

F2 – Automaten und formale Sprachen

Aufgabenzettel 1 : Grundlagen

Besprechung in der Zeit vom 8.4. zum 13.4.2002.

Präsenzaufgabe 1 : (Die Frage muss, bei Bedarf mit Benutzung der Tafel, von jedem Teilnehmer und jeder Teilnehmerin beantwortet werden können!)

Angenommen in jeder der 12 Übungsgruppen sind genau 24 Studierende, die sich zu Dreiergruppen zur Abgabe der Übungsaufgaben zusammenfinden. Nun gibt nicht jede Arbeitsgruppe in jeder Woche ihre Lösung ab. Insgesamt wievieler abgegebener Lösungsvorschläge bedarf es, um sicherzustellen, dass mindestens in einer Übungsgruppe alle Arbeitsgruppen ihre Lösung abgegeben haben?

Übungsaufgabe 1.1 :

Seien $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 \leq x \leq 100\}$ und $B = \{a, b, c, d\}$.

- (i) Wieviele Elemente hat $A \times B$? (1 Pkt.)
- (ii) Seien Σ und Γ Alphabete. Gilt für beliebige Mengen $C \subseteq \Sigma^*$ und $D \subseteq \Gamma^*$ die Gleichung $|C \cdot D| = |C \times D|$? Begründen Sie Ihre Antwort. (3 Pkt.)
- (iii) Ist die Gleichung aus (ii) für $C := A$ und $D := B$ wahr? Begründen Sie auch hier Ihre Antwort. (2 Pkt.)

VON
6

Übungsaufgabe 1.2 :

- (i) Beschreiben Sie durch Angabe eines Zustandsübergangsdiagramms das Verhalten eines Getränkeautomaten, der folgende Eigenschaften hat:
 1. Ein Getränk kostet 0,70 €.
 2. Der Automat akzeptiert 10-, 20- und 50-Cent-Münzen.
 3. Der Automat gibt kein Wechselgeld. (Bei Überbezahlung wird nur das Getränk ausgegeben!)
 4. Nach bzw. bei der Ausgabe eines Getränkes befindet sich der Automat in einem Zustand, den er nicht mehr verlassen kann.

VON
6

Verwenden Sie als Zustandsnamen Bezeichner, die eine Aussage über den bereits eingeworfenen Betrag bzw. über den verbleibenden Betrag machen. Betrachten Sie den Zustandsnamen als Ausgabe und verwenden Sie keine Ausgabe an den Kanten, wie beim Kugelautomaten aus der Vorlesung! (3 Pkt.)

- (ii) Nehmen Sie an, dass der Getränkeautomat aus (i) die zusätzliche Einschränkung besitzt, maximal vier Geldstücke „speichern“ zu können. Mit dem Einwerfen der fünften Münze muss der Betrag von 70 Cent erreicht (oder überschritten sein, damit das Getränk ausgegeben wird. Ist mit der fünften Münze der erforderliche Betrag nicht erreicht, so wird das bisher eingeworfene Geld wieder ausgeworfen.

Geben Sie entweder ein Zustandsübergangsdiagramm oder eine Übergangstabelle an. (Die Tabelle wird vermutlich hier übersichtlicher werden!) (3 Pkt.)

Bisher erreichbare Punktzahl:

12
