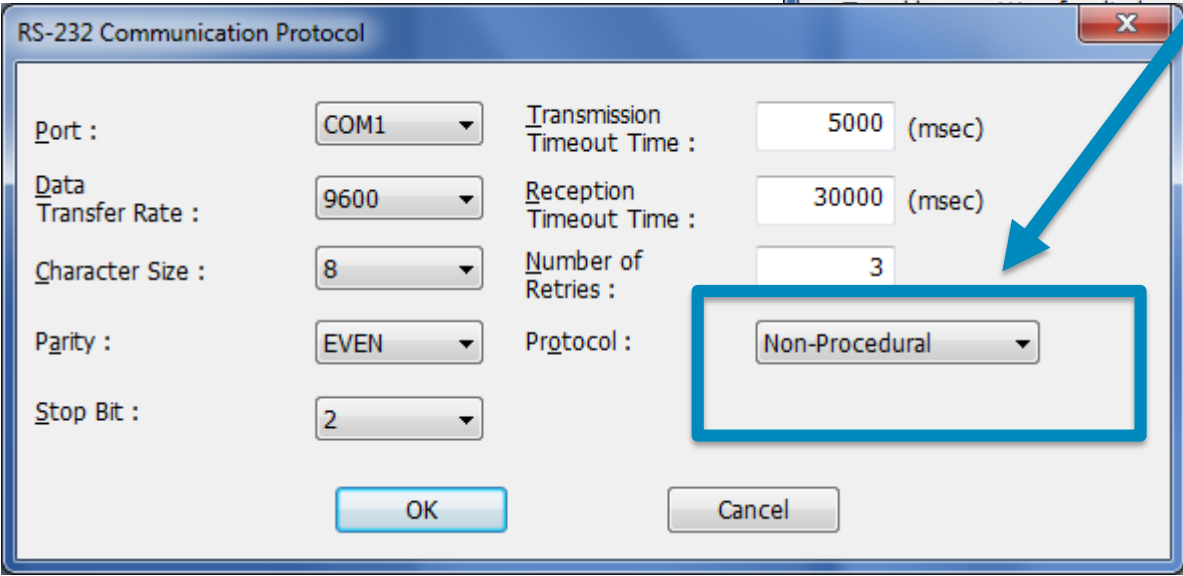
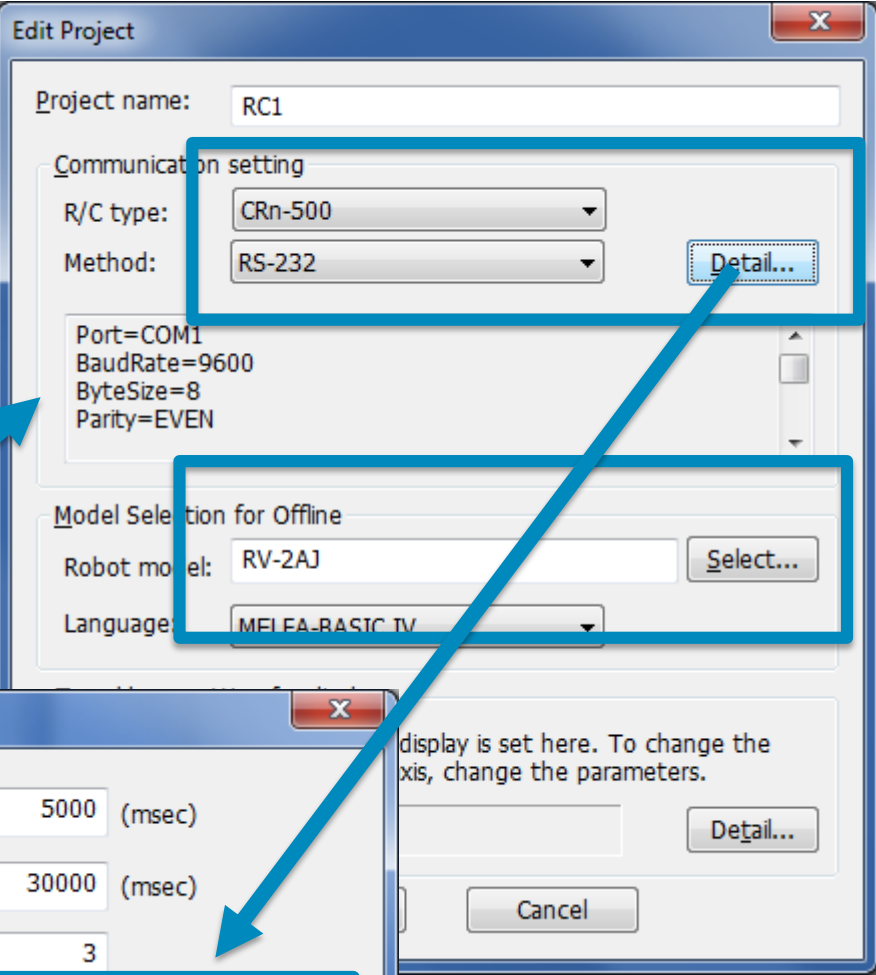
