

# Tentamen

## Nätverksprogrammering

### Del 1

**2011-06-03, 14.00-19.00**

Tillåtna hjälpmedel för denna del av tentamen: *inga*. Kurslitteratur och andra hjälpmedel för del 2 av tentamen skall förvaras på golvet bredvid bordet eller vid salens vägg.

Denna tentamen i kursen Nätverksprogrammering består av två delar – en del som innehåller frågor av teoretisk/principiell/utredande karaktär och en del som innehåller praktiska programmeringsuppgifter. Detta är del 1. När du löst uppgifterna i denna del av tentamen lämnar du in din lösning i det vita tentamensomslaget varvid du erhåller del 2 av tentamen tillsammans med ett nytt, färgat, tentamensomslag som skall användas vid inlämning av din lösning på del 2 av tentamen.

För godkänt betyg på tentamen krävs sammanlagt minst 20 poäng på tentamen, varav minst 8 poäng på vardera deltentamen. För högre betyg krävs mer, så gör så många uppgifter du kan.

- 
1. I en REST-arkitektur använder man HTTP-metoder för att interagera med en server. En tjänst som Doodle använder fyra metoder: GET, POST, PUT och DELETE. Definiera för varje metod vilken typ av operation den utför på servern hos Doodle. Som ett alternativ kan ni utgå från metodmängden som Amazon S3 använder, GET, HEAD, PUT och DELETE.

(2p)

2. Vad gör en XML/DOM-parser (DOM: dokument objekt modell)? Beskriv kortfattat hur man använder den tillsammans med Java.

(2p)

3. Vad är XSL (eXtensible Stylesheet Language) och hur använder man det?

(2p)

4. Vilka av följande sex påståenden är korrekta?

- 1) Orsaken till att övergången till IPv6 går så långsamt är att folk är ovilliga att byta eftersom datorer som kör IPv4 och IPv6 inte kan samsas på samma lokala nätverk.
- 2) TCP och UDP är två välkända exempel på applikationsprotokoll.
- 3) Med hjälp av paketet `java.nio` (New I/O) kan vi skriva enkeltrådade javaprogram som hanterar flera samtidiga och oberoende TCP-uppkopplingar parallellt.
- 4) Begreppet multicast innebär att ett applikationsprogram har flera TCP-förbindelser öppna samtidigt. Förekommer till exempel när en server kan betjäna flera klienter samtidigt.
- 5) När vi skickar data via en TCP-förbindelse delas vår data automatiskt upp i mindre bitar som skickas i form av enskilda paket med hjälp av ett mera primitivt protokoll. När paketen tas emot sätts datan i paketen automatiskt ihop igen till en kontinuerlig dataström efter att eventuella omsändningar av förlorade eller förvanskade paket utförts.
- 6) Samma portnummer på en maskin kan samtidigt användas för både TCP- och UDP-trafik.

(3p)

---

5. Vilken innebär det som kallas för "marshaling" i samband med RMI?

(1p)

6. Ida Idler har skrivit ett multitrådat javaprogram i vilket hon vill kunna tillfälligt pausa exekveringen av en tung bakgrundstråd. Detta vill hon göra eftersom tråden annars konsumerar allt för mycket CPU-tid. Hon har därför skrivit nedanstående klass för kontrollera bakgrundstråden.

```
public class PauseControl {  
    private boolean paused = false;  
  
    public void setPause(boolean state) {  
        paused = state;  
    }  
  
    public void pause() {  
        while(paused);  
    }  
}
```

Klassen fungerar så att bakgrundstråden regelbundet anropar metoden `pause()`. Eftersom attributet `paused` normalt är `false` kommer inget att utföras i anropet och bakgrundstråden fortsätter exekvera. Om någon annan tråd däremot ändrar värdet på attributet, genom att anropa metoden `setPause()`, kommer bakgrundstråden att stanna i `while`-satsen tills attributets värde återställs.

a) Idas lösning fungerar dock inte särskilt bra. Vad har hon gjort för misstag?

(1p)

b) Använd dina kunskaper om trådsynkronisering i Java för att skriva om klassen `PauseControl` ovan så att den fungerar som det var tänkt.

(3p)

7. Para ihop var och en av följande sex beskrivningar med den av de nedan angivna webbteknologierna som bäst stämmer med beskrivningen.

- a) Skriptspråk som främst används för att exekvera kod i webbläsaren på klientsidan.
- b) Protokoll för hur en webbserver kan köra externa program med argument och hur dessa anropas från en webbläsare via HTTP.
- c) Fungerar genom att en beskrivning av en dynamisk webbsida först översätts till ett javaprogram av en särskild kompilator på servern. Därefter kompileras javaprogrammet på vanligt sätt och koden exekveras. Det genererade javaprogrammet producerar HTML-koden som sedan skickas till klienten.
- d) Skriptspråk som primärt hör hemma på serversidan och som ofta används för att implementera bland annat webbshopar och så kallade *Content Management Systems*. Fri programvara.
- e) Teknik som bygger på lokalt exekverande skript i webbläsaren och (ofta, men inte alltid) XML för att överföra data mellan server och klient samt uppdatera sidan i webbläsaren utan att servern behöver generera en helt ny sidbeskrivning.
- f) Javabaserad teknik där man genererar dynamiska webbsidor genom att javaobjekt anropas från webbservern. Webbutvecklaren skriver själv klasserna som representerar de anropade objekten.

#### **Teknologier**

CGI, Servlets, JSP, PHP, Javascript, AJAX.

(3p)

8. En student på kursen Nätverksprogrammering skriver ett program som fungerar som en server till vilken man kopplar upp sig med hjälp av programmet Telnet. Man skickar kommandon till servern genom att i Telnet skriva in kommandon, ett kommando per rad, som sedan utförs av servern efter hand. Den aktuella studenten tycker därför att det vore praktiskt att ha en operation som läser in en rad i taget (fram till radslut) och returnerar den inskrivna texten som en String. Han har därför skrivit nedanstående operation:

```
public String readLine(InputStream is) throws IOException {  
    String result = new String();  
    int ch = is.read();  
    while (ch!=-1) {  
        result = result + (char) ch;  
        ch = is.read();  
    }  
    return result;  
}
```

- a) Studenten upptäcker dock vid testkörning att operationen inte fungerar som avsett. Varför gör den inte det och vad gör den istället?

(2p)

- b) Ändra koden så att den fungerar korrekt.

(1p)

*Slut på del 1 – lämna in och hämta ut del 2!*

---