

Robotika dan Sistem Cerdas

Webots Tutorial

Diajukan untuk memenuhi UAS pada mata kuliah
Robotika dan Sistem Cerdas

Oleh :

Darry Pratama Putra (1103194056) (TK-43-GAB)



**Telkom
University**

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO

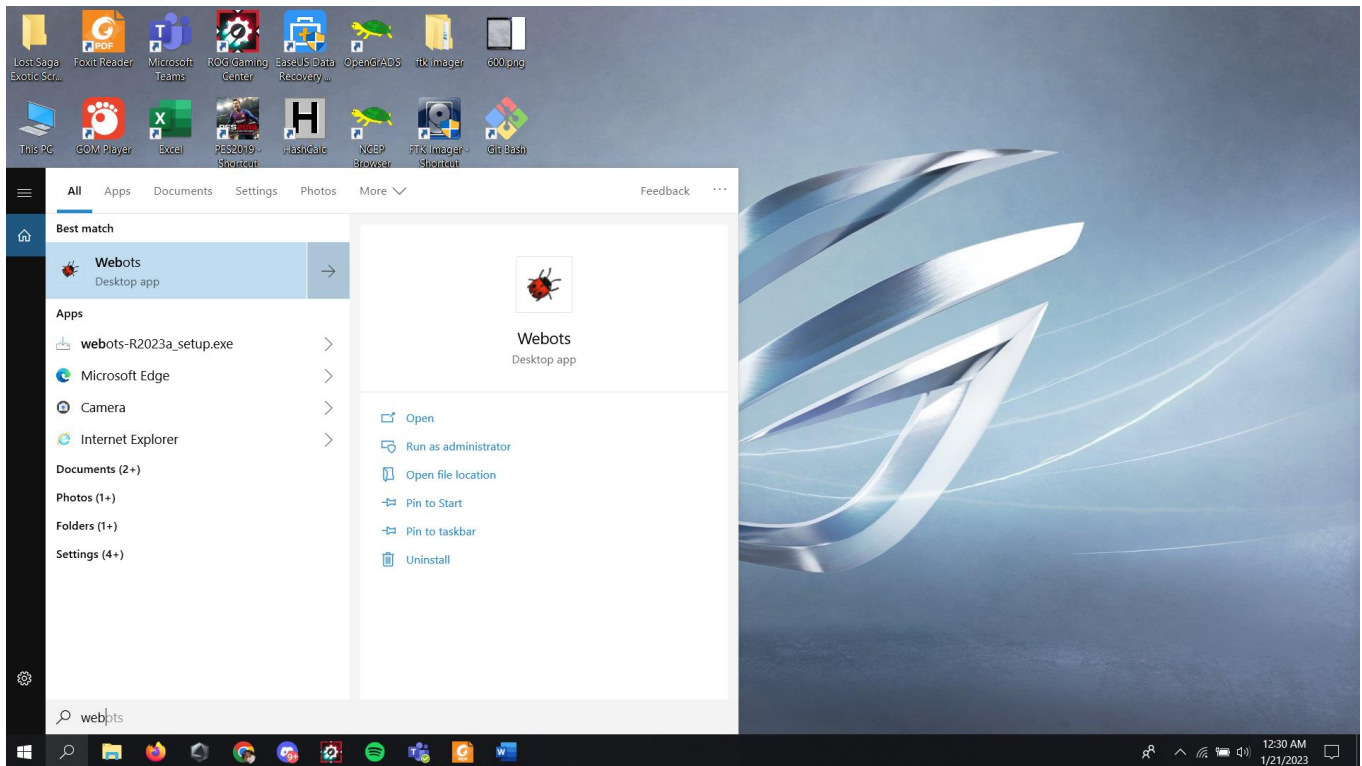
UNIVERSITAS TELKOM

BANDUNG

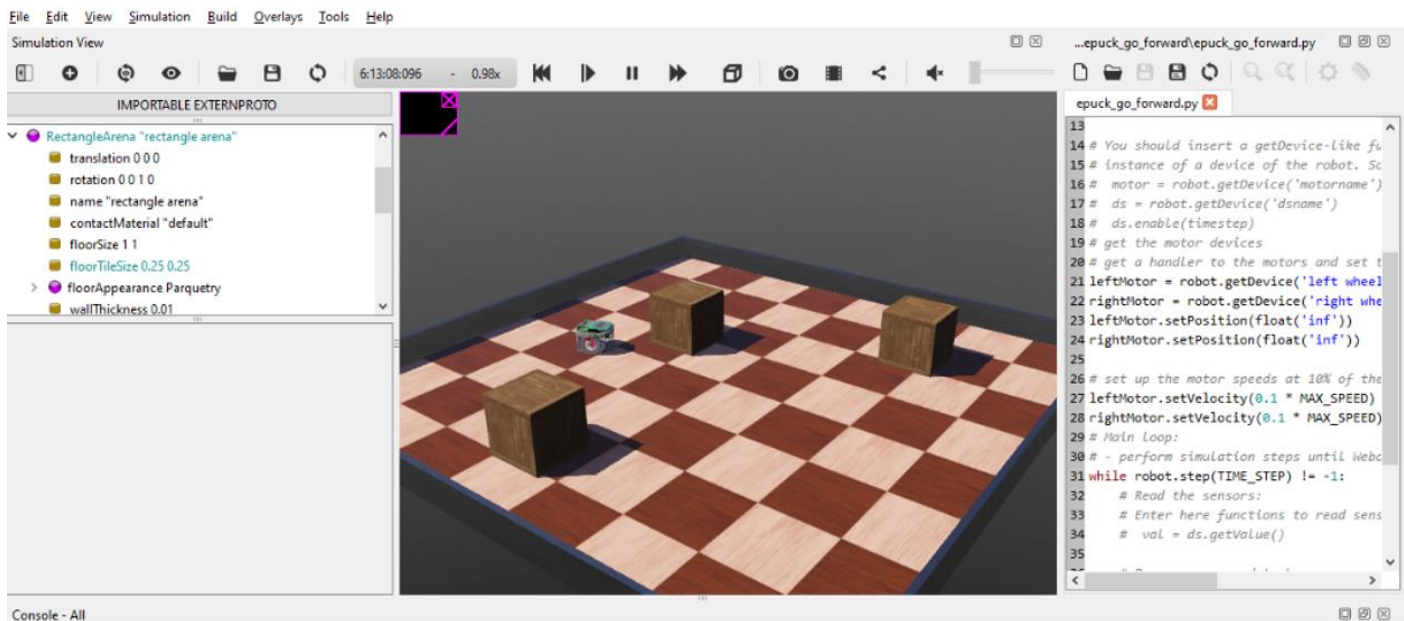
2023

Tutorial 1: Your First Simulation in Webots

Membuka webots untuk menjalankan tutorial



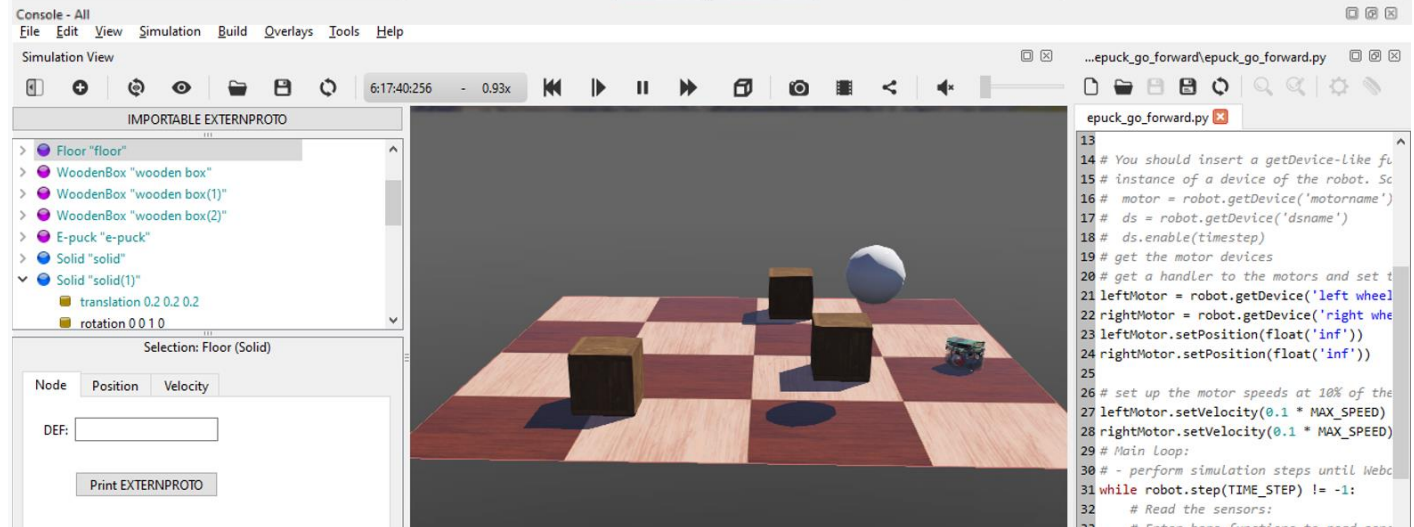
