

## Automaten und formale Sprachen

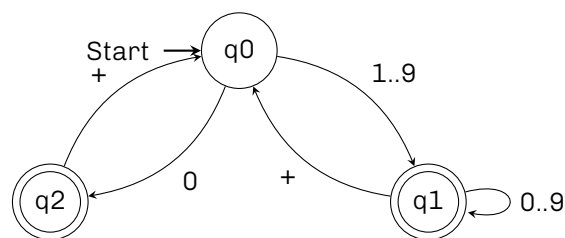
### Exkurs: Implementierung von Automaten in Python

Mit Python lässt sich leicht ein endlicher Automat in ein Programm überführen, das eine Eingabe prüft, ob sie vom Automaten akzeptiert wird. Auch wenn Python und Java sehr unterschiedliche Sprachen sind, haben sie doch auch viele Gemeinsamkeiten. Eine Gegenüberstellung wichtiger Programmkonzepte von Python und Java findest Du unter <https://link.ngb.schule/java-python>.

☞ **Hinweis:** Nutze für die Aufgaben jeweils die bereitgestellten Vorlagen.

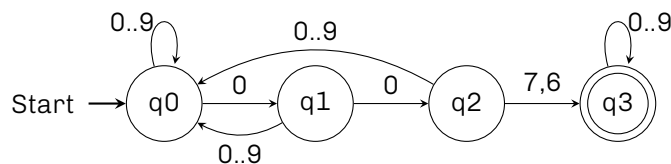
#### Aufgabe 1 Implementierung eines DEA: Plusterme

Implementiere ein Python-Programm, das prüft, ob eine Eingabe zur Sprache  $L_{\text{plus}} = \{w \mid w \text{ ist ein Plusterme der Form } a + b + \dots\}$  gehört.



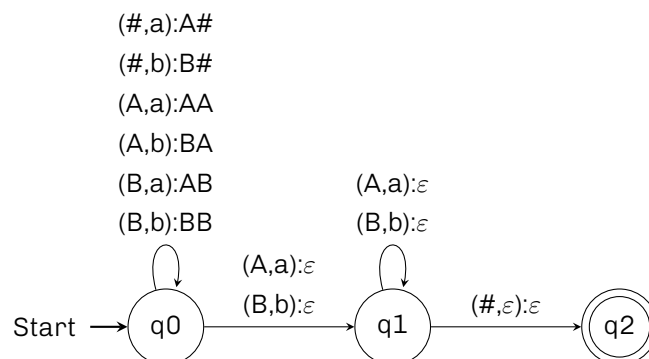
#### Aufgabe 2 Implementierung eines NEA: Bond

Implementiere ein Python-Programm, das den gezeigten nichtdeterministischen Automaten umsetzt und prüft, ob sich in einem Zahlenstring der Geheimagent 007 oder sein Kollege 006 versteckt.



#### Aufgabe 3 Implementierung eines NKA: Palindrome

Implementiere Python-Programm, das prüft, ob eine Eingabe zur Sprache  $L_{\text{palindrom}} = \{ww^R \mid w = w^R\}$  (die Sprache der Palindrome gerader Länge) gehört.



#### ★ Aufgabe 4 Weitere Aufgaben

zu den folgenden Sprachen:

- Implementiere ein Python-Programme zur regulären Sprache für Rechenterme (Arbeitsblatt 8).
- Erweitere den Palindrom NKA aus Aufgabe 3 für Palindrome mit ungerader Anzahl Buchstaben.