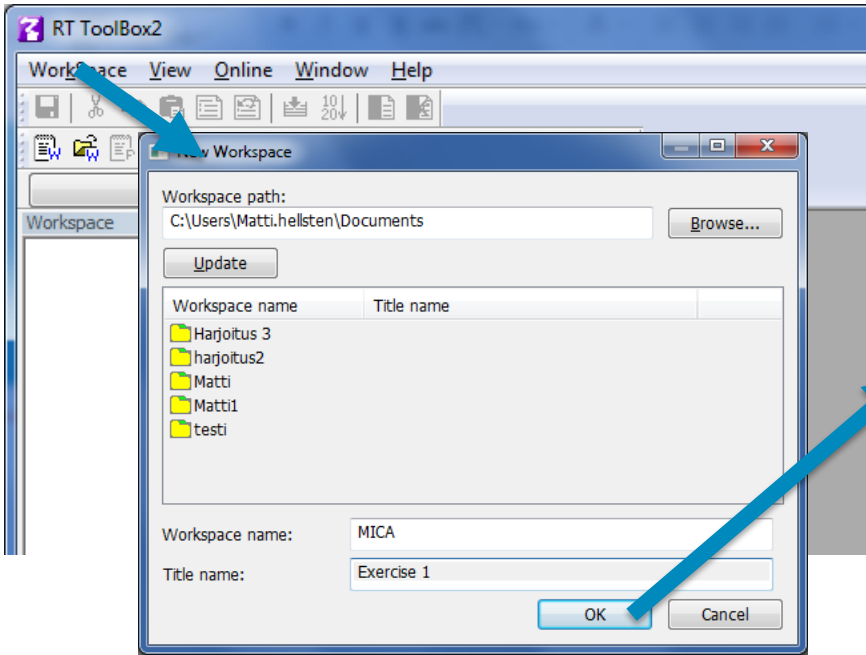


