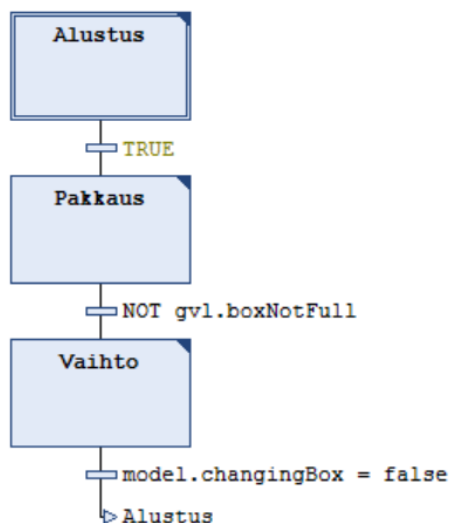
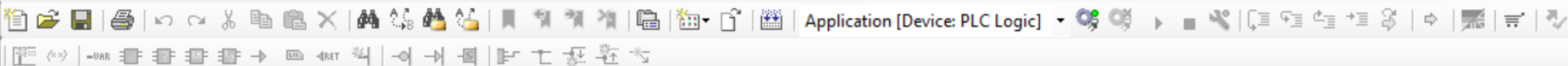


The screenshot displays the HW Config project tree for 'PackagingOfCubes_student_toimii'. The tree is organized as follows:

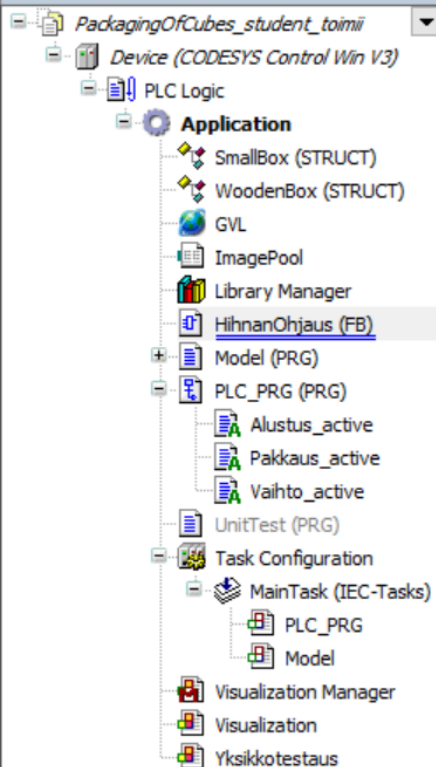
- Devices**
 - PackagingOfCubes_student_toimii**
 - Device (CODESYS Control Win V3)**
 - PLC Logic**
 - Application**
 - SmallBox (STRUCT)
 - WoodenBox (STRUCT)
 - GVL
 - ImagePool
 - Library Manager
 - HihnanOhjaus (FB)
 - Model (PRG)
 - PLC_PRG (PRG)** (highlighted)
 - Alustus_active
 - Pakkaus_active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

100 %



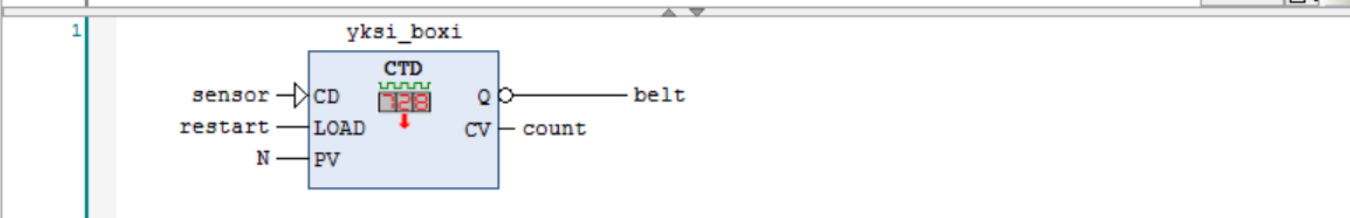


Devices



PLC_PRG HihnanOhjaus PLC_PRG.Alustus_active PLC_PRG.Pakkaus_active PLC_PRG.Vaihto_active

```
1 FUNCTION_BLOCK HihnanOhjaus
2 VAR_INPUT
3     sensor:BOOL;
4     restart:BOOL;
5     N:INT;
6 END_VAR
7 VAR_OUTPUT
8     belt:BOOL := TRUE;
9     count:INT := 0;
10 END_VAR
11 VAR
12     yksi_boxi: CTD;
13 END_VAR
```