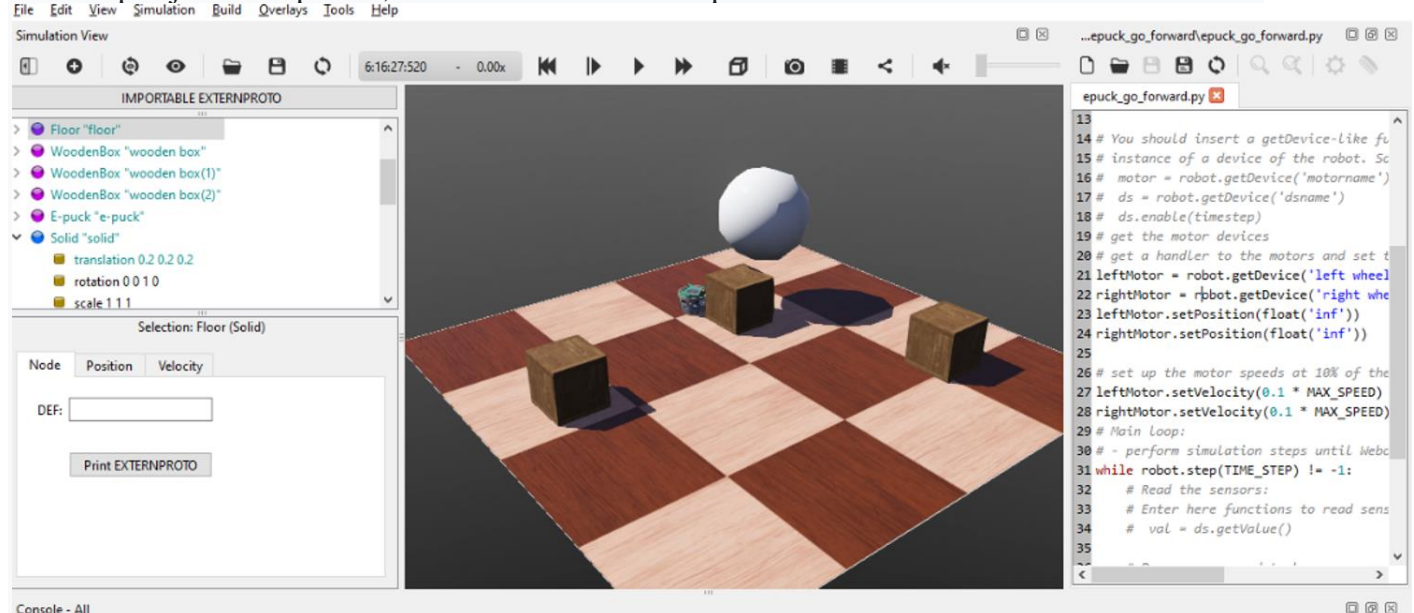
membuat objek dan kotak robot dan dapat memindahkannya ke berbagai arah dan selanjutnya membuat simulasi pertama yang berisi sederhana: arena dengan lantai dan dinding, beberapa kotak, robot e-puck dan program pengontrol yang akan membuat robot bergerak.



Tutorial 2: Modification of the Environment

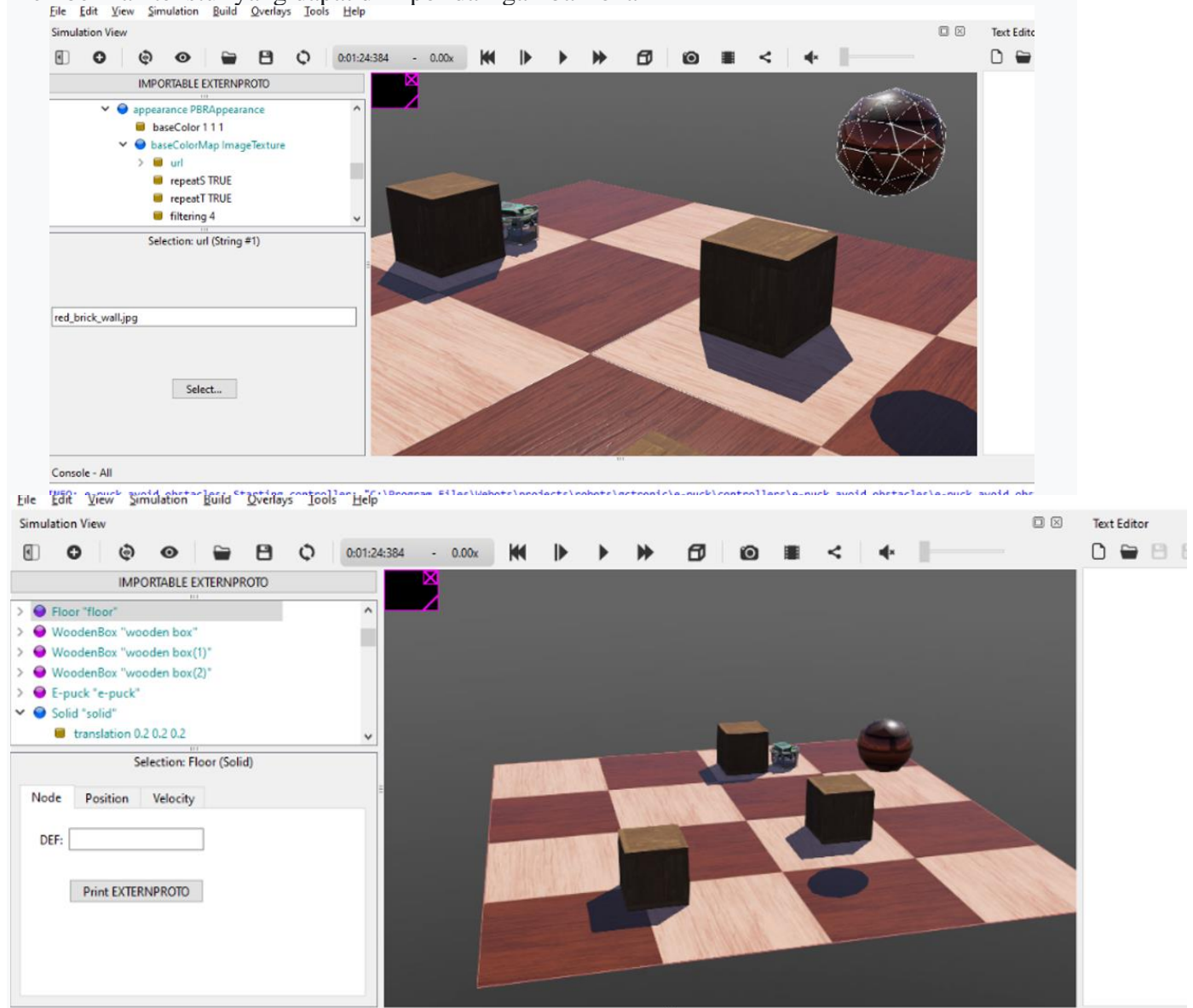
pada langkah ini pelajari cara membuat bola, dengan menggabungkan 2 bentuk, dan pada tahap

