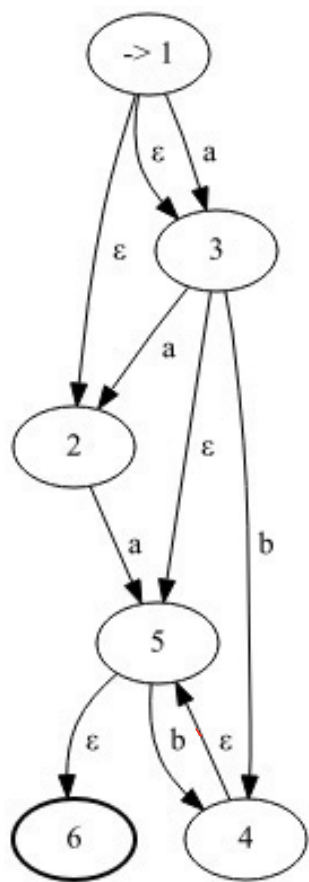


$C(1, a, 1)$ $C(2, \varepsilon, 2)$...

Aufgabe 1.1 Gegeben sei der nichtdeterministische endliche Automat $\mathcal{A}$

$$\mathcal{A} = (\{a, b\}, \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, 1, \{6\}, \Delta),$$

die Übergangsrelation Δ soll die Tripel $(1, a, 3)$, $(1, \varepsilon, 2)$, $(1, \varepsilon, 3)$, $(2, a, 5)$, $(3, \varepsilon, 5)$, $(3, a, 2)$, $(3, b, 4)$, $(4, \varepsilon, 5)$, $(5, \varepsilon, 6)$, $(5, b, 4)$ enthalten. Berechnen Sie einen äquivalenten endlichen Automaten $\mathcal{A}'$ ohne ε -Übergänge. Berechnen Sie dann einen äquivalenten deterministischen Automaten $\mathcal{A}''$. Verwenden Sie hierzu die Berechnung der Mengen aktiver Zustände.



