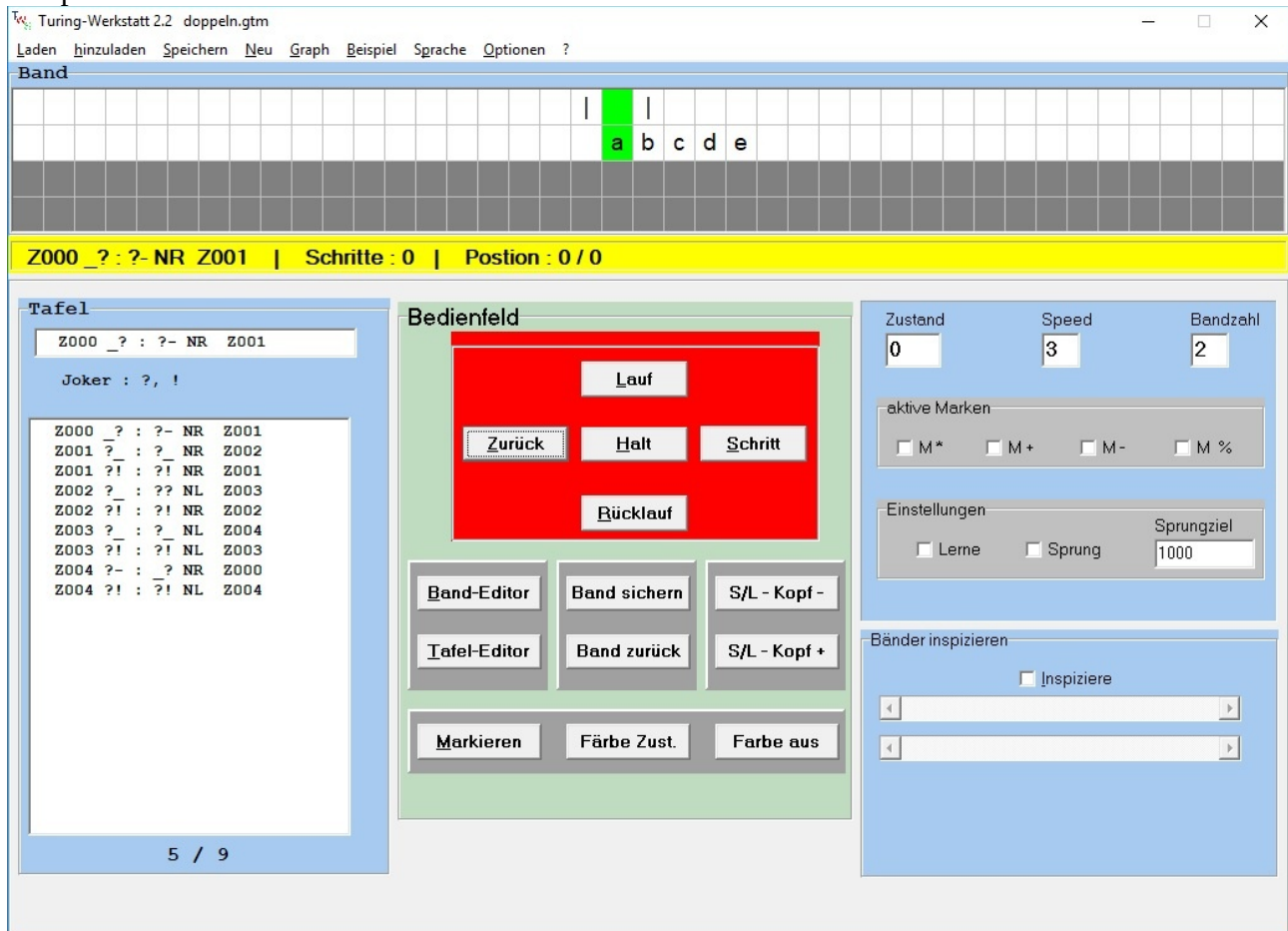
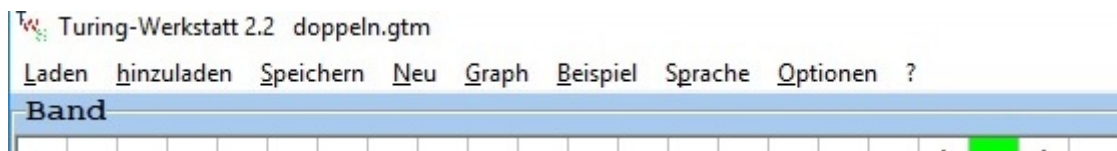


