

### 3.7. Konstruktion des DFA ("Teilmengekonstruktion") (535)

1. Berechnung des  $\epsilon$ -Abschlusses einer Menge von NFA-Zust.

Sei  $T$  eine Menge von NFA-Zuständen.

$\epsilon$ -Closure ( $T$ ):

lege alle Zustände in  $T$  auf einen Stack;

setze  $\epsilon$ -Closure ( $T$ ) auf den Anfangswert  $T$ ;

while (Stack nicht leer) {

$t = \text{pop}()$ ;

    for (jeder Zustand  $u$  für den es  $t \xrightarrow{\epsilon} u$  gibt) {

        if ( $u \notin \epsilon$ -Closure ( $T$ )) {

            füge  $u$  zu  $\epsilon$ -Closure ( $T$ ) hinzu;

            push ( $u$ );

        }

    }

}

2. Berechnung der DFA-Zustände und -Zustandsübergänge:

Sei  $T$  eine Menge von NFA-Zuständen. Dann soll  $\text{move}(T, a)$

die Menge der NFA-Zustände berechnen, die von irgendeinem

NFA-Zustand  $s \in T$  mit der Eingabe  $a$  erreicht werden.

Sei  $D$  die Menge der DFA-Zustände und  $K$  die

Menge der Zustandsübergänge des DFA.

Berechnung von  $D$  und  $K$ :

setze  $D = \{\varepsilon\text{-closure}(\{\text{Startzustand des NFA}\})\}$ ;

setze  $K = \{\}$ ; // ein Zustand in  $D$ , unmarkiert!

while (es gibt einen unmarkierten Zustand  $T$  in  $D$ ) {

markiere  $T$ ;

for (jedes Eingabesymbol  $a$ ) {

$U = \varepsilon\text{-closure}(\text{move}(T, a))$ ;

if ( $U \notin D$ ) {

füge  $U$  als unmarkierten Zustand zu  $D$  hinzu;

}

füge den Übergang  $T \xrightarrow{a} U$  zu  $K$  hinzu

}

}

### 3. Berechnung der akzeptierenden Zustände des DFA =

Sei  $T$  die Menge der NFA-Zustände für einen DFA-Zustand.

- Wenn  $T$  keinen akzeptierenden NFA-Zustand enthält, dann ist  $T$  ebenfalls ein nicht-akzeptierender Zustand.
- Wenn  $T$  genau einen akzeptierenden NFA-Zustand enthält, dann akzeptiert  $T$  ebenfalls, mit derselben Regel.
- Wenn  $T$  mehrere akzeptierende NFA-Zustände enthält, dann akzeptiert  $T$  ebenfalls, mit der Regel, die die niedrigste Regelnummer trägt ("rule priority").