

## Versuch robbi

**Ziel:** Es soll der in Bild 1 abgebildete Fischertechnik Robotergreiferarm (Robbi) mittels numerischer Tastatur , siehe Bild 3, vom OS9-System aus über die CAN-Schnittstelle manuell ferngesteuert werden.

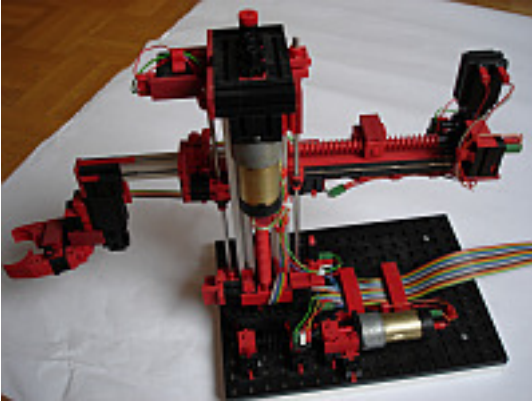


Bild 1: Robbi



|                              |                                     |                                   |                                    |
|------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
|                              |                                     |                                   |                                    |
| <b>7,auf</b><br><b>(a)</b>   | <b>8,vor</b><br><b>(e)</b>          | <b>9,schliessen</b><br><b>(q)</b> |                                    |
| <b>4,links</b><br><b>(s)</b> | <b>5,halt</b><br><b>( )</b>         | <b>6,rechts</b><br><b>(d)</b>     |                                    |
| <b>1,ab</b><br><b>(y)</b>    | <b>2,zurück</b><br><b>(x)</b>       | <b>3,öffnen</b><br><b>(w)</b>     | <b>enter</b>                       |
| <b>0</b>                     | <b>, Justierfahrt</b><br><b>(.)</b> |                                   | <b>exit</b><br><b>(&lt;cr&gt;)</b> |

Bild 3: numerische Tastatur , rechts Belegung der Tasten, in Klammern alternative Tasten

Der Robbi kann, Bilck von oben wie in Bild 2:

- vertikal nach oben und nach unten bewegt werden
- der Robbi, siehe Bild 4, kann zugreifen und öffnen
- der Robbi nach vorne und hinten positioniert werden
- der Robbi kann um die vertikale Achse, links und rechts rotieren

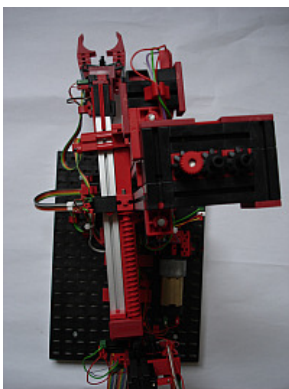


Bild2: Robbi von oben

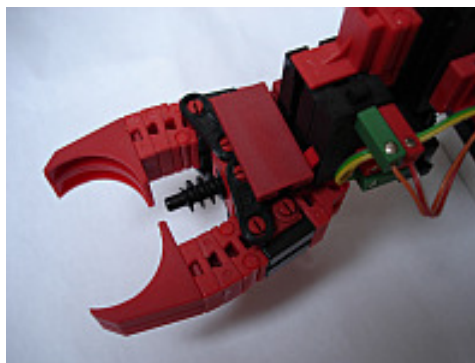


Bild 4: Robbi Greifer

Wie der Robbi an das OS9-Praktikumssystem angeschlossen ist, zeigen im Detail folgende Beschreibungen: **Visio-RobbiNeuAufbauVersuch\_18052008.pdf** und **Visio-RobbiNeuVerdrahtung\_18052008.pdf**.

Der Robbi ist somit über die Wago-Klemme und damit über den CAN-B Kanal an das OS9-System angeschlossen. Die CAN-Schnittstelle der Wago-Klemme ist fest auf 500 kBaud eingestellt und es werden 11-Bit-Identifizier auch "Base frame format" genannt (CAN 2.0A) verwendet.

### Vorgehensweise:

#### Schritt1:

Im ersten Schritt gilt es sich mit dem Versuchsaufbau vertraut zu machen. Dazu schreiben Sie ein Testprogramm robbi, das den CANB Kanal öffnet und von der Wago-Klemme die 8 Bit der 2. Eingangsklemme periodisch alle 10 ms einlesen und entsprechen ihrer Bedeutung via *printf* am Terminal darstellen. Das Programm robbi beendet sich nach Eingabe der <cr> Taste.

Um Veränderungen der Eingangsklemme zu erzeugen, betätigen Sie manuell die Endetaster S1,S2,S3 und E7 am robbi direkt.

**Hinweis:** Die Abfrage der Tastatur zeitparallel zum CAN-Lesen geschieht im eigenen Thread.

#### Schritt2:

Nun gilt es den Robbi zu bewegen. Es wird der Robbi wahlweise aufwärts oder abwärts, links oder rechts, oder vor oder zurück bewegt. Die Ansteuerung soll gemäss der Tastaturkommandos aus Bild 3 erfolgen. Zeigen Sie anhand z.B. eines Zustands/Ereignisdiagramms oder SDL-Diagramms die Logik der Robbi-Ansteuerungsabläufe in Abhängigkeit der Robbi-Zustände, des Timings und Tastaturkommandos.

#### Use-Cases:

- Justierfahrt: Ermittlung der Null-Position des Robbis und maximal möglichen absoluten Drehimpulsposition Gegenteil der Null-Position
- Erkennung der aktuellen Robbi-Position nach Einschalten des Systems
- Verfahren des Robbis mittels numerischer Tastatur mit permanenter Ausgabe der absoluten Drehimpulsposition in jeder Bewegungsrichtung

#### Fragen:

Nach Einschalten ist die Position des Arms unbekannt. Wie finde ich die Position -einer Bewegungsrichtung ohne Greifer- heraus?

Bedenken Sie die Verarbeitungs-/Übertragungszeiten und auch die Reaktionszeiten der Relais. Wann erreichen mich die Meldungen der Endetaster nach aktivieren eines Motors?

Wie kann ich die Drehimpulse sinnvoll verarbeiten, so dass ich eine Absolutposition 0...MAX, nach Justierfahrt des Robbis, in jeder Bewegungsrichtung, ausgeben kann?

### Schritt 3:

Entwerfen Sie nun aus Schritt 2 das Robbi-Steuerprogramm robbi. Es beendet sich durch Eingabe der <cr>-Taste und der Robbi hält augenblicklich an.

**Achtung: Der Greifer wird zunächst nicht angesteuert, da er nicht gegen Verprogrammierung gesichert ist! Die Steuerbits im CAN-Telegrammbyte haben 0 zu sein!**