

Nama : Rizqullah Imamuddin Habibi
NIM : 1103204139

UAS Robotika

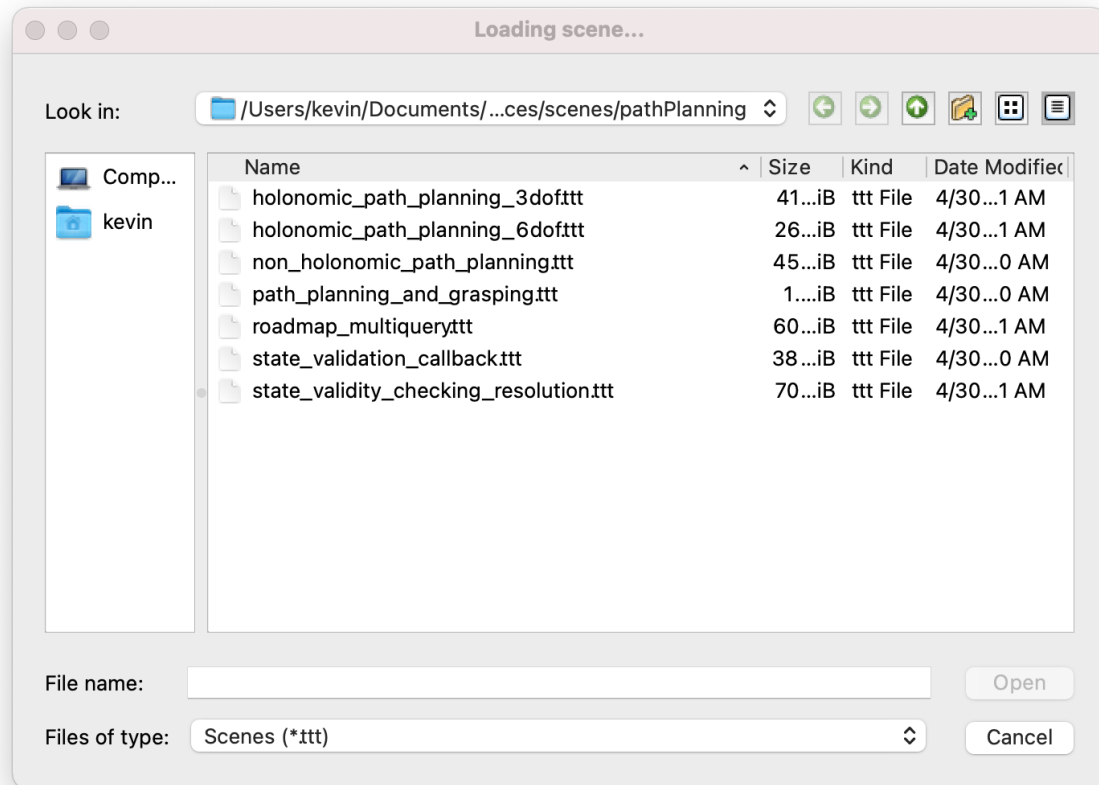
Chapter 5

Sebagai persiapan untuk bagian-bagian selanjutnya dari kursus, penting untuk menyiapkan perpustakaan kode MR dan simulator robot CoppeliaSim. CoppeliaSim, yang sebelumnya dikenal sebagai V-REP, adalah alat lintas platform yang digunakan untuk memvisualisasikan gerakan robot. Sebelum melanjutkan lebih jauh dalam kursus, penting untuk menyelesaikan tugas-tugas berikut:

