

Fach: Informatik

Prüfungsart: G-Niveau

Dauer: 3 Stunden

Hilfsmittel: Taschenrechner

Aufgabe 2:**2.1 Sprachen und reguläre Ausdrücke**

Gegeben ist die Sprache $L = \{10^i 1^j 0 \mid \text{mit } i, j \geq 0 \text{ und } i, j \text{ gerade}\}$ über dem Alphabet $\{0,1\}$.

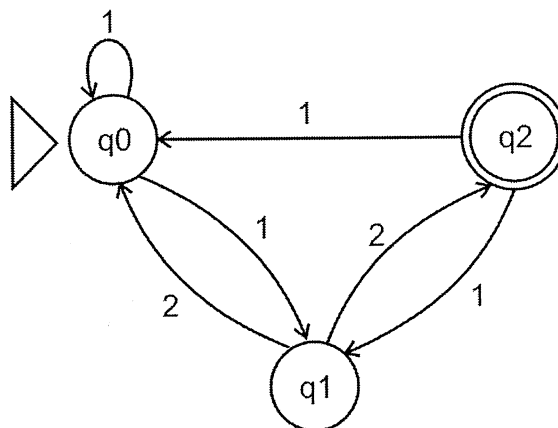
2.1.1 Geben Sie einen regulären Ausdruck für die Sprache L an.

2.1.2 Geben Sie eine Grammatik G an, die die Sprache L erzeugt

2.1.3 Konstruieren Sie den Übergangsgraphen eines endlichen Automaten, der die Sprache L akzeptiert, wobei der Automat nicht unbedingt deterministisch sein muss.

2.2 Automaten

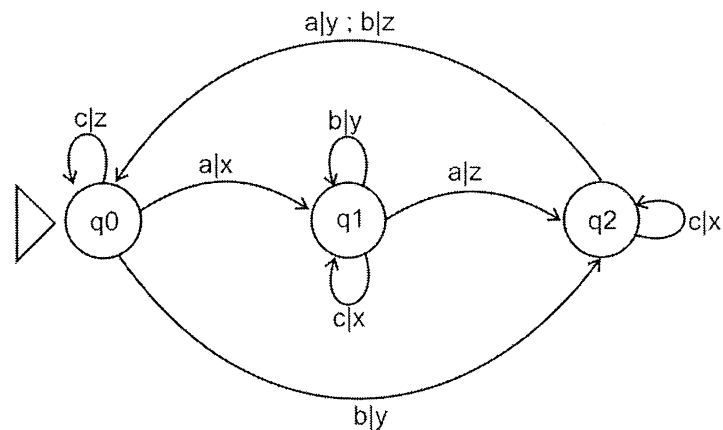
Gegeben ist der Übergangsgraph eines nichtdeterministischen Automaten.



Erzeugen Sie mit der Teilmengenkonstruktion einen deterministischen Automaten, der die gleiche Sprache wie der Automat akzeptiert.

2.3 Anwendung eines endlichen Automaten

Gegeben ist der Übergangsgraph eines endlichen Automaten A mit Ausgabe



Der Automat kann z. B. dazu dienen, ein Wort bestehend aus den Zeichen a, b, c in ein Wort w^* bestehend aus den Zeichen x, y, z zu übersetzen.

- 2.3.1 Geben Sie die Komponenten des Automaten an.
- 2.3.2 Übersetzen Sie mit diesem Automaten das Wort $w=abcbabc$. Geben Sie die Zustände an, die der Automat dabei durchläuft.
- 2.3.3 Der Automat erzeugt die Ausgabe $w^*=zxyzyxy$. Bestimmen Sie das Eingabewort w und beschreiben Sie Ihre Vorgehensweise.