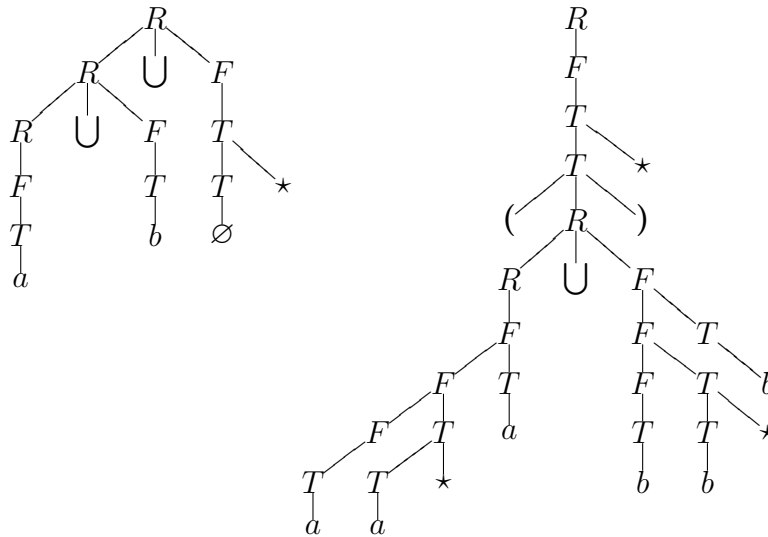
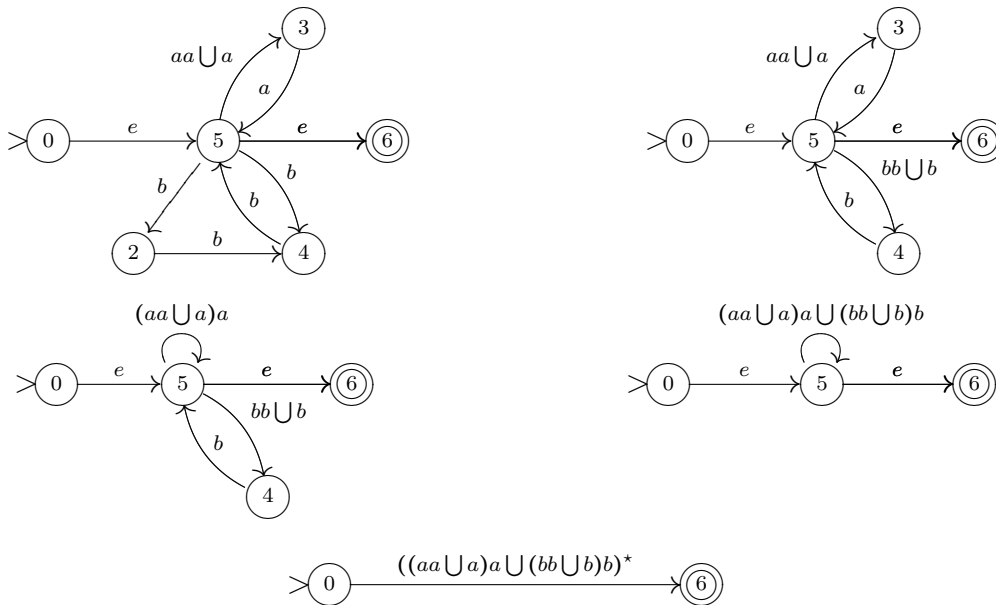


Oppgave 1 Derivasjonstrærne til de regulære uttrykkene $a \cup b \cup \emptyset^*$ og $(aa^*a \cup bb^*b)^*$.



Oppgave 2 Ved nodeeliminering får vi følgende diagram.



Oppgave 3 En deterministisk endelig automat er gitt ved tabellen

	a	b	
056	13	24	*
13	356	\emptyset	
24	\emptyset	456	
356	1356	24	*
456	13	2456	*
1356	1356	24	*
2456	13	2456	*
\emptyset	\emptyset	\emptyset	

Dette er ikke standardautomaten.

Oppgave 4

Tabell

0	1	2	
1	3	2	
2	1	4	
3	3	5	
4	5	4	
5	5	5	*

Partisjonen til \equiv_0 er $\{\{0, 1, 2, 3, 4\}\{5\}\}$

Tabell

0	A	A	
1	A	A	
2	A	A	
3	A	B	
4	B	A	
5	B	B	*

Partisjonen til \equiv_1 er $\{\{0, 1, 2\}\{3\}\{4\}\{5\}\}$

Tabell

0	A	A	
1	B	A	
2	A	C	
3	B	D	
4	D	C	
5	D	D	*

Partisjonen til \equiv_2 er $\{\{0\}\{1\}\{2\}\{3\}\{4\}\{5\}\}$

Her har vi kommet frem til identiteten, som viser at automaten er minimal.

Oppgave 5

Dersom L er språket til en *deterministisk* endelig automat $M = (K, \Sigma, \Delta, s, F)$, la $F_{\max} \subseteq F$ være mengden av de aksepterende tilstandene som har den egenskapen at ingen aksepterende tilstander kan nås fra dem. Det vil si $F_{\max} = \{h \mid \forall h' (\exists x(h, x) \vdash_M^* (h', e) \Rightarrow h' \notin F)\}$. Setter vi $M_{\max} = (K, \Sigma, \Delta, s, F_{\max})$, så er $\text{Max}(L) = L(M_{\max})$.

Oppgave 6

En endelig automat som har $M \setminus L$ som språk er $M' = (K', \Sigma, \Delta', s', F)$, gitt som følger. Tilstandsmengden $K' = K \cup \{s'\}$ der $s' \notin K$ er en ny tilstand. Relasjonen $\Delta' = \Delta \cup \{(s', e, q) \mid \exists (x \in M)(s, x) \vdash_M^* (q, e)\}$. Det vil si at vi har e -piler fra den nye starttilstanden s' til alle tilstander som kan nås fra fra starttilstanden s med en streng i M .

Oppgave 7

Dette skjer.

▷ ⊥ 0011001 ⊥ ⊥ ...
 ▷ ⊥ 0011101 ⊥ ⊥ ...
 ▷ ⊥ 0001101 ⊥ ⊥ ...
 ▷ ⊥ 0001111 ⊥ ⊥ ...
 ▷ ⊥ 0000111 ⊥ ⊥ ...
 ▷ ⊥ 0000111 ⊥ ⊥ ...
 h

Her har vi ikke skrevet opp alle øyeblikksbildene(konfigurasjonene), men kun bildet av teipen hver gang den forandres, samt sluttkonfigurasjonen.

Oppgave 8

Anta at mengden av fliser $F = \{j_1, j_2, \dots, j_d\}$ har kardinalitet d og at relasjonen(mengden) H har kardinalitet h .

Vi har da at flisleggingsproblemet (F, H, b, n) er mulig hvis og bare hvis følgende klausuler er tilfradsstillbare.

1. Klausulene $x_{i,j_1} \vee x_{i,j_2} \vee \dots \vee x_{i,j_d}$ for $1 \leq i \leq n$.
 2. Klausulen $x_{1,b}$.
 3. Klausulene $\overline{x_{i,j}} \vee \overline{x_{i,j'}}$ for $1 \leq i \leq n$ og $j \neq j'$.
 4. Klausulene $\overline{x_{i,j}} \vee \overline{x_{i+1,j'}}$ for $1 \leq i \leq n - 1$ og $(j, j') \notin H$.
- Tilsammen er dette $n + 1 + n \binom{d}{2} + (n - 1)(d^2 - h)$ klausuler.