

Øvelsesoppgaver

IN1020

Uke 38 (16.–20.9.2019)

Oppgave 1

Ta utgangspunkt i programmet som legger sammen to tall, vist på tirsdagens forelesning. Endre programmet så det legger sammen tre tall. Vis programmet både som tallkoder og assemblerkode.

Oppgave 2

Ta utgangspunkt i det samme programmet, men endre det slik at det leser bare ett tall og skriver ut det dobbelte av tallet. (Det er nok å vise assemblerkoden.)

Hint: Hvordan dobler man et tall når man ikke har noen multiplikasjonsinstruksjon?

Oppgave 3

Skriv et program som leser inn et tall. Hvis tallet er positivt, skal det skrives ut uendret. Hvis tallet er negativt, skal det gjøres om til det tilsvarende positive tallet.

Eksempel

Inn: 17 Ut: 17

Inn: -4 Ut: 4

Hint: Hvordan kan vi beregne $-a$ når vi ikke har noen instruksjon for å finne den negative verdien?

Oppgave 4

Skriv et program som leser inn diverse tall og skriver ut summen av dem. Vi vet ikke på forhånd hvor mange tall det er, så tallet 0 brukes til å angi at det ikke er flere tall.

Eksempel

Inn: 5 2 -9 0 Ut: -2

Oppgave 5 [Englander oppgave 6.20]

LMC har ingen BRN-instruksjon («Branch on negative») som hopper om akkumulatoren er negativ. Anta at vi ønsker å hoppe til celle 50 hvis akkumulatoren er negativ. Vis hvilke instruksjoner vi kan bruke for å oppnå det.

Oppgave 6

Oppgave [Englander 6.12 på side 192]:

Dette programmet skal lese tre tall IN1, IN2 og IN3 og beregne

$$IN1 + IN2 - IN3$$

men det inneholder en feil. Hva er galt?

```
// Regn ut IN1 + IN2 - IN3  
  
    INP  
    STA    99  
    INP  
    ADD    99  
    STA    99  
    INP  
    SUB    99  
    OUT  
    HLT
```