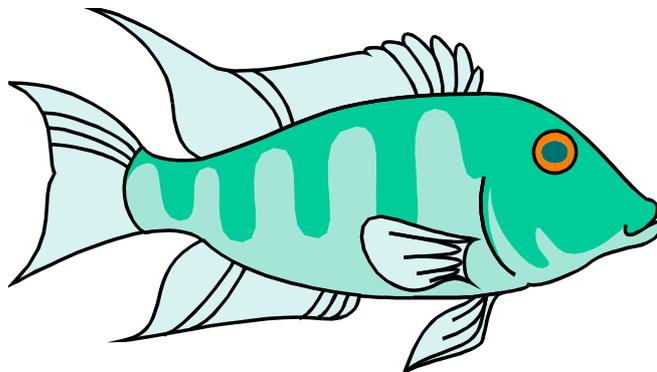

Handbuch

ftTeach40

Version 4.0
für die Industry Robots I & II
und die ROBO & Intelligent Interfaces

Ulrich Müller



Inhaltsverzeichnis

Allgemeines	3
Einführung	3
Installation	4
Voraussetzungen	4
Dateien / Hilfsprogramme	4
Anpassungen	5
Interface	5
Modell	5
Bedienung	6
Bedien- und Anzeigeelemente	6
Run	6
TeachIn	7
Das FishPanel	7
Source	8
Überblick	8
Struktur, Ablauf	8
Hilfsprogramme	8
Robotprogramme	8
Script	9
Ablaufsteuerung	9
Menü	9
Anmerkungen zu FishFace40 und umFish40.DLL	9

Copyright © für Software und Dokumentation :

Ulrich Müller, D-33100 Paderborn, Lange Wenne 18,

Fon 05251/5 68 73, Fax 05251/5 57 09

eMail UM@ftcomputing.de

Homepage www.ftcomputing.de

ftTeach40 ist bei privater Nutzung Freeware, es wird keine Haftung für das Programm übernommen.

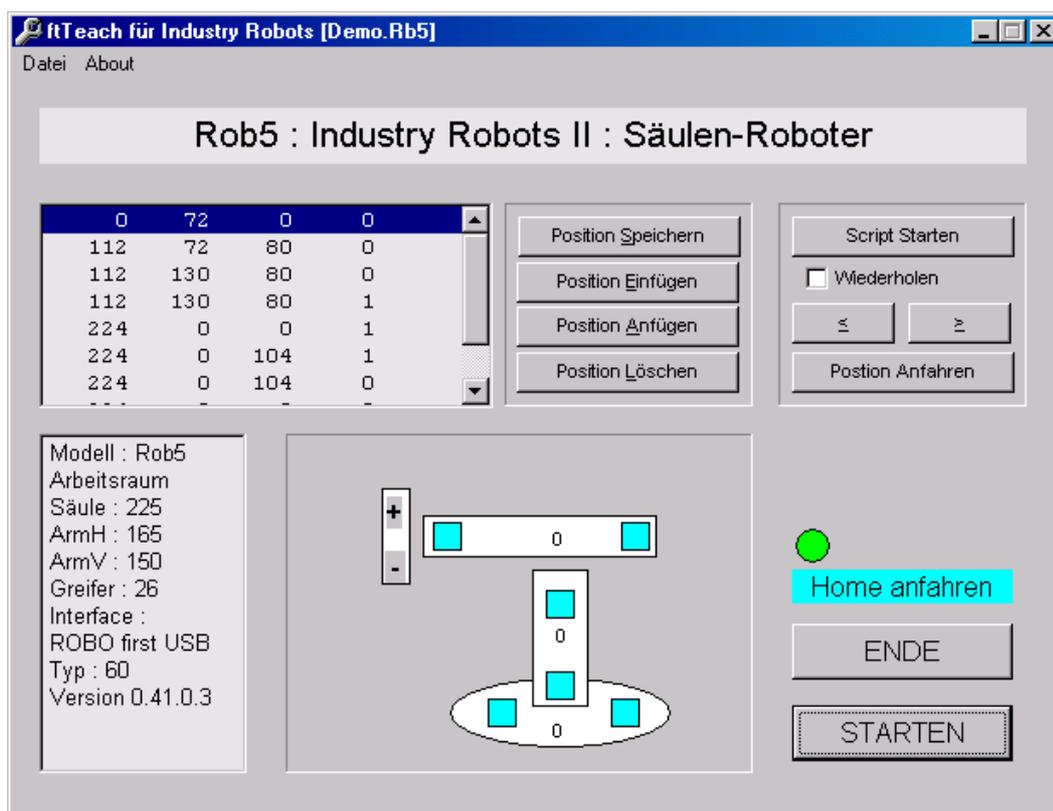
Dokumentname : ftTeach40.doc. Druckdatum : 22.11.2005,