Mitsubishi RV2-AJ ja RT Toolbox2

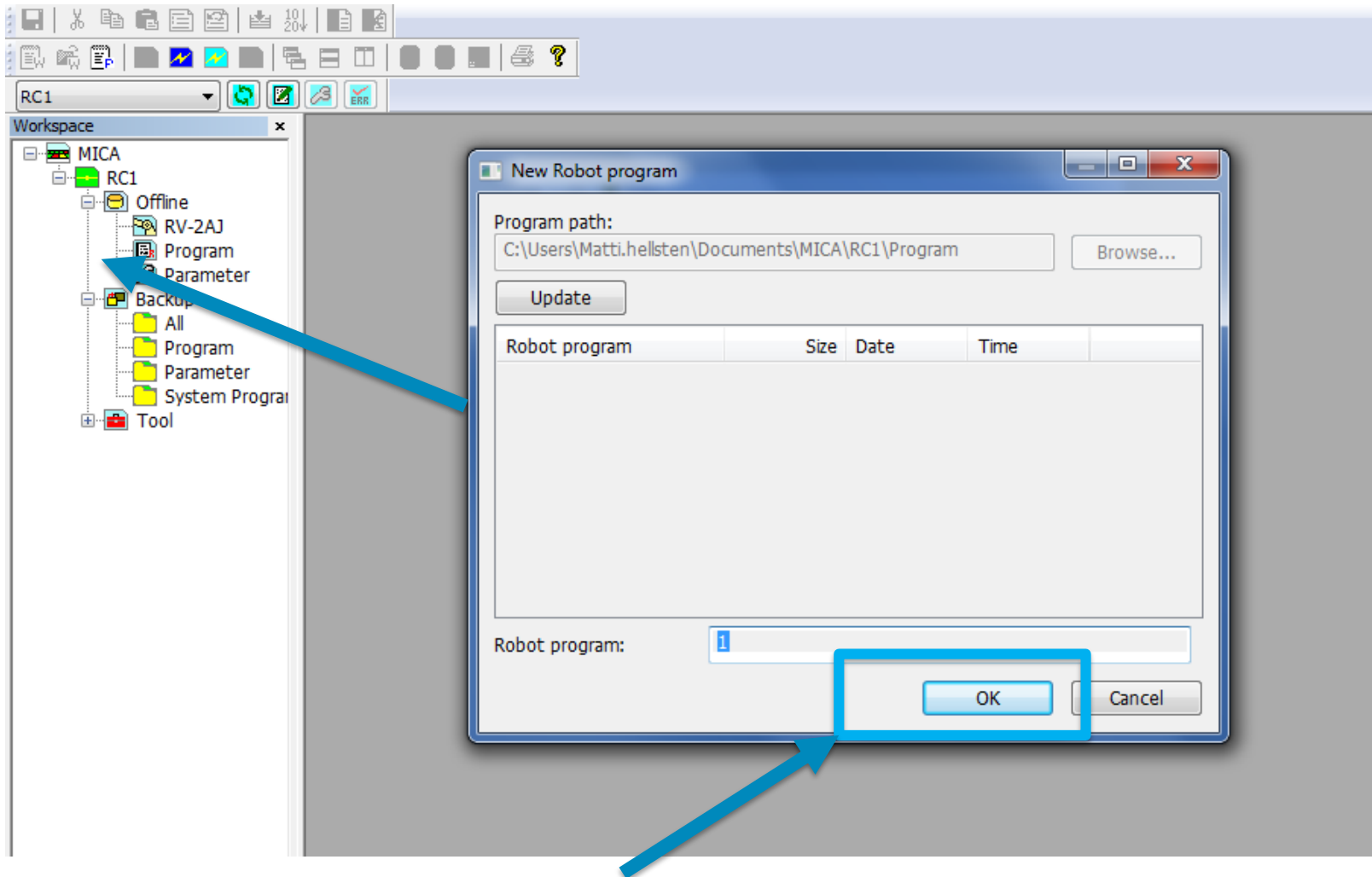


KoneDigi hankkeessa tuotettua kone- ja
tuotantotekniikkaan oppimateriaalia,
OPH:n rahoittama

RT Toolbox2: projektin luonti ja yhteyden määrittäminen



Ohjelman luominen offline kansioon



Anna ohjelmalle numeerinen nimi (suositus)

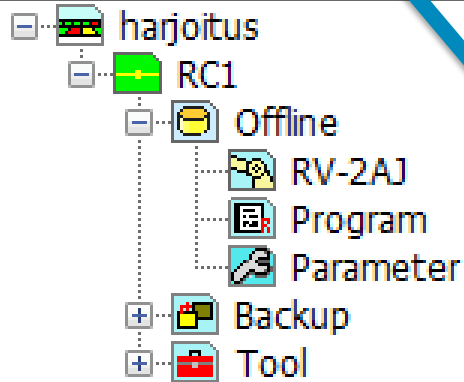
Ohjelman käyttöliittymän painikkeet

RT ToolBox2 - harjoitus (Offline)