ini mempelajari konsep node, cara membuat node dan pewarisan node



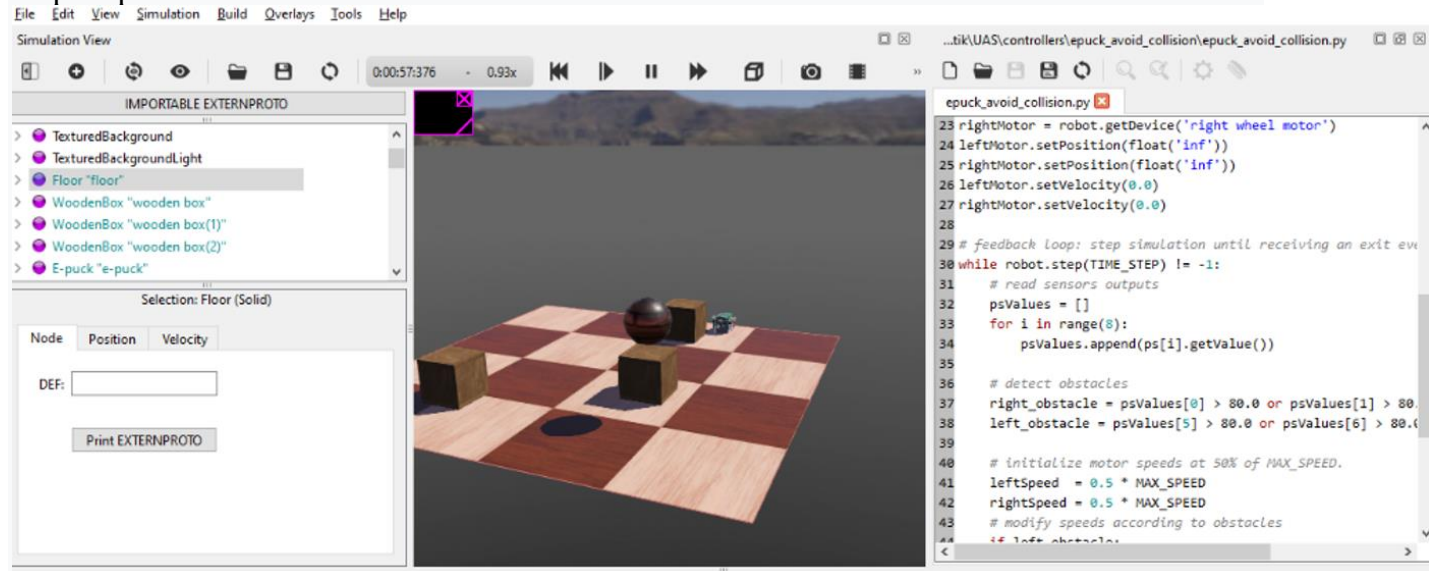
Tutorial 3: Appearance

pada tahap ini mempelajari tampilan grafis dengan baik. Mulai dari mewarnai objek dan memberikan tekstur yang dapat diimpor dari gambar lokal



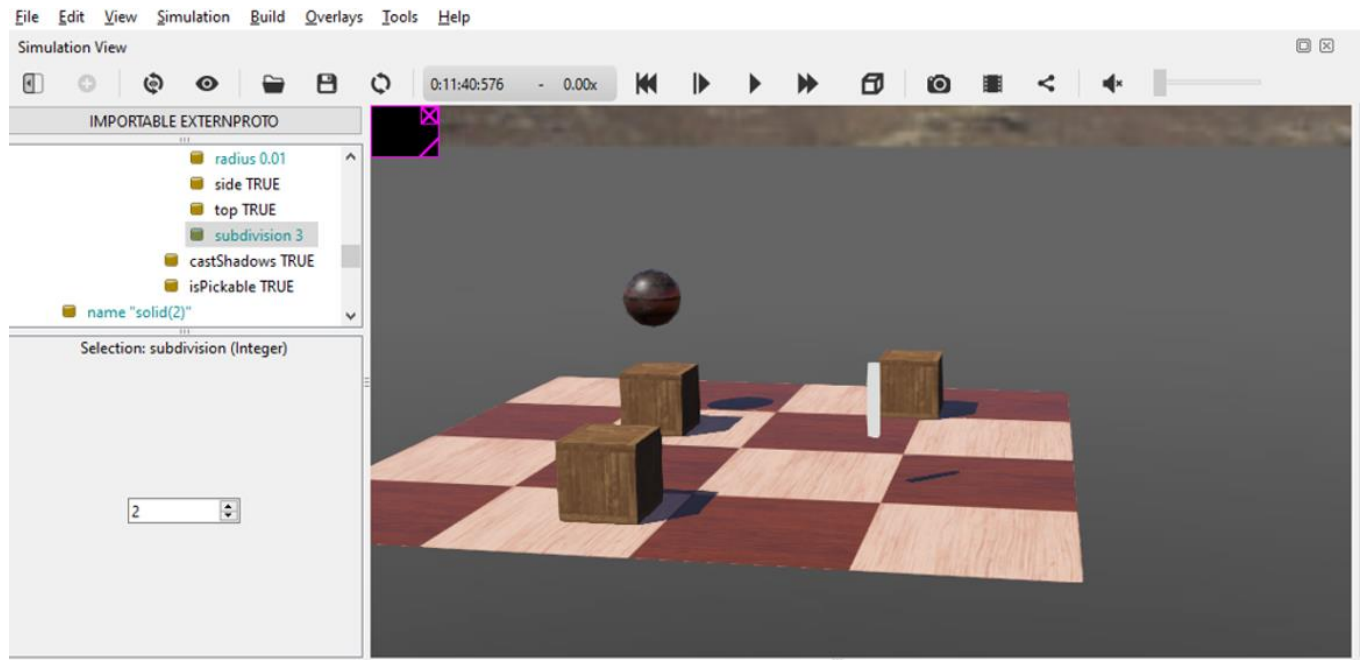
Tutorial 4: More about Controllers

Tutorial ini akan memperkenalkan dasar-dasar pemrograman robot di Webots. Di akhir bab ini, Anda harus memahami apa hubungan antara node pohon adegan dan API pengontrol, bagaimana pengontrol robot harus diinisialisasi dan dibersihkan, cara menginisialisasi perangkat robot, cara mendapatkan nilai sensor, bagaimana memerintahkan aktuator, dan bagaimana memprogram loop umpan balik sederhana.

