

CH-3 1.0 Kurzanleitung

Hauptmenü

Datei

neu

einen leeren Graphen (neu.gfa) bereitstellen

laden

den Graphen eines endlichen Akzeptors laden und anzeigen

hinzuladen

den Graphen eines endlichen Akzeptors laden
und in einem zweiten Fenster anzeigen (im Folgenden Graph2 genannt)

speichern

den Graphen des endlichen Akzeptors speichern

Zeichnung speichern

das aktuelle Bild des ersten Graphen als Grafik (*.jpg, *.bmp) speichern

Modus

Editor

Werkzeuge zum Erstellen oder Ändern des ersten Graphen bereitstellen

Simulator

Werkzeuge für die Simulation der Graphen bereitstellen

Einstellungen

Graph

Festlegung einiger Eigenschaften des zu erstellenden Graphen

Simulation

Festlegung einiger Eigenschaften der Simulation der Graphen

Bearbeiten

Befehlstafel

Ausgabe der Befehlstafel in einem eigenen Fenster

e.A. deterministisch

aus dem Graphen wird nach der Potenzmengenkonstruktion die Tafel eines äquivalenten deterministischen Akzeptors bestimmt und in einem Fenster ausgegeben.

Danach wird der Nutzer gefragt, ob der Graph gezeichnet werden soll.

Wird die Frage bejaht, so wird er aufgefordert durch Klicken ins Zeichenfeld die Positionen der Zustände zu markieren. Sind alle Zustände markiert so wird der Graph vollständig gezeichnet.

Abschließend kann der Nutzer bestimmen, ob der neue Graph minimiert werden soll. D.h. ob äquivalente Zustände zu eliminieren sind.

Der alte Graph bleibt als Graph2 erhalten und kann angezeigt werden.

Graphen tauschen

Graph1 und Graph2, z.B. durch Hinzuladen in einem zweiten Formular erzeugt, tauschen Ihre Positionen. Wichtig, da nur Graph1 im Editor verändert werden kann.

Graph2 zeigen / verstecken

Das Fenster für Graph2 wird angezeigt oder versteckt

Editor

Das Erzeugen eines Graphen erfolgt in zwei Phasen.

Phase 1 : Erzeugen von Zuständen und Befehlen (Übergängen).

Die Werkzeuge für Phase 1 werden bereits beim Übergang in den Editor angezeigt.

In der Statuszeile bekommt der Nutzer Hinweise was zu tun ist.

Neu Zustand

Der Nutzer wird aufgefordert in den Bildbereich zu klicken, um die Position des Zustands festzulegen. Ist in den Einstellungen des Editors freie Namenswahl vereinbart, muss zusätzlich ein Namens Kürzel eingegeben werden.

Neu Befehl

Im Eingabefeld *Zeichen* müssen die Zeichen, die zum Übergang führen, eingegeben und mit der 'ok'-Schaltfläche bestätigt werden. Danach müssen Anfangs- und Zielzustand durch Klicken gezeigt werden. Wird dabei ein bereits vorhandener Zustand angeklickt, so wird dieser genommen. Wird ins freie Feld geklickt wird dort ein neuer Zustand erzeugt. Als letztes muss der Zwischenpunkt (Knoten) des Übergangs angeklickt werden.

Ist das Feld '*gerade Linie*' angekreuzt, so entfällt das Zeigen des Knotens. Die beiden Zustände werden dann durch eine Strecke verbunden mit dem Mittelpunkt als Knoten.

Auswahl

Übergang zu Phase 2 des Editors. Die nötigen Werkzeuge werden angezeigt.

Phase 2 : Bearbeiten, verändern der einzelnen Elemente

Jetzt können die einzelnen Elemente des Graphen bearbeitet werden. Verschieben, Löschen von Zuständen und Übergängen, Ausrichten der Positionen aneinander und weiteres.

Prinzip : Element durch Klicken auswählen, dann durch entsprechendes Werkzeug bearbeiten.

Eine Schleife muss an ihrem Ausgangspunkt, am Rand des Zustands, angeklickt werden.

Ende Auswahl

Zurück zu Phase 1

lösche

ausgewähltes Element löschen

verschiebe

ausgewähltes Element verschieben, bei angekreuztem Feld 'gerade Linie' wird ein Übergang durch eine gerade Strecke mit dem Mittelpunkt als Knoten gezeichnet

Startzustand

der ausgewählte Zustand wird Startzustand, bzw. wird wieder normaler Zustand

Endzustand

der ausgewählte Zustand wird Endzustand, bzw. wird wieder normaler Zustand

Name ändern

der Name des ausgewählten Zustands kann geändert werden

x, y Auswahlfelder

Auswahl, ob die x- oder y-Koordinate eines ausgewählten Elementes gespeichert gespeichert werden soll bzw. für ein ausgewähltes Element gesetzt werden soll

x, y speichern

die x- bzw. y-Koordinate des ausgewählten Elementes wird gespeichert

x,y setzen

die gespeicherte Koordinate wird auf das ausgewählte Element übertragen

widerrufen

die letzte Änderung wird zurückgenommen

Pfeiltasten (u)p, (d)own, →, ←

bewirken die Verschiebung des ausgewählten Elements um eine Rastereinheit in die gewünschte Richtung. Ist kein Element ausgewählt, wird der Graph selbst verschoben.

