

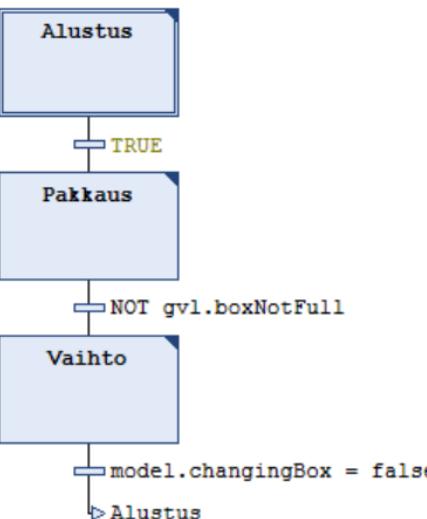
Devices

- PackagingOfCubes_student_toimii
 - Device (CODESYS Control Win V3)
 - PLC Logic
 - Application
 - SmallBox (STRUCT)
 - WoodenBox (STRUCT)
 - GVL
 - ImagePool
 - Library Manager
 - HihnanOhjaus (FB)
 - Model (PRG)
 - PLC_PRG (PRG)
 - Alustus_active
 - Pakkaus_active
 - Vaihto_active
 - UnitTest (PRG)
 - Task Configuration
 - MainTask (IEC-Tasks)
 - PLC_PRG
 - Model
 - Visualization Manager
 - Visualization
 - Yksikkotestaus

PLC_PRG X PLC_PRG.Alustus_active PLC_PRG.Pakkaus_active PLC_PRG.Vaihto_active HihnanOl

```
1 PROGRAM PLC_PRG
2
3     VAR
4         sinHihna:HihnanOhjaus;
5         vihrHihna:HihnanOhjaus;
6     END_VAR
```

100 %



ToolBox

SFC

- Step
- + Transition
- a Action
- ↳ Jump
- Macro
- Branch



Devices

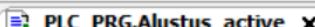
PackagingOfCubes_student_toimii

- Device (CODESYS Control Win V3)
 - PLC Logic
 - Application
 - SmallBox (STRUCT)
 - WoodenBox (STRUCT)
 - GVL
 - ImagePool
 - Library Manager
 - HihnanOhjaus (FB)
 - Model (PRG)
 - PLC_PRG (PRG)
 - Alustus_active
 - Pakkaus_active
 - Vaihto_active
 - UnitTest (PRG)
 - Task Configuration
 - MainTask (IEC-Tasks)
 - PLC_PRG
 - Model
 - Visualization Manager
 - Visualization
 - Yksikkotestaus

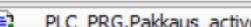
PLC_PRG



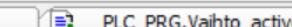
PLC_PRG.Alustus_active



PLC_PRG.Pakkaus_active



PLC_PRG.Vaihto_active



HihnanOl



```
1 gvl.changeBox := FALSE;  
2  
3 vihrHihna.N := 3;  
4 vihrHihna.restart := TRUE;  
5  
6 sinHihna.N := 5;  
7 sinHihna.restart := TRUE;  
8  
9 vihrHihna.pause := gvl.pauseGreen;  
10 sinHihna.pause := gvl.pauseBlue;
```

ToolBox



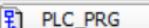


Devices

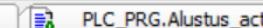
PackagingOfCubes_student_toimii

- Device (CODESYS Control Win V3)
 - PLC Logic
 - Application
 - SmallBox (STRUCT)
 - WoodenBox (STRUCT)
 - GVL
 - ImagePool
 - Library Manager
 - HihnanOhjaus (FB)
 - Model (PRG)
 - PLC_PRG (PRG)
 - Alustus_active
 - Pakkaus_active
 - Vaihto_active
 - UnitTest (PRG)
 - Task Configuration
 - MainTask (IEC-Tasks)
 - PLC_PRG
 - Model
 - Visualization Manager
 - Visualization
 - Yksikkotestaus