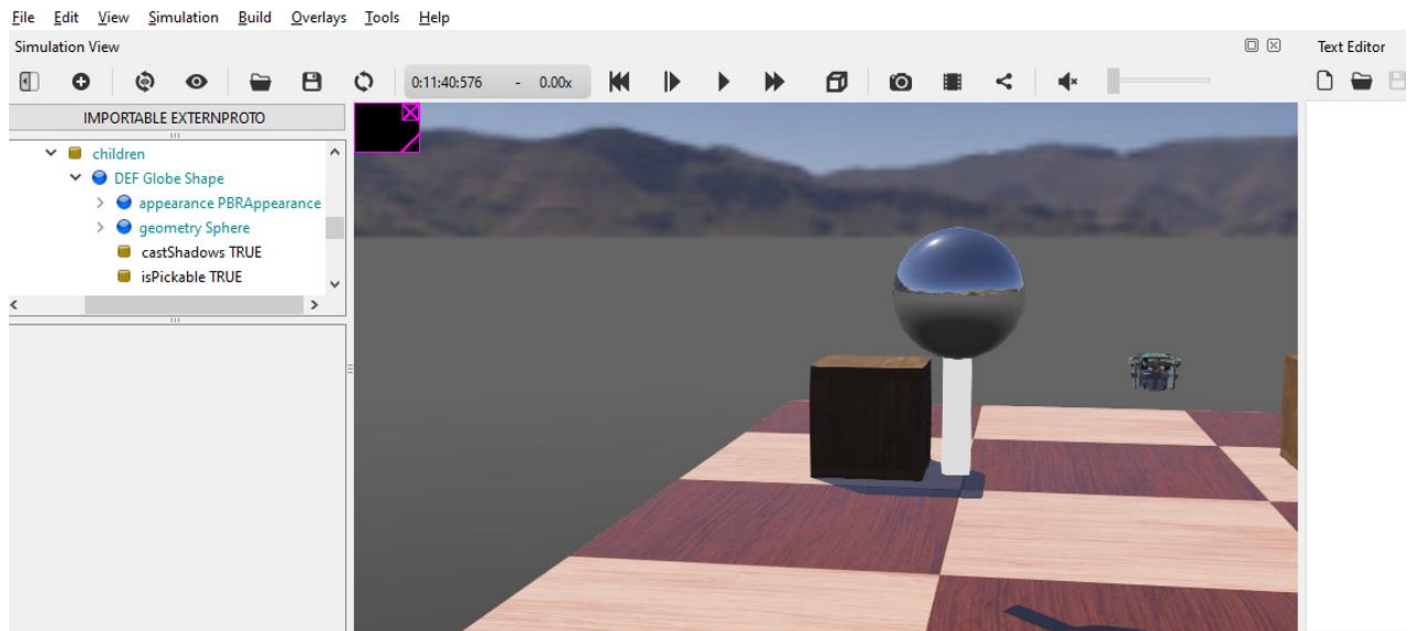


Tutorial 5: Compound Solid and Physics Attributes

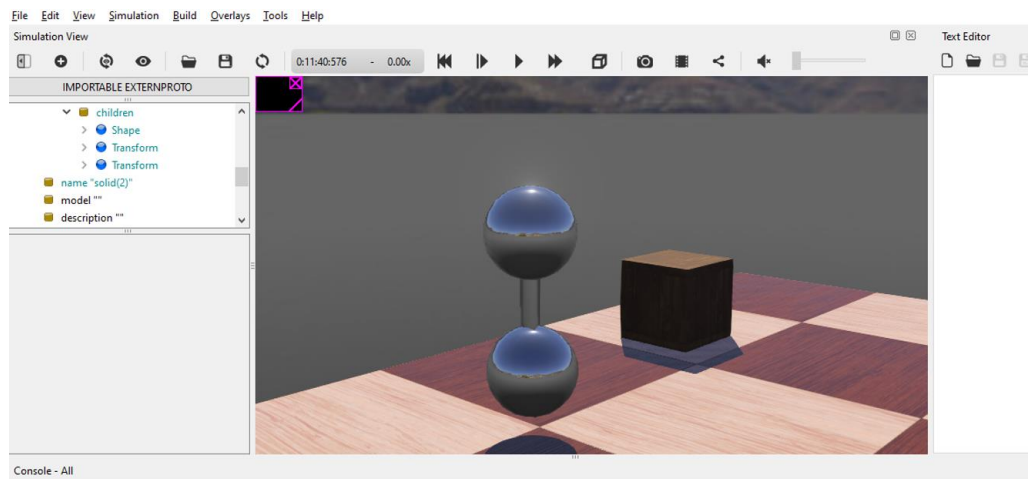
langkah 1 buat silinder node, ukuran setup, radius, dan posisi



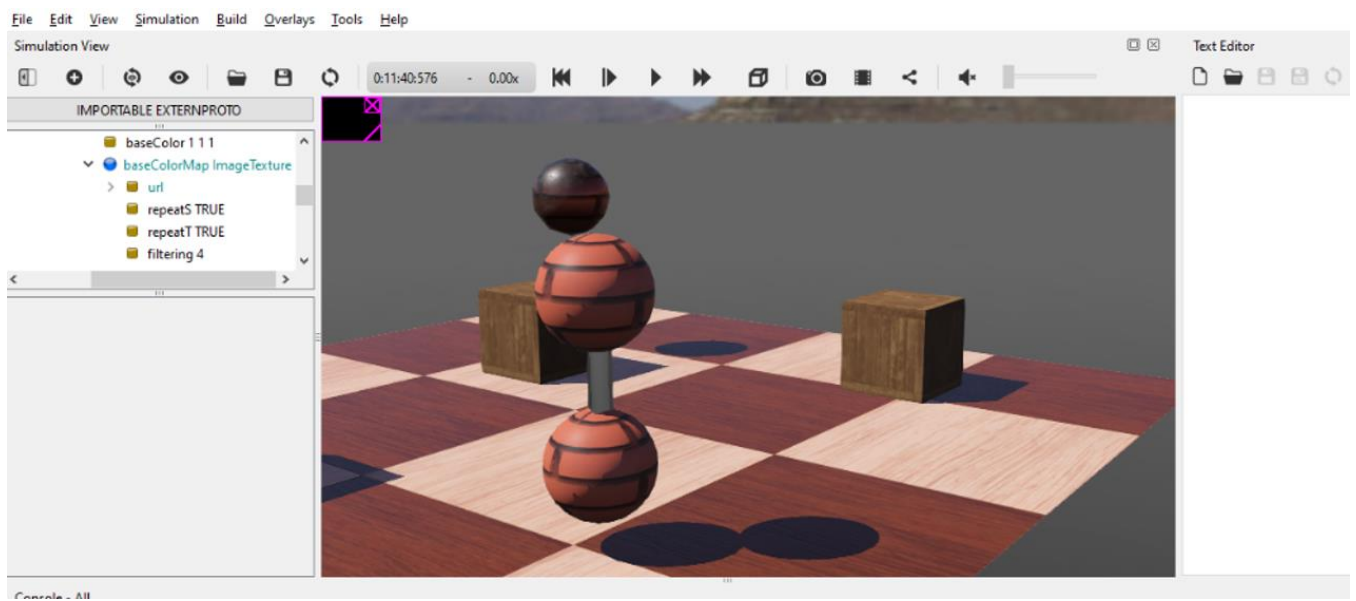
langkah selanjutnya, transformasi objek dengan menambahkan node transformasi, dan buat node objek sphere baru dengan mewarisi bentuknya. Atur transformasi sumbu x, y, z hingga posisi di ujung silinder.



salin simpul sebelumnya dan atur transformasi menjadi posisi ujung tabung yang lain

