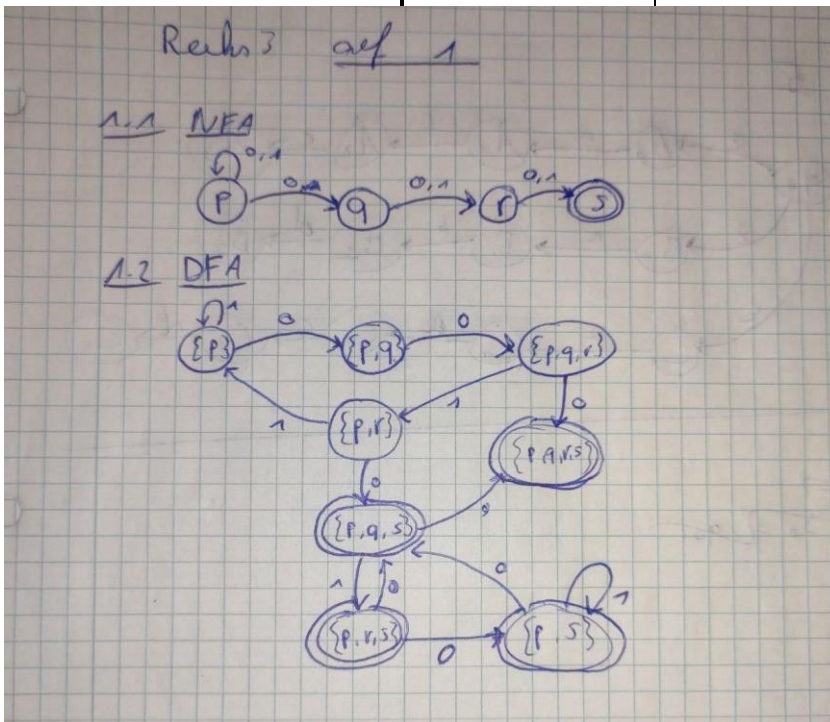


Oefeningen talen en automaten - Reeks 3

Oefeningen bij 2.3.5 en 2.4

1. Teken het transitiediagram dat bij deze NFA hoort. Zet de NFA om in een DFA die dezelfde taal aanvaardt.

| | 0 | 1 |
|-----------------|------------|-------------|
| $\rightarrow p$ | $\{p, q\}$ | $\{p\}$ |
| q | $\{r\}$ | $\{r\}$ |
| r | $\{s\}$ | \emptyset |
| $*s$ | $\{s\}$ | $\{s\}$ |



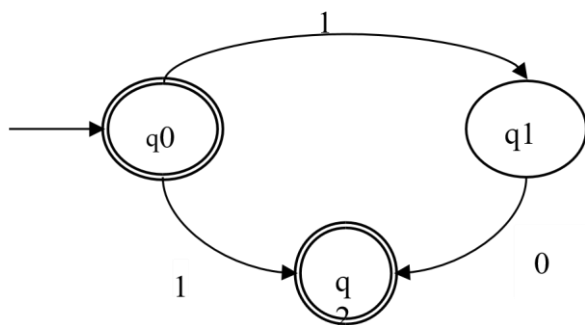
2. Gegeven de onderstaande transitietabel van een NFA (uit reeks 2)

| | a | b | c |
|------------------|-----------|---------|-------------|
| \rightarrow^*p | $\{p,q\}$ | $\{q\}$ | \emptyset |
| q | $\{q,r\}$ | $\{r\}$ | $\{p,q\}$ |
| *r | $\{q\}$ | $\{r\}$ | $\{p,r\}$ |

Zet om in een overeenkomstig DFA.

| state | a | b | c |
|---------------|-------------|-------------|-------------|
| $^*\{p\}$ | $\{p,q\}$ | $\{q\}$ | \emptyset |
| $^*\{p,q\}$ | $\{p,q,r\}$ | $\{q,r\}$ | $\{p,q\}$ |
| $\{q\}$ | $\{q,r\}$ | $\{r\}$ | $\{p,q\}$ |
| \emptyset | \emptyset | \emptyset | \emptyset |
| $^*\{p,q,r\}$ | $\{p,q,r\}$ | $\{q,r\}$ | $\{p,q,r\}$ |
| $^*\{q,r\}$ | $\{q,r\}$ | $\{r\}$ | $\{p,q,r\}$ |
| $^*\{r\}$ | $\{q,r\}$ | $\{r\}$ | $\{p,q,r\}$ |