WorkSpace View Online File Edit Debug Tool Window Help



Workspace



Projektipuu

Program 1:RC1 10.prg [MELFA-BASIC IV]

10 nov phome|

Online yhteys

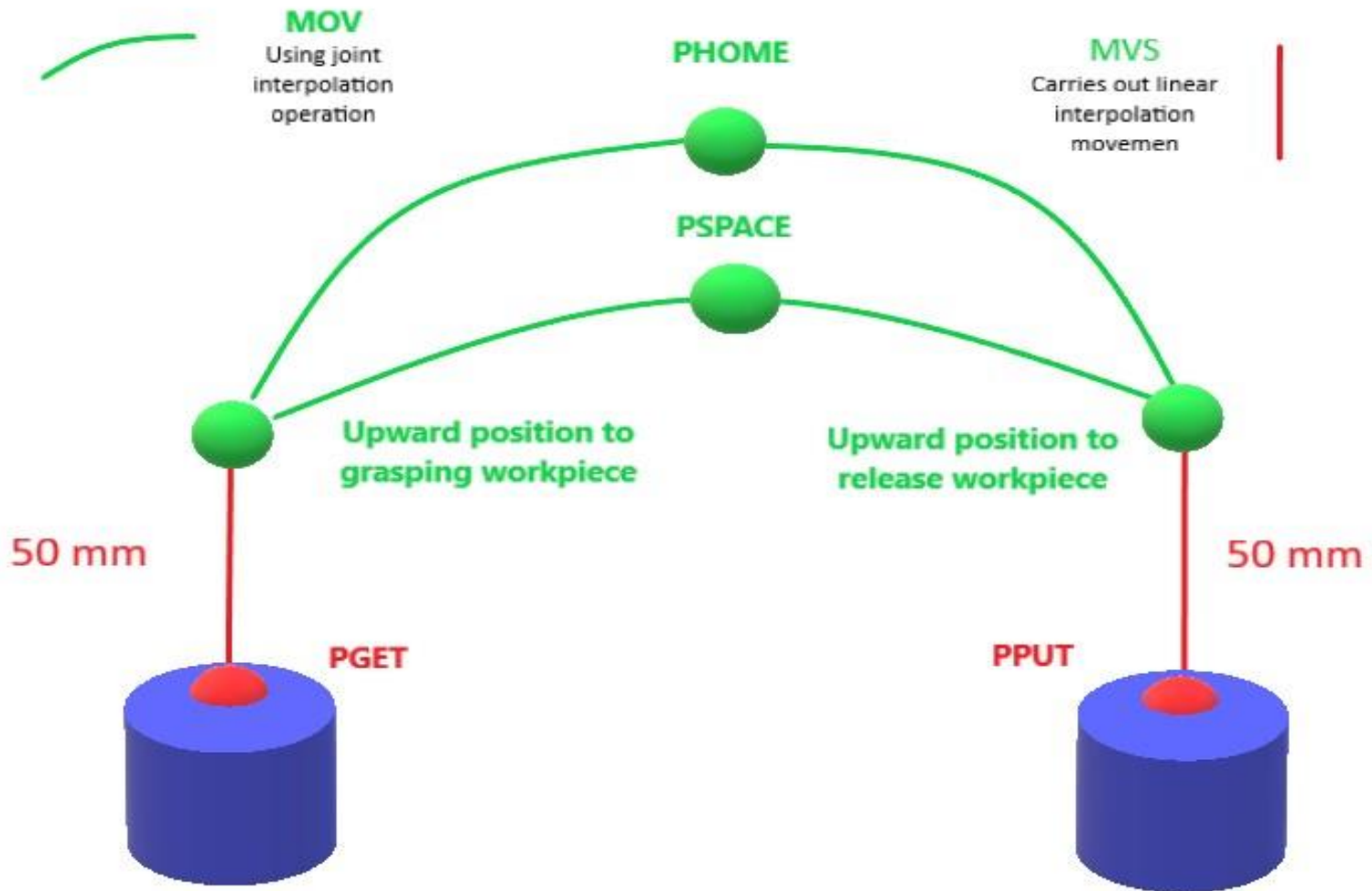
Syntax check (virheiden tarkastus)

