

Blatt 7

Punktetabelle

1	2	Σ
6	9	15

1 Passwörter

Implementieren Sie ein Programm, das automatisch Passwörter erzeugt. Die Passwörter sollten natürlich zufällig generiert werden, wobei die Länge und die verwendeten Zeichen konfigurierbar sind. Es sollten zumindest Kleinbuchstaben, Großbuchstaben, Ziffern und Sonderzeichen zur Auswahl stehen, wobei der Benutzer auswählen kann, welche dieser Zeichenklassen vorkommen können. Wie bereits erwähnt soll auch die Länge variabel sein (wird als Argument übergeben) – verwenden Sie dazu einen (anfänglich leeren) String und konkatenieren Sie diesen mit zufällig gewählten Zeichen bis die gewünschte Länge erreicht ist. Behandeln Sie unerlaubte Eingaben (negative Länge etc.) entsprechend. Implementieren Sie auch eine zweite Version dieses Programms, welche die Klasse `StringBuilder` verwendet.

Erzeugen Sie mit beiden Versionen je 1.000.000 Passwörter der Länge 10 und vergleichen Sie die Laufzeit. Gibt es einen Unterschied? Wenn ja, wie erklären Sie sich diesen Unterschied? Dokumentieren Sie ihre Lösung entsprechend mit `JavaDoc`!

2 Deterministische Endliche Automaten

Deterministische endliche Automaten sollten bereits aus dem ersten Semester bekannt sein, eine kurze Einführung finden Sie hier: http://de.wikipedia.org/wiki/Deterministischer_endlicher_Automat. Überlegen Sie, welche Informationen Sie speichern müssen, und wie Sie diese sinnvoll als Klassen abbilden können. Beginnen Sie mit einer grafischen Darstellung ihrer Klassenstruktur (UML) – wie bilden Sie Zustände und deren Beziehungen zueinander ab?

Implementieren Sie anschließend die benötigten Klassen. Sie sollten alle Methoden anbieten, die Sie brauchen, um einen endlichen deterministischen Automaten zu definieren. Weiters sollte es möglich sein zu testen, ob der Automat eine bestimmte Eingabe (String) akzeptiert oder nicht. Beachten Sie auch folgende Punkte:

- In Java arbeiten Sie mit Unicode Zeichen (a, b, ...) – wie bilden Sie diese auf die logischen Zeichen des Automaten ab (etwa `KLEINBUCHSTABE`, `ZIFFER`, ...)?
- Ein DEA besitzt für jeden Zustand und jedes Zeichen im Alphabet genau einen Nachfolger. Wie handhaben Sie Fälle, wo dies nicht zutrifft?

Hinweis: Es gibt bei dieser Aufgabe viele Lösungen. Argumentieren Sie, warum Sie gerade diese Lösung gewählt haben.

Definieren Sie einen endlichen deterministischen Automaten um Passwörter auf folgende Eigenschaften zu prüfen:

Ein gültiges Passwort ...

- beginnt mit einem Buchstaben
- enthält mindestens eine Ziffer
- ist zumindest 5 Zeichen lang

Überprüfen Sie ihre Lösung, indem Sie Passwörter erzeugen und den Automaten mit dieser Eingabe laufen lassen.