Kurzanleitung Turing-Workshop 2.3

Hauptformular



Hauptmenü



Laden

Eine Maschine wird mit allen Einstellungen geladen

Hinzuladen

Die Befehle einer Maschine M2 werden ans Tafelende der aktuellen Maschine M1 geschrieben. Jetzt besteht die Möglichkeit, M1 mit M2 zu kombinieren.

Speichern

Eine Maschine wird mit allen Rahmenbedingungen gespeichert.

Neben der Datei Maschine.gtm werden drei weitere Textdateien gespeichert.

Maschine.txt : enthält den Beschreibungstext falls bereits erstellt.

Maschine.tab : enthält die Befehlstafel als Text.

Maschine.col : enthält die Farbangaben falls Zustände gefärbt wurden.

Neu

Neu 1 ... Neu 4

Es wird eine neue Maschine mit leerer Befehlstafel und 1..4 Bändern erzeugt

Graph

öffnet das Formular mit dem Graphen für die Zustandsübergänge.

Beispiel

Eine Maschine, die $f:N \rightarrow N$ mit $f(n) = 2n$ berechnet, wird bereitgestellt.

Sprache

English

Anzeige englischer Bezeichnungen

Deutsch

Anzeige deutscher Bezeichnungen

?

Info

Angaben des Autors, Nutzungsbedingungen

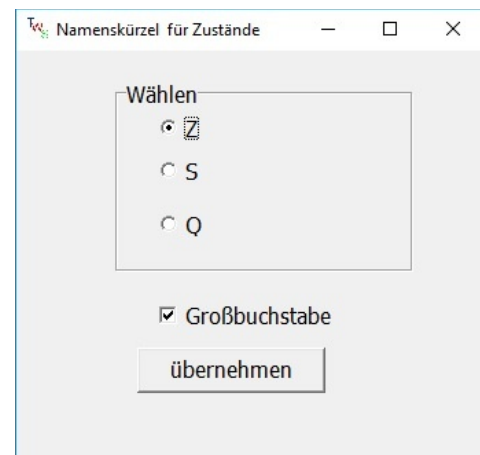
Beschreibung

Öffnen eines Fensters, in das Sie einen Beschreibungstext eingeben können.

Optionen

Name Zustand

Zustands-Kürzel wählbar aus Z,z,S,s,Q,q



Bedienfeld

Schritt

Der aktuelle Befehl wird ausgeführt.

Lauf

Solange werden Befehle ausgeführt, bis ein Stoppbefehl oder ein markierter Befehl mit aktiver Marke ausgeführt wird oder kein Befehl passt.

Zurück

Der letzte Schritt wird rückgängig gemacht.

Rücklauf

Schritte werden rückgängig gemacht bis zum Start oder dem letzten Stop. Es können bis zu 10000 Schritte rückgängig gemacht werden.

Halt

Die laufende Maschine wird gestoppt.

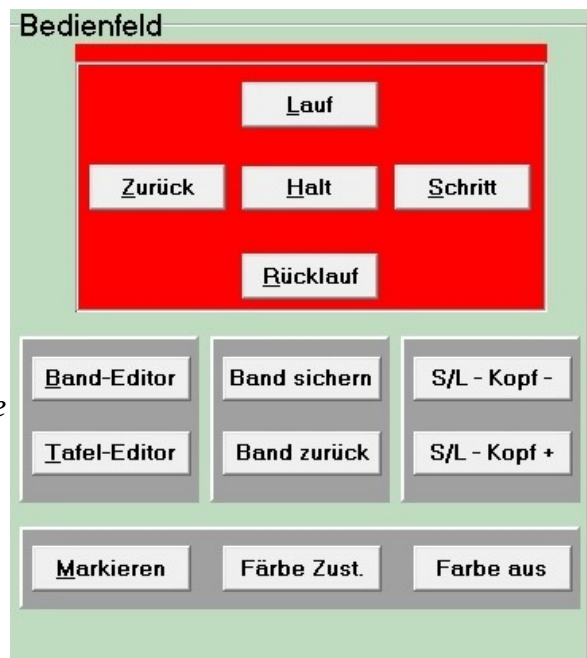
Sprung (sichtbar nach Einstellen des Sprungmodus)