1. **Unduh dan Pasang CoppeliaSim:** Kunjungi <http://www.coppeliarobotics.com/> dan unduh perangkat lunak gratis CoppeliaSim edu yang sesuai dengan sistem operasi Anda. Instal perangkat lunak sesuai spesifikasi sistem Anda. Jika mengalami kesulitan selama instalasi, cari bantuan di situs Coppelia atau lihat rekomendasi dari mahasiswa lain di forum diskusi Coursera minggu 1 tentang CoppeliaSim. Jika perlu, Anda juga dapat menggunakan versi sebelumnya, V-REP (versi 3.4 atau lebih baru).
2. **Jalankan CoppeliaSim:** Jalankan skrip startup coppeliaSim, yaitu coppeliaSim.sh di Linux. Pada Mac, jika aplikasi mengalami crash saat startup, gunakan perintah Terminal yang disediakan `sudo xattr -r -d com.apple.quarantine *` di direktori yang berisi aplikasi coppeliaSim. Untuk masalah teknis, lihat sumber daya dan forum Coppelia untuk bantuan.
3. **Eksperimen dengan CoppeliaSim:** Kenali CoppeliaSim dengan membuka adegan contoh yang disertakan dengan perangkat lunak. Buka File > Buka adegan... dan pilih adegan menarik, seperti "pathPlanning/path_planning_and_grasping.ttt." Adegan dalam CoppeliaSim mencakup spesifikasi lingkungan, robot, dan tindakan mereka. Tekan tombol "mainkan" untuk memulai simulasi dan eksplorasi kemampuan CoppeliaSim.

Catatan: CoppeliaSim membutuhkan komputasi yang intensif, jadi disarankan untuk menjeda atau menghentikan simulasi saat tidak digunakan. Selain itu, kursus menggunakan fitur-fitur khusus CoppeliaSim tanpa tujuan membuat peserta menjadi pengguna ahli. Untuk pembelajaran lebih mendalam, tersedia daftar putar video di YouTube.

Menyelesaikan tugas-tugas ini memastikan bahwa perpustakaan kode MR dan CoppeliaSim sudah siap dengan baik, membentuk dasar untuk berpartisipasi dengan sukses dalam sisa kursus Robotika Modern.



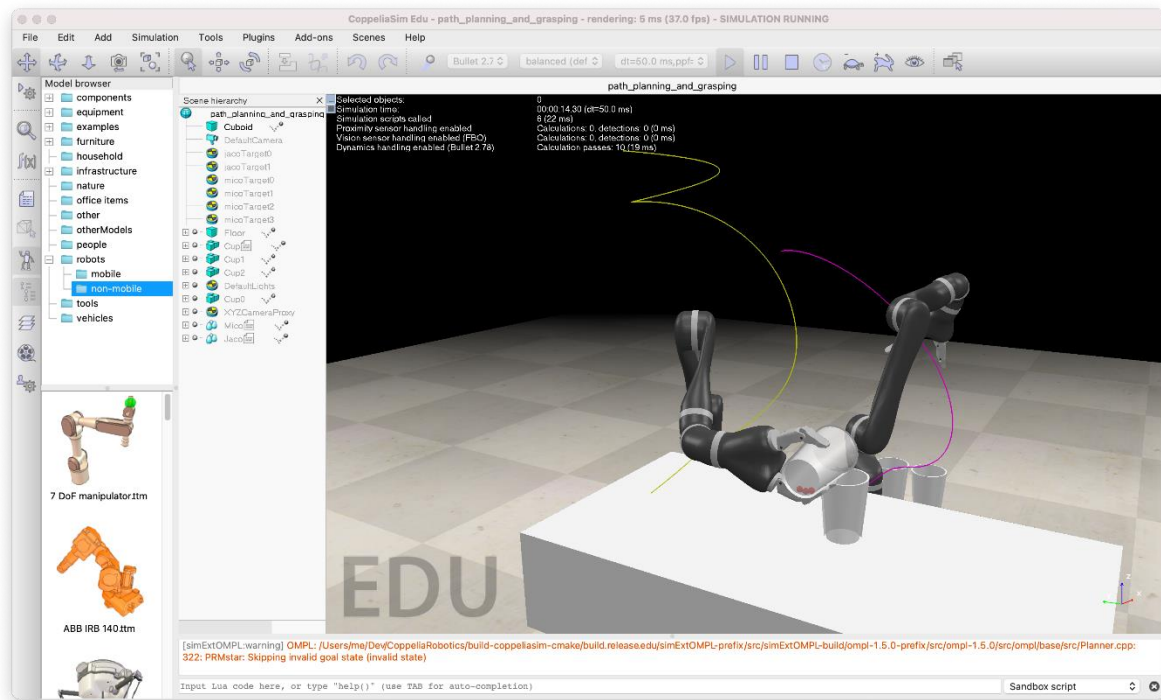
Penting untuk dicatat terkait resolusi layar: Jika Anda menganggap teks dan grafik terlalu kecil pada layar resolusi tinggi, Anda dapat mengikuti langkah-langkah ini di Windows:

