 8a Systemen zoals Globule bepalen per per Web document volgens welke strategie deze gerepliceerd zal worden. Wat is het voordeel van deze aanpak ten opzichte van die waarbij één enkele strategie voor alle Web documenten gehanteerd wordt? 5pt
- 8b Gegeven dat *content delivery networks* zoals Akamai bestaande Web caching technieken voor replicatie gebruiken, wat voor soort consistentie ondersteunen ze dan voor clients? 5pt
- 9a Wat is een belangrijk voordeel voor het gebruik van een *message broker* voor de implementatie van een *publish/subscribe* systeem? 5pt
- 9b Wat maakt subject-gebaseerde *publish/subscribe* systemen zo moeilijk schaalbaar over wide-area netwerken? 5pt

Cijferbepaling: Het cijfer wordt bepaald door de punten die per onderdeel behaald zijn, bij elkaar op te tellen (totaal maximaal 90 punten), en vervolgens daar 10 extra punten bij te tellen. Er zijn dus totaal 100 punten te behalen.