Entspricht dem Befehl Lauf. Es werden aber keine Ausgaben auf den Bändern gemacht, erst wenn die Maschine stoppt wird der neue Bandinhalt gezeigt.

Rücksprung (sichtbar nach Einstellen des Sprungmodus)

Entspricht dem Befehl Rücklauf. Es werden aber keine Ausgaben auf den Bändern gemacht, erst wenn die Maschine stoppt wird der neue Bandinhalt gezeigt.

Band-Editor



Aufruf des Formulars Bandeditor zur Eingabe der Bandbeläge.

Tafeleditor

Aufruf des Formulars Tafeleditor zur Eingabe oder Änderung von Befehlen.

Band sichern

Die aktuellen Bandeneinstellungen werden gespeichert.

Band zurück

Die gespeicherten Bandeneinstellungen werden wiederhergestellt.

S/L-Kopf –

Der Schreib-Lese-Kopf wird um eine Stelle nach links gesetzt.

S/L-Kopf +

Der Schreib-Lese-Kopf wird um eine Stelle nach rechts gesetzt.

Markieren

Der aktuelle Befehl wird mit einer Sprung-Marke versehen. Durch mehrmaliges Drücken wird die Marke geändert (*, +, -, %, keine Marke)

Färbe Zustand

Der aktuelle Zustand wird farbig angezeigt. Durch mehrmaliges Drücken wird die Farbe geändert (vier zusätzliche Farben sind möglich)

Farbe aus / an

Gefärbte Zustände werden farbig / einfarbig angezeigt.

Statusfläche / Einstellungen

Zustand

Das Feld zeigt den aktuellen Zustand an. Eingabe eines neuen Zustands ist möglich.

Speed

Eingabe zur Verzögerung des Ablaufs. (0 : keine Verzögerung, 9 : maximale Verz.)

Bandzahl

Das Fenster zeigt die Bandzahl an. Eingabe einer größeren Bandzahl ist möglich. Der Maschine werden dann weitere Bänder hinzugefügt.

Aktive Marken M*, M+, M-, M %

Jede Marke kann aktiviert bzw. deaktiviert werden. Ist der aktuelle Befehl mit einer aktiven Marke versehen, so stoppt die Maschine beim Vorwärtslauf, Rücklauf, Sprung und Rücksprung.

Lerne

Der Lernmodus wird eingeschaltet. Dabei wird der Tafeleditor sichtbar. Der Lern Modus ist nützlich, wenn die Befehlstafel noch unvollständig ist. Gibt man bei fehlendem Befehl das Kommando Schritt ein, wechselt der Focus sofort in die Befehlseingabe des Tafeleditors. Nach Befehlseingabe kann die Maschine auf ein erneutes Schritt-Kommando weiterarbeiten bis ein weiterer Befehl eingegeben werden muss.

Sprung

Einstellung des Sprungmodus.
Änderung der Tasten Lauf und Rücklauf in Sprung und Rücksprung.

The screenshot shows a control panel with a blue header and grey content areas. At the top, there are three input fields: 'Zustand' with the value '1', 'Speed' with the value '3', and 'Bandzahl' with the value '2'. Below these is a section titled 'aktive Marken' containing four checkboxes: 'M*', 'M+', 'M-', and 'M %', all of which are currently unchecked. The bottom section is titled 'Einstellungen' and contains two checkboxes, 'Lerne' and 'Sprung', both unchecked, and a 'Sprungziel' input field with the value '1000'.

Sprungziel

Damit es keine Endlosschleife gibt, muss eine maximale Sprungweite angegeben werden.

Inspiziere

Im Inspektionsmodus können mit Hilfe der Rollbalken alle Belegungen der Bänder inspiziert werden. Nach Beendigung wird die Ausgangssituation wieder hergestellt.



