

## **TDTS04 Datornät och distribuerade system, 26 augusti 2010**

Svar sammanställda av Juha Takkinen, IDA, juhta@ida.liu.se.

### **Fråga 1**

a)

relocation = en resurs kan flyttas medan den används utan att användaren märker något

access = åtkomst av resurs ser likadant ut, oavsett plattform eller system

failure = om en resurs kraschar så märks det inte, utan det finns t.ex. replikering

migration = en resurs kan ha flyttats sedan sist, men det märker inte användaren

b)

idempotent operation = en operation som kan upprepas utan att tillståndet i en resurs förändras, t.ex. read (jfrt med write)

c)

vertikalt distribuerat = multi-tiered klient-server-system

horisontellt = p2p-system

### **Fråga 2**

a)

UTC = Coordinated Universal Time (från franskan) är en exakt tidsangivelse som baseras på atomtiden TAI och inför löpsekunder för att anpassa tiden till jordens rotation. Den har nu ersatt GMT.

b)

Ömsesidig uteslutning kan uppnås t.ex. med en central monitor för resursen som efterfrågas, som endast tillåter en process åt gången som använder resursen; övriga processer får då köa för åtkomst.

c)

Push-baserat protokoll tar mindre tid eftersom servern leverar uppdateringar automatiskt till klienterna, utan att de behöver fråga efter dem. Nackdelen är att servern måste hålla reda på information om vilka klienter det är som ska ha uppdateringar och vilka uppdateringar det handlar om.

Pull-baserad protokoll innebär att klienterna måste polla servern för uppdateringar, vilket tar extra tid. Däremot behöver serverna inte hålla reda på någon extra information om vilka klienter det är som ska ha uppdateringar.

### **Fråga 3**

a)

distribuerat objekt = gränssnittet är lokalt men metoderna är distribuerade, d.v.s. lokaliserade till en annan server, men anropet ser ut som ett lokalt anrop (dock ej i RMI)

b)

serialiserbar = marshalling i java, men det inkluderar även att hela objekt kan serialis-

eras, d.v.s. göras transporterbara över ett nätverk för otvetydig uppackning på mottagarsidan och senare exekvering

c)

Figuren visar callback i Corba, d.v.s. en typ av asynkront anrop. Asynkront anrop har den fördelen att den anropande processen kan fortsätta med annat under tiden att den väntar på svar från det asynkrona anropet.

#### Fråga 4

a)

XML ger struktur till webbdokument medan MIME talar om hur innehållet ska vara kodat.

b)

Koordineringsprotokoll behövs när en webbtjänst är sammansatt av flera enklare webbtjänster (eng. composite web service); det behöver koordinera hur tjänsterna ska samarbeta för att leverera den mer komplexa, sammansatt tjänsten i slutändan.

c)

Detta är DNS-baserad omdirigering (eng. DNS-based redirection). Ett värddamn (eng. hostname) i DNS kan motsvara flera ip-adresser, vilket DNS-systemet kan hålla reda på. DNS kan t.ex. cirkulera mellan de olika ip-adresserna till servrarna i ett webbkuster och ge nästa server vid nästa anrop till samma värddamn.

#### Fråga 5

a)

DATA: position A

RCPT TO: position D

MAIL FROM: position C

punkt: position J

b)

Den nye användaren får först en lista med ip-adresser till p2p-noder som har bitar av filen som ska laddas ned och tar kontakt med dessa noder. Rarest-first chunks väljs sedan i första hand för nedladdning.

c)

Falskt, ty det finns alltid en backup till servern i DNS-systemet och skulle inte det hjälpa så finns det en resurspost cachad i DNS.

#### Fråga 6

a)

Storleken på segmenten bestäms dels av hur stor TCP:s buffert är, hur stor mottagarens fönster är och hur stor stockningsfönstret är; minimum av dessa används.

När segmenten sedan skickas avgörs av TCP-entiteten på sändarsidan självständigt.

b)

Dubbel ACK, eller dubblett-ACK, används av mottagaren för att tala om att den redan har fått ett visst segment. Sändaren ser på sekvensnumret i dubblett-ACKen vilket segment det är som mottagaren saknar.

Kumulativ ACK används av mottagaren för att ACKa flera segment samtidigt med endast en ACK. Detta sparar både tid och bandbredd.

c)

Falskt. Tröskelvärde sätts till 1 MSS vid timeout.

### Fråga 7

a) ARP och DHCP behövs båda och används vid olika tillfällen. ARP behövs när man vet IP-adressen till den nod i det lokala nätet men behöver MAC-adressen för att slutföra paketet. DHCP behövs för att man ska få en IP-adress att kunna kommunicera med på Internet i ett nytt nätverk som man ansluter till.

i) b) Antagande: om två avstånd är identiska så väljs det som är mest till vänster i tabellen.

| S | N'     | D(b), p(b) | D(c), p(c) | D(d), p(d) | D(e), p(e) | D(f), p(f) |
|---|--------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 0 | 0      | 2, 0       | 5, 0       | 1, 0       | -          | -          |
| 1 | 03     | 2, 0       | 4, 3       | done       | 2, 3       | -          |
| 2 | 031    | done       | 4, 3       |            | 2, 3       | -          |
| 3 | 0314   |            | 3, 4       |            | done       | 4, 4       |
| 4 | 03142  |            | done       |            |            | 4, 4       |
| 5 | 031425 |            |            |            |            | done       |

Länkarna 1-2, 1-3, 2-3 och 2-5 kommer inte att användas för trafik.

### Fråga 8

a)

Falskt. Mottagaren slänger ramen när den innehåller ett CRC-fel och gör inget mer därefter.

b)

ARP används för att finna MAC-adressen till den station som har en viss IP-adress i ett LAN. Eftersom MAC-adressen till mottagaren saknas så måste ARP-förfrågan använda broadcastadressen för LAN:et som mottagaradress för att nå mottagaren.

c)

Konfigurationen enligt IEEE kallas för ESS, Extended Service Set, eftersom nätverket innehåller ett distributionssystem med möjlighet att koppla till fler accesspunkter och en

ingång till Internet.

Två kontrollramar som behöver användas är Probe request för att lokalisera en accesspunkt och Association för att associera en station med accesspunkten.