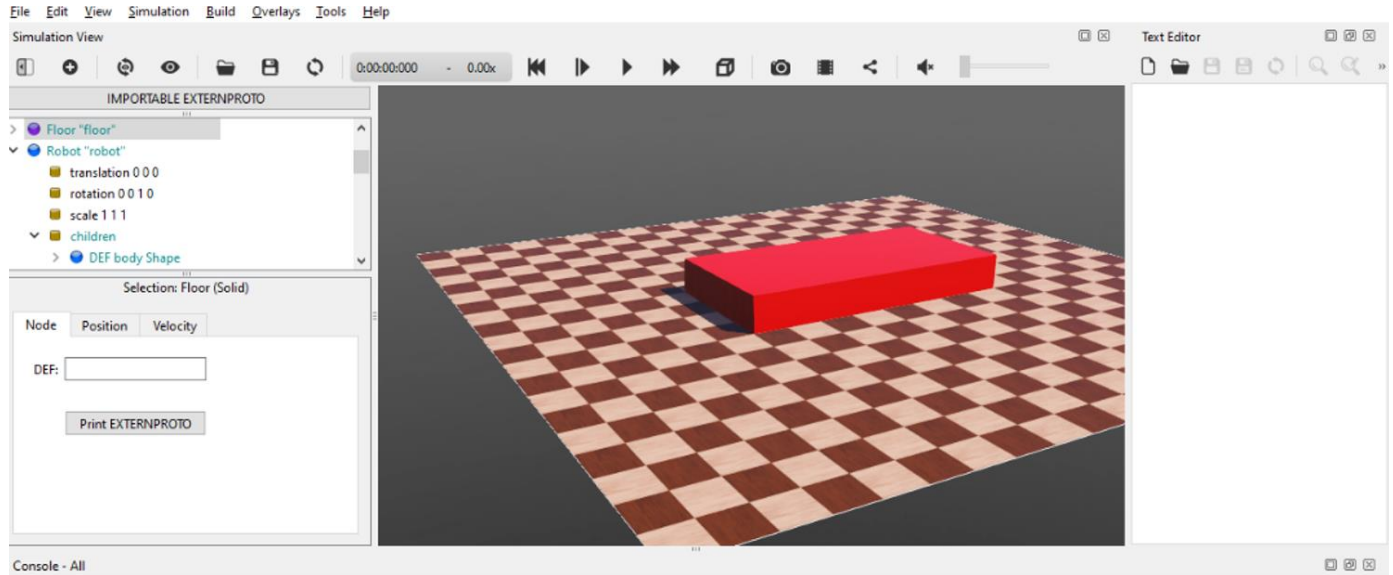


Terakhir, beri tambahan benda pada bola dan silinder agar objek menjadi lebih keren

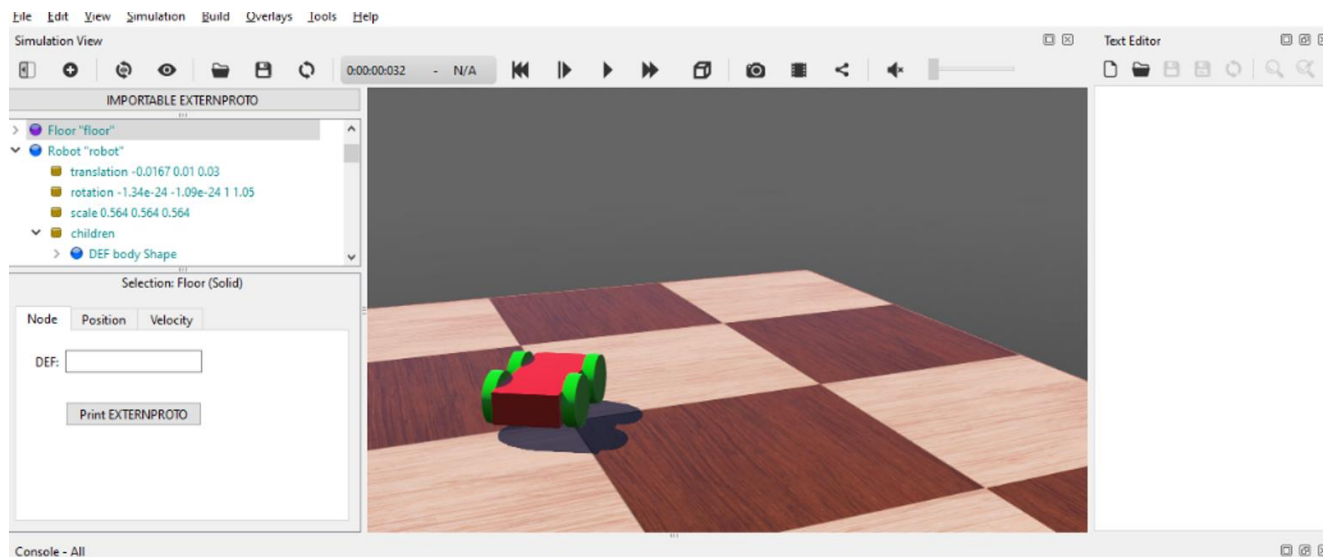


Tutorial 6: 4-Wheels Robot

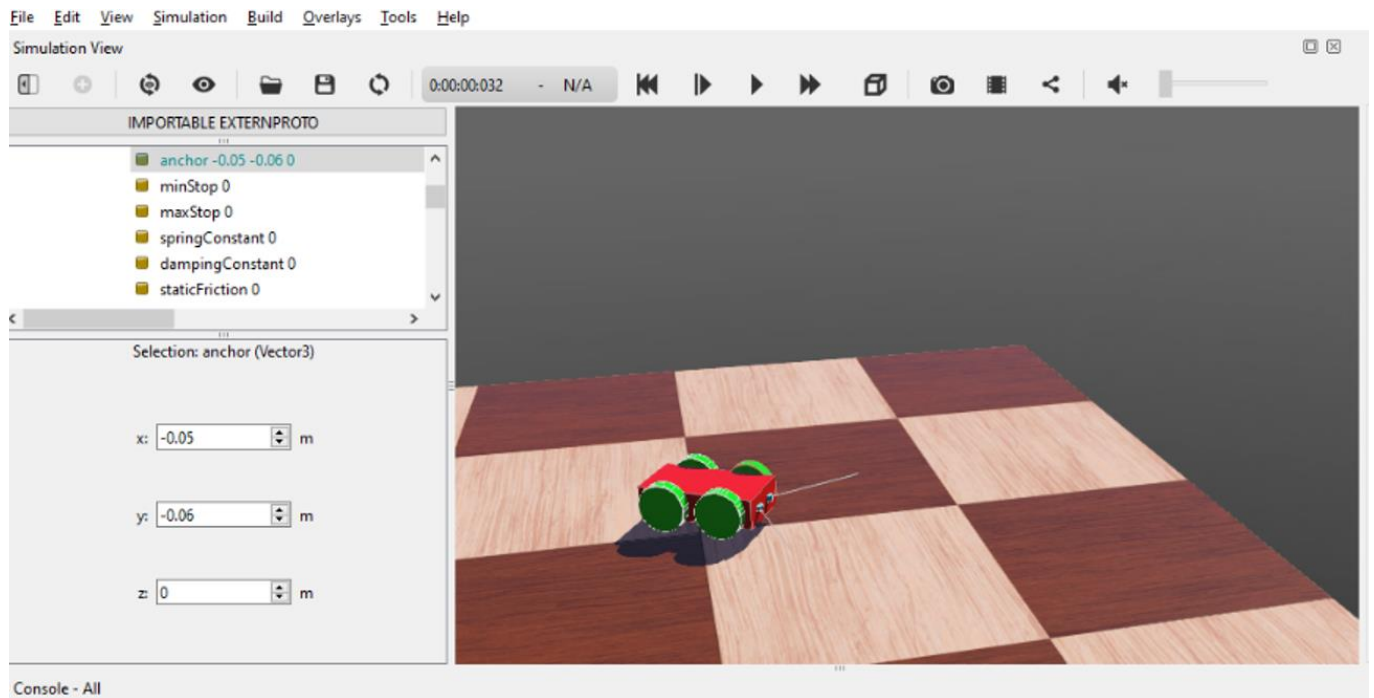
saat ini akan membuat robot dengan sensor pertama-tama buat node solid node dalam bentuk blok persegi Panjang