Band-Editor



Löschen

Alle Bänder werden gelöscht.

Übernehmen

Die Maschine übernimmt die Inhalte aus dem Band-Editor.

Tausche

Bandinhalte werden getauscht, ebenso die entsprechenden Zeichen in den Befehlen.

Von Band, zu Band

Angabe welche Bänder getauscht werden sollen.

Tafeleditor



Editfelder zur Eingabe eines Befehls

Zustand Eingabe Anfangszustand. (Zustände von Z0 bis Z999)

Zeichen Eingabe: Die Anfangszeichen aller Bänder.

Zeichen Eingabe: Die neuen Zeichen für alle Bänder.

Move *Angabe einer Bewegung für jedes Band.*

*Mögliche Bewegungen : R rechts, L links, N keine Bewegung, S Stop,
P stapeln nach links, H stapeln nach rechts*

Zustand *Eingabe* *Endzustand.*

Marke festlegen

No mark : keine Markierung.

M* : Marke * setzen

M+ : Marke + setzen

M- : Marke – setzen

M% : Marke % setzen

Übernehmen

Der eingegebene Befehl wird in die Tafel übernommen.

Löschen

Alle Eingabefelder für einen Befehl werden gelöscht.

Kurzform

ist Kurzform angekreuzt, wird nur der Eingabeteil des Editors angezeigt.

Wert aktuell

Der aktuelle Zustand und das aktuell gelesene Zeichen werden in die ersten Felder eingetragen..



Auswahl

Hinweis : Will man einen Befehl aus der Tafel ändern, so muss dieser Befehl erst ausgewählt werden, das heißt er muss zuerst in das Auswahlfenster unterhalb der Eingabe gebracht werden und von da in die Eingabe zur Überarbeitung.

Vor

Der nächste Befehl der Tafel kommt ins Auswahlfenster.

Zurück

Der vorausgehende Befehl der Tafel kommt ins Auswahlfenster.

Klicken auf einen Befehl

Der angeklickte Befehl der Tafel kommt ins Auswahlfenster.

Liste scrollen

Die Zeilen der Tafel werden gescrollt.

Kopieren

Der Befehl im Auswahlfenster kommt zur Überarbeitung in die Eingabe. Der Befehl wird zugleich aus der Tafel gelöscht.

Löschen

Der Befehl im Auswahlfenster wird aus der Tafel gelöscht.

Werkzeug**Einfügen**

Man kann Lücken in der Reihe der Zustandszahlen einfügen.

Ordnen

Hat die Maschine n verschiedene Zustände, so werden diese so umbenannt, dass die Nummern der Zustände von 0 bis $n-1$ lauten.

Zeichentausch

Ein Zeichen wird in allen Befehlen durch ein anderes Zeichen ersetzt.

