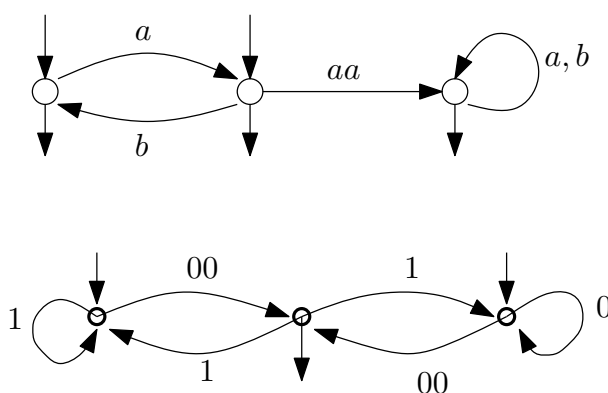


Lektion 2

1. För var och en av NFA:erna nedan, konstruera med hjälp av delmängdsalgoritmen (också kallad delmängdskonstruktionen) en DFA som accepterar samma språk.



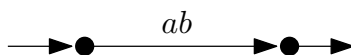
2. För var och en av NFA:erna i föregående uppgift, konstruera med hjälp av tillståndselimination ett reguljärt uttryck för språket som NFA:n accepterar.
3. Konstruera en DFA för vart och ett av språken i uppgift 6 *till Lektion 1*. (Om du redan konstruerade en DFA från början så är du klar, men annars så kommer delmängdsalgoritmen till användning.)
4. Konstruera ett reguljärt uttryck för vart och ett av språken i uppgift 6 *till Lektion 1*. (Det går att finna ett reguljärt uttryck för respektive språk direkt, men man kan också använda tillståndselimination på den NFA som man konstruerade för respektive språk. Om NFA/DFA:n som man börjar med har många tillstånd så är dock risken stor att man gör fel när man utför tillståndselimination för hand.)
5. Från kursboken: Test 2.4 a, Test 2.5 a, Övn. 2.2 a, b, Övn. 2.4. (Övningarna som betecknas 'Övn' finns i slutet av respektive kapitel.)

6. Konstruera en DFA för språket som beskrivs av det reguljära uttrycket

$$(a^*b \cup aa)^*(ba \cup bb)^*.$$

Ledning: Det är förmodligen lättast att först konstruera en NFA för språket och sedan omvandla (med delmängdskonstruktionen) NFA:n till en DFA för samma språk.

7. Denna övning syftar till att du ska förstå varför metoden för att omvandla en DFA som accepterar L till en DFA som accepterar \bar{L} inte funkar (i allmänhet) för NFA:er. Betrakta NFA:n nedan, vars alfabet är $\{a, b\}$.



- Vilket språk accepterar den? Kalla språket för L .
 - Antag att vi ändrar den så att det accepterande tillståndet blir icke-accepterande och det icke-accepterande tillståndet blir accepterande. Vilket språk accepterar den nya NFA:n? Accepterar den nya NFA:n \bar{L} ?
 - Omvandla den ursprungliga NFA:n till en DFA som accepterar samma språk, dvs språket L . (Det kan göras med delmängdskonstruktionen, men det är också lät att finna en DFA direkt som accepterar samma språk.)
 - Konstruera en DFA som accepterar \bar{L} .
8. I den här uppgiften är alfabetet $\Sigma = \{a, b\}$. Låt L_1 och L_2 vara språk vars reguljära uttryck är b^*ab^* och b^*a^* , respektive.
- Konstruera en DFA som accepterar L_1 . *Anmärkning:* Med tanke på vad som ska göras i delarna (c)–(f) så bör man ha med eventuella "skräptillstånd", eftersom dessa blir accepterande tillstånd när man skapar en NFA för komplementspråket.
 - Konstruera en DFA som accepterar L_2 .

Nu är målet att vi ska konstruera en NFA som accepterar $(L_1 \cap L_2)^*$ (vilket p.g.a. slutenhetsegenskaper beskriver ett reguljärt språk) med hjälp av de metoder som beskrivs i avsnitten 2.5 och 2.6 i boken. Speciellt så erinrar vi oss om att $L_1 \cap L_2 = \overline{\overline{L_1} \cup \overline{L_2}}$.

- (c) Konstruera en DFA som accepterar $\overline{L_1}$ och en DFA som accepterar $\overline{L_2}$.
 - (d) Konstruera först en NFA och sedan en DFA som accepterar $\overline{L_1} \cup \overline{L_2}$.
 - (e) Konstruera en DFA som accepterar $L_1 \cap L_2$.
 - (f) Konstruera en NFA som accepterar $(b^*ab^* \cap b^*a^*)^*$.
9. Konstruera en NFA eller DFA för språket $L_1 \cap L_2$ i föregående uppgift med hjälp av den alternativa metoden som beskrivs i ett separat dokument.
10. Uppgift från kursboken: Test 2.6.