Alustus_active [Device: PLC Logic: Application: PLC_PRG]
Offline

Visualization Toolbox



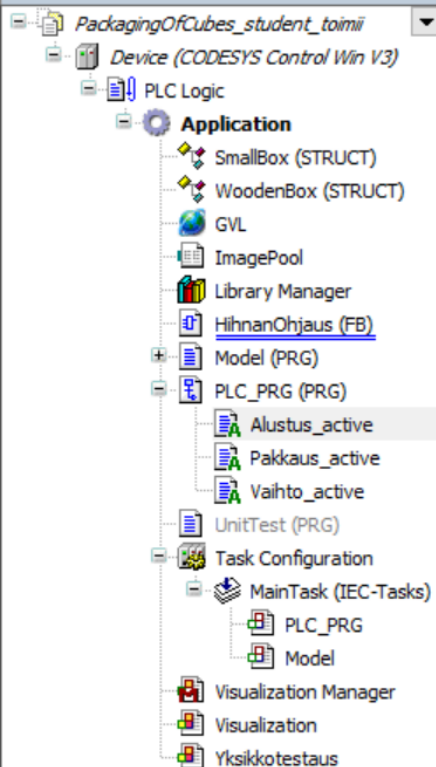
Devices POUs

Last build: 0 2 Precompile ✓

SIMULATION

Project user: (nobody)

Devices



Devices

POUs

PLC_PRG

HihnanOhjaus

PLC_PRG.Alustus_active

PLC_PRG.Pakkaus_active

PLC_PRG.Vaihto_active

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

Visualization Toolbox



0 items

100 %

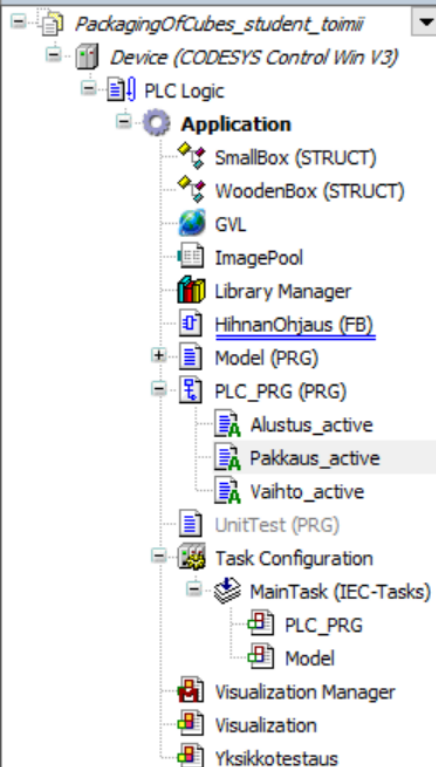
Last build: 0 2

Precompile ✓

SIMULATION

Project user: (nobody)

