



CoppeliaSim

from the creators of V-REP



آشنایی با شبیه ساز

۱. هر نوع رباتی رو شبیه سازی میکند .
۲. ابزار های زیادی دارد و شبیه سازی رو آسان میکند .
۳. رابطه کاربری آسانی دارد .
۴. قابلیت حرکت دوربین به جهت های مختلف و زوم کردن روی ابعکت .
۵. ساخت صفهات مختلف متناسب با زاویه ای که کاربر میخواهد.
۶. وجود کتابخانه برای راحت تر کردن کار برنامه نویس.



مطالبی که در این دوره آموزش میبینیم.

برنامه نویسی :

برنامه نویسی ربات را فرامیگیرید در نسخه آزمایشی Capella و زبان برنامه نویسی ما (Lua) میباشد. این زبان زیاد پر طرفدار نیست اما کاملاً منعطف است .

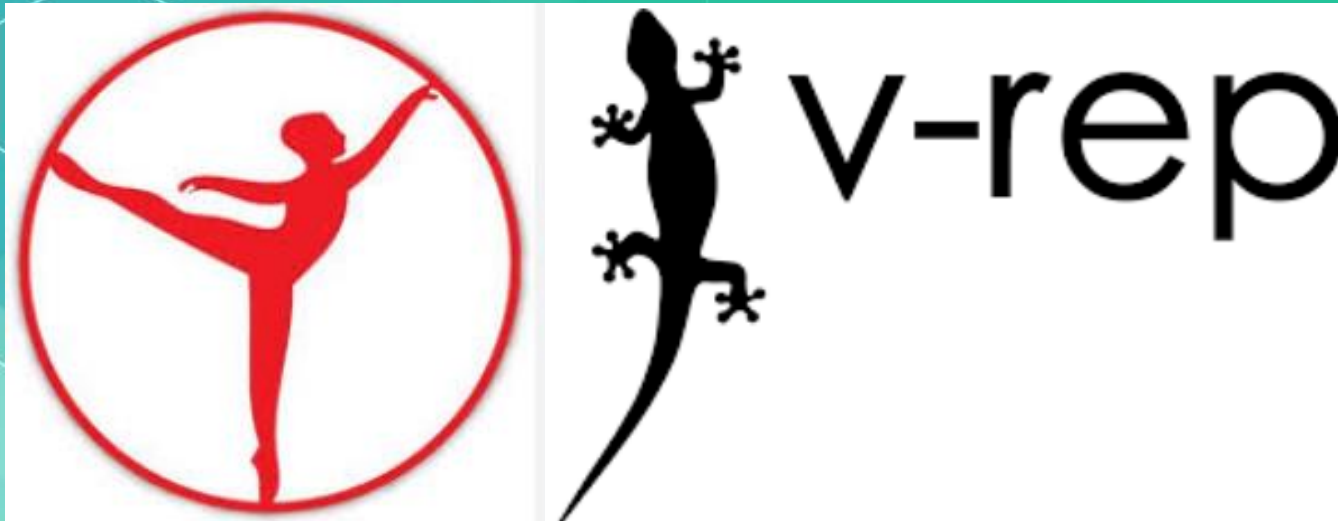
رباتیک :

آشنایی بیسیک با سیستم رباتیک و درک هندسه و اشکال سه بعدی و نحوه عملکرد شبح ساز و داینامیک ربات



CoppeliaSim چیست؟

CoppeliaSim که قبلا با نام V-REP شناخته می شد، یک شبیه ساز رباتی است که در صنعت، آموزش و پژوهش استفاده می شود. در ابتدا در داخل توشیبا تحقیق و توسعه توسعه داده شد و در حال حاضر به طور فعال توسط Coppelia Robotics AG، یک شرکت کوچک واقع در زوریخ، سوئیس، در حال توسعه و نگهداری است.

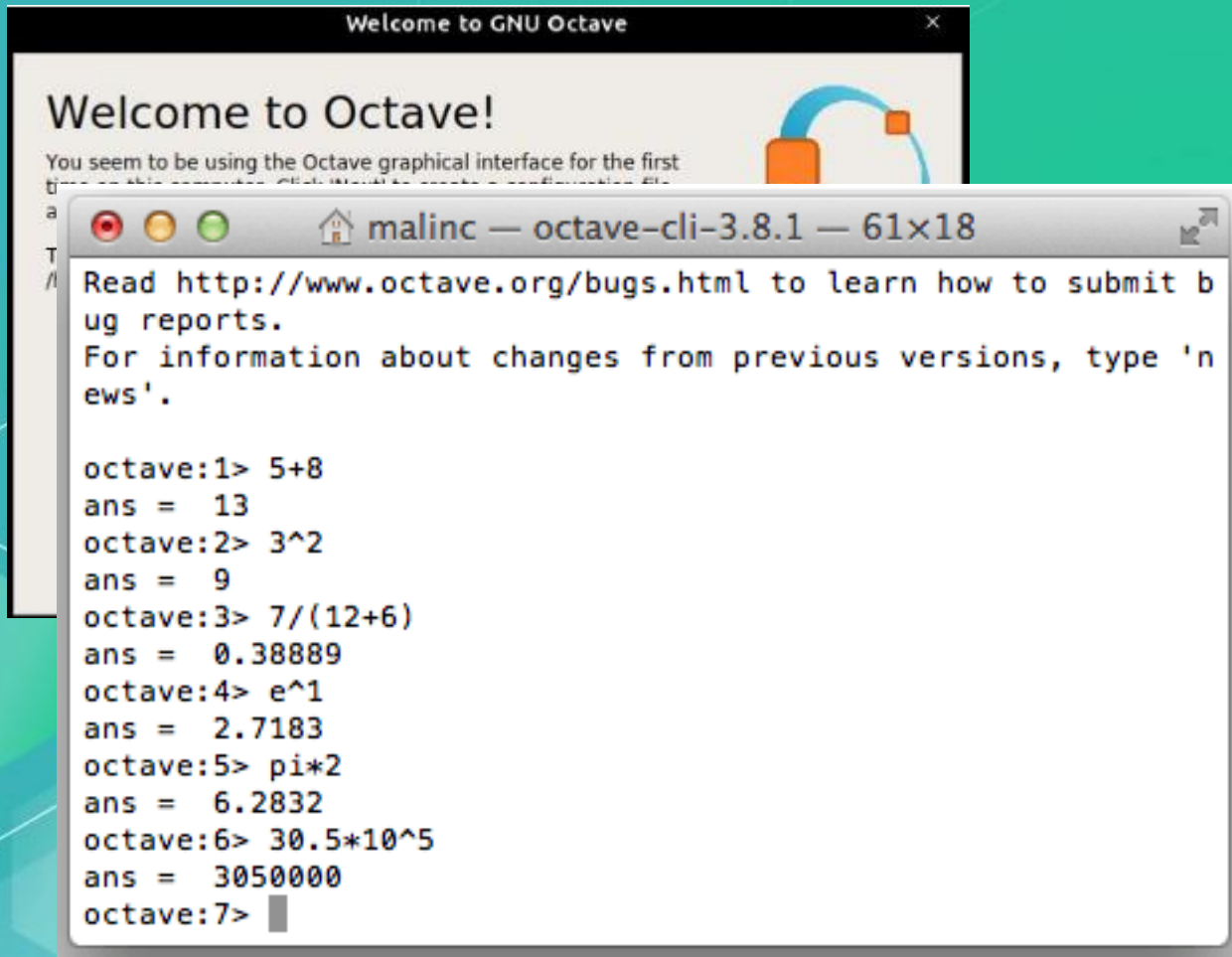


CoppeliaSim مبتنی بر چیست ؟

این شبیه ساز مبتنی بر معماری کنترل توزیع شده است: هر شی مدل را می توان به صورت جداگانه از طریق یک اسکریپت تعبیه شده، یک پلاگین، یک گره ROS، یک کلاینت API راه دور یا یک راه حل سفارشی کنترل کرد. کنترلرها را می توان در C/C++، Python، Java، Lua، Matlab یا Octave2 نوشت. در ادامه بیشتر توضیح میدم .