1. Berechne $\mathcal{A}'$

Schritt 1: Berechnung der Rückwärts- ε -Hülle

$$B_{\varepsilon}(1) = \{1\}$$

$$B_{\varepsilon}(2) = \{1, 2\}$$

$$B_{\varepsilon}(3) = \{1, 3\}$$

$$B_{\varepsilon}(4) = \{4\}$$

$$B_{\varepsilon}(5) = \{1, 3, 4, 5\}$$

$$B_{\varepsilon}(6) = \{1, 3, 4, 5, 6\}$$

$$b^* = \{\varepsilon, b, bb, \dots\}$$

$$b^+ = \{b, bb, \dots\}$$

$$L(\mathcal{A}) = \{b^*, ab^*,$$

$$aab^*, aaab^*, \dots\}$$

Schritt 2: Berechnung der neuen Übergangsfunktion

$$\frac{C(1, a, 3)}{\Delta}$$

$$\frac{C(2, a, 5)}{\Delta}$$

$$C(1, a, 5)$$

$$\frac{C(3, a, 2)}{\Delta}$$

$$C(1, a, 2)$$

$$\frac{C(3, b, 4)}{\Delta}$$

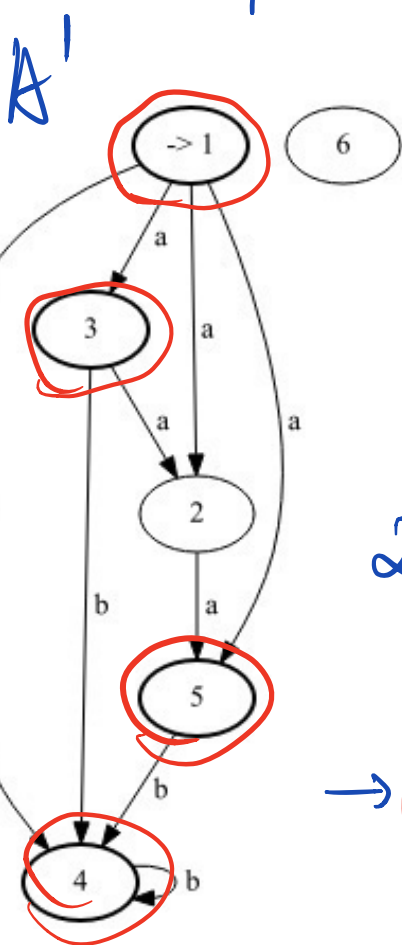
$$C(1, b, 4)$$

$$\frac{C(5, b, 4)}{\Delta}$$

$$C(4, b, 4)$$

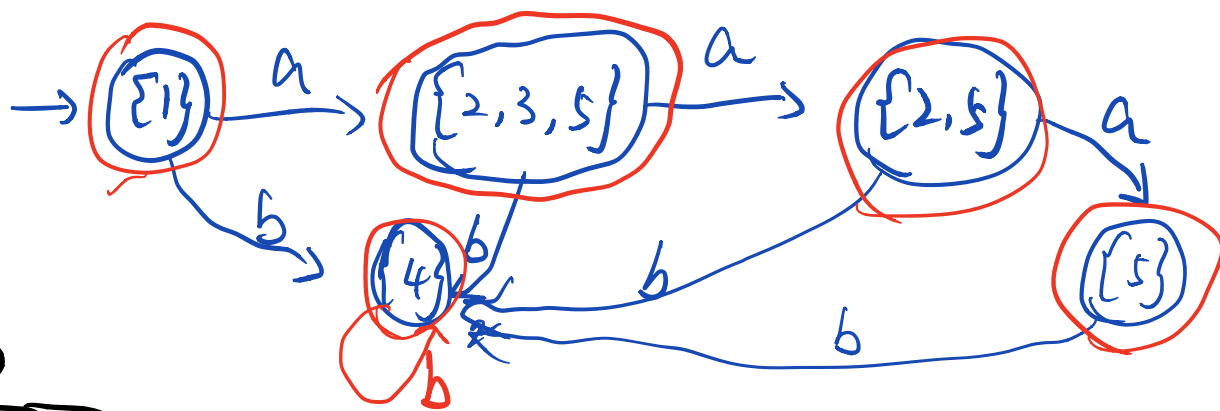
Schritt 3: Berechnung der neuen Finalzustände

$$F' = \{1, 3, 4, 5, 6\}$$



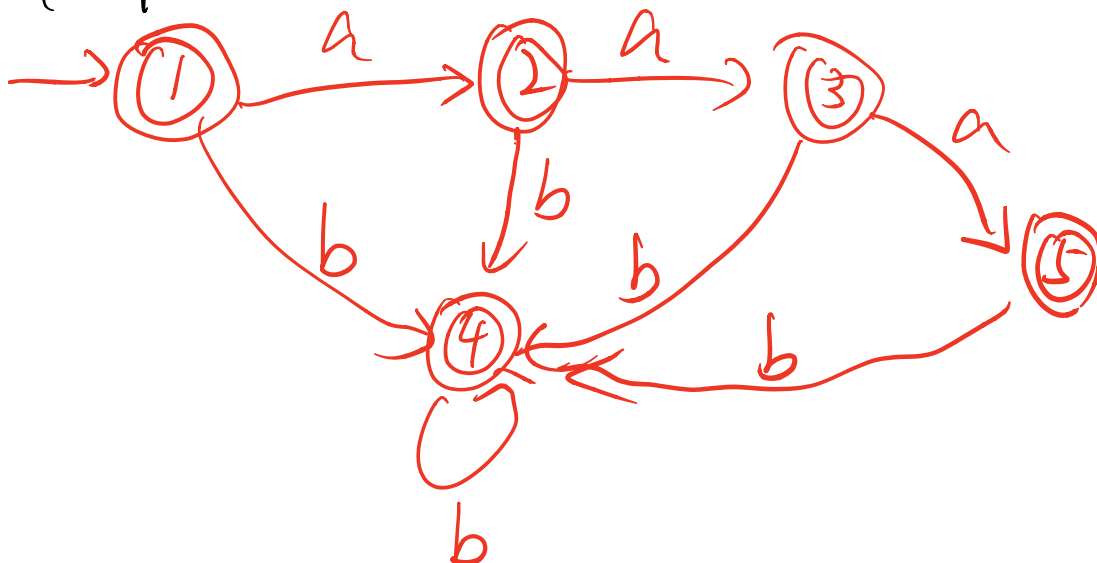
$$L(A') = \{b^*, ab^*, aab^*, aaab^*\}$$

