

## Øving: Tråder og socketprogrammering

Else Lervik og Tomas Holt  
19.01.2021

---

### Innledning til oppgavene nedenfor

I leksjonen og forelesninger er det brukt Java som programmeringsspråk – øvingen skal være ganske enkel om man tar utgangspunkt i eksempelkode.

**Andre språk kan brukes av de som ønsker det** (så lenge man løser øvingen).

---

### Enkel tjener/klient

Du skal lage et tjenerprogram som kan addere eller subtrahere to tall som kommer fra en klient.

Lag et klientprogram som leser de to tallene fra brukeren og lar ham/henne velge om tallene skal legges sammen eller trekkes fra. La programmet gå i løkke slik at mer enn ett regnestykke kan utføres.

Tjeneren skal ta i mot opplysningene fra klienten og utføre beregningen. Svaret skal returneres, eventuelt skal en passende feilmelding sendes til klienten.

Klienten skal skrive ut svar og feilmeldinger til brukeren.

*Tips: Det kan være lurt å tenke på å lage gjenbrukbar kode (som alltid :-)*

---

### Oppgave 1 - Håndere flere klienter

Utvid tjeneren i oppgaven foran til å kunne ta i mot forespørsler fra flere klienter samtidig. Bruk en tråd for hver klient.

Tips for Java-løsning: Du må altså lage en tråd-klasse. Denne klassen skal være subklasse til Thread (evt. kan du implementere interfacet Runnable) og ha en referanse til socket-objektet som objektvariabel. Hele behandlingen (dvs. kommunikasjonen med klienten) skal ligge i run()-metoden.

---

### Oppgave 2 - Lag en enkel web-tjener

Lag en enkel web-tjener basert på det du har lært så langt. For enkelhets skyld kan du lage en løsning som kun takler en klient.

Tjeneren skal når en nettleser kobler seg til returnere en velkomstmelding med formatteringen <H1>. Deretter skal det skrives ut headeren som nettleseren sender ved oppkobling (se under). Headeren vil bestå av flere linjer og disse skal skrives ut som en punktliste (i HTML blir det altså <UL> <LI>).

Tips:

Web-tjener lytter vanligvis på port 80 (på Linux må du da starte tjeneren som superbruker – da kun porter over 1024 er tilgjengelig for vanlige brukere)

Nettlesere sender en (HTTP-)header når de kobler seg opp til tjeneren. Headeren avsluttes bestandig med en blank linje (i java blir det noe slikt linje.equals(""))

Når man skal returnere innhold til nettleseren begynner også tjeneren **alltid** med en (HTTP-)header. Det du bør returnere til klient/nettleser er altså noe slikt:

*HTTP/1.0 200 OK (linjeskift)*

*Content-Type: text/html; charset=utf-8 (linjeskift)*

***Her skal det være en tom-linje (skiller header fra kroppen) (linjeskift, minst ett)***

*<HTML><BODY>*

*<H1> Hilsen. Du har koblet deg opp til min enkle web-tjener </h1>*

*Header fra klient er:*

*<UL>*

*<LI> ..... </LI>*

*</UL>*

*</BODY></HTML>*

HUSK at web-tjeneren skal avslutte forbindelsen etter at informasjonen er sendt til nettleseren.

Bruk nettleser for å teste din egen web-tjeneren :-)