نمونه کد در زبان برنامه نویسی Octave 2

Octave2



The screenshot shows the GNU Octave graphical interface. A window titled "Welcome to GNU Octave" is visible in the background. In the foreground, a terminal window titled "malinc — octave-cli-3.8.1 — 61x18" displays the following text:

```
Welcome to Octave!  
You seem to be using the Octave graphical interface for the first  
time. Click here to create a configuration file.  
  
Read http://www.octave.org/bugs.html to learn how to submit bug reports.  
For information about changes from previous versions, type 'news'.  
  
octave:1> 5+8  
ans = 13  
octave:2> 3^2  
ans = 9  
octave:3> 7/(12+6)  
ans = 0.38889  
octave:4> e^1  
ans = 2.7183  
octave:5> pi*2  
ans = 6.2832  
octave:6> 30.5*10^5  
ans = 3050000  
octave:7> 
```

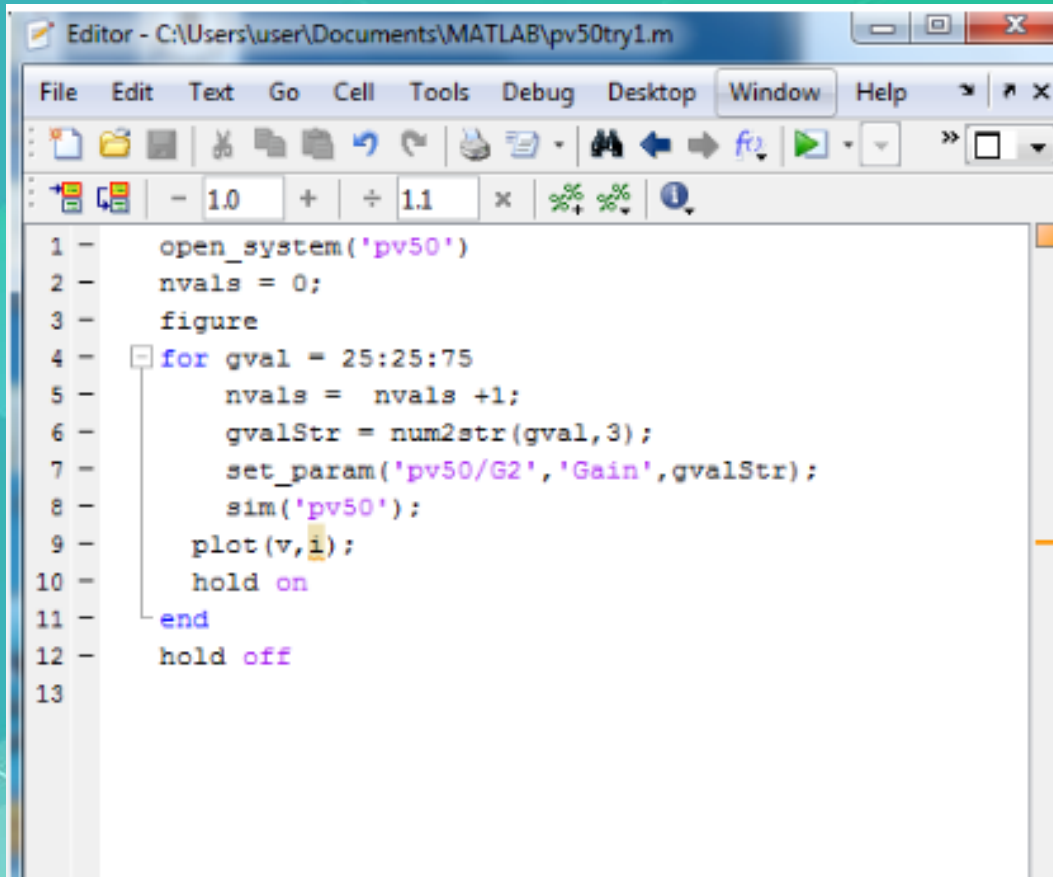
What is Octave ?

گنو آکتیو (به انگلیسی: GNU Octave) که در فارسی «گنو اُکتاو» هم تلفظ می‌شود) زبان برنامه‌نویسی سطح بالایی است که بیشتر برای محاسبات عددی به کار می‌رود. این برنامه امکانات زیادی را از طریق رابط خط فرمان (به انگلیسی: Command-line interface) برای حل عددی مسائل خطی و غیرخطی می‌دهد.

نمونه کد در زبان برنامه نویسی Matlab

What is Matlab?

مَتلب به انگلیسی: **MATLAB** یک محیط نرم افزاری برای انجام محاسبات عددی و یک زبان برنامه نویسی نسل چهارم است. واژه متلب هم به معنی محیط محاسبات رقمی و هم به معنی خود زبان برنامه نویسی مورد نظر است که از ترکیب دو واژه **MATrix** ماتریس و **LABoratory** آزمایشگاه ایجاد شده است.



```
1 - open_system('pv50')
2 - nvals = 0;
3 - figure
4 - for gval = 25:25:75
5 -     nvals = nvals + 1;
6 -     gvalStr = num2str(gval,3);
7 -     set_param('pv50/G2','Gain',gvalStr);
8 -     sim('pv50');
9 -     plot(v,i);
10 -     hold on
11 - end
12 - hold off
13
```

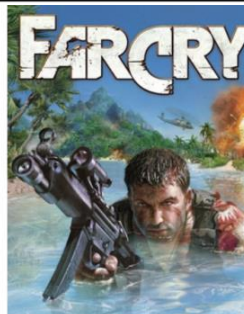
نمونه کد در زبان برنامه نویسی Lua

این زبان برنامه نویسی به عنوان یک زبان اسکریپتی فرمانی Command Script Language شناخته می شود؛ به این معنی که کدهای آن به صورت خط فرمان در نظر گرفته می شوند و برای اجرا درون یک محیطی مانند بازی ویدئویی یا برنامه کاربردی اجرا می شوند.

```
586 -- Count events for Event Counter, reset to 0 if 32
587 if (cntSw1 == 1 and stateCnt1 == 0) then
588     stateCnt1 = 1
589     cnt1 = cnt1 + 1
590     if (cnt1 == 32768) then
591         cnt1 = 0
592     end
593     system.pSave("cnt1",cnt1)
594     if (formID == 3) then
595         form.reinit(3)
596     end
597 else if (cntSw1 ~= 1 and stateCnt1 == 1) then
598     stateCnt1 = 0
599 end
600 end
601
```



Programming
and Scripting
Language



نمونه کد در زبان برنامه نویسی Lua

What is Python?