Sort (järjestää rivit numero järjestykseen)

Komentointi (on/off)



Robotin liiketyyppien erot



Robotin liiketyyppien erot

Mitsubishi

MVS

Lineaarinen/suoraviivainen
liike kahden pisteen välillä

MOV

Kaareva liike kahden
pisteen välillä

MVC

Ympyrä liike

(MVR)

Ympyrä liike

ABB

MoveL

Lineaarinen
suoraviivainen liike
kahden pisteen välillä

MoveJ

Kaareva liike kahden
pisteen välillä

MoveC

Ympyrä liike



RT Toolbox2 harjoitus 1: Kappaleen poiminta

Program 1:RC1 1.prg [MELFA-BASIC IV]

```
10 MOV PWAIT (Using joint interpolation operation, moves from the current position to the destination position.)
20 MOV PGET, -30 (The value (-30) tells, the actual movement target position will be a position separated by the designated distance
in the tool coordinate system Z axis direction [+/- direction]).
30 MVS PGET (Carries out linear interpolation movement from the current position to the movement target position.)
40 HCLOSE 1 (Commands the hand to open or close)
50 DLY 0,5 (At a designated time, it causes a wait. It is used for positioning the robot and timing input/output signals.)
60 MVS PGET, -30
70 MOV PPUT, 30
80 MVS PPUT
90 HOPEN 1 (Commands the hand to open or close)
100 DLY 0,5
110 MVS PGET, -30
120 MOV PWAIT
130 END (This instruction defines the final step of a program.)
```

Add

Edit

Delete



Liikepisteiden sijainti pitää opettaa robotille

Ota Online yhteys robottiin



Aja robotti opetettavaan pisteeseen esim. PGET

Nimeä piste ja paina ADD

Get current position

Hyväksy painamalla OK

Program 1:RC1 1.prg [MELFA-BASIC IV]

```
1 MOV PWAIT
2 WAIT M_IN(x)=1
3 dly 2.0
20 MOV PGET, -30
30 MVS PGET
40 HCLOSE 1
50 DLY 0,5
60 MVS PGET, -30
70 MOV PPUT, 30
80 MVS PPUT
90 HOPEN 1
100 DLY 0,5
110 MVS PGET, -30
.
.
XXX DLY 1.0
XX1 IF M_IN(Y)=1 T
```

Add

Edit Position data

Name: PGET

Type
 XYZ
 Joint

X: 0.000 ✓
Y: 0.000 ✓
Z: 0.000 ✓
A: 0.000 ✓
B: 0.000 ✓
C: 0.000 ✓
L1: 0.000 ✓
L2: 0.000 ✓

Robot:
[Dropdown]

Get current position

FLG1: L,B,F ✓ Edit FLG1
FLG2: 0 ✓ Edit FLG2

OK Cancel

Kun ohjelma on valmis, niin se pitää siirtää Offline kansiota Online kansioon

Kun olet Online yhteydessä robottiin, niin projektipuussa näkyy *Online*-kansio, mikä on vastaava kuin *Offline*.