Bild : Einfügen | Graphik | Aus Datei ... Fisch11.WMF

Allgemeines

Einführung

Das Programm ist speziell für den Betrieb der Robots der fischertechnik Konstruktionskästen "Industry Robots" und "Industry Robots II" erstellt worden.



Es unterstützt die Modelle Rob2 (Schweiß-Roboter), Rob3 (Säulen-Roboter) und Rob4 (Knickarm-Roboter) von Industry Robots I und Rob5 (Säulen-Roboter) von Industry Robots II (Die Schweiß-Roboter von II müßten auch betreibbar sein).

Die Modelle können sowohl über das ROBO Interface (USB bzw. COM) wie auch über das ältere Intelligent Interface (COM) betrieben werden. Dabei wird die Verkabelung und Anschlußbelegung erwartet, die der Beschreibung des Konstruktionskastens entspricht.

ftTeach40 erlaubt das **freie Verfahren** der Modelle über das Positionierungs(Symbol)feld und, wahlweise, die Speicherung einer Folge angefahrener Positionen in einem Script (**TeachIn-Betrieb**) sowie das Anfahren aller Positionen des Scripts (**Programm-Betrieb**).

Zusätzlich können **eigene Modelle** mit ftTeach betrieben werden, wenn sie dem Schema Motor, Endtaster, Impulstaster (RobMotor) entsprechen. Dazu sind die Modellbezeichnungen Rob1, Rob6 – Rob9 vorgesehen.

ftTeach40 liegt sowohl als fertig kompiliertes Program (**Ready To Run**), wie auch als **Delphi4-Source** (als Basis für eigene Entwicklungen) vor.

Installation

Voraussetzungen

ftTeach40 läuft unter Windows 2000 und Windows XP. Erforderlich ist ein freier COM- bzw. USB Port. Für den Betrieb des ROBO Interfaces am USB-Port ist ein entsprechender USB-Treiber erforderlich. Er wird mit der von fischertechnik vertriebenen graphischen Software ROBO Pro mit geliefert. Ein Installation von ROBO Pro (ggf. Demo-Version von www.fischertechnik.de) erledigt das. Ebenso sollte das ROBO Interface einen aktuellen Firmware-Stand haben, der ebenfalls mit ROBO Pro bzw. Updates dazu kommt. Für ftTeach40 reicht allerdings auch ein älterer Stand, wie er mit dem Interface ausgeliefert wird.

Dateien / Hilfsprogramme

Die Dateien zu ftTeach40 liegen in einem Download-Päcken (www.ftcomputing.de/zip/ftteach40.zip) vor.

Installation Ready To Run

Folgende Dateien in ein eigenes Verzeichnis kopieren :

ftTeach40.EXE : Das kompilierte TeachIn-Programm

ftTeach40.PDF : Das Manual dazu (dieses Dokument)

ftTeach.INI : Das Ini-File dazu (mit Modell- und Interfacedaten)

Demo.Rb5 und weitere : Demo-Programm für den Säulenrobot von Industry II

umFishDP40.EXE : Ein Hilfsprogramm zur Anzeige der Interfacewerte

umFish40.DLL : DLL zum Betreiben der Interfaces (Wenn noch eigene Programme vorhanden nach C:\WinNT\System32)

Rest : Sources für eigene Entwicklungen. Siehe Abschnitt Source.