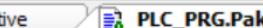
PLC_PRG



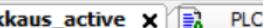
PLC_PRG.Alustus_active



PLC_PRG.Pakkaus_active



PLC_PRG.Vaihto_active

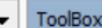


HihnanOl



```
1 vihrHihna();  
2 sinHihna();  
3 vihrHihna.restart := FALSE;  
4 sinHihna.restart := FALSE;  
5 vihrHihna.pause := gvl.pauseGreen;  
6 sinHihna.pause := gvl.pauseBlue;  
7 gvl.startGreen := vihrHihna.belt;  
8 gvl.startBlue := sinHihna.belt;  
9 vihrHihna.sensor := gvl.sensorGreen;  
10 sinHihna.sensor := gvl.sensorBlue;
```

ToolBox





Devices

PackagingOfCubes_student_toimii
Device (CODESYS Control Win V3)
PLC Logic

- Application
 - SmallBox (STRUCT)
 - WoodenBox (STRUCT)
 - GVL
 - ImagePool
 - Library Manager
 - HihnanOhjaus (FB)
 - Model (PRG)
 - PLC_PRG (PRG)
 - Alustus_active
 - Pakkaus_active
 - Vaihto_active
 - UnitTest (PRG)
 - Task Configuration
 - MainTask (IEC-Tasks)
 - PLC_PRG
 - Model
 - Visualization Manager
 - Visualization
 - Yksikkotestaus

PLC_PRG

1 gvl.changeBox := TRUE;
2 gvl.startBlue := FALSE;
3 gvl.startGreen := FALSE;

