

# HUMIT1750MN Høsten 2006

## Obligatorisk oppgave 4 Innleveringsfrist 17. november

Språket av strenger fra alfabetet  $\{a, b\}$  som inneholder mindre enn to forekomster av  $b$  kan vi kalle  $L_{<2}$ . Det beskrives av det regulære uttrykket  $a^*(b + \lambda)a^*$ .

**Del 1** Besvar følgende oppgaver ved hjelp av algoritmene beskrevet i boken, eller bruk JFLAP:

1. Finn en NFA for  $L_{<2}$ .
2. Finn en DFA for  $L_{<2}$ .
3. Finn en minimal DFA for  $L_{<2}$ .
4. Komplementet til  $L_{<2}$  er språket av strenger fra alfabetet  $\{a, b\}$  som inneholder minst to forekomster av  $b$ . Vi kan kalle det  $L_{\geq 2}$ . Finn en DFA for  $L_{\geq 2}$ .
5. Finn et regulært uttrykk for  $L_{\geq 2}$ .

**Del 2** Ta utgangspunkt i automatene du fant i del 1, og finn DFA'er for språkene  $L_{<3}$  og  $L_{=2}$  av strenger over alfabetet  $\{a, b\}$  med henholdsvis mindre enn 3, og nøyaktig 2, forekomster av  $b$ . Finn deretter høyrelineære grammatikker for disse språkene.

**Del 3** Skriv en kontekstfri grammatikk for språket av strenger over alfabetet  $\{a, b, c\}$  med nøyaktig en forekomst av  $c$  og med like mange forekomster av  $b$  før og etter  $c$ , og uten restriksjoner på forekomster av  $a$ . Eksempler på strenger i dette språket er altså  $caaaa$ ,  $aaaaabaaacb$ ,  $ababacaaaabb$ , og så videre.