پایتون یک زبان برنامه‌نویسی چند پارادایمی است به طوریکه هم شیء گرایی و برنامه‌نویسی ساخت‌یافته را کاملاً پوشش می‌دهد و هم بسیاری از خصوصیات پایتون برنامه‌نویسی جنبه گرا و تابعی (مثل پشتیبانی از فرا برنامه‌نویسی) را پوشش می‌دهد. پارادایم‌های برنامه‌نویسی دیگر نیز به وسیله افزونه‌ها پشتیبانی شده‌اند.

منظور از پارادایم برنامه نویسی چیست؟

پارادایم‌های برنامه نویسی روش‌ها یا سبک‌های مختلفی هستند که با استفاده از آن‌ها می‌توان یک برنامه یا زبان برنامه نویسی معین را سازماندهی کرد. هر پارادایم متشکل از ساختارها، ویژگی‌ها و نظرات خاصی در مورد چگونگی حل مشکلات رایج برنامه نویسی است.

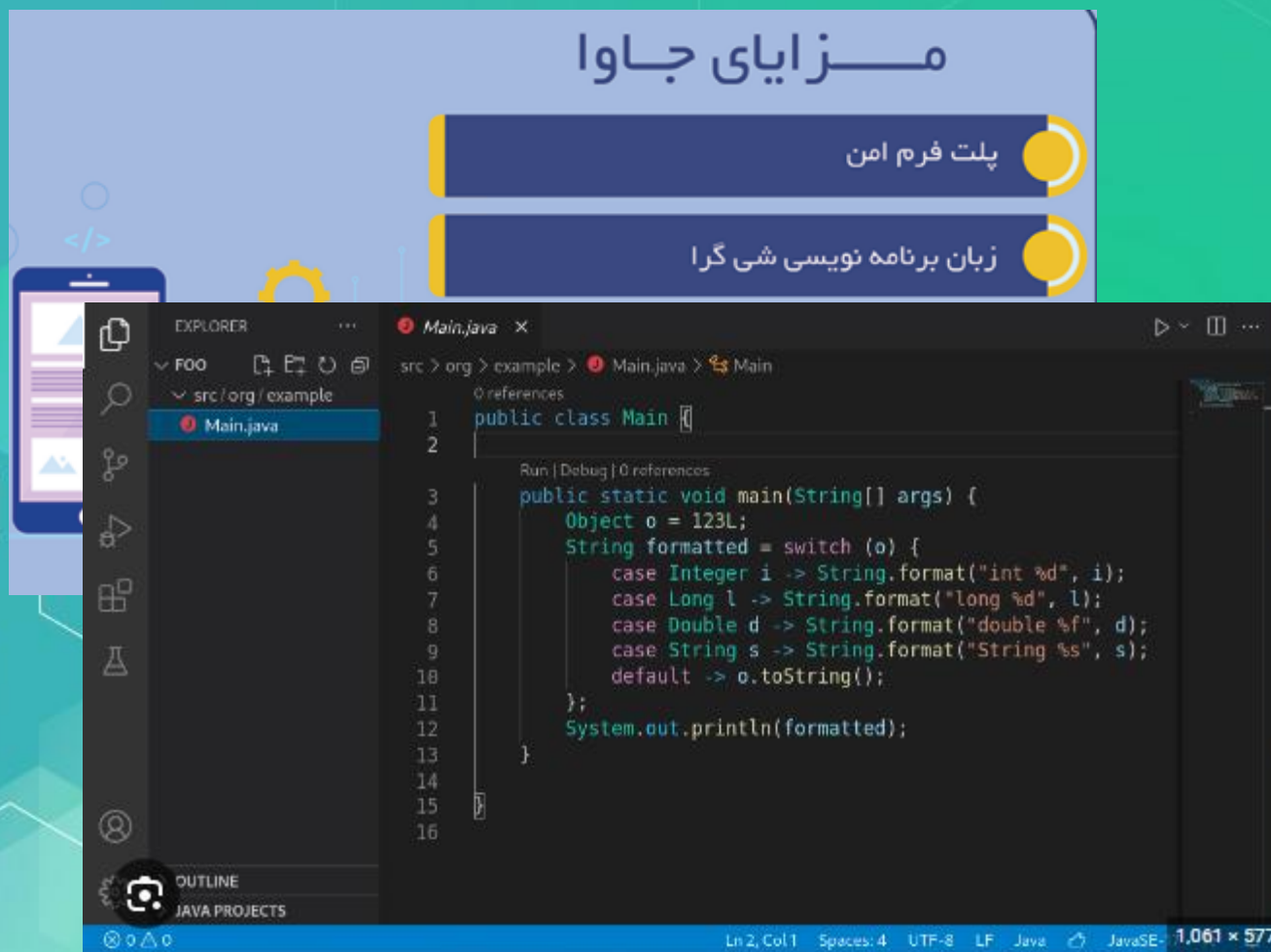
```
# Simple output (with Unicode)
>>> print("Hello, I'm Python!")
Hello, I'm Python!
# Input, assignment
>>> name = input('What is your name?\n')
What
Pyth
>>>
Hi,
```



نمونه کد در زبان برنامه نویسی Java

What is Java?

جاوا به انگلیسی: **Java** یک زبان برنامه نویسی شیءگرا است که نخستین بار توسط جیمز گاسلینگ در شرکت سان مایکروسیستمز ایجاد گردید و در سال ۱۹۹۱ به عنوان بخشی از سکوی جاوا منتشر شد. زبان جاوا شبیه به سی پلاس پلاس است؛ اما مدل شیءگرایی آسانتری دارد و از قابلیت های سطح پایین کمتری پشتیبانی می کند



CoppeliaSim چیست ؟

CoppeliaSim برای توسعه الگوریتم سریع، شبیه سازی اتوماسیون کارخانه، نمونه سازی و تأیید سریع، آموزش مرتبط با رباتیک، نظارت از راه دور، بررسی دوبار ایمنی، به عنوان یک دوقلو دیجیتال و موارد دیگر استفاده می شود. این یک چارچوب یکپارچه ارائه می دهد که بسیاری از کتابخانه های داخلی و خارجی قدرتمند را که اغلب برای شبیه سازی های رباتیک مفید هستند ترکیب می کند.

آخرین نسخه عرضه شده:

آخرین نسخه CoppeliaSim V4.6.04 است. این یک ابزار بین پلتفرمی است که امکان ایجاد شبیه سازی های قابل حمل، مقیاس پذیر و نگهداری آسان برای سناریوهای متعدد را فراهم می کند.