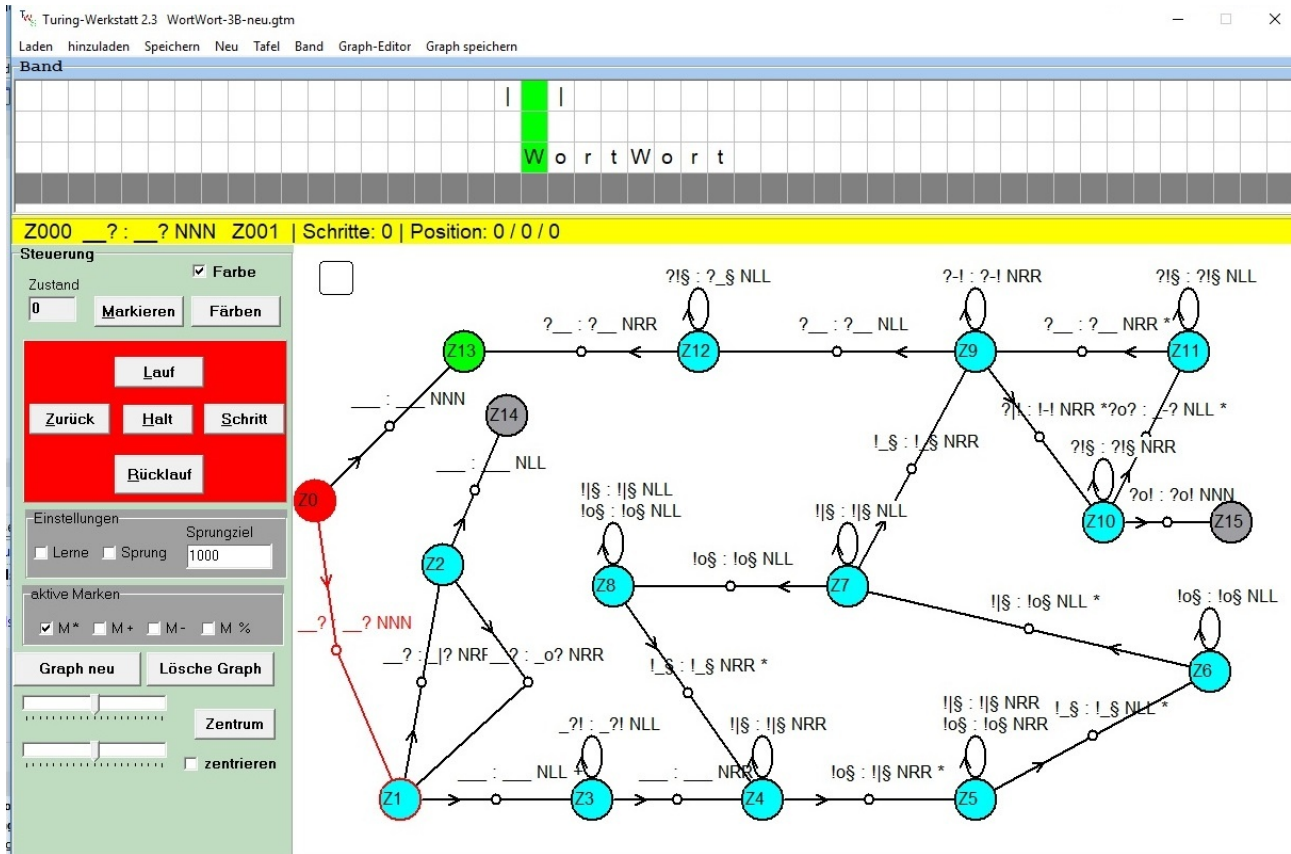
Richtungstausch

Alle Bewegungsrichtungen auf den ausgewählten Bändern werden ausgetauscht.

$R \leftrightarrow L$ und $P \leftrightarrow H$, S und N bleiben unverändert .

Zweites Hauptformular mit Graph

Im Folgenden wird der Umgang mit dem neuen Formular beschrieben. Dabei werden Menüpunkte übergangen, die sich bereits auf dem Hauptformular befinden. Beide Hauptformulare sind vollständig synchronisiert. Ein Wechsel zwischen den Formularen ist daher jederzeit möglich.



Graph neu - Falls für Zustände noch keine Positionen festgelegt wurden, kann das jetzt durch Klicken ins Zeichenfeld geschehen. Das Programm fordert den Nutzer dazu auf. Der Zustand wird sofort gezeichnet. Ebenso alle Übergänge, von denen die Orte von Anfangs- und Endzustand bekannt sind.

Lösche Graph - Der Graph wird gelöscht und kann erneut gebildet werden.

Graph speichern - Den Graph als JPG- oder BMP-Datei speichern.

Graph-Editor - Das Formular Graph-Editor wird aufgerufen.

Zentrum - Der aktuelle Zustand wird ins Zentrum der Zeichenfläche verschoben

zentrieren - Der aktuelle Zustand bleibt permanent im Zentrum

Rollbalken 1 - verschiebt den Graphen horizontal

Rollbalken 2 - verschiebt den Graphen vertikal

Graph-Editor

enthält Werkzeuge, um die Darstellung des Graphen zu ändern. Ein solches Werkzeug wird angewendet, indem ein Element des Graphen, Zustand oder Befehl, durch Anklicken ausgewählt wird. Danach wird das Werkzeug auf das ausgewählte Element angewendet.

