

Hertentamen Netcomputing 15 augustus 2002

Open boek!

Algemene opmerkingen

- Het tentamen bestaat uit 9 vragen die elk 10 punten kunnen opleveren en er zijn 10 bonuspunten, waarmee de totale hoeveelheid te behalen punten op 100 komt.
- Schrijf leesbaar met een zwarte of blauwe pen.

Vragen

1. Gedistribueerde objecten bestaan in het algemeen uit twee onderdelen: (i) een traditioneel object dat is geplaatst op een zogenaamde object server en (ii) proxies die geplaatst zijn bij de clients en die min of meer hetzelfde zijn als client stubs in RPC-systemen.

Wat is het belangrijkste verschil tussen een client/server applicatie die is gebaseerd op RPC en een client/server applicatie die is gebaseerd op gedistribueerde objecten? Motiveer het antwoord.

2. Beschrijf hoe DNS kan worden gebruikt om een *home-based* aanpak te implementeren voor het localiseren van mobiele hosts.
3. In een multi-user spel bewegen de spelers figuren in een gemeenschappelijke scene. De state van het spel wordt gerepliceerd op de machines van de spelers en op een server die algemene diensten biedt, zoals collision detection. Updates worden via een multicast naar alle replica's gestuurd.

Is de gossip architectuur geschikt voor zo'n gedistribueerd spel? Motiveer het antwoord.

4. Een server beheert de objecten a_1, a_2, \dots, a_n en heeft twee operaties die clients kunnen aanroepen:

read(i): geeft de waarde van a_i

write(i, Value): kent *Value* to aan a_i

De transacties T en U zijn gedefinieerd als:

$$T : x = \text{read}(j); y = \text{read}(i); \text{write}(j, 44); \text{write}(i, 33);$$
$$U : x = \text{read}(k); \text{write}(i, 55); y = \text{read}(j); \text{write}(k, 66);$$

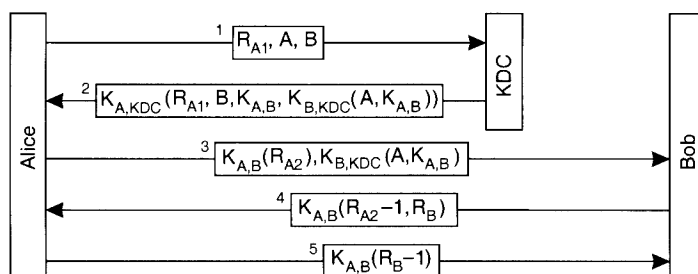
Geef serieel equivalente interleavings van T en U met de volgende eigenschappen:

- (a) strict
- (b) niet strict, maar cascading aborts zijn niet mogelijk
- (c) kan een cascading abort veroorzaken

5. Geef een voorbeeld van een interleaving van twee gedistribueerde transacties die ieder afzonderlijk serieel equivalent zijn bij iedere server, maar die niet globaal serieel equivalent is.
6. (a) Waarom is de sequentie $W_1(x)a \ R_2(x)NIL \ R_3(x)a$ niet legaal bij strict consistency (vgl. Fig. 6-5(b) in het boek)? Merk op dat er nu drie processen zijn. Motiveer het antwoord.
 (b) Geef een voorbeeld van een zwakkere vorm van consistentie waarbij de eerdergenoemde sequentie wel kan voorkomen. Motiveer het antwoord.
7. Welke vorm van consistentie zou je gebruiken om een elektronische aandelenhandel te implementeren? Verklaar je antwoord.
8. Leg uit waarom de volgende versie van boodschap 5 in het Needham en Schroeder protocol niet veilig is:

$$A \rightarrow B : K_{A,B}(R_B)$$

Zie ook onderstaande figuur:



9. Beschouw een gedistribueerd systeem dat alleen synchronous method aanroepen naar remote objects ondersteunt. Beschrijf de implementatie van een client-side uitbreiding die de client in staat stelt CORBA's deferred synchronous aanroepen te gebruiken.