1. Klik kanan pada file aplikasi CoppeliaSim exe (lokasi kemungkinan: C:\Program Files\CoppeliaRobotics\CoppeliaSimEdu) dan pilih Properties.
2. Buka tab Compatibility.
3. Klik "Change high DPI settings."
4. Centang kotak "Override high DPI scaling behavior."
5. Scaling Performed by --> Pilih "System."

Anda juga dapat mengedit file "system/usrset.txt" untuk mengubah nilai variabel "highResDisplay" menjadi 1. Pada Mac, file ini tersembunyi di direktori "coppeliaSim.app" (aplikasi yang Anda klik dua kali untuk menjalankan CoppeliaSim). Anda dapat melihat isi direktori ini menggunakan utilitas Terminal di Mac Anda. Di Terminal, gunakan "cd" untuk navigasi ke folder tempat coppeliaSim.app berada, lalu cd ke direktori "Contents/MacOS/system" untuk melihat usrset.txt. (Cara lain untuk melihat konten paket coppeliaSim di Mac adalah dengan mengontrol-klik aplikasi coppeliaSim di Finder, pilih "Tampilkan Isi Paket," dan navigasikan ke direktori MacOS/system untuk melihat usrset.txt.)

Dengan melakukan langkah-langkah ini, Anda dapat mengatasi masalah tampilan yang terlalu kecil pada layar resolusi tinggi di Windows dan Mac. Langkah-langkah ini memberikan opsi untuk mengatur skala DPI agar sesuai dengan preferensi sistem Anda.

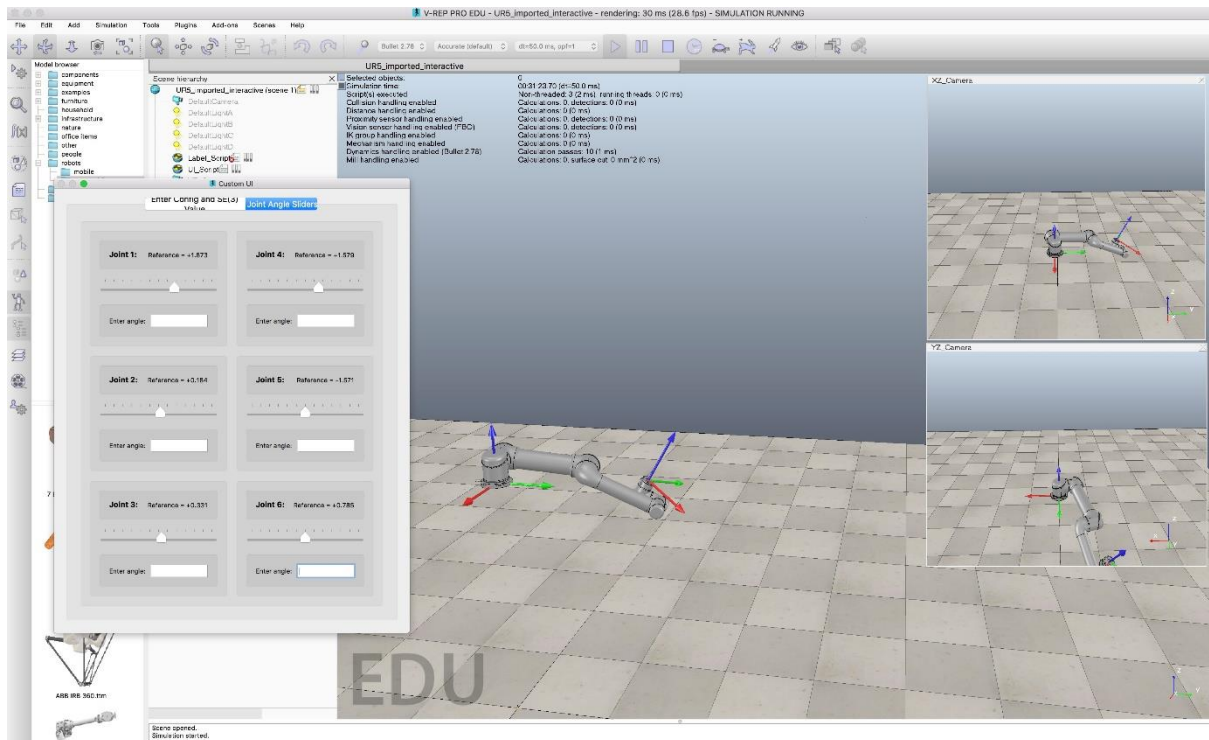
Tekan tombol "Play" di bagian atas jendela untuk melihat robot menjalankan rencana gerakan.



