

# Tentamen

## Nätverksprogrammering

### Del 1

2013-06-03, 08.00-13.00

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. Angående *applikationsprotokoll*...

- a) Vad är kännetecknande för ett applikationsprotokoll jämfört med andra typer av protokoll vi behandlat i kursen?

(1p)

- b) Ge ett exempel på ett välkänt applikationsprotokoll inom Internet-världen som vi har berört i kursen.

(1p)

#### 2. Vilka av följande sex påståenden är korrekta?

- a) Anrop av metoderna `wait()` och `notify()` i Java måste alltid stå inom ett s.k. *synchronized-block* eller i en metod deklarerad *synchronized*.
- b) Om en tråd har anropat (och håller på att exekvera) en metod deklarerad *synchronized* kan ingen annan tråd samtidigt exekvera en metod deklarerad *synchronized* i något objekt av samma klass.
- c) När vi anropar `notify()` och flera trådar har blockerat i ett anrop av `wait()` (i samma monitor) kommer alltid den tråd som väntat längst att väckas.
- d) Vi startar en ny tråds (parallella) exekvering genom att anropa metoden `start()` på motsvarande trådobjekt.
- e) Dödläge kan uppstå genom att en tråd anropar en metod deklarerad *synchronized* inifrån en annan metod deklarerad *synchronized* i samma monitor.
- f) När en tråd befinner sig i exekveringstillståndet *blockerad* (eng. *blocked*), t.ex. som en följd av ett anrop av `wait()`, konsumerar den ingen CPU-tid alls.

(3p)

---

3. Datagram-David har skrivit följande kodsntut i Java för att ta emot UDP-paket med varierande längd från DatagramSocket-objektet socket och skriva ut innehållet (som är avsett att bestå av ett kort textmeddelande). Kodsntuten innehåller dock två signifikanta fel ur nätverksprogrammerings-synpunkt.

```
...
try {
    byte[] buf = new byte[65507];
    DatagramPacket dp = new DatagramPacket(buf,buf.length);
    while (true) {
        socket.receive(dp);
        System.out.println(new String(dp.getData()));
    }
} catch(Exception e) {
    System.out.println(e);
    System.exit(1);
}
...
```

- a) Hur kommer de två felen att yttra sig vid körning? Notera att det faktiskt var Davids mening att avsluta programmet om ett exekveringsfel uppstår, så det ska inte betraktas som ett fel i detta fall.

(2p)

- b) Hur ska David göra för att enkelt åtgärda de två olika felen? Redogör för vart och ett av dessa sätt genom att beskriva dem med vanliga ord, med pseudokod eller med faktiskt javakod.

(2p)

4. Nedan följer två korta beskrivningar av förkortningar inom området strömmande media. Ange för var och en av de två beskrivningarna vilket av följande förkortning som beskrivs:

*RTSP, RTP, RTCP, SIP*

- 1) *Ett protokoll för att styra överföringen av strömmande media, t.ex. genom att starta eller pausa överföringen. Kan liknas vid en sorts "fjärrkontroll".*
- 2) *Ett protokoll som bygger på UDP och är avsett för överföring av strömmande media. Det utökar funktionaliteten hos UDP genom att t.ex. identifiera innehållet i strömmen, tillhandahålla tidstämplar och sekvensnummer på paketen.*

(2p)

5. I samband med RMI förekommer några olika begrepp. Förklara kortfattat nedanstående begrepp så att det framgår vad deras roll i RMI är:

- a) Registry.

(1p)

- b) Serialisering.

(1p)

- c) Stub/Skeleton.

(1p)

6. För att parse (tolka) XML finns två huvudgrupper av parsrar, nämligen SAX och DOM.
- a) Beskriv kortfattat huvudskillnaden mellan SAX och DOM  
(1p)
  - b) Nämn en fördel med SAX jämfört med DOM samt, omvänt, en fördel med DOM jämfört med SAX.  
(1p)
7. För att datorer på ett nätverk ska kunna skicka texter mellan sig behövs en gemensam teckenstandard för hur man kodar texter. I detta sammanhang pratar man ofta om begreppen *Unicode* och *UTF-8*.
- a) Förklara kortfattat skillnaden i innebörd mellan begreppen *Unicode* och *UTF-8*.  
(1p)
  - b) Beskriv kortfattat (i allmänna termer) hur UTF-8 representerar tecken.  
(1p)
8. Antag att vi har två datorer på samma lokala nätverk som vill kommunicera med varandra genom att upprätta en TCP-förbindelse mellan sig, men att de inte känner till varandras IP-adresser (eller DNS-namn för den delen). Beskriv kortfattat i ord (eller med pseudokod eller med en blandning av de två) hur multicast kan användas för de ska kunna identifiera varandras adresser på nätverket.  
(2p)

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

---