CoppeliaSim در کجا استفاده میشود ؟


CoppeliaSim در صنایع مختلفی استفاده می‌شود. این ابزار با قابلیت‌های زیادی برای محدوده‌ای گسترده از کاربردها در حوزه‌هایی مانند مهندسی، نظامی، هوافضا و علوم سلامتی عملکرد بسیار موثری دارد. این سیمولاتور برای توسعه الگوریتم‌های سریع، مدل‌سازی کارخانه، نمونه‌سازی سریع، اعتبارسنجی، بررسی خودکار دوباره و غیره استفاده می‌شود همچنین، این سیمولاتور در زمینه‌هایی مانند توسعه الگوریتم سریع، شبیه‌سازی اتوماسیون کارخانه، نمونه‌سازی، آموزش رباتیک، نظارت از راه دور، اعتبارسنجی ایمنی، شبیه‌سازی دوقلوی دیجیتال و بیشتر کاربرد دارد.

لینک دائلود شبیح ساز

- <https://www.coppeliarobotics.com/downloads>

COPPELIA  **ROBOTICS**

Features Videos Downloads Resources Contact

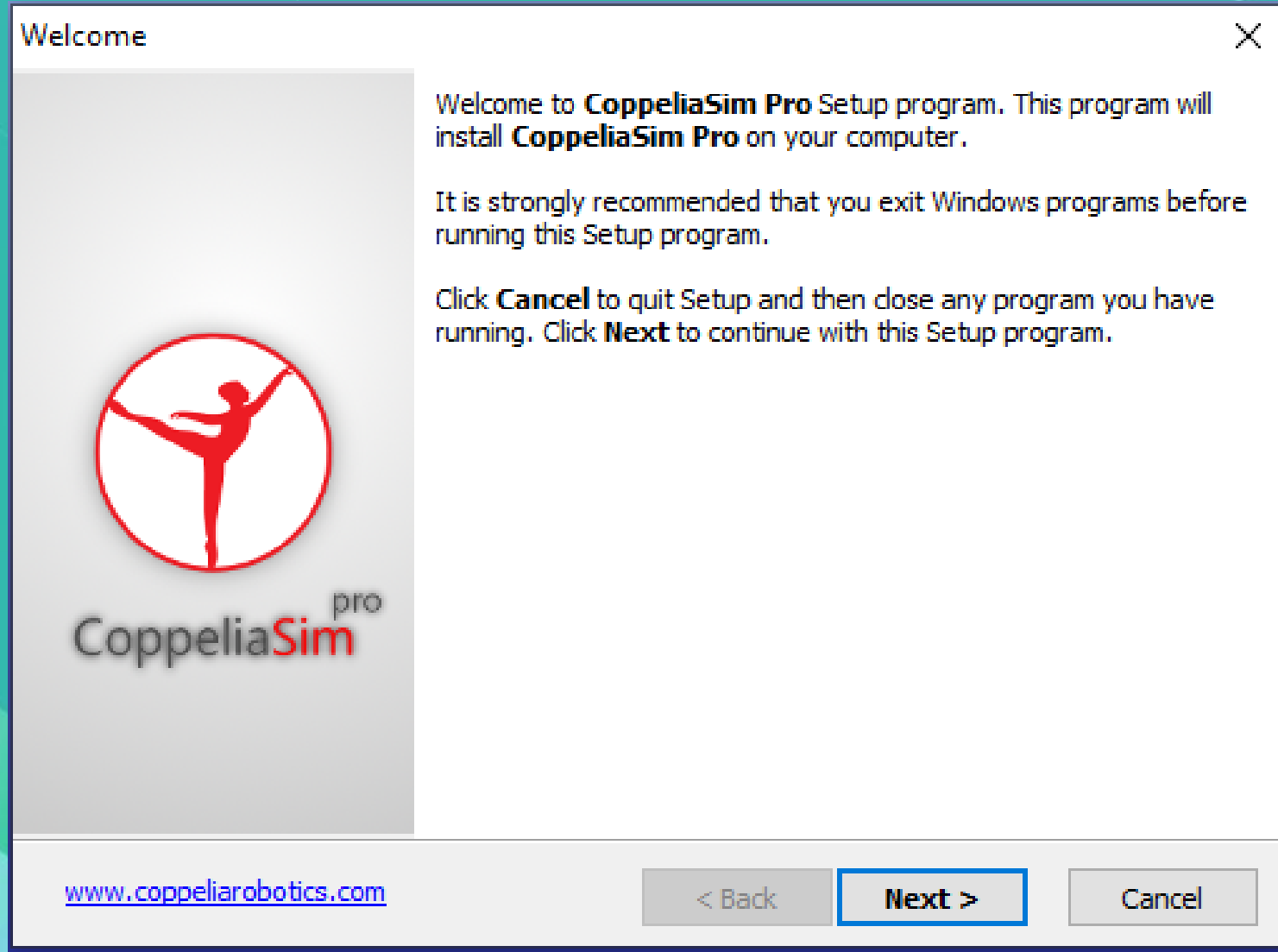


CoppeliaSim
from the creators of V-REP

	player	edu	pro
Full simulation functionality	✓	✓	✓
Full editing capabilities		✓	✓
Commercial usage	✓		✓
	Free for everyone. Freely distributable.	May only be used by students, teachers, professors, schools and universities.	No usage restrictions. Contact us for pricing.
	↓	↓	↓
	Download CoppeliaSim Player	Download CoppeliaSim Edu	Download CoppeliaSim Pro

Current version: [CoppeliaSim V4.6.0 rev8](#) - [Changelog](#)

نحوه نصب



نحوه نصب

License Agreement

×

License Agreement

Please read the following license agreement carefully.
Press the PAGE DOWN key to see the rest of the agreement.

COPPELIASIM PRO LICENSE AGREEMENT

By installing CoppeliaSim Pro (the SOFTWARE), you (either an individual or a single entity, the LICENSEE) accept the terms and conditions of this licensing agreement.

If the LICENSEE does not agree with the terms of this license, the LICENSEE must remove all files related to the SOFTWARE from any storage devices and cease to use the SOFTWARE.

1) The LICENSEE may use the SOFTWARE for any length of time if not otherwise specified by the acquired license.

☒ YES - I Accept the terms of the License Agreement!

☐ NO - I DO NOT Accept the terms of the License Agreement!

