

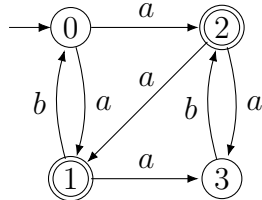
Tien opgaven voor 70% van het eindcijfer. De 12 onderdelen tellen elk even zwaar.

Leg steeds uit wat je aan het doen bent, en geef niet alleen het eindresultaat. Succes!

1. Construeer een DFA voor de taal $(aa)^*b(a+b)^*bab$.

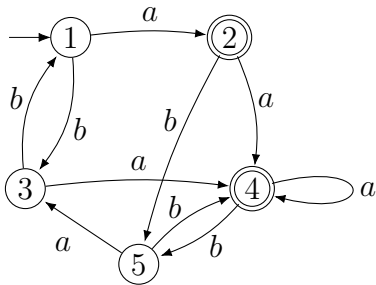
2. Geef een DFA die dezelfde taal accepteert als onderstaande automaat.

Gebruik de subsetconstructie.



3. Kies een geschikt algoritme (*state elimination* of algebraïsch) om een reguliere expressie te verkrijgen voor de taal van bovenstaande automaat.

4. Minimaliseer de volgende deterministische eindige automaat.



5a. Geef een context-vrije grammatica voor de taal

$$K = \{ a^{i_1} b^{j_1} a^{i_2} b^{j_2} \mid i_1 + j_1 = i_2 + j_2 \}$$

b. Idem, voor $K \cap a^*b^*$.

6. Gebruik het pomplemma om te laten zien dat K (uit 5a. hierboven) niet regulier is.

7. Geef een algoritme om de *nullable* variabelen van een CFG G te bepalen, dat zijn de $A \in V$ waarvoor $A \Rightarrow_G^* \lambda$.

8. Gegeven is de grammatica met axioma S , en producties

$$S \rightarrow aX \mid bYX \quad X \rightarrow S \mid XY \mid \lambda \quad Y \rightarrow XbS \mid X.$$

Bepaal een equivalente grammatica in Chomsky normaalvorm.

9a. Construeer een deterministische stapelautomaat voor de bekende taal

$$\text{AeqB} = \{ w \in \{a, b\}^* \mid n_a(w) = n_b(w) \}.$$

b. Geef een eindige automaat voor de taal $E = \{ w \in \{a, b\}^* \mid n_a(w) \text{ is even} \}$, en gebruik de productconstructie om uit deze automaat en die van onderdeel a. een PDA voor $\text{AeqB} \cap E$ te vinden.

10. Waar of niet waar: als PDA M op elke invoer een unieke berekening heeft, dan is M deterministisch. (Met uitleg, graag)