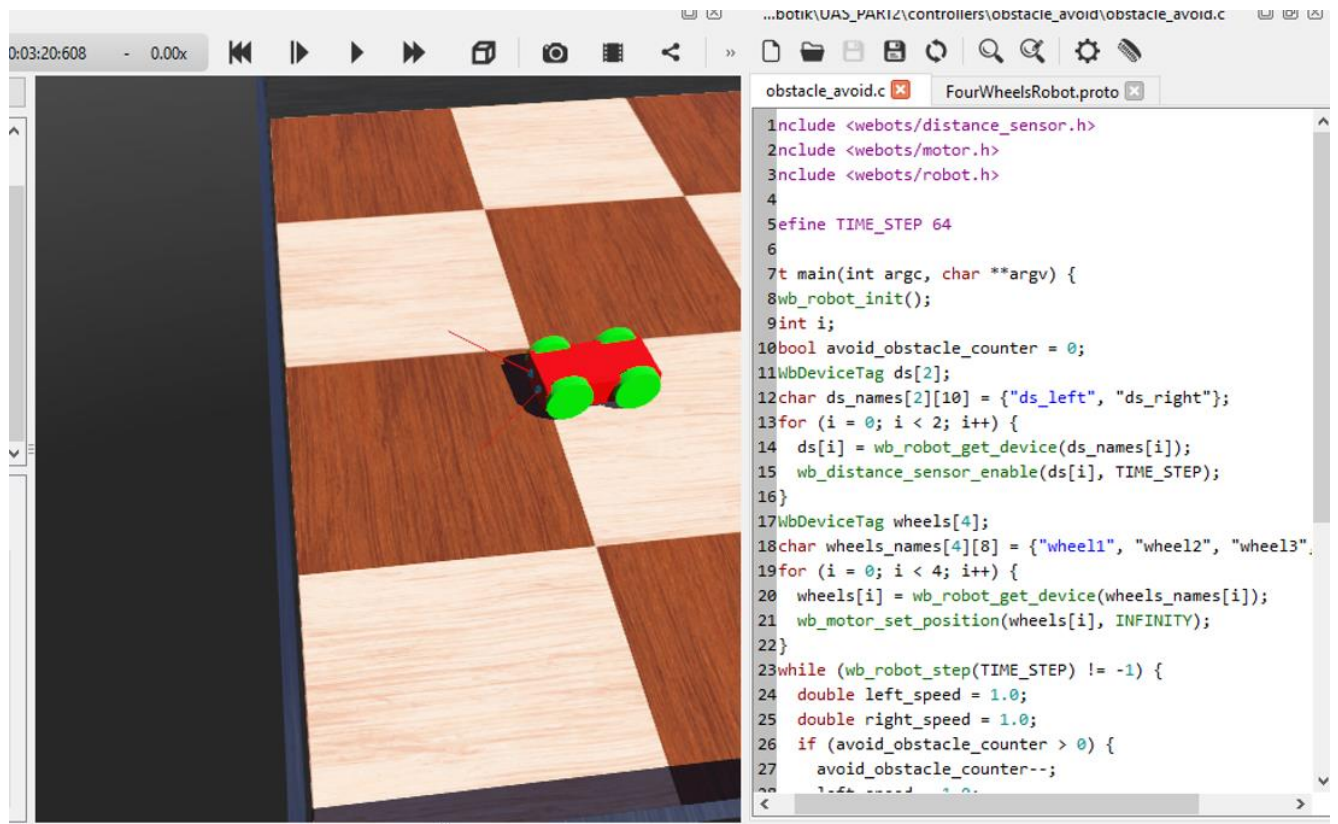
langkah selanjutnya buatlah roda pada robot dengan menggunakan node sendi engsel dan atur ukuran dan putarannya, kemudian tentukan sebagai Wheels. jadi dilakukan pada 4 roda berikutnya.



Lalu tambahkan sensor jarak di bagian depan robot tersebut.



lalu berikan pengontrol ke robot agar bisa berjalan

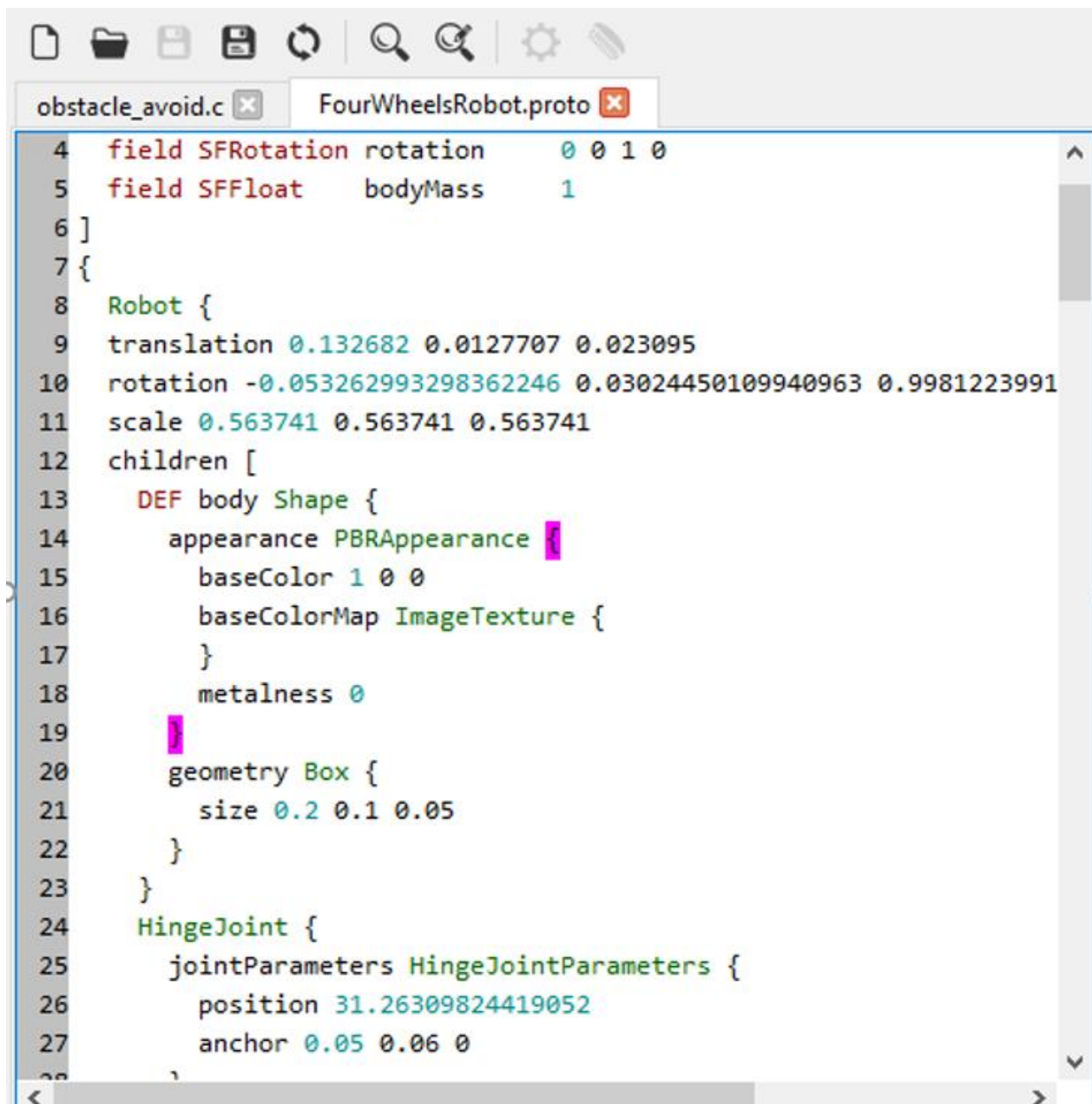


Tutorial 7: Your First PROTO

membuat proto baru lalu inisialisasi kode berikut

```
#VRML_01M R2023a UC10
PROTO FourWheelsRobot [
    field SFVec3f    translation  0 0 0
    field SFRotation rotation    0 0 1 0
    field SFFloat    bodyMass    1
]
{
    Robot {
        translation IS translation
        rotation IS rotation
        children [
            # list of children nodes
        ]
        boundingObject USE BODY
        physics Physics {
            density -1
            mass IS bodyMass
        }
        controller "four_wheels_collision_avoidance"
    }
}
```