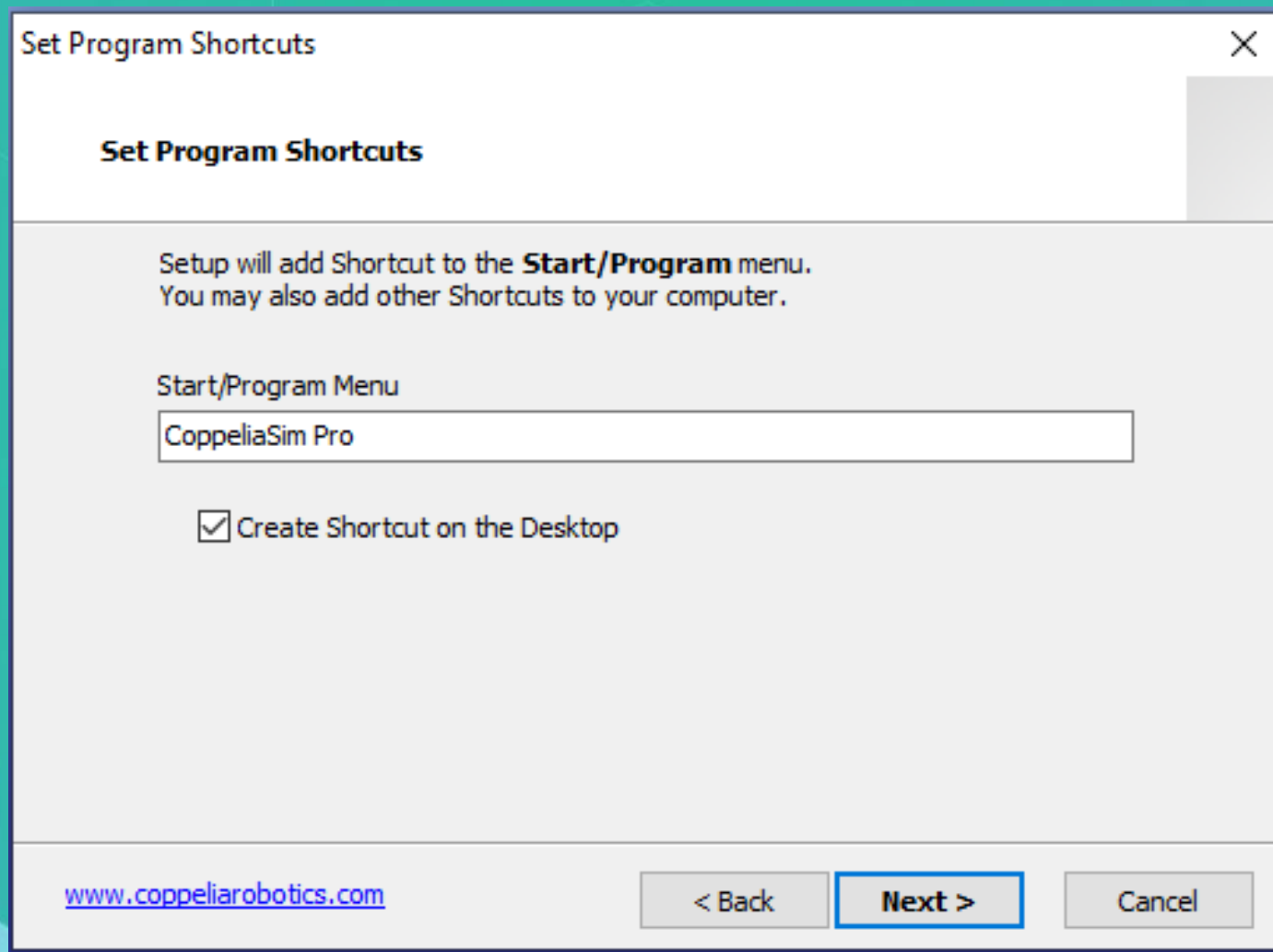
www.coppeliarobotics.com

< Back

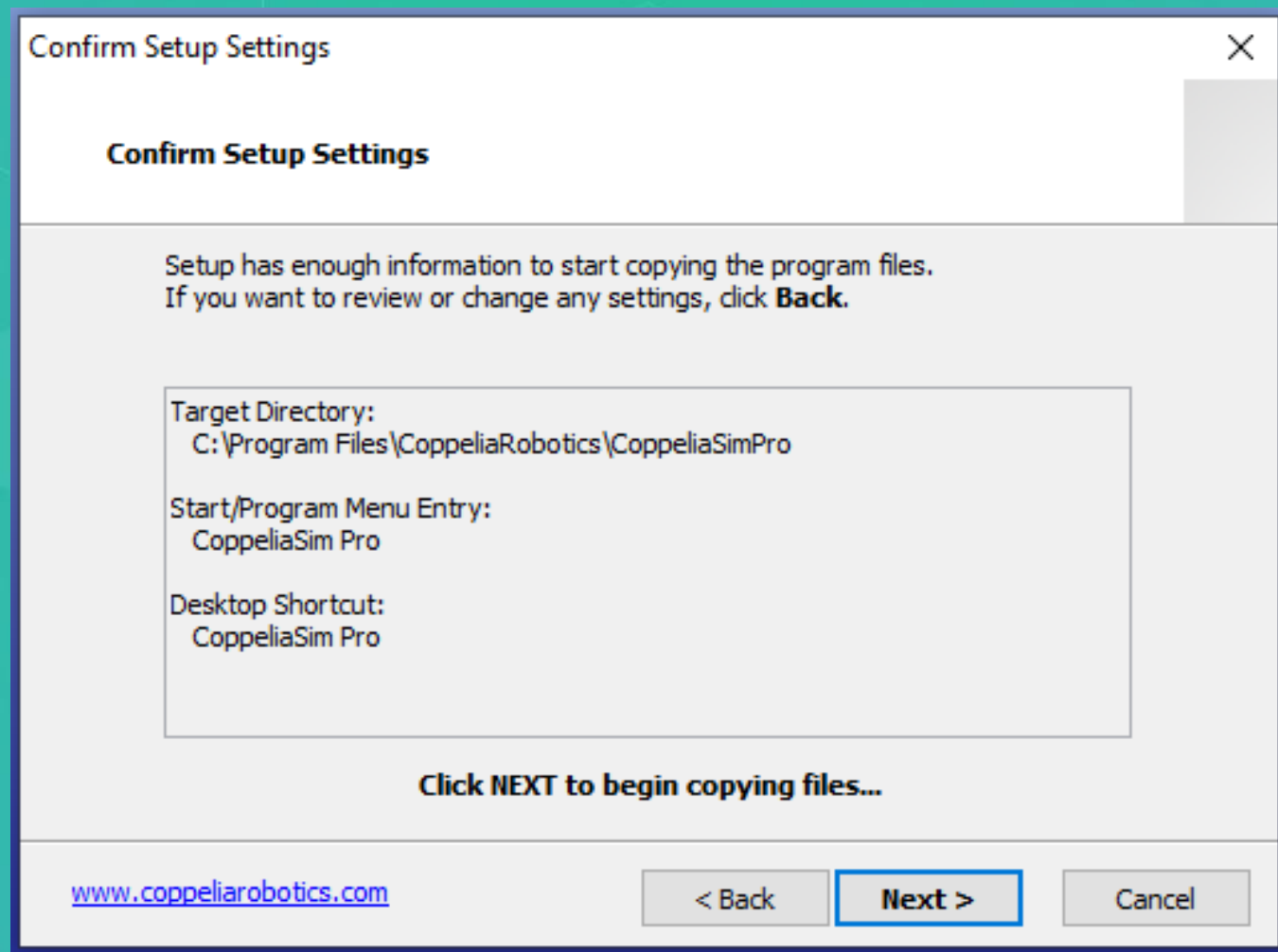
Next >

Cancel

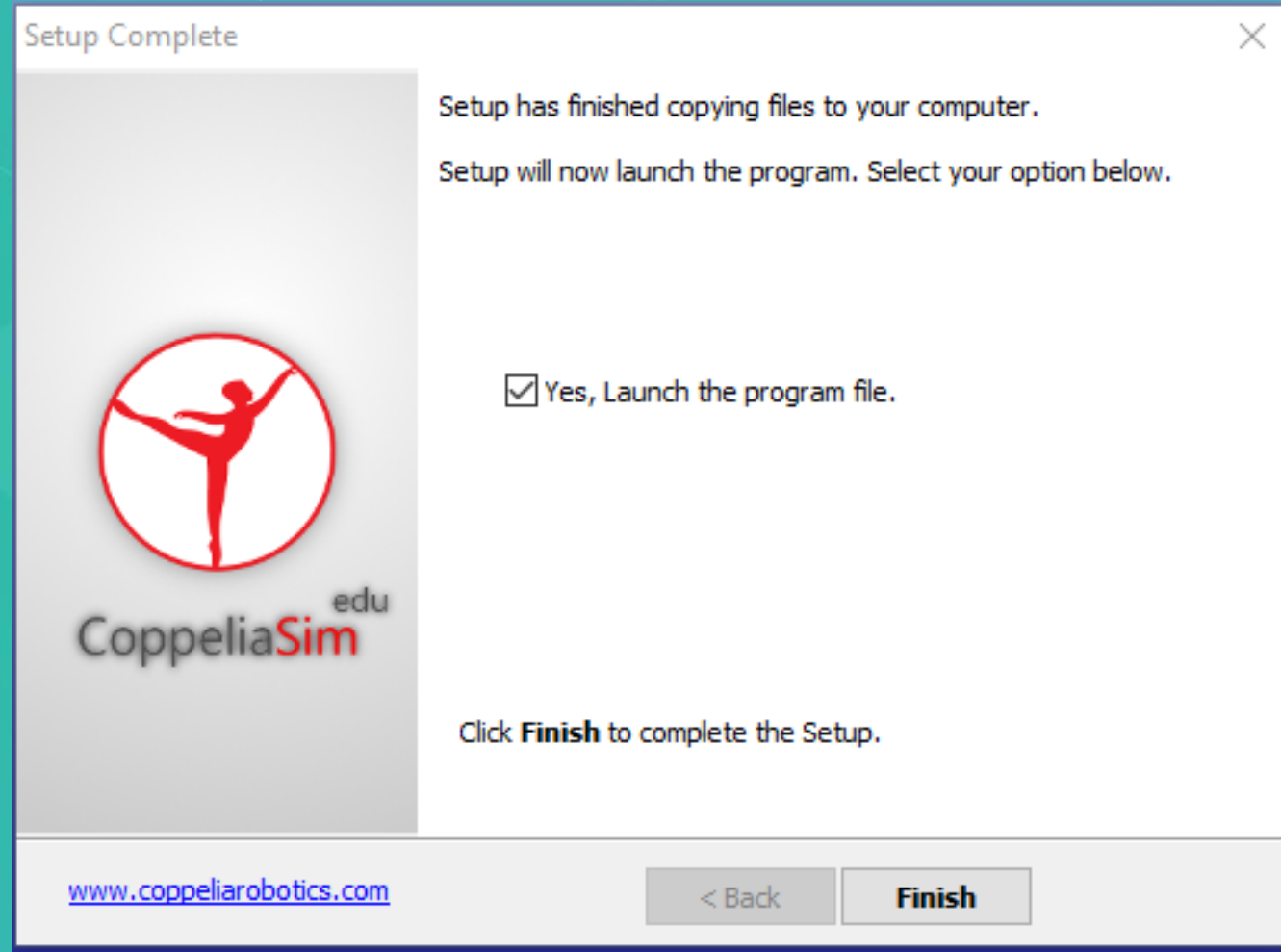
