Aufgabe 1:

Gegeben sei der reguläre Ausdruck α mit $\alpha = 01(0+1)^*10^*$.

Entwicklen Sie einen nichtdeterministischen endlichen automaten A und formen Sie diesen anschliessend in einen deterministishcen endlichen Automaten A' um, sodass gilt:

$L(\alpha) = L(A) = L(A')$

Aufgabe 2:

a)

Gegeben sei eine Funktion Bin: $\{0, 1\}^+ \to \mathbb{N}$, die einem Binärstring die zugehörige Binärzahl zuordnet.

Entwerfen Sie einen endlichen Automaten A, der das eingegebene Wort als Binärzahl interpretiert und überprüft, ob diese durch 2 teilbar ist. Der Automat soll die Sprache L mit

$L = \{\omega \in \{0,1\}^+ \mid \mathrm{Bin}(\omega) \bmod 2 = 0\}$ erkennen.

b)

Entwerfen Sie einen endlichen Automaten A, der das eingegebene Wort als Binärzahl interpretiert und überprüft, ob diese durch 4 teilbar ist. Der Automat soll die Sprache L mit

$L = \{\omega \in \{0,1\}^+ \mid \mathrm{Bin}(\omega) \bmod 4 = 0\}$ erkennen.

Aufgabe 3:

Entwickeln Sie einen deterministischen endlichen Automaten EA, welcher zwei Würfe mit einem Würfel analysiert und genau dann akzeptiert, wenn die Summe der Augenzahlen durch 3 teilbar ist. Gehen Sie von einem fairen Würfel aus, der alle Zahlen zwischen 1 und 6 enthält. Geben Sie den Automaten vollständig an.

Aufgabe 4:

Zeichnen Sie einen endlichen Automaten, der die folgenden Wortformen mit der Wurzel *hör* erkennen kann (und nur diese):

hören gehört zuhören aufhören aufzuhören zuzuhören

hört zuhört aufhört aufgehört zugehört

Der Automat soll möglichst geringe Anzahl von Zustanden aufweisen! Verwenden Sie Übergange, die auf Morphemen basieren (also nicht für jeden Buchstaben einen eigenen Zustandsubergang).