3. Geef de transitietabel die bij deze NFA hoort en zet de NFA vervolgens om in een DFA.



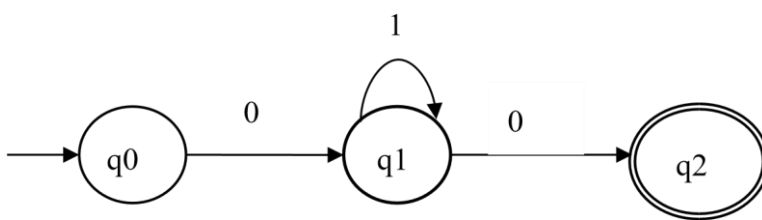
NFA

| state | 0 | 1 |
|--------------------|-------------|----------------|
| $\rightarrow *q_0$ | \emptyset | $\{q_1, q_2\}$ |
| q1 | $\{q_2\}$ | \emptyset |
| $*q_2$ | \emptyset | \emptyset |

DFA

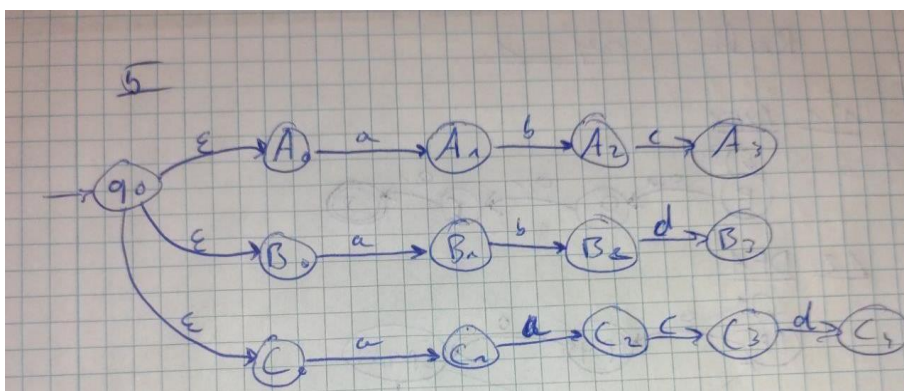
| state | 0 | 1 | accepterend? |
|----------------|-------------|----------------|--------------|
| $\{q_0\}$ | \emptyset | $\{q_1, q_2\}$ | ja |
| $\{q_1, q_2\}$ | $\{q_2\}$ | \emptyset | ja |
| $\{q_2\}$ | \emptyset | \emptyset | ja |
| \emptyset | \emptyset | \emptyset | nee |

4. Stelt het volgende diagram een DFA of een NFA voor? Zet de NFA/DFA om in een overeenkomstige DFA/NFA.



| state | 0 | 1 |
|----------------------|-------------|-------------|
| $\rightarrow \{q0\}$ | $\{q1\}$ | \emptyset |
| $\{q1\}$ | $\{q2\}$ | $\{q1\}$ |
| $*\{q2\}$ | \emptyset | \emptyset |

5. Ontwerp een NFA om strings die eindigen op abc, abd en aacd in een tekst terug te vinden. Het alfabet is $\{a,b,c,d\}$. Gebruik hierbij de algemene constructie zoals uitgelegd in 2.4.2.



6. Zet de NFA van vorige oefening om in een DFA.

$S_0 = \{q_0, A_0, B_0, C_0\}$ (start)

$S_1 = \{q_0, A_0, B_0, C_0, A_1, B_1, C_1\}$

$S_2 = \{q_0, A_0, B_0, C_0, A_1, B_1, C_1, C_2\}$

$S_3 = \{q_0, A_0, B_0, C_0, A_2, B_2\}$

$S_4 = \{q_0, A_0, B_0, C_0, C_3\}$

$S_5 = \{q_0, A_0, B_0, C_0, A_3\}$ (accepterend; patroon abc)

$S_6 = \{q_0, A_0, B_0, C_0, B_3\}$ (accepterend; patroon abd)

$S_7 = \{q_0, A_0, B_0, C_0, C_4\}$ (accepterend; patroon aacd)

| toestand | a | b | c | d |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| → S_0 | S_1 | S_0 | S_0 | S_0 |
| S_1 | S_2 | S_3 | S_0 | S_0 |
| S_2 | S_2 | S_3 | S_4 | S_0 |
| S_3 | S_1 | S_0 | S_5 | S_6 |
| S_4 | S_1 | S_0 | S_0 | S_7 |
| * S_5 | S_1 | S_0 | S_0 | S_0 |
| * S_6 | S_1 | S_0 | S_0 | S_0 |
| * S_7 | S_1 | S_0 | S_0 | S_0 |