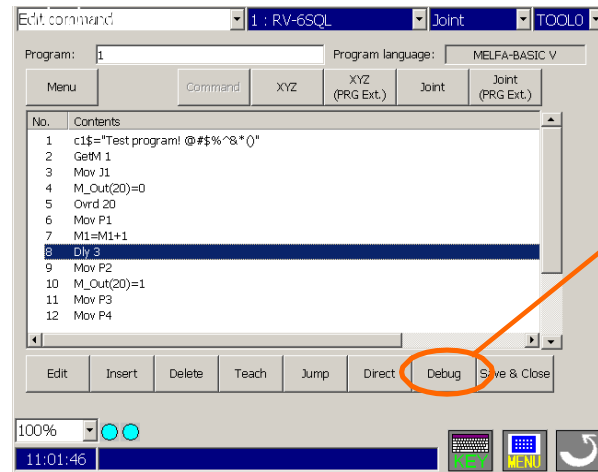
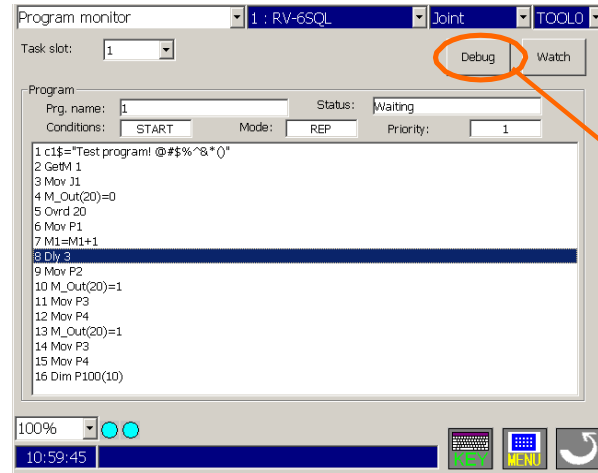
Tallenna ohjelma sulkemalla ohjelmaeditori ja siirrä tai kopioi ohjelma *Online* kansion *Program* alakansioon



Ohjelman testaus eli debuggaus

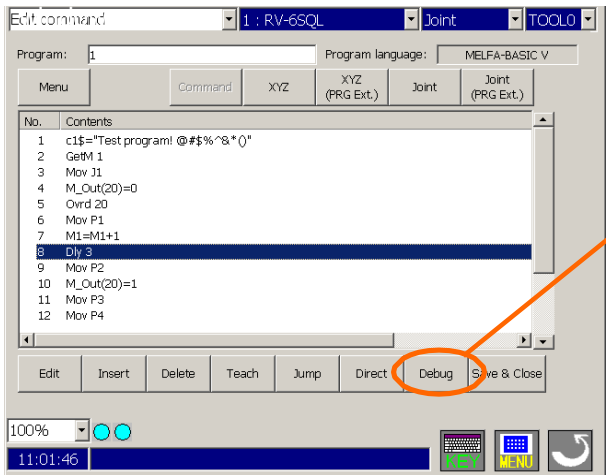
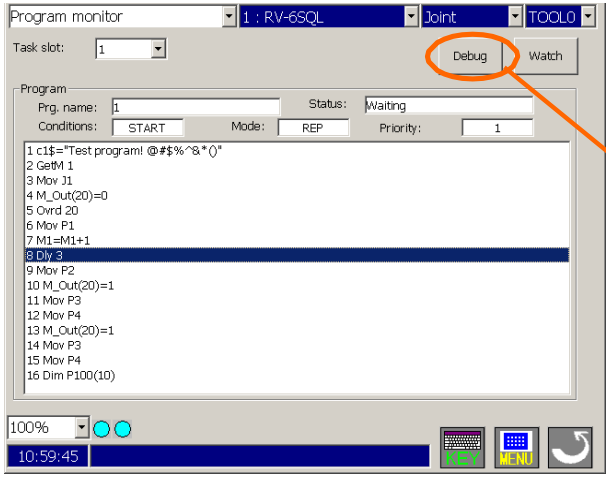
Laita servot päälle ja tämän jälkeen voit testata ohjelman rivi kerrallaan pitämällä *Step forwd* painiketta pohjassa.

Kun rivi on suoritettu, niin vapauta painike ja toista.



Ohjelman testaus eli debuggaus

Kun ohjelma on testattu rivi kerrallaan, niin voit ajaa ohjelman **FORWD**-painikkeella.