PLC_PRG.Alustus_active

PLC_PRG.Pakkaus_active

PLC_PRG.Vaihto_active

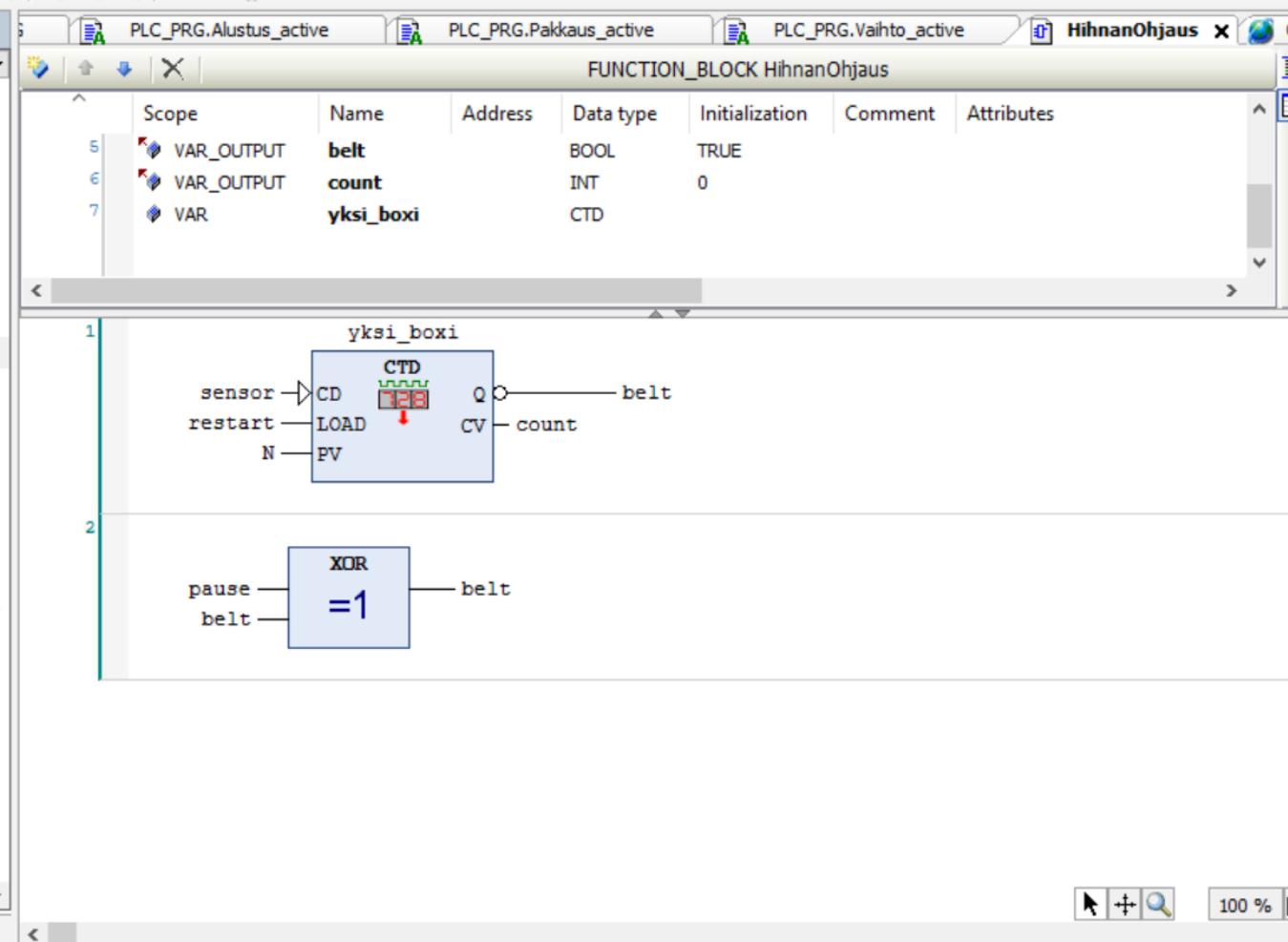
HihnanOl

ToolBox



Devices

- PackagingOfCubes_student_toimii
- Device (CODESYS Control Win V3)
- PLC Logic
- Application**
 - SmallBox (STRUCT)
 - WoodenBox (STRUCT)
 - GVL
 - ImagePool
 - Library Manager
 - HihnanOhjaus (FB)
- Model (PRG)
- PLC_PRG (PRG)
 - Alustus_active
 - Pakaus_active
 - Vaihto_active
- UnitTest (PRG)
- Task Configuration
 - MainTask (IEC-Tasks)
 - PLC_PRG
 - Model
- Visualization Manager
- Visualization
- Yksikkotestaus



ToolBox

- General**
 - Network
 - Box
 - Box with EN/ENO
 - Assignment
 - Jump
 - Return
 - Input
 - Branch
 - Execute
- Boolean Operators
- Math Operators
- Other Operators
- Function Blocks
- POUs



Devices

PackagingOfCubes_student_toimii

- Device (CODESYS Control Win V3)
 - PLC Logic
 - Application
 - SmallBox (STRUCT)
 - WoodenBox (STRUCT)
 - GVL
 - ImagePool
 - Library Manager
 - HihnanOhjaus (FB)
 - Model (PRG)
 - PLC_PRG (PRG)
 - Alustus_active
 - Pakkaus_active
 - Vaihto_active
 - UnitTest (PRG)
 - Task Configuration
 - MainTask (IEC-Tasks)
 - PLC_PRG
 - Model
 - Visualization Manager
 - Visualization
 - Yksikkotestaus

PLC_PRG.Alustus_active

```
1  VAR_GLOBAL
2      // Sensors:
3      sensorGreen : BOOL;
4      sensorBlue : BOOL;
5      boxNotFull : BOOL;
6
7      // Actuators:
8      startGreen : BOOL;
9      startBlue : BOOL;
10     changeBox : BOOL;
11     pauseGreen : BOOL;
12     pauseBlue : BOOL;
13 END_VAR
```

PLC_PRG.Pakkaus_active

PLC_PRG.Vaihto_active

HihnanOhjaus

GVL

ToolBox

Reflektointi

Osassa 1 tehdyn HihnanOhjaus-lohkon ansiosta pause-ominaisuuden lisääminen aiheutti vähemmän työtä kuin se olisi ilman HihnanOhjaus-lohkoa aiheuttanut. Kyseinen lohko siis parantaa ohjelman ylläpidettävyyttä. Pause-ominaisuuden toteuttamiseksi meidän täytyi ainoastaan lisätä sen toteutus HihnanOhjaus-lohkoon ja määritellä PLC ohjelmassa globaalit muuttujat pauseGreen ja pauseBlue vastaamaan vihreiden ja sinisten kuutioiden HihnanOhjaus-lohkojen pause-muuttuja. Ilman HihnanOhjaus-lohkoa meidän olisi pitänyt muokata PLC ohjelmaa huomattavasti enemmän.