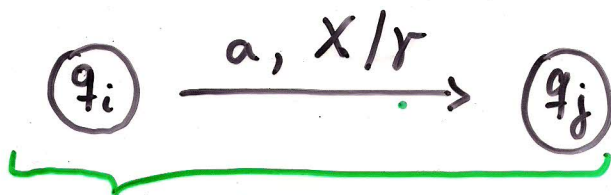


Kellerautomaten

Kellerautomaten (PDAs) sind nichts anderes als ϵ -NFAs die einen Stack zur Verfügung haben. Sie können genau die kontextfreie Sprachen (CFLs) akzeptieren.

Bei jedem Zustandsübergang wird das letzte Stack-Element rausgenommen (nicht mehr, nicht weniger) und durch beliebig viele ersetzt (auch ϵ ist möglich)



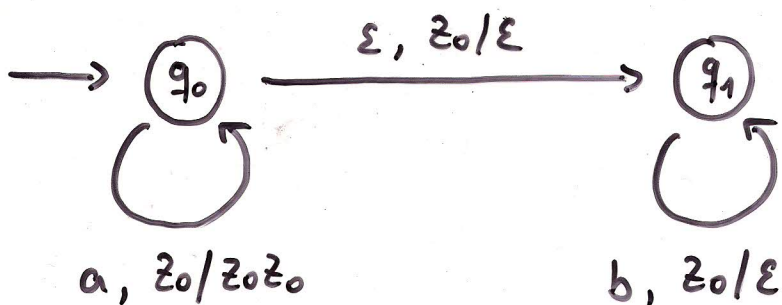
Wenn der PDA in q_i ist, ein a liest und das letzte Element im Stack ein X ist, gehe zum Zustand q_j über und ersetze das Symbol X durch die Symbole in γ , z.B. $\gamma = \epsilon$, $\gamma = X$, $\gamma = ABC$, ...

Akzeptierte Sprache:

Ein PDA akzeptiert ein Wort, falls er sich in einem Endzustand befindet ODER der Stack leer ist (natürlich nach dem das Wort fertig gelesen wurde!)

wichtig: Da er bei jedem Übergang mind. ein Element im Stack braucht kann kein Wort akzeptiert werden, was den Stack leert bevor es fertig gelesen wurde! Deswegen werden PDAs mit einem $Z_0 \in \Gamma$ im Stack initialisiert.

Beispiel: $L = \{a^n b^n \mid n \in \mathbb{N}\}$



Konfigurationsfolge für aaabbb:

$(q_0, aaabbb, z_0) \rightarrow (q_0, aabbb, z_0z_0) \rightarrow (q_0, abbb, z_0z_0z_0)$
 $\rightarrow (q_0, bbb, z_0z_0z_0z_0) \rightarrow (q_1, bbb, z_0z_0z_0)$
 $\rightarrow (q_1, bb, z_0z_0) \rightarrow (q_1, b, z_0) \rightarrow (q_1, \varepsilon, \varepsilon)$

wird akzeptiert, weil
das Wort fertig gelesen
wurde und der Stack
leer ist.

