

Syntaxanalyse

Kellerautomat

Definition: Ein Kellerautomat ist ein 7-Tupel $KA = (Z, A, K, f_k, z_0, k_0, F)$,

Z - Menge der Zustände des Automaten

A - Eingabealphabet

K - Kelleralphabet K : Menge der Symbole, die auf dem (unbeschränkten) Keller (=Stack) abgelegt werden können.

f_k - Schaltfunktion $f_k: Z \times (A \cup \varepsilon) \times K \rightarrow Z \times K$

$z_0 \in Z$ - Anfangszustand des Automaten

$k_0 \in K$ - Kellerstartsymbol: Es befindet sich beim Start im Keller

$F \subset Z$ Menge der Endzustände.

Beispiel Kellerautomat KA :

Folgende Sprache soll erkannt werden:

$$L(KA) = \{w \mid w = a^n b^n, n > 0\}$$

$A = \{a, b\}$ \$ - Eingabeende

$Z = \{z_1, z_2, z_F\}$ $z_0 = z_1$

$K = \{k_0, a\}$

k_0 - Kellerstartsymbol

$F = \{z_F\}$

$$f_k(z_1, a, k_0) = (z_1, \text{push}(a))$$

$$f_k(z_1, a, a) = (z_1, \text{push}(a))$$

$$f_k(z_1, b, a) = (z_2, \text{pop}())$$

$$f_k(z_2, b, a) = (z_2, \text{pop}())$$

$$f_k(z_2, \$, k_0) = (z_2, \sim)$$

$$f_k(z_1, b, k_0) = (z_F, -)$$

$$f_k(z_2, b, k_0) = (z_F, -)$$

$$f_k(z_1, a, k_0) = (z_F, -)$$

$$f_k(z_2, a, a) = (z_F, -)$$

;

Eingabe	Zustand	Kellw	Folgzustand / Kelloperation
aaabbb\$	z_1	k_0	$z_1, \text{push}(a)$
aabbb\$	z_1	$k_0 a$	$z_1, \text{push}(a)$
abbb\$	z_1	$k_0 a a$	$z_1, \text{push}(a)$
bbb\$	z_1	$k_0 a a a$	$z_2, \text{pop}()$
bb\$	z_2	$k_0 a a$	$z_2, \text{pop}()$
b\$	z_2	$k_0 a$	$z_2, \text{pop}()$
\$	z_2	k_0	$z_2, -$

Endzustand z_2

$\Rightarrow$ Ein abgeakzeptiert?