Wurde kein Element ausgewählt, so wird das Werkzeug auf den gesamten Graphen angewendet.

Elemente verschieben

verschieben - Das ausgewählte Element soll an einen neuen Platz verschoben werden. Der Nutzer wird aufgefordert durch Klicken den neuen Ort zu zeigen.

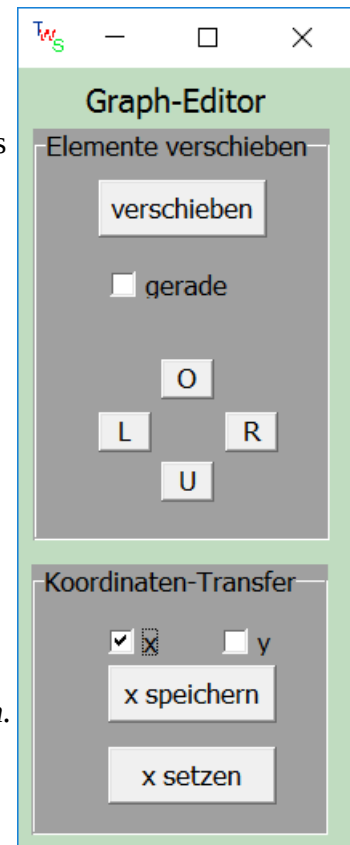
Gerade - ist diese Auswahl angekreuzt, so werden beim Verschieben eines Zustands alle Verbindungen zu diesem Zustand durch eine Strecke ersetzt. Ein Übergang wird durch den Mittelpunkt von Anfangs- und Endzustand ersetzt.

O - das ausgewählte Element um eine Rastereinheit nach oben schieben.

U - um eine Rastereinheit nach unten schieben.

R - um eine Rastereinheit nach rechts schieben.

L - um eine Rastereinheit nach links schieben.



Koordinatentransfer

Um Elemente exakt nebeneinander oder übereinander zu positionieren, kann die y- bzw. x-Koordinate eines Elementes auf ein zweites übertragen werden.

x - Transfer der x-Koordinate.

y - Transfer der y-Koordinate.

x speichern - die x-Koordinate des ausgewählten Elementes wird gespeichert

y speichern - die y-Koordinate des ausgewählten Elementes wird gespeichert

x setzen - das ausgewählte Element erhält die gespeicherte x-Koordinate

y setzen - das ausgewählte Element erhält die gespeicherte y-Koordinate

Färbe Zustand - der ausgewählte Zustand erhält eine andere Farbe. Mehrfaches Drücken bewirkt weitere Umfärbungen. Vier verschiedene Farben sind möglich. Mit der Färbung können unterschiedliche Aspekte (Start, Endzustand, Sackgasse, Teilalgorithmen) verdeutlicht werden. Die Einstellung ob Farben von Zuständen angezeigt werden befindet sich auf Hauptformular 1.

Wichtige Ergänzungen

1) Wie ist ein Befehl aufgebaut ?

Beispiel : Z0 ab : cd RL Z2 +

Wenn die Maschine im Zustand Z0 ist und wenn auf Band1 ein ‚a‘ steht, auf Band2 ein ‚b‘, dann schreibt sie ‚c‘ und ‚d‘ auf Band1 und Band2. Danach geht sie auf Band1 nach rechts, auf Band2 nach links und geht in den Zustand Z2 über.

Die Marke ‚+‘ bedeutet, dass die Maschine halten muss, wenn sie sich im Laufmodus befindet und die Marke ‚+‘ aktiviert ist. Ebenso im Rücklauf, Sprung, Rücksprung.

2) Können alle Zeichen auf die Bänder geschrieben werden ?

Es gibt 5 Ausnahmen

a) ‚_‘ steht zur besseren Sichtbarkeit für das Leerzeichen ‚ ‘.

Daher darf ‚_‘ nicht zusätzlich als ein Bandzeichen verwendet werden.

b) ‚?‘, ‚!‘, ‚§‘, ‚#‘ sind Jokerzeichen und sollten nicht als Bandinhalt dienen.

Jokerzeichen können für jedes andere erlaubte Bandzeichen stehen.