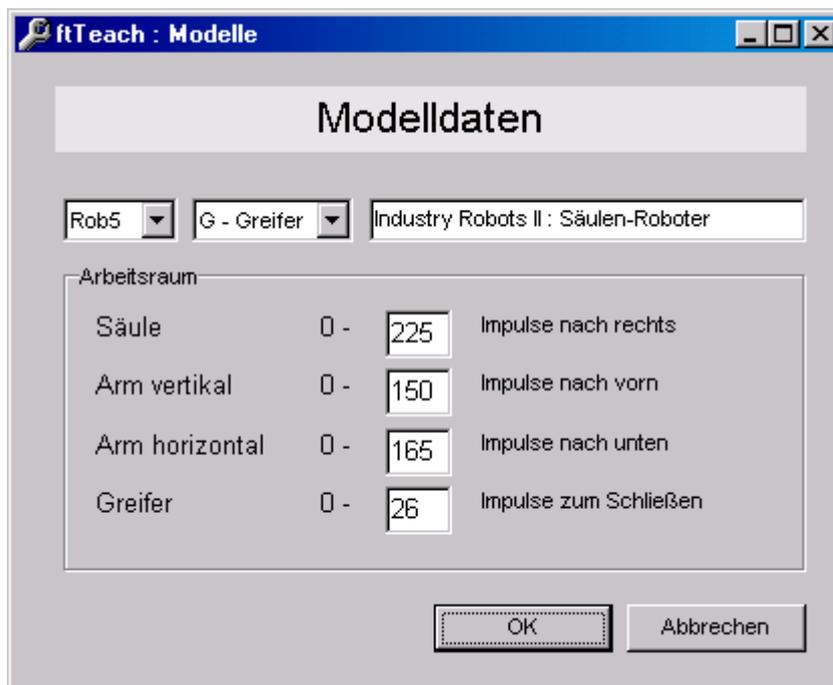
Anpassungen

Interface



Menü Optionen | Schnittstellen : Auswahl des Interfaces und der dazu passenden Schnittstelle. Bei ROBO Interfaces an USB wird stets das erste passende Interface an einem USB-Port genommen (wenn denn mehr als eins gleichzeitig angeschlossen sind).