نحوه نصب



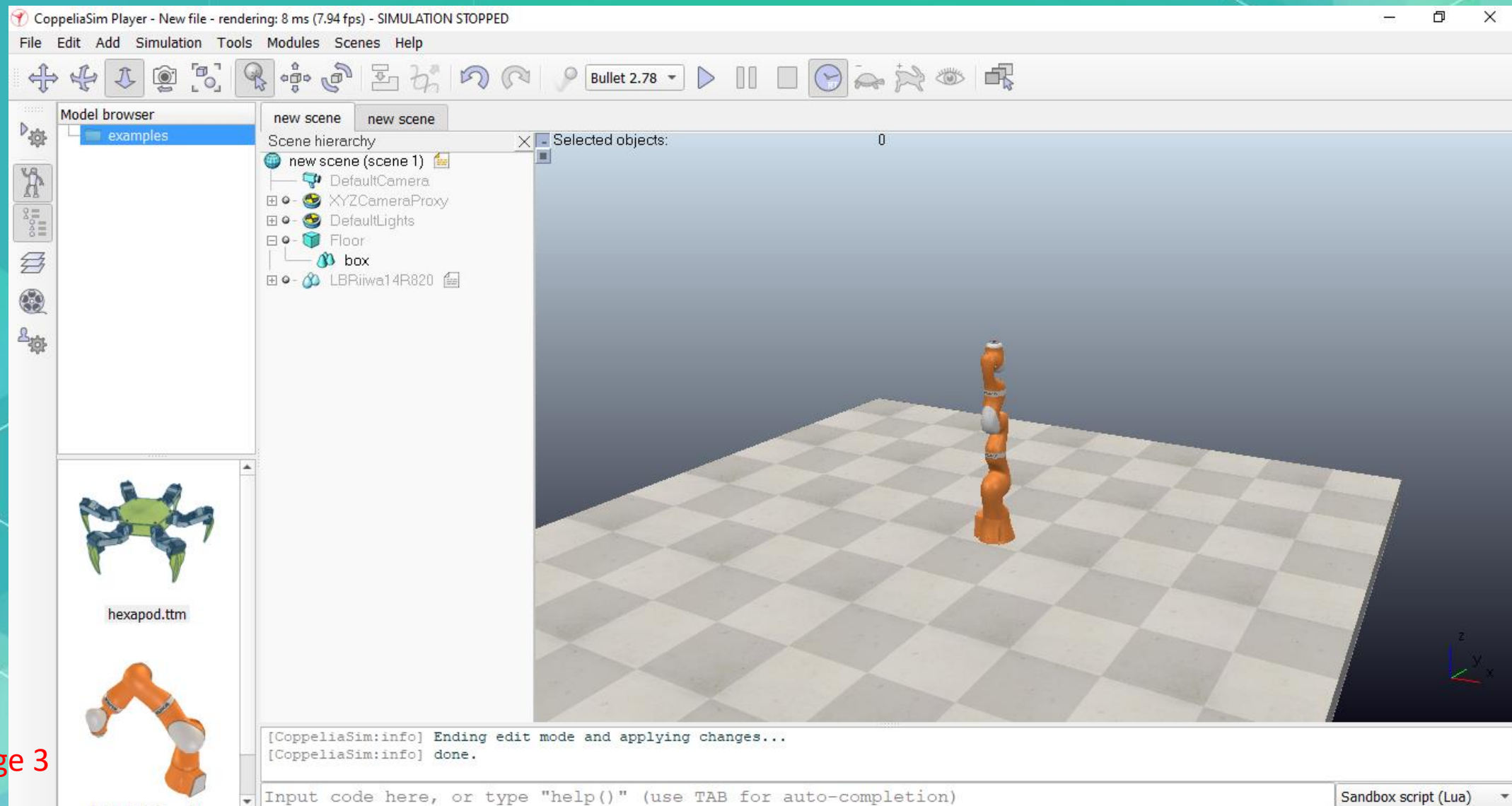
نحوه نصب



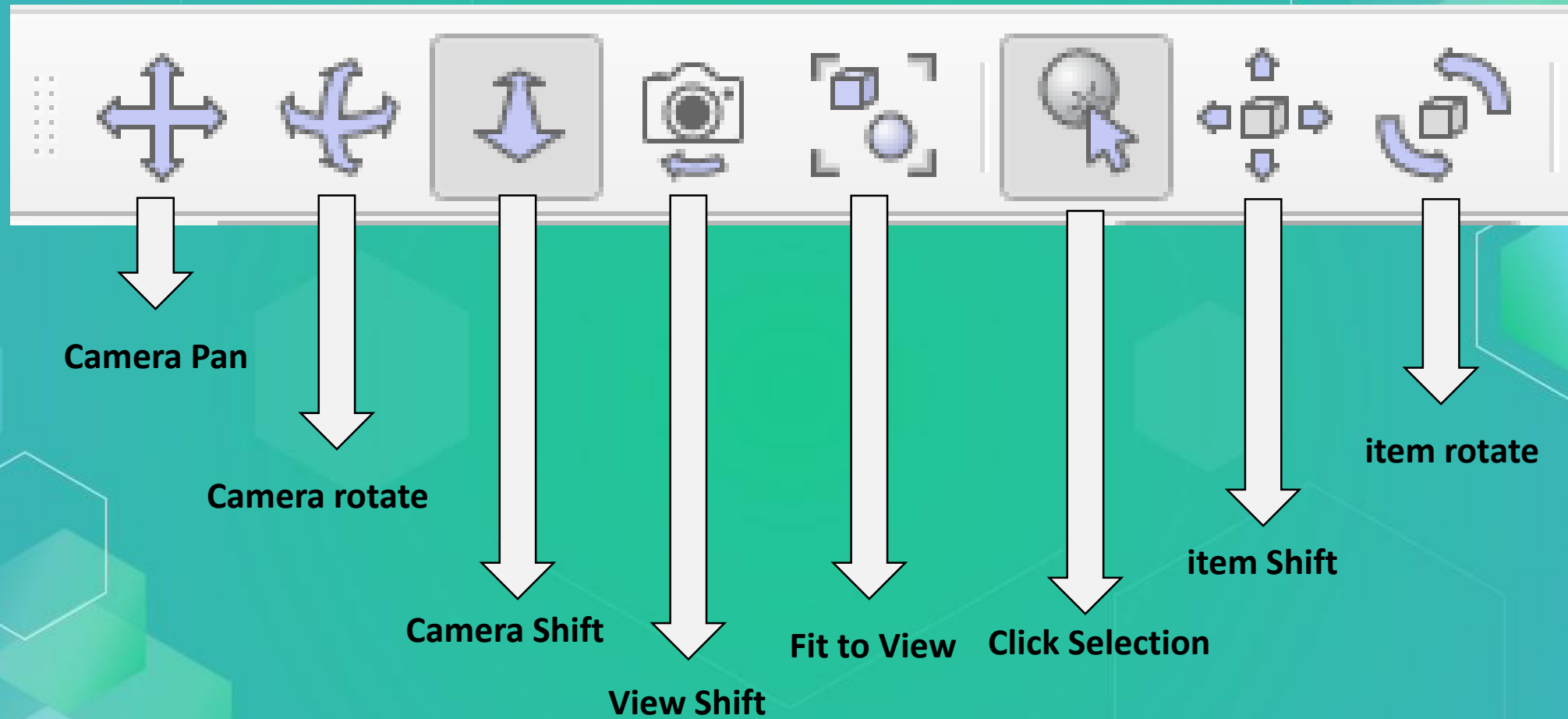
نحوه نصب



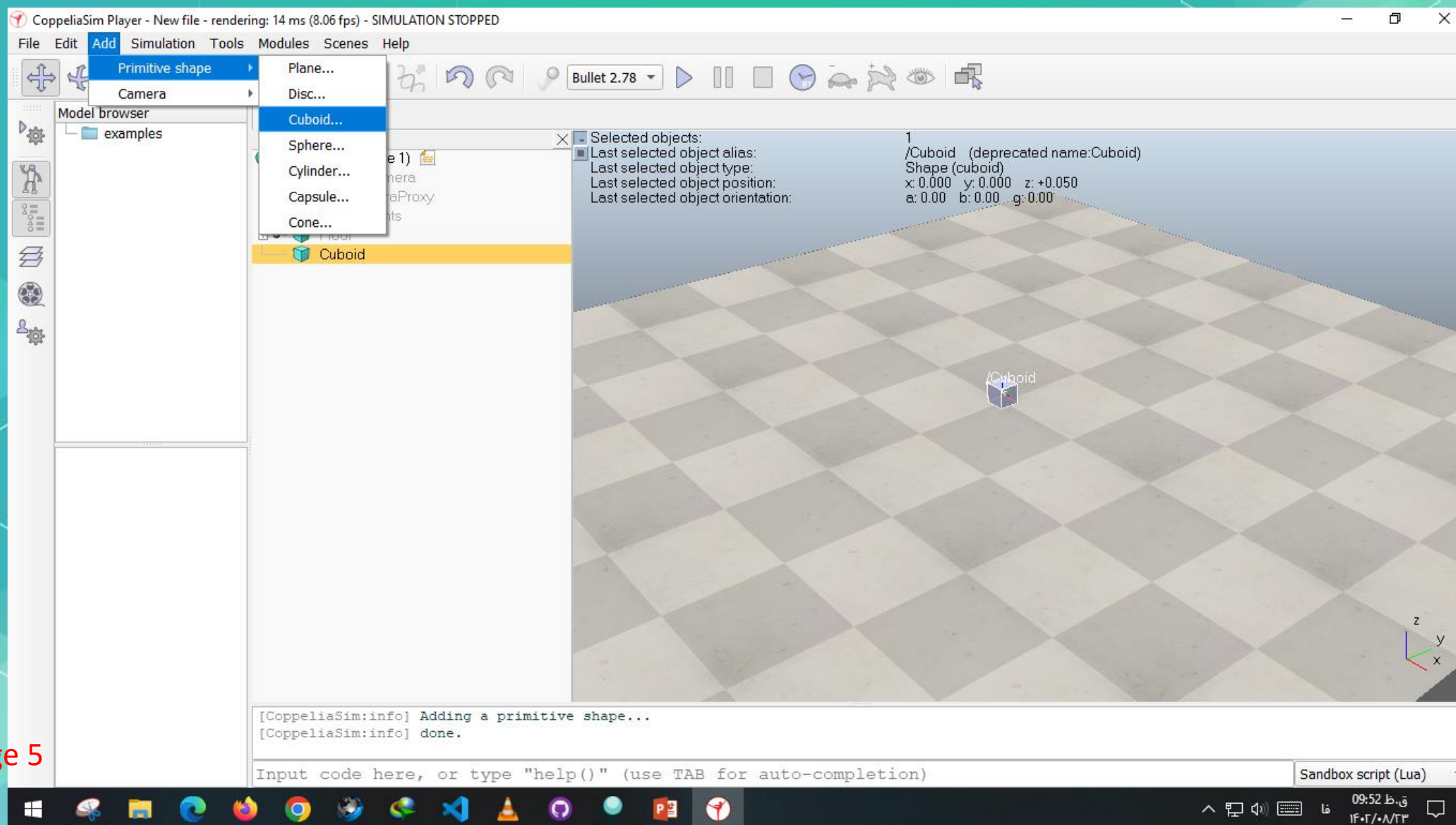