Simulator

rückwärts / vorwärts

hiermit wird festgelegt, ob die Verarbeitung eines Wortes mit dem Startzustand beginnt und in Richtung der Pfeile fortschreitet, oder bei den Endzuständen entgegen der Pfeilrichtung.

Wort testen

Eingabe eines Wortes w zur Verarbeitung im Akzeptor. Zur Steuerung der Verarbeitung müssen die *Pfeiltasten* benutzt werden.

Pfeiltasten (u)p, (d)own, →, ←

→ : bewirkt die Verarbeitung eines Zeichens im Graphen.

(u)p : fortschreitende automatische Verarbeitung eines Wortes. Pause zwischen den Schritten kann eingestellt werden in *Einstellungen, Simulation*.

← : nimmt den letzten Verarbeitungsschritt zurück

(d)own : schrittweise Rücknahme aller Verarbeitungsschritte

Wort bilden

Start der schrittweisen Eingabe eines Wortes. Ein Eingabefeld wird geöffnet zur Eingabe des nächsten Zeichens. Das eingegebene Zeichen wird mit der Schaltfläche 'ok' in das zu bildende Wort übernommen.

Bei der Einstellung '*vorwärts*' geht es von den Anfangszuständen weiter in Pfeilrichtung, bei '*rückwärts*' von den Endzuständen entgegen der Pfeilrichtung.

Von den *Pfeiltasten* macht nur ← Sinn, Rücknahme des letzten Zeichens.

Reichweite

Ausgehend von den Anfangszuständen werden bei jedem Tastendruck → die Zustände markiert, die durch genau einen Befehl erreicht werden können.

Zur Steuerung können alle Pfeiltasten verwendet werden.

Bei der Einstellung '*vorwärts*' geht es von den Anfangszuständen weiter in Pfeilrichtung, bei '*rückwärts*' von den Endzuständen entgegen der Pfeilrichtung.

Hinweise und Erläuterungen

Verwendung zweier Graphen

Ein zweiter Graph kann zu dem ersten hinzugeladen werden. Die Simulationen : *Wort testen*, *Wort bilden* und *Reichweite prüfen* werden dann mit beiden Graphen gleichzeitig durchgeführt. So können unterschiedliche Automaten verglichen werden.

Der Editor kann nur Graph1 bearbeiten. Soll Graph2 verändert werden, so muss man vorher mit *Graphen tauschen* die Rangfolge ändern.

Bei *Wort erzeugen* müssen beide Graphen dieselbe Suchrichtung haben. Sind die Suchrichtungen verschieden, so wird die Suchrichtung beim 2. Graphen angepasst.

Epsilon-Übergänge

Ein Epsilon-Übergang kann ohne Verbrauch einer Eingabe vollzogen werden. Statt des griechischen Buchstabens Epsilon benutzt CH-3 den Buchstaben 'e', Der Buchstabe 'e' darf daher nur in dieser Bedeutung verwendet werden. Soll 'e' als normale Eingabe verwendet werden, ist eine Ersetzung durch ein anderes Zeichen notwendig.

Eingabe von Übergängen (Befehlen) im Editor

Von einem Zustand zu einem anderen kann nur ein Übergang gezeichnet werden. Deshalb müssen bei der Eingabe alle Zeichen hintereinander aufgeführt werden, die einen solchen

Übergang bewirken. Im Graphen erscheinen diese Zeichen durch Kommata getrennt.

Grenzen und Einschränkungen

50 Zustände maximal

50 Befehle maximal

80 Zeichen maximal beim Testen von Wörtern

Diese Einschränkungen haben keine große Bedeutung, da die Zeichenfläche selbst nur Graphen mit maximal 15 bis 20 Zuständen erlaubt. Für die meisten Beispiele aus der Fachliteratur reicht das aber völlig aus.

Anfangsbeispiel Test.gfa

Beim Start wird der Graph eines deterministischen Akzeptors bereitgestellt. Die zugehörige Sprache ist $L = a*b*c^*$. So kann der Simulationsteil ohne weitere Eingabe getestet werden. Im Editor können Änderungen am Graphen vorgenommen werden.