Modell

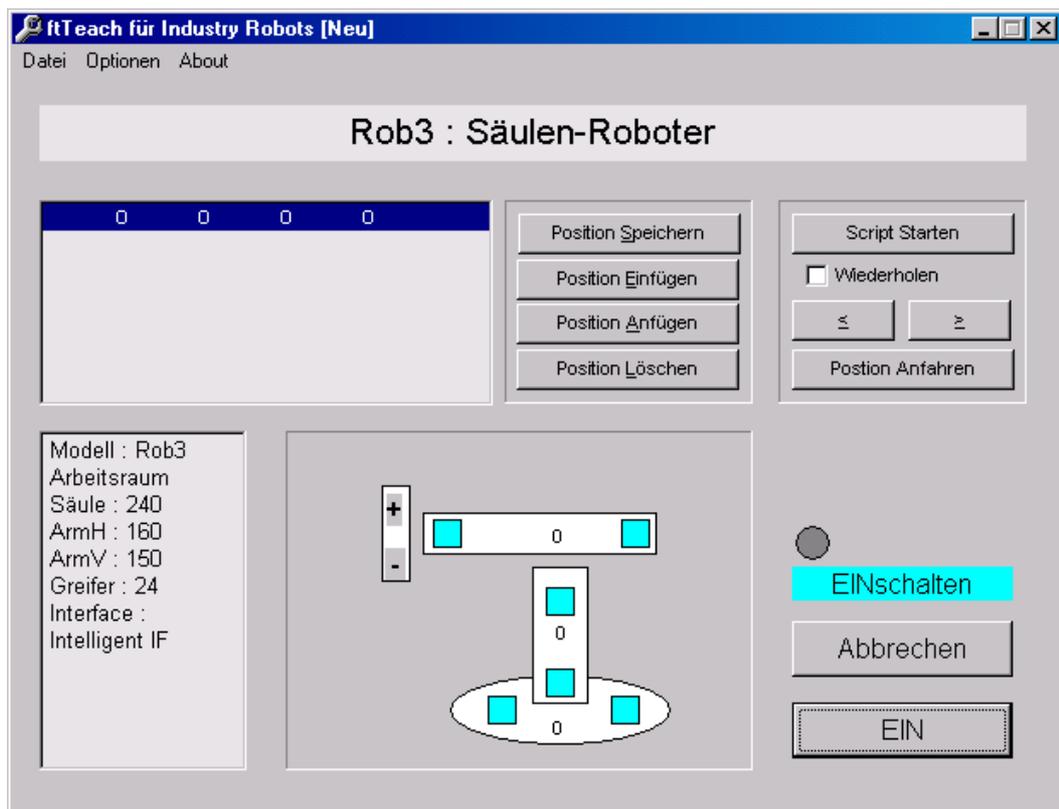


Über Menü Optionen | Modelle kann ein passendes Robot-Modell ausgewählt werden. Die Daten des ausgewählten Modells können den eigenen Erfordernissen angepasst werden. Manchmal spielt die Verkabelung nicht so ganz mit, da nimmt man lieber einen kleineren Verfahrensweg.

Für eigene Kreationen im Industry Robot Stil können die Modelle Rob1 und Rob6 – Rob9 genutzt werden.

Bedienung

Bedien- und Anzeigeelemente



Titel

Bezeichnung des aktuellen Modells. Das aktuelle Modell und seine Beschreibung kann über Optionen | Modell gewählt und angepasst werden (Hier der Säulen Robot von Industry I). Die Daten des Robots sind in dem Kasten links unten zusammengefasst.

Run

Abfahren der in einem Script aufgezeichneten Positionen. Vorhandene Scripts können über Menü Datei Öffnen geladen werden. Dabei werden nur die Scripts mit der passenden Extension angezeigt. Beim Säulen Robot ist das .Rb3. Ein Script wird in dem Fenster links (mit den vielen Nullen) angezeigt, die jeweils aktuellen Zeile wird markiert.

Ein Script kann als ganzes abgearbeitet werden (**Script Starten**), es kann zusätzlich auch endlos wiederholt werden (**Wiederholen**). Es können aber auch einzelne Positionen angefahren werden : Die ausgewählte im Scriptfenster (**Position Anfahren**) oder die davor oder danach (< | >).

TeachIn

Mit TeachIn wird das Verfahren bezeichnet mit dem man dem Robot beibringt was er zu tun hat. Das geschieht in zwei sich wiederholenden Schritten :

- Anfahren der gewünschten Position über das graphische Tableau durch Klick auf die farbigen Punkte.

- Speichern der angefahrenen Position

Position Speichern : Im Scriptfenster ausgewählte Position überschreiben

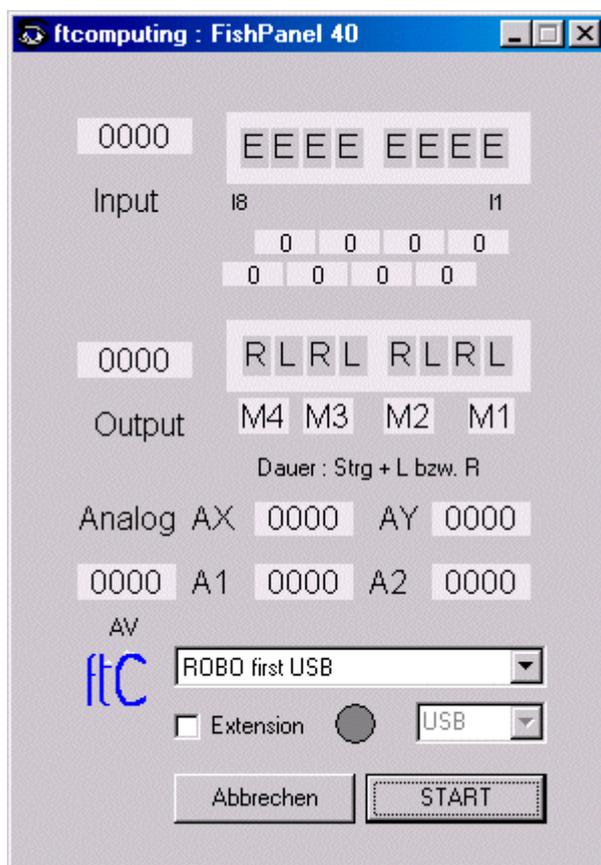
Position Anfügen : Eine neue Position an das Script anhängen.