2. Berechne den äquivalenten DEA A''



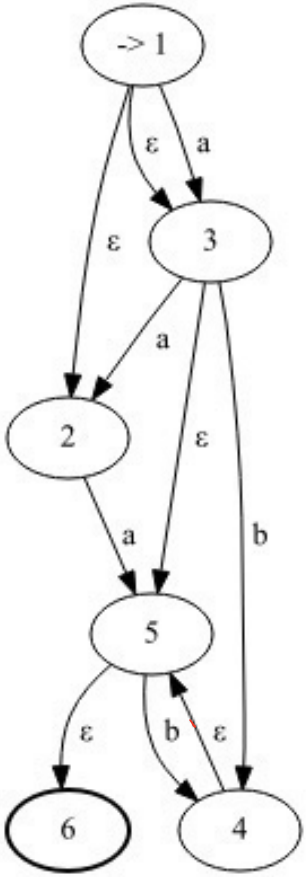
	a	b
→ 1	2,3,5	4
2	5	
3	2	4
4		4
5		4

$$L(A'') = \{b^*, ab^*, aab^*, aaab^*\}$$



* Berechne A' mittels ε -vorwärtshüllen:

Schritt 1: Berechnung der ε -vorwärtshüllen



$$F_{\varepsilon}(1) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$F_{\varepsilon}(2) = \{2\}$$

$$F_{\varepsilon}(3) = \{3, 5, 6\}$$

$$F_{\varepsilon}(4) = \{4, 5, 6\}$$

$$F_{\varepsilon}(5) = \{5, 6\}$$

$$F_{\varepsilon}(6) = \{6\}$$

Schritt 2: Berechnung der neuen $\bar{u}_G$ -Funktionen

$$(1, a, 3) \quad (1, a, 5) \quad (1, a, 6)$$

$$\frac{(2, a, 5)}{\Delta}$$

$$(2, a, 6)$$

$$\frac{(3, a, 2)}{\Delta}$$

$$\frac{(3, b, 4)}{\Delta}$$

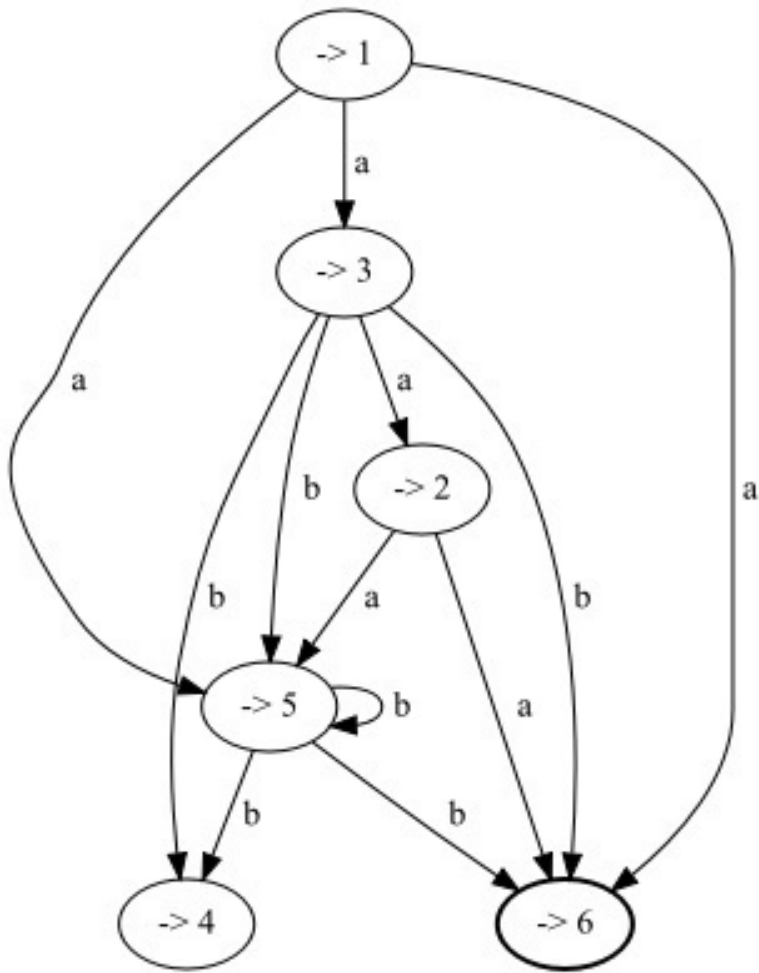
$$(3, b, 5), (3, b, 6)$$

$$\frac{(5, b, 4)}{\Delta}$$

$$(5, b, 5), (5, b, 6)$$

Schritt 3: Berechnung der neuen Startzustandsmenge:

$$S' = F_{\mathcal{L}}(1) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$



	a	b
1	3, 5, 6	X
2	5, 6	X
3	2	4, 5, 6
4	X	X
5	X	4, 5, 6
6	X	X

