

Robotik Labor

Labor 1

Baumann, Marc Matr. : 13855

Berroth, Kai-Uwe Matr. : 13842

Abgabe:

Unterschrift:

Versuch 1: Arbeitsbereich

Ziel der Übung ist es den Arbeitsbereich des Scara-Roboters kennen zu lernen. Hierfür wurde der Rand des Arbeitsbereichs abgefahren ohne ihn zu kreuzen.

Lösung:

Aus dem Datenblatt der Versuchsanleitung wurden die Maximalen Auslenkwinkel entnommen. Mit dem 3D-Simulationswerkzeug wurden die Randpunkte bestimmt. Da der Roboter eine natürliche Bewegung ausführt, kann bei geschickter Wahl von Punkte (insgesamt 5) der Rand des Arbeitsbereichs vollständig abgefahren werden.

The screenshot displays the AML Editor software interface, which is used for programming and simulating robotic movements. The main window, titled "ubung1.aml - AML Editor", contains a menu bar (File, Edit, View, Controls, Help) and a toolbar with various icons. The central area shows a 3D simulation of a Scara robot arm in a blue environment, with a white cylindrical end effector. The robot is positioned in the center of the workspace.

The code editor on the left contains the following text:

```
## Randpunkte des Arbeitsbereiches
## Ermittelt durch VRML Control; letzte Kommastelle abgerundet

A: New PT (-62.22,-213.11,0.00,0.00);
B: New PT (-476.31,-275.000,0.00,0.00);
C: New PT (476.31,-275.000,0.00,0.00);
D: New PT (62.22,-213.11,0.00,0.00);
E: New PT (-215.67,52.66,0.00,0.00);

## Hauptprogramm / abfahren der Punkte

ubung1 : New subr ();
Speed = 0.02;
Pmove (<A,B,C,D,E,D,C,B,A>);
home ();
end;
```

Below the code editor, there are two control panels. The "VRML Control - Cartesian Axis" panel on the left has buttons for Home, Help, TEACH, and Close. It includes a "Show Pos." checkbox and options for "show at once", "right arm", and "left arm". The Cartesian Coordinates section shows the following values:

Coordinate	Value	Unit
x	-62.22	mm
y	-213.11	mm
z	0.00	mm
Roll	0.00	°

The "VRML Control - AXIS CONTROL" panel on the right also has buttons for Home, Teach, Help, and Close. It features an "Axis Control" section with four axes, each with a numerical input field and a unit:

Axis	Value	Unit
Axis 1	-120.00	°
Axis 2	-137.00	°
Axis 3	0.00	mm
Axis 4	0.00	°

Quelltext Versuch 1:

```
## Uebung 1   Marc Baumann, Berroth Kai-Uwe
## Randpunkte des Arbeitsbereiches ##
## Ermittelt durch VRML Control; letzte Kommastelle abgerundet ##

A: NEW PT (-62.22,-213.11,0.00,0.00);
B: NEW PT (-476.31,-275.000,0.00,0.00);
C: NEW PT (476.31,-275.000,0.00,0.00);
D: NEW PT (62.22,-213.11,0.00,0.00);
E: NEW PT (-215.67,52.66,0.00,0.00);

## Hauptprogramm / abfahren der Punkte ##

ubung1 : NEW subr();
SPEED = 0.2;
Pmove (<A,B,C,D,E,D,C,B,A,E>);
home();
end;
```

Versuch 2: Haus vom Nikolaus

Ziel dieses Versuches war das Üben des Teachens. Hierbei wird der Roboterarm „von Hand“ an eine gewünschte Position gefahren und die entsprechenden Positionierungen direkt in den Quelltext übernommen. Des Weiteren musste der Roboter lineare Bewegungen ausführen, was mit dem Befehl `linear(xx)` erreicht wird. Anschliessend wurden die geteachten Punkte in einem Aggregat der entsprechenden Reihe nach abgefahren.

Quelltext Versuch 2:

```
## Übung 2
## Baumann Marc, Berroth Kai-Uwe
## Haus zeichnen

dd: new PT ( 16.3986, 350.724, -100, -25.182);
a: new PT ( -266.577, 434.489, -112.521, -25.182 );
b: new PT ( -119.157, 527.344, -112.448, -25.182 );
c: new PT ( 10.8084, 530.371, -112.138, -25.182 );
d: new PT ( 16.3986, 350.724, -111.427, -25.182 );
e: new Pt ( -113.181, 347.406, -111.655, -25.182 );
i : new 0;
strecke : new <d,e,b,a,e,c,b,d,c>;

## main
ubung2 : New subr();
speed = 0.1;
pmove(dd);
linear(80);
i=0;
while (++i) LE 9 do
    Pmove (strecke(i));
linear(0);
Zmove(0);

home();
End;
```

Versuch 3:

Hier sollte eine gewünschte Figur oder ähnliches nachgefahren werden. Die Punkte sollten geteacht dabei werden. Ziel des Versuches war es den Kreisbewegungsbefehl `circular()` zu verwenden. Als Aufgabe wählten wir die Umrisse eines Autos mit seinen zwei Rädern.

Quelltext Versuch 2:

```
## Uebung 3   Marc Baumann, Berroth Kai-Uwe
## etwas zeichnen

AA: NEW PT ( 27.5998, 402.702, -100, -4.0176 );
A: NEW PT ( 27.5998, 402.702, -112.0, -4.0176 );
B: NEW PT ( 29.4926, 363.641, -112.0, -4.0176 );
C: NEW PT ( -20.0417, 360.765, -112.0, -4.0176 );
D: NEW PT ( -45.927, 339.536, -112.0, -4.0176 );
E: NEW PT ( -80.9819, 338.89, -112.0, -4.0176 );
F: NEW PT ( -89.5769, 358.728, -112.0, -4.0176 );
G: NEW PT ( -132.908, 356.955, -112.0, -4.0176 );
H: NEW PT ( -133.982, 393.011, -112.0, -4.0176 );
I: NEW PT ( -128.153, 393.545, -112.0, -4.0176 );
J: NEW PT ( -126.419, 380.07, -112.0, -4.0176 );
K: NEW PT ( -96.3128, 381.627, -112.0, -4.0176 );
L: NEW PT ( -86.7587, 396.148, -112.0, -4.0176 );
M: NEW PT ( -15.6894, 399.57, -112.0, -4.0176 );
N: NEW PT ( -2.08428, 384.339, -112.0, -4.0176 );
O: NEW PT ( 18.3801, 384.384, -112.0, -4.0176 );
## Punkte auf Kreise
QQ: NEW PT ( 7.07396, 387.248, -100, -4.0176 );
Q: NEW PT ( 7.07396, 387.248, -112.0, -4.0176 );
R1: NEW PT ( 23.7071, 404.47, -112.0, -4.0176 );
S: NEW PT ( 3.96171, 423.103, -112.0, -4.0176 );
## 2.Kreis
TT: NEW PT ( -89.1687, 403.096, -100, -4.0176 );
T: New PT ( -89.1687, 403.096, -112.0, -4.0176 );
U: NEW PT ( -105.905, 382.368, -112.0, -4.0176 );
V: New PT ( -123.476, 407.202, -112.0, -4.0176 );

## main
ubung3 : NEW subr();
SPEED = 0.1;
Pmove (AA);
linear (100);
Pmove (<A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M,N,O,a>);
zmove (0);
linear (0);
Pmove (<QQ,Q>);
circular (100);
Pmove (<R1,S,Q>);
circular (0);
pmove(<TT,T>);
circular(100);
pmove(<U,V,T>);
circular(0);
zmove(0);

home ();
end;
```