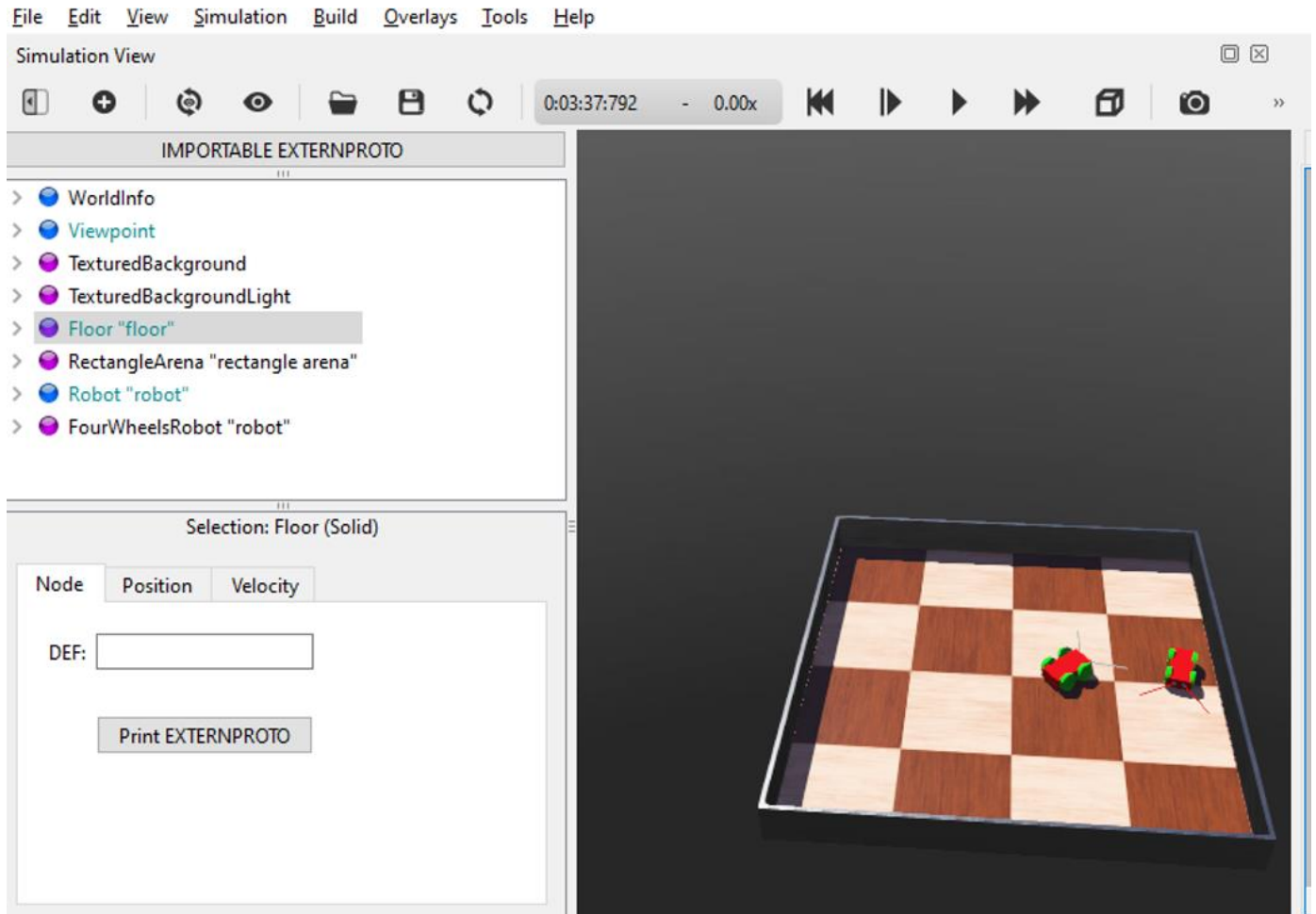
setelah itu copy kode di file. wbt tentang definisi robot



The image shows a code editor window with two tabs: 'obstacle_avoid.c' and 'FourWheelsRobot.proto'. The 'FourWheelsRobot.proto' tab is active, displaying a Protocol Buffer definition for a robot. The code is as follows:

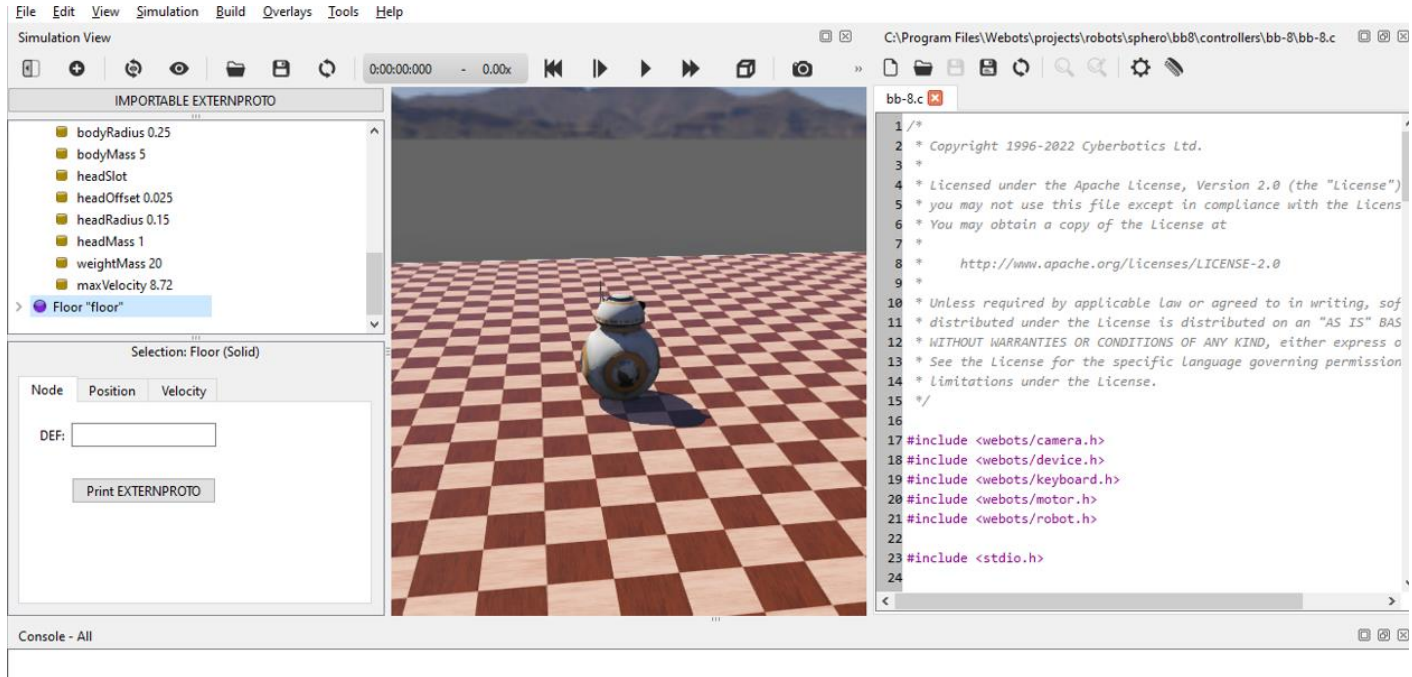
```
4  field SFRotation rotation    0 0 1 0
5  field SFFloat    bodyMass    1
6 ]
7 {
8  Robot {
9    translation 0.132682 0.0127707 0.023095
10   rotation -0.053262993298362246 0.03024450109940963 0.9981223991
11   scale 0.563741 0.563741 0.563741
12   children [
13     DEF body Shape {
14       appearance PBRAppearance {
15         baseColor 1 0 0
16         baseColorMap ImageTexture {
17         }
18         metalness 0
19       }
20       geometry Box {
21         size 0.2 0.1 0.05
22       }
23     }
24     HingeJoint {
25       jointParameters HingeJointParameters {
26         position 31.26309824419052
27         anchor 0.05 0.06 0
28       }
29     }
30   ]
31 }
```

menambahkan node baru proto baru. Sekarang saya punya dua robot yang sama.