RT Toolbox2 harjoitus 2: Väriin tunnistus käyttäen optista anturia ja kappaleiden vienti putkiin

```
1 MOV PWAIT
2 WAIT M_IN(x)=1
(Waits for the variable to reach the designated
value.)
3 DLY 2.0
20 MOV PGET, -30
30 MVS PGET
40 HCLOSE 1
50 DLY 0,5
60 MVS PGET, -30
70 MOV PPUT, 30
80 MVS PPUT
90 HOPEN 1
100 DLY 0,5
110 MVS PGET, -30
.
.
XXX DLY 1.0
XXZ IF M_IN(Y)=1 THEN YYY ELSE ZZZ
(IF <Expression> THEN <Process> [ ELSE
<Process> ])
```

YYY GOTO 1 (This instruction makes a program branch to the specified line number or label line unconditionally.)

2 Ohjelma odottaa tässä niin kauan kunnes liun anturi tunnistaa kappaleen

XXZ Jos anturi tunnistaa, niin hypätään riville yyy ja jos ei niin hypätään riville ZZZ

Mieti ohjelman jatko riveiltä YYY ja ZZZ siten, että kappaleet viedään omiin putkiinsa. Lopeta ohjelman haarautumiset hyppykäskyyn GOTO 1

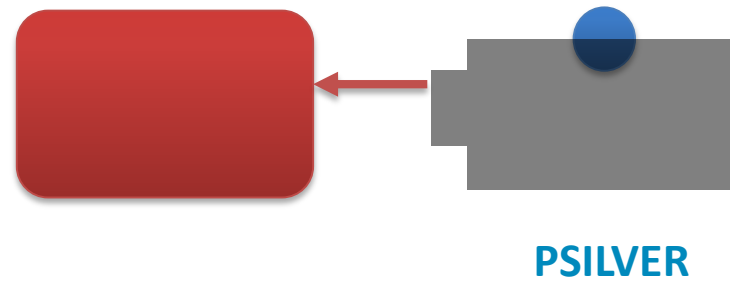
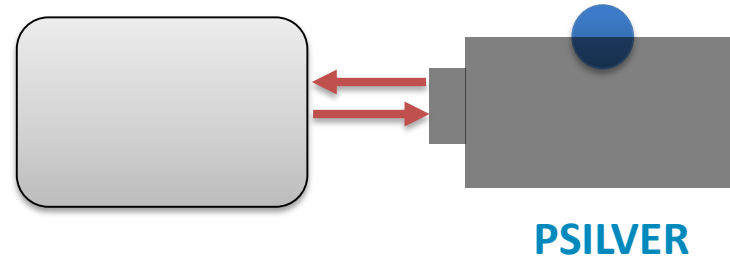
JATKUU



RT Toolbox2 harjoitus 2: Värien tunnistus käyttäen optista anturia ja kappaleiden lajittelu putkiin

```
1 MOV PWAIT
2 WAIT M_IN(x)=1
(Waits for the variable to reach the designated
value.)
3 DLY 2.0
20 MOV PGET, -30
30 MVS PGET
40 HCLOSE 1
50 DLY 0,5
60 MVS PGET, -30
70 MOV PPUT, 30
80 MVS PPUT
90 HOPEN 1
100 DLY 0,5
110 MVS PGET, -30
.
.
XXX DLY 1.0
XXZ IF M_IN(Y)=1 THEN YYY ELSE ZZZ
(IF <Expression> THEN <Process> [ ELSE
<Process> ])
```

YYY GOTO 1 (This instruction makes a program branch to the specified line number or label line unconditionally.)



Anturi tunnistaa kirkkaan, mutta ei punaista kappaletta

Valo heijastuu pidemmältä kirkkaan kohdalla



Ohjelman ajo automaattijolla

Kun olet testannut ohjelman rivi kerrallaan, niin voit valita *Select*-painikkeell *program list* -valikosta oikean ohjelma ja suorittaa sen automaattijolla.

Paina *Teach*-painike pois päältä

Muuta nopeus 40% *OVRD* -painikeella

Robotin ohjauskaapista käännä avain-kytkin autoasentoon

Paina *SVO On* painiketta ja sen jälkeen *Start*-painiketta

