

Øving 9 - TDAT2005 Algoritmer og datastrukturer

IDI – NTNU Høsten 2019

Oppgave 1

La $A = \{0,1\}$ og $B = \{11, 101\}$. Bestem

- a) AB b) $A \cup B$ c) $A \cup A^3$ d) B^2A e) $B(A \cup B)A$

Oppgave 2

Vi betrakter språk over alfabetet $\Sigma = \{a, b\}$. Beskriv med ord språket bestemt av det regulære uttrykket $(b + ab)^*(a + ab)^*$

Oppgave 3

Hvilke regulære uttrykk nedenfor definerer samme språk som $0^*(10^*)^*$?

- 1) $(1^*0)^*1^*$
- 2) $0 \mid (0 \mid 10)^*$
- 3) $(0 \mid 1)^*10(0 \mid 1)^*$

Oppgave 4

Skriv et regulært uttrykk som definerer tall med eller uten ledende minustegn, med eller uten desimalkomma. Eksempler på gyldige tall: 123 123,4 0,02 -98 -5,43. Følgende er ikke gyldig: ,45 -,32 (desimalkomma uten siffer foran).

Oppgave 5

Bruk konvensjonen om evalueringspresedens til å fjerne så mange paranteser som mulig i uttrykket nedenfor, uten at betydningen endres.

$$((ba)(ab^*)) \mid ((ab^*) \mid b)(a)$$

Oppgave 6

- a) Regulære uttrykk er implementert i mange programmeringsspråk, evt i standard-bibliotek. Finn ut hvordan de virker i et språk, helst et du ikke kjenner fra før. Du må kunne nok om syntaksen til å svare på oppgave b).
- b) Bruk regulære uttrykk i det språket du har valgt i a), til å skrive uttrykk som tester om
- a. en streng inneholder et siffer
 - b. en streng er på datoformatet 28/10/2019
 - c. en streng har minst 10 tegn
 - d. inneholder andre tegn enn bokstaver

Lag to test-caser for hvert punkt, en hvor testen er positiv, og en hvor testen er negativ.

Oppgave 7

Gitt neste-tilstandstabellen under.

		0	1
\rightarrow	s_0	s_0	s_1
\odot	s_1	s_1	s_2
	s_2	s_2	s_3
	s_3	s_3	s_0

- Beskriv den endelige automaten som svarer til denne tabellen ved å beskrive inputalfabetet, tilstandsmengden, initialtilstanden, aksepttillstandene og å tegne tilstandsdiagrammet dens.
- Hvilket regulært språk aksepterer den? Beskriv språket ved hjelp av et regulært uttrykk og/eller ved hjelp av ord.

Oppgave 8

I oppgavene under skal du lage en endelig automat som aksepterer det gitte språket, og finne et regulært uttrykk som definerer språket automaten aksepterer.

- Inputalfabetet er $\{0, 1\}$, og automaten skal akseptere alle strenger som starter med 0 og inneholder nøyaktig en 1.
- Inputalfabetet er $\{a, b\}$, og automaten skal akseptere alle strenger som starter med ab eller ba .