Position Einfügen : Einfügen der aktuellen Position des Robots vor die markierte Zeile

Mit **Position Löschen** kann eine markierte Position gelöscht werden.

Über das Menü **Dateien** kann das Script-File gespeichert werden.

Das FishPanel



Ist ein nützliches Hilfsprogramm (umFishDP40.EXE) zur Kontrolle des frisch aufgebauten Robots. Ist der korrekte Aufbau erstmal sichergestellt, ist ftTeach.EXE die richtige Wahl.

Source

Überblick

ftTeach ist in Delphi4 programmiert. Dabei wird die Unit FishFace40.PAS mit der Klasse TFishRobot für den Zugriff auf das Interface und die robottypischen Funktionen genutzt.

ftTeach besteht aus folgenden Units :

- ftMain.PAS/DFM : Hauptform {frmMain}
- ftSchnit.PAS/DFM : Schnittstellendaten {frmSchnitt}
- ftModell.PAS/DFM : Modelldaten {frmModell}
- ftAbout.PAS/DFM : About-Form {frmAbout}
- FishFace40.PAS : Methoden zum Betrieb der Robots

ftMain stellt die eigentliche Anwendung dar.

Struktur, Ablauf

Hilfsprogramme

IniLesen / IniSchreiben

Zentrale INI-Routinen.

Beenden

Zentrale Ende-Routine

ModellDaten

Schreiben der aktuellen Modelldaten nach memDaten

MotToScript

Zusammenfassung der aktuellen Robotposition in einem string

ScriptToMove

Zerlegen einer Positionszeile (aus dem Script) in sein Einzelpositionen (MoveWerte)

Robotprogramme

cmdScriptStartenClick, cmdZuPositionClick

Fahren nach Scripts

shpMotMousDown / shpMotMousUp

manuelles Fahren einzelner Robot-Komponenten

IbIM4Click

Öffnen / Schließen des Zusatzgeräts

HomeRun
Fahren auf Home-Position

Zusatz
Steuerung des Zusatzgeräts (Greifer oder Elektrode).

Script

cmdPosAnfugenClick, cmdPosSpeichernClick, cmdPosEinfugenClick, cmdPosLoschenClick
Einträge in IstScript

Ablaufsteuerung

FormCreate
Ausgangsdaten unter Nutzung von weiteren proceduren

FormClose
Programmende über Beenden.

cmdEndeClick
Programmende, nur aktiv, wenn der Robot steht.

cmdActionClick
Kommando-Button : EIN, STARTEN, HOME, HALT Kontextwechsel.
Dabei kommt es regelmäßig zu einem ModusWechsel

ModusWechsel
Steuerung des Übergangs von einem Betriebszustand in einen anderen. Dazu werden meist einzelne Controls gesperrt oder freigegeben. Zur Vereinfachung des Vorganges sind zusammengehörende Controls auf Containern plziert.

cmdInterfaceClick
Anzeige des InterfacePanels

tmrITimer
Überwachung des InterfaceStatus.

OnFishPosition
Anzeige der aktuellen Position, Visualisierung der Robot-Aktivitäten.

Menü

Datei
mnuNeuClick, mnuOffnenClick, mnuSpeichernClick, mnuSpeichernClick
Operationen auf RBx-Dateien.

Optionen
mnuSchnittClick, mnuModellClick

Anmerkungen zu FishFace40 und umFish40.DLL

Die Unit FishFace40.PAS ist eine Delphi4 Klassenbibliothek zum Betrieb von fischertechnik Interfaces. Die hier verwendete wurde aus der auf www.ftcomputing.de/delphi.htm angebotenen abgeleitet (Erweiterung um die Klasse TFishRobot). Eine Beschreibung zu FishFace findet sich in www.ftcomputing.de/pdf/FishFace40Delphi.PDF

Die DLL umFish40.DLL ist die Basis.DLL zur Ansteuerung von fischertechnik Interfaces. Sie wurde in VC++ 6.0 erstellt. Die aktuelle Version und Sources finden sich in www.ftcomputing.de/zip/umFish40.zip Anmerkungen dazu auf www.ftcomputing.de/ccpp.htm