

Übungsblatt 3

Revision: 1.0

Aufgabe 1: Modellierung von Mealy-Automaten

Bevor mit Hilfe der W-Methode Testfälle automatisch generiert werden können, wird die Darstellung von Spezifikationen als Mealy-Automaten benötigt. Entwickeln Sie deshalb Klassen in C++, die es erlauben, beliebige Mealy-Automaten zu modellieren. Dazu werden mindestens die nachfolgend beschriebenen Klassen benötigt.

1.1 Klasse State

Implementieren Sie eine Klasse `State`, die die Zustände des Mealy-Automaten repräsentiert.

- Jeder Zustand sollte eine Nummer erhalten, die ihn von allen anderen unterscheidet - dies wird für die Implementierung des Algorithmus zur Berechnung der Charakterisieremenge benötigt. Darüber hinaus kann über diese Nummer (für denselben Algorithmus) eine Ordnung definiert werden.
- Jeder Zustand sollte einen Flag enthalten, um bei der Breitensuche im Algorithmus zur Berechnung der Transitionsüberdeckung einen Zustand als „besucht“ markieren zu können.

1.2 Klasse Automaton

Implementieren Sie eine Klasse `Automaton`, die unter Verwendung der Klasse `State` den gesamten Mealy-Automaten repräsentiert.

- Für die Implementierung der Transitionsfunktion kann die STL-Template-Klasse `map` verwendet werden. Paare verschiedenen Typs können dabei durch die Template-Klasse `pair` zusammengefasst werden.
- Zur Darstellung der Ein- und Ausgabealphabet des Automaten kann die Klasse `string` verwendet werden.
- Der Startzustand muss von allen anderen Zuständen unterschieden werden können.
- Schließlich muss diese Klasse auch Methoden anbieten, mit denen der Automat aufgebaut werden kann, es werden also mindestens Methoden benötigt, mit denen Zustände hinzugefügt und Transitionen definiert werden können.

Aufgabe 2: Implementierung der W-Methode

Implementieren Sie die W-Methode, indem Sie die in der Vorlesung vorgestellten Algorithmen umsetzen.

2.1 Characterization Set

Entwickeln Sie eine Methode zur Generierung des *Characterization Set* W .

2.2 Transition Cover

Entwickeln Sie eine Methode zur Generierung der *Transition Cover* P .

2.3 W-Test-Cases

Entwickeln Sie eine Methode, die unter Verwendung der Methoden aus 2.1 und 2.2 alle W-Test-Cases für einen gegebenen Automaten erzeugt.

Aufgabe 3: Dokumentation und Tests

Dokumentieren Sie Ihre Implementierung. Verwenden Sie die Automaten vom Übungsblatt 2 um ihre Implementierung zu testen.

Abgabe: 23.12.2009 bis 16:00 Uhr

Die Abgabe erfolgt per E-Mail an die Tutorin.