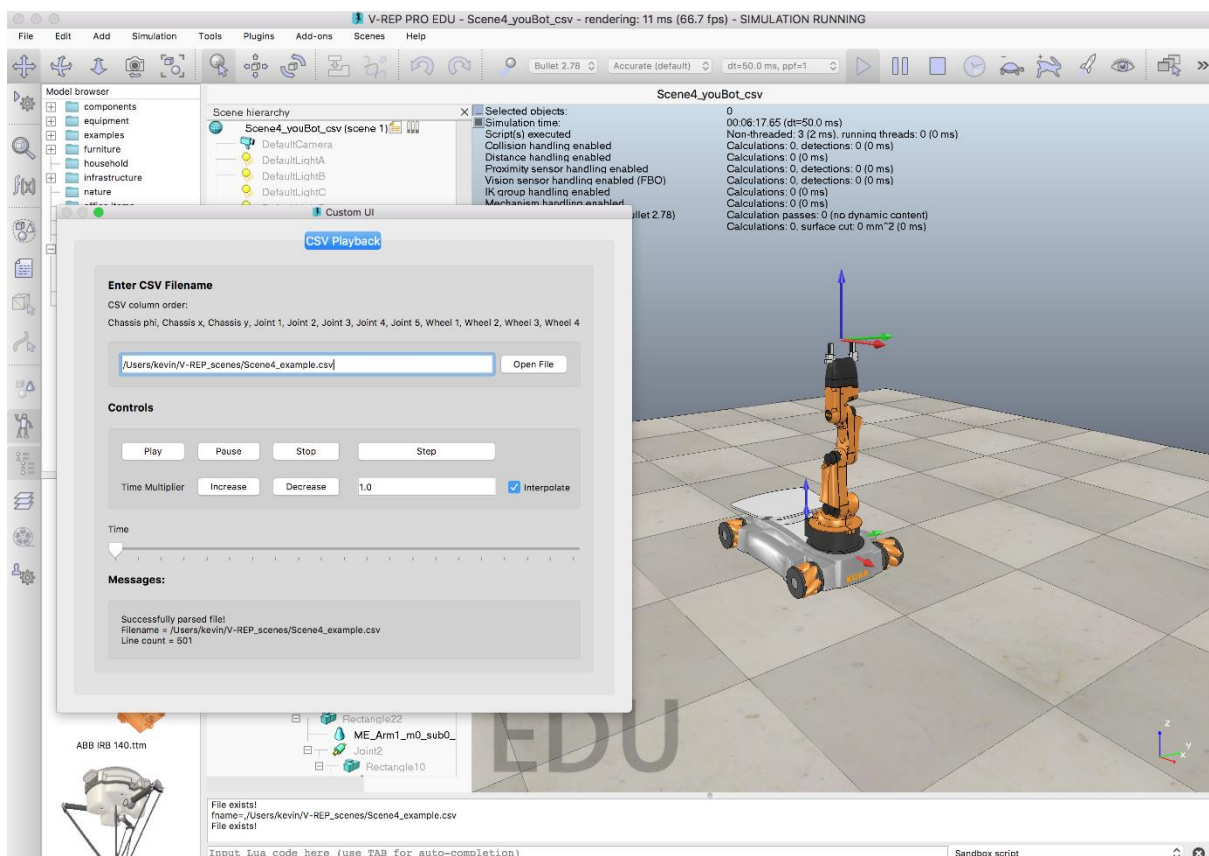
Kita akan menggunakan beberapa adegan kustom dalam spesialisasi ini. Anda harus mengunduh folder .zip dari CoppeliaSim Introduction dan mengekstraknya. Adegan-adegan tersebut meliputi: UR5 interaktif, animasi UR5 csv, youBot interaktif, dan animasi csv youBot. Universal Robots UR5 adalah lengan robot 6-joint dan KUKA youBot adalah manipulator mobile yang terdiri dari lengan robot 5-joint yang dipasang pada dasar robot omnidireksional dengan 4 roda mecanum. "Interaktif" berarti Anda dapat memindahkan slider yang mewakili posisi sendi robot, dan Anda akan melihat robot bergerak sebagai respons. "Animasi csv" berarti bahwa adegan mengharapkan Anda untuk menyediakan file "comma-separated values" (csv). Baris dari file adalah set nilai sendi, dipisahkan oleh koma, yang sesuai dengan konfigurasi robot pada saat tertentu. Baris berikutnya adalah konfigurasi robot pada waktu kemudian, dan file csv diputar sebagai animasi oleh CoppeliaSim.