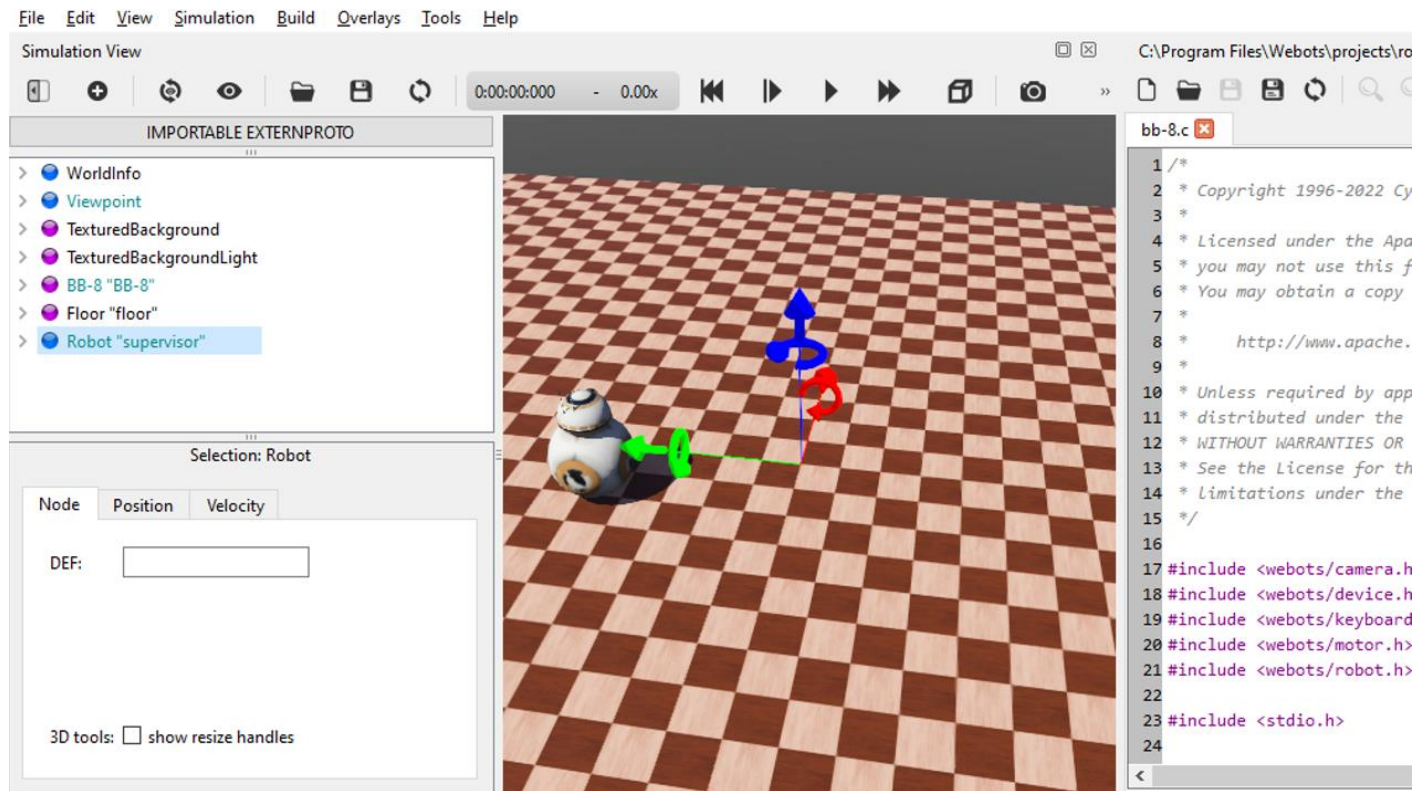


Tutorial 8: The Supervisor

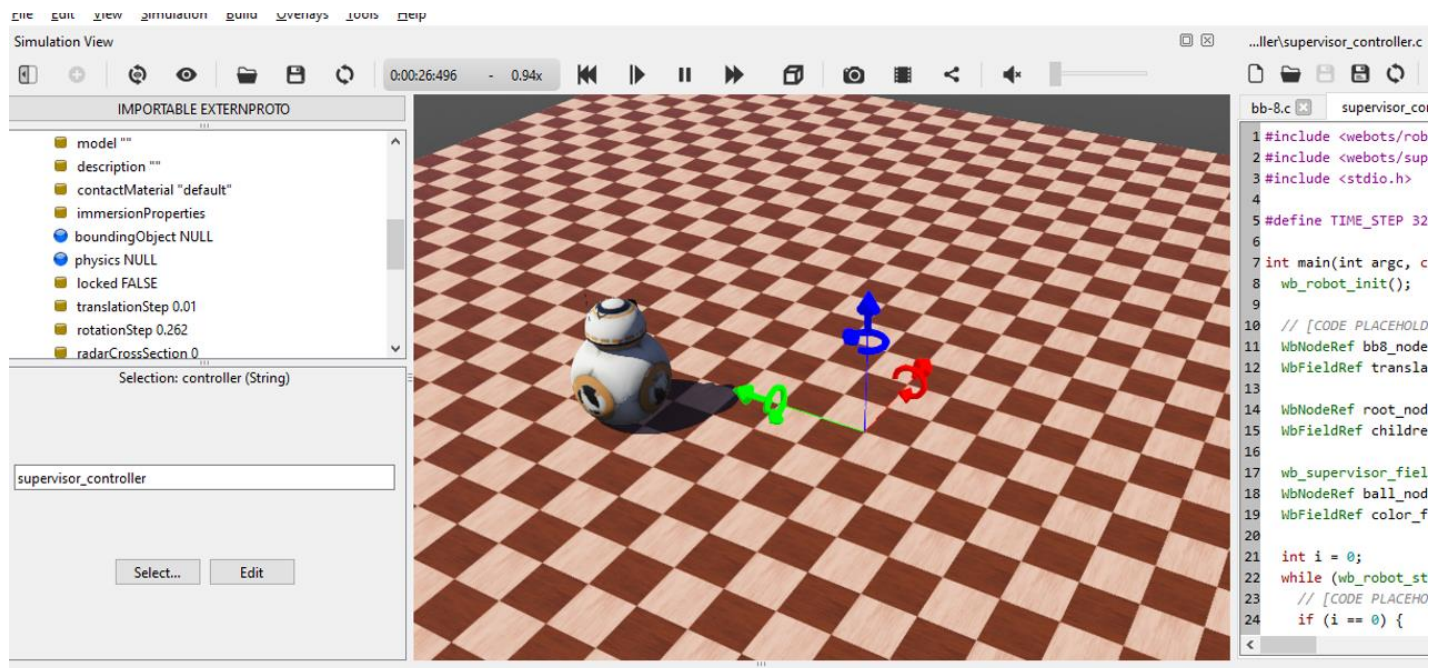
Buat direktori baru dan tambahkan node robot bb-8



Buat robot baru di node dasar dan ganti namanya menjadi "supervisor"



Terakhir buat nama pengontrol baru sebagai "supervisor_controller" dan salin kode web itu. Berhasil.



Tutorial 9: Using ROS

1. Install webots

2. Aktifkan WSL 2 agar menggunakan ubuntu 20.02
3. Install ROS2
4. Integrasikan WSL ke Ros 2 dan webots dan jalankan World e-puck nya
5. Selesai