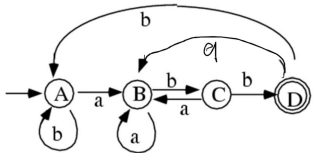
Systematische Scanner-Implementierung

Satz (neu!)

Zu jedem (nichtdeterministischen) endlichen Akzeptor existiert ein äquivalenter deterministischer endlicher Akzeptor mit minimaler Zustandsmenge. Bis auf die Zustandsbenennung ist der minimale Akzeptor eindeutig bestimmt.

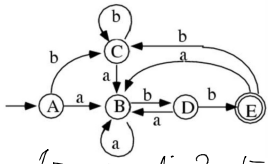
(ohne Beweis)



DEA DA_1

akzeptierte Sprache:

$(a|b)*abb$



DEA DA_2

akzeptierte Sprache:

$(a|b)*abb$

Frage: können die Zustände bei DA_2 reduziert werden?

Systematische Scanner-Implementierung

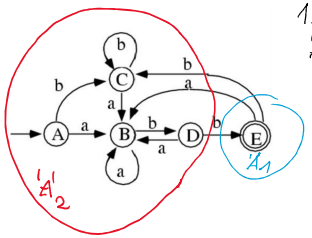
Algorithmus:

Die Zustandsmenge von A_2 wird mit S bezeichnet. Jeder Zustand $z \in S$ repräsentiert eine Klasse äquivalenter Zustände aus der Zustandsmenge S des Ausgangsautomaten A.

Die Äquivalenzklasseneinteilung wird sukzessive durch Verfeinerung berechnet:

1. (Initialisierung der Äquivalenzklassen) $S = \{ F, S \setminus F \}$
   (Für $w=\varepsilon$ sind alle Endzustände und alle Nicht-Endzustände unterscheidbar)
2. Verfeinerung der Äquivalenzklassen (siehe nächste Seite)
3. Solange neue Klasseneinteilung feiner, wiederhole Verfeinerung, falls Klasseneinteilung sich nicht ändert, beende Verfeinerung
4. Zustandsübergänge sind durch die Übergänge der Repräsentanten definiert

Zustandsreduktion von DA_2



1. Initialisierung der A'-Klassen:

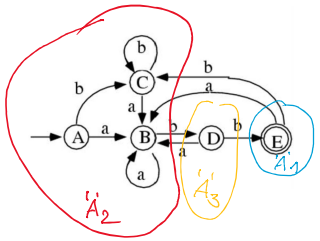
$A'_1 = \{E\}$ $A'_2 = \{A, B, C, D\}$

$next(A,a) = B \in A'_2$
$next(B,a) = B \in A'_2$
$next(C,a) = B \in A'_2$
$next(D,a) = B \in A'_2$
} gleiches Verhalten

$next(A,b) = C \in A'_2$
$next(B,b) = D \in A'_2$
$next(C,b) = C \in A'_2$
} gleiches Verhalten → selbe 'A'-Klasse

$next(D,b) = E \in A'_1$ → neue 'A'-Klasse

2. neue Aufteilung: $A'_1 = \{E\}$ $A'_2 = \{A,B,C\}$ $A'_3 = \{D\}$



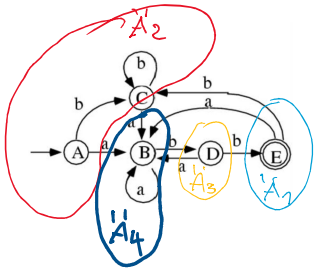
$next(A,a) = B \in A'_2$
$next(B,a) = B \in A'_2$
$next(C,a) = B \in A'_2$
} gleiches Verhalten

$next(A,b) = B \in A'_2$
$next(B,b) = D \in A'_3$
$next(C,b) = C \in A'_2$

neue 'A'-Klasse

gleiches Verhalten

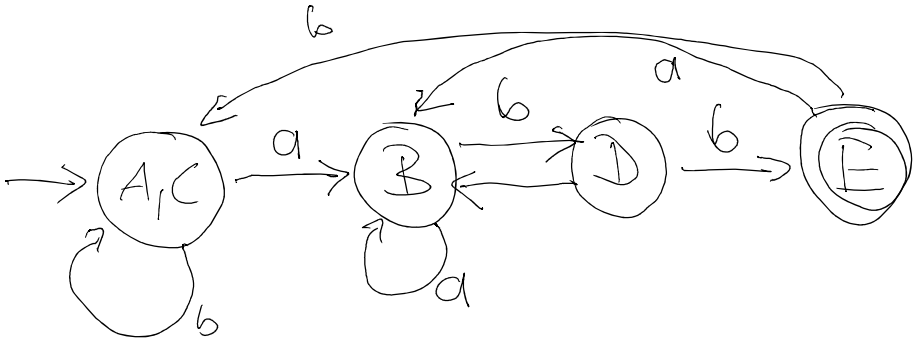
3. neue Aufteilung: $A'_1 = \{E\}$ $A'_2 = \{A,C\}$, $A'_3 = \{D\}$, $A'_3 = \{B\}$

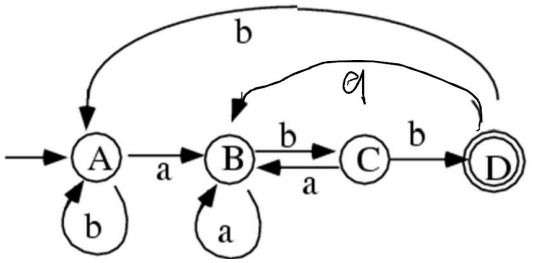


Ist Zerlegung stabil?
muss noch geprüft werden:

$next(A,a) = B \in A'_3$
$next(C,a) = B \in A'_3$
$next(A,b) = C \in A'_2$
$next(C,b) = C \in A'_2$

Zerlegung stabil, keine weitere Verfeinerung nötig
neues minimales DEA: DA_3





$(a|b)*abb$

DA_3 entspricht DA_1 bis auf Zustandsbenennung!