

Oefeningen talen en automaten - Reeks 1

Oefeningen bij 1.5, 2.0, 2.1, 2.2.

1. Zijn volgende uitspraken waar of niet waar:

- a. $\{\epsilon, 1, 11, 101, 1001\}$ is een taal over het alfabet $\{a, b, c, 1, 0\}$.
- b. de alfabetten $\{a, b, c\}$ en $\{0, 1\}$ hebben 2 talen gemeenschappelijk.

2. Ontwerp een DFA (dus geen twee verschillende DFA's) die enkel de 2 woorden "in" en "input" herkent (dus niet die woorden in een willekeurige string).

3. Ontwerp over het alfabet $\{x, y\}$ de volgende DFA's:

- a. de automaat die alle strings over dit alfabet aanvaardt
- b. de automaat die strings bestaande uit een even aantal x'en (maar geen y's) aanvaardt
- c. de automaat die strings van x'en en y's, met een even aantal x'en, aanvaardt
- d. de automaat die de lege taal over dit alfabet aanvaardt
- e. de automaat die de taal $\{\epsilon\}$ over dit alfabet aanvaardt

4. Maak een transitie diagram voor de DFA die de volgende taal over het alfabet $\{0, 1\}$ aanvaardt.

$$L = \{x00 \mid x \text{ is een willekeurige string van } 0\text{'en en } 1\text{'en} \}$$

5. Welke taal wordt aanvaard door de DFA met volgende transitie tabel.

	0	1
$\rightarrow A$	A	B
*B	B	A

6. Construeer de *product* automaat (doorsnede) voor de 2 onderstaande automaten, waarbij de “bogen” bepaald worden door de 2 automaten in parallel te laten lopen (cfr. winkel-bank voorbeeld uit 2.1). Welke taal wordt door deze *product* automaat aanvaard ?

	0	1
$\rightarrow A$	A	B
B	B	C
*C	C	A

	0	1
$\rightarrow D$	E	D
*E	D	E

7. Bewijs dat $\hat{\delta}(q, xy) = \hat{\delta}(\hat{\delta}(q, x), y)$ voor elke staat q en strings x en y.

Hint: inductie op de lengte van y.