Beispiel : Z1 ?! : !? LR Z2 tauscht die Zeichen von Band1 und Band2, egal welche Zeichen auf beiden Bändern geschrieben sind.

Falls Z1 ?! : !? LR Z2 und Z1 ab : cd RR Z2 beide in der Befehlstafel einer Maschine mit zwei Bändern zu finden sind, und Z1 ist der aktuelle Zustand und ab stehen auf Band1 und Band2, dann wird Z1 ab : cd R Z2 ausgeführt weil er kein Jokerzeichen hat.

Befehle ohne Jokerzeichen haben Vorrang

3) Welche Maschine wird beim Start von TWS.exe geladen ?

TWS.exe merkt sich den Pfad der zuletzt bearbeiteten Maschine und speichert diese Information in Workfile.txt. Beim nächsten Start versucht das Programm diese Datei zu laden. Gelingt das nicht sucht TWS.exe nach einer Maschine Intro.tm im Verzeichnis des Programms. Falls Intro.tm dort vorhanden ist wird es gestartet. Hat TWS.exe bis hierher keine Maschine laden können, so beginnt es mit einer leeren Turingmaschine neu.tm mit vier Bändern. Sie können Intro.tm löschen, oder eine eigene Maschine in Intro.tm umbenennen.

4) Hinweise zum Datentyp für Turing-Maschinen

Seit Version 2.0 ist ein neuer, erweiterter Datentyp eingeführt. Dateien des Typs *.gtm enthalten alle Daten wie Dateien vom Typ *.tm und zusätzlich Daten für das Zeichnen des Graphs. Will man die Angaben für den Graphen speichern muss der neue Typ verwendet werden. Der alte Typ ist weiterhin verwendbar. Für endliche Automaten gibt es entsprechend den Dateityp *.gfa.

5) TWS.exe als Programm für die Dateien *.gtm, *.tm, *.dfa, *gfa festlegen

Beim Doppelklick auf eine Datei diesen Typs fragt Windows nach einem passenden Programm. Wählen Sie TWS.exe aus. Windows merkt sich diese Wahl und wird TWS.exe aufrufen bei jedem Doppelklick auf eine Datei diesen Typs.

6) Änderung der Geschwindigkeit

Die Geschwindigkeit kann im Laufmodus durch Tastatureingabe (0 – 9) verändert werden.

6) Die Bewegung 'S' = Stopp

Enthält ein Befehl die Bewegung ‚S‘ für ein Band, so wird auf diesem Band keine Bewegung ausgeführt. Alle anderen Schreib- und Bewegungsangaben des Befehls werden ausgeführt und danach die Verarbeitung beim Vorwärtslauf gestoppt, auch wenn für die dann erreichte Situation ein passender Befehl existiert. **Die Verwendung der Bewegungsangabe ‚S‘ ist in der theoretischen Informatik selten gebraucht und sollte durch Übergänge in Halte-Zustände ersetzt werden. Von einem Haltezustand führt kein Befehl weiter.**

7) Umfangreiche Graphen

Graphen mit bis zu 20 Zuständen können auf der Zeichenfläche mit einiger Mühe untergebracht werden. Anschließend werden Zustände und Befehle mit dem Grafik-Editor so arrangiert, dass keine Überlagerungen auftreten und die Befehlstexte lesbar sind. Ist die Verteilung der Zustände zu chaotisch erfolgt, empfiehlt es sich, den Graph zu löschen und die Verteilung erneut vorzunehmen.

Wenn für größere Graphen der Platz nicht reicht, kann man die Zeichenfläche mit den beiden Rollbalken so verschieben, dass freie Flächen für weitere Zustände entstehen. Allerdings ist dann der Graph nicht mehr vollständig zu sehen. Beim Lauf der Maschine kann es dann passieren, dass der aktuelle Zustand im nicht sichtbaren Teil des Graphen verschwindet. Kreuzt man die Option **zentriere** an, so wird bei jedem Schritt der Graph so verschoben, dass der aktuelle Zustand sich im Zentrum der Zeichenfläche befindet. Mit diesen Hilfsmittel habe ich einen Graphen mit 50 Zuständen ohne größeren Aufwand erstellen können.