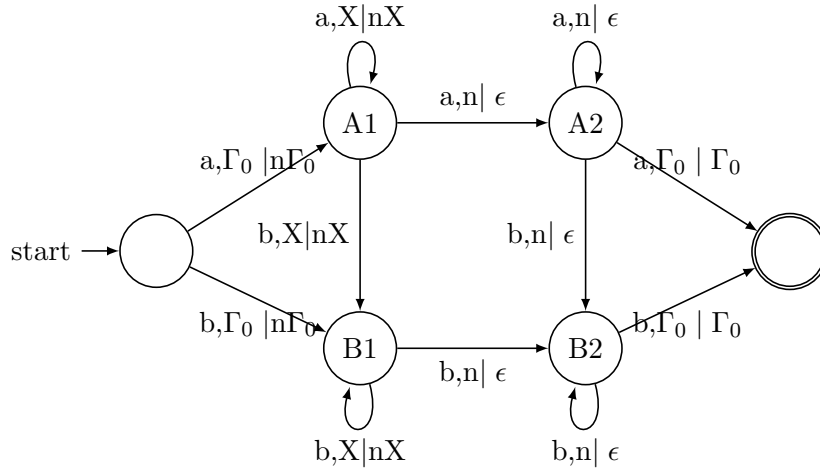


Aufgabe H30

- 1) Die Sprache ist kontextfrei:



- 2) Angenommen L_2 sei kontextfrei. Dann muss das Pumpinglemma für kontextfreie Sprachen gelten:
Sei $n \in \mathbb{N}$, $z \in L_2$ mit $z = a^{2^n}$ und $|z| = 2^n \geq n$.
Dann muss es eine Zerlegung von z in $uvwxy$ geben mit:

- (1) $|vwx| \leq n$
- (2) $|v| > 0$
- (3) $uv^iwx^iy \in L_2 \forall i \in \mathbb{N}$

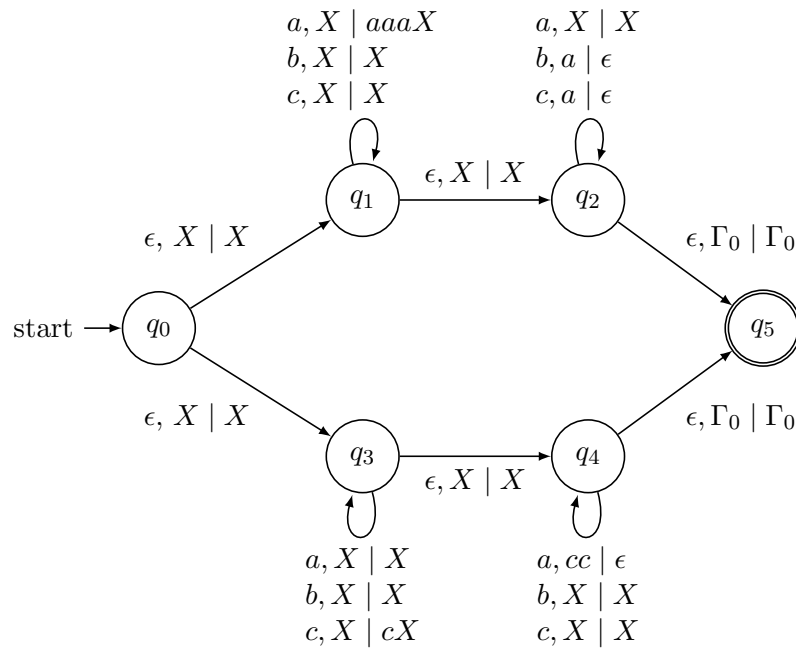
Betrachte $i = 2$:

$$|uv^2wx^2y| = |uvwxy| + |v| + |x| = |z| + |vx| \leq 2^n + n < 2^{n+1}$$

Damit ist $uv^2wx^2y \notin L_2$ also gilt das Pumpinglemma nicht und L_2 ist nicht kontextfrei.

- 3)

Aufgabe H31



a)

b)

Aufgabe H32