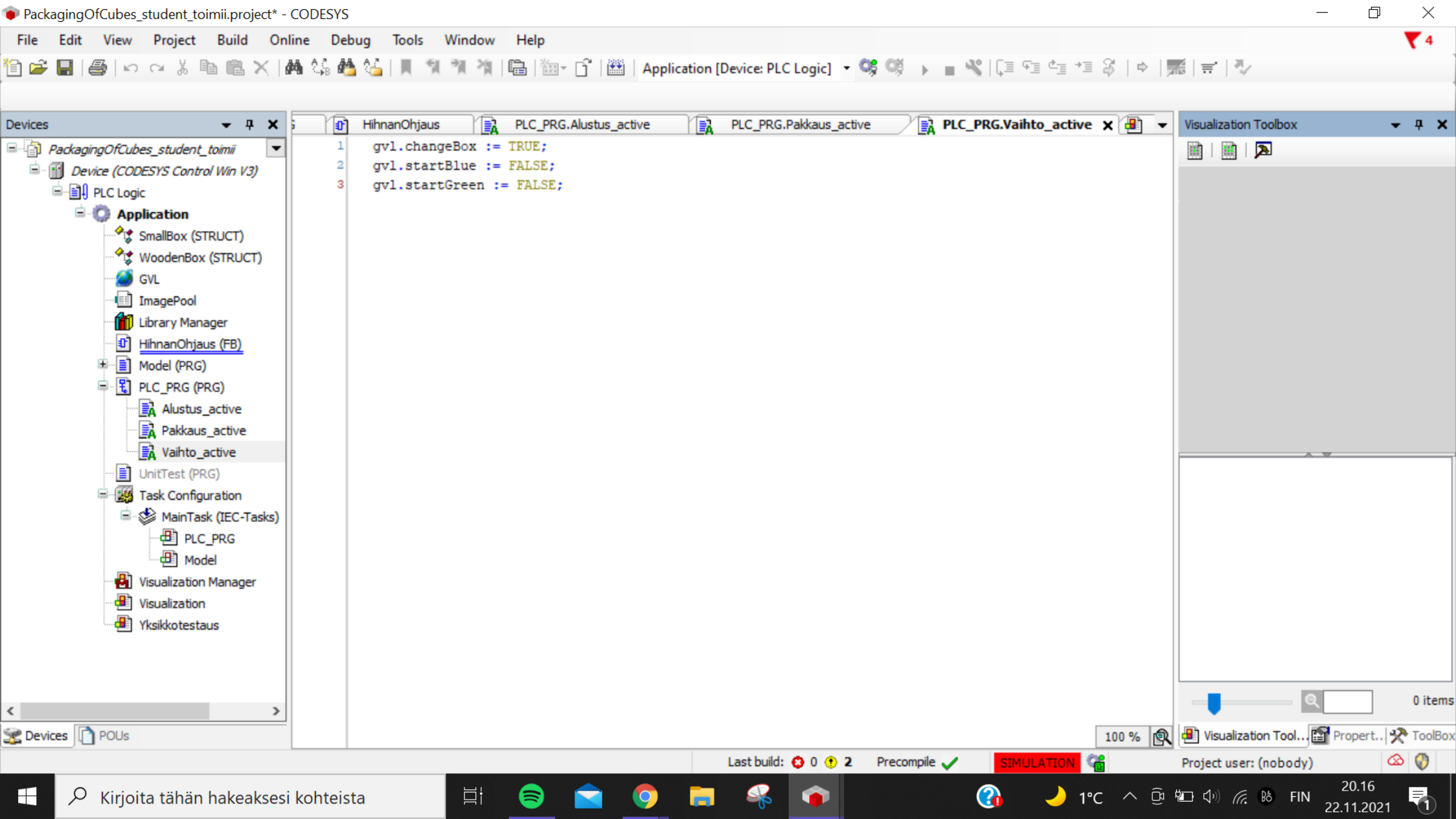
Devices



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

Visualization Toolbox





Kuutioiden pakkaus reflektointi

Luettavuus: Mikäli koodi olisi tehty kokonaan ohjelmaan, sen luettavuus olisi huonompi. SFC-kielen käyttö jakaa koodin selkeisiin osiin, mikä parantaa luettavuutta.

Ylläpidettävyys: HihnanOhjaus-lohkon ansiosta ohjelman ylläpidettävyys on parempi. Jos haluttaisiin esimerkiksi lisätä ohjelmaan hihnojen manuaaliohjausmahdollisuus, tarvitsisi meidän muokata ainoastaan HihnanOhjaus-lohkoa. Ilman kyseistä lohkoa meidän täytyisi muokata PLC_PRG:tä.

Testattavuus: HihnanOhjaus-lohkon testaamista varten meidän täytyi luoda yksikkötestausympäristö, jossa voidaan muuttaa sisääntulojen arvoja ja jonka avulla voidaan havainnollistaa moduulin ulostuloja siten, että testaaja voi päätellä menikö testit läpi. Tästä aiheutuu hieman ylimääräistä työtä, mutta sen ansiosta pystymme varmistumaan siitä, että HihnanOhjaus-lohko todella toimii haluamallamme tavalla. Yksikkötestausympäristön luominen oli siis tässä tapauksessa askel kohti valmista sovellusta.

Skaalattavuus: Modularisointi (HihnanOhjaus-lohkon luominen) tukee hyvin ohjelman skaalattavuutta. Mikäli joku tulevaisuudessa haluaisi lisätä järjestelmään kolmannen liukuhihnan, tulee hänen hihnan ohjaamiseksi vain luoda uusi instanssi HihnanOhjaus-lohkosta.