26. Gegeben ist die (linkslineare) Grammatik **G** mit

T = {a; b} , **N** = {A; B; **S**} mit **S** = Startzeichen und den

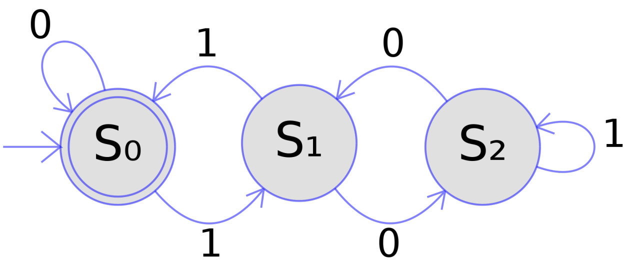
Produktionen **P**:
(1) $A \rightarrow a$
(2) $A \rightarrow Ab$
(3) $B \rightarrow Sb$
(4) $S \rightarrow Aa$
(5) $S \rightarrow Sa$
(6) $S \rightarrow Ba$

a) Konstruiere den zu dieser Grammatik gehörenden DFA („**d**eterministic **f**inite **a**cceptor").

b) Finde anhand des DFA Wörter **w**, die von diesem DFA akzeptiert werden und folglich zu der Sprache **L(G)** gehören.

c) Gib jeweils Linksableitung(„top-down") und Syntaxbaum („bottom-up") zu den Wörtern aaba, ababa, abbabaa an.

27. Gegeben ist der **DFA** (https://en.wikipedia.org/wiki/Deterministic_finite_automaton):



a) Gib die Mengen **T** und **N** sowie das Startsymbol **S** an.
b) Im oben angegebenen Graph sind der Startzustand und der Endzustand („akzeptierender Zustand") identisch; ändere den Graph für den DFA so ab, daß für Start- und Endzustand verschiedene Knoten gewählt werden.
c) Wie lauten die Syntaxregeln, also die Produktionen **P**?
d) Zeige anschaulich: 11, 1001, 10101, 1011101, 101110100 $\in$ **L(G)**
e) Gib für die Wörter 11, 1001, 10101, 1011101 jeweils Linksableitung und Syntaxbaum an.

Originaltext zu dem oben angegebenen DFA:
„An example of a deterministic finite automaton that accepts only binary numbers that are multiples of 3. The state S_0 is both the start state and an accept state. For example, the string "1001" leads to the state sequence S_0, S_1, S_2, S_1, S_0, and is hence accepted."

28. Wir betrachten die Menge $\mathbf{T}^*$ aller Wörter, die sich über dem Alphabet **T** = {0;1} bilden lassen. Insbesondere umfaßt $\mathbf{T}^*$ alle Bytes, die aus jeweils 8 Bit bestehen; alle Daten werden als binäre Worte über **T** auf einem Speichermedium abgelegt oder zwischen Komponenten eines Netzwerks transportiert.
Um Fehler bei der Datenübertragung oder –speicherung zu erkennen, wird z. B. an jedes Wort ein „Paritätsbit" angehängt, so daß die Anzahl der Einsen im resultierenden Wort **w** gerade ist. Ein Wort **w** besteht also den Paritäts-Check, falls es zur Sprache
L(G) = {**w** $\in$ $\mathbf{T}^*$ | die Anzahl der Einsen in **w** ist gerade} gehört.

a) Konstruiere einen DFA, der **L(G)** erkennt.
b) Gib die Syntaxregeln (Produktionen **P**) an.
c) Zeige, daß es für das Wort 01101100 einen korrekten Syntaxbaum gibt, nicht hingegen für das Wort 01011.