Dalam folder .zip tersebut terdapat file adegan dan juga contoh file input untuk beberapa adegan. Pastikan folder yang telah diekstrak berada di lokasi yang nyaman dan mudah diingat di komputer Anda, karena Anda harus mengetikkan jalur lengkap ke file input saat Anda menggunakannya dalam adegan CoppeliaSim yang memerlukannya.

ika Anda saat ini menjalankan simulasi di CoppeliaSim, tekan tombol "Stop" untuk menghentikannya. Kemudian pilih File > Buka adegan... dan buka adegan UR5 interaktif yang telah Anda unduh. Tekan tombol "Play", pilih tab "Joint Angle Sliders", dan eksperimenlah dengan memindahkan slider untuk melihat bagaimana sendi-sendi bergerak.



Tekan tombol "Stop" dan buka serta jalankan (tekan "Play") adegan animasi robot youBot dari file csv. Muat file .csv contoh untuk youBot. Anda perlu memberikan jalur lengkap ke file; pada contoh di Mac di bawah ini, jalur tersebut adalah "/Users/kevin/V-REP_scenes/Scene4_example.csv". Setelah mengklik "Open File," tekan tombol "Play" tepat di bawah tempat Anda memasukkan jalur file. Anda seharusnya melihat robot bergerak terus-menerus mengeksekusi lintasan yang dienkrpsi dalam file .csv tersebut.



Baris pertama dari file .csv ini adalah

0,-0.526,0,0,-0.785,0.785,-1.571,0,0,0,0,0

di mana nilai yang dipisahkan koma mewakili: sudut phi dari dasar robot mobile, posisi x dari dasar robot mobile, posisi y dari dasar robot mobile, joint1, joint2, joint3, joint4, joint5, roda1, roda2, roda3, roda4. Sudut roda dimasukkan agar Anda dapat melihat roda berputar saat robot bergerak.

Catatan penting mengenai format file csv: File csv contoh yang disertakan untuk digunakan dengan adegan csv mengasumsikan bahwa titik, bukan koma, digunakan sebagai pemisah desimal. Jadi pi ditulis sebagai 3.14, bukan sebagai 3,14. Jika Anda menggunakan Linux dan pengaturan wilayah Anda diatur ke wilayah yang menggunakan koma sebagai pemisah desimal, satu solusi, yang disarankan oleh seorang mahasiswa Coursera, adalah menjalankan CoppeliaSim menggunakan pengaturan bahasa Inggris Amerika Serikat:

```
LC_NUMERIC=en_US.UTF-8 ./coppeliaSim.sh
```

Pilihan lain, juga disarankan oleh seorang mahasiswa Coursera, adalah membuka "Pengaturan Sistem" Linux Anda -> Tab "Dukungan Bahasa" -> "Format Regional". Setelah mengubah wilayah menjadi "English (United States)", keluar dan masuk kembali agar perubahan berlaku.