محیط نرم افزار



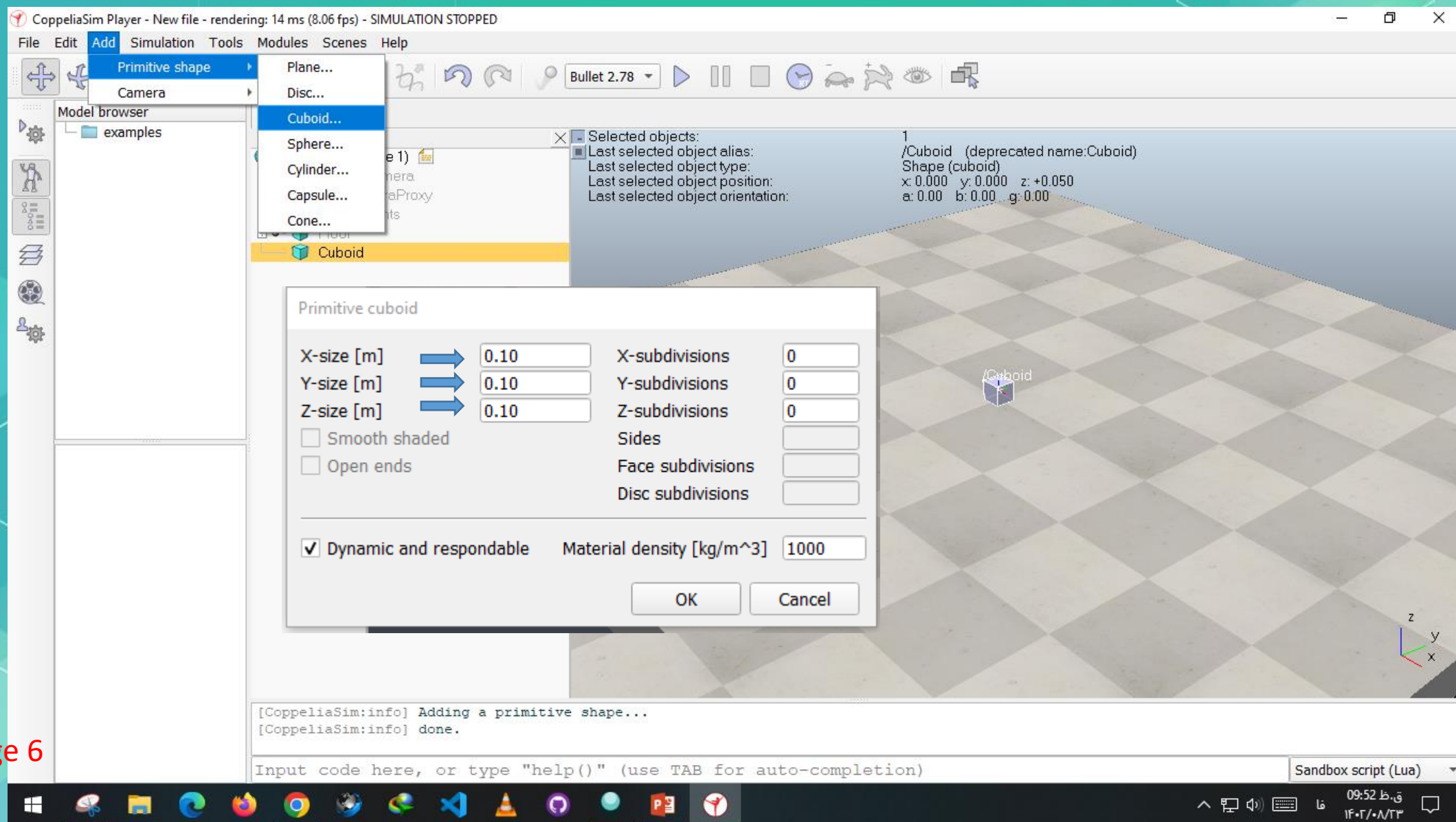
آشنایی با محیط نرم افزار



اضافه کردن مکعب در شبیه ساز

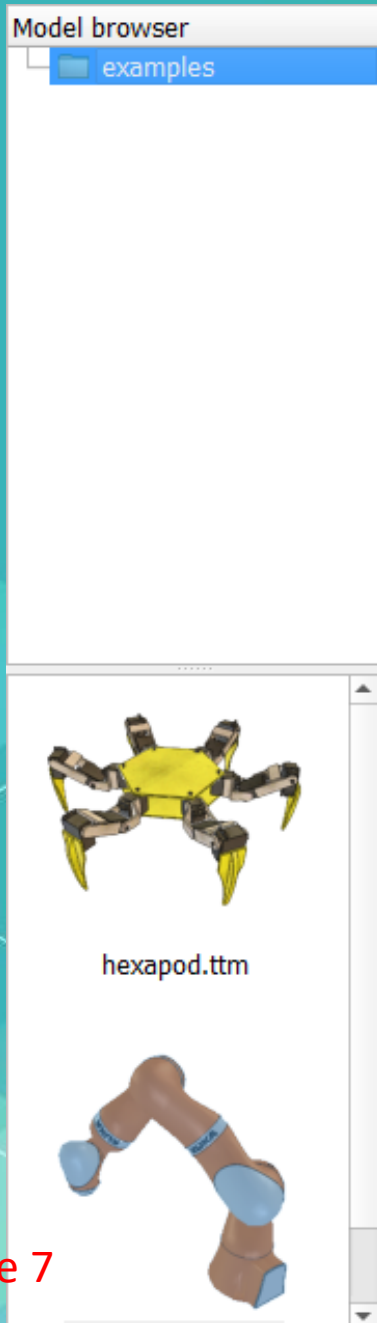


اضافه کردن مکعب در شبیه ساز



بخش مرورگر مدل

در این بخش مدل های خود نرم افزار که ساخته شده برای مثال رو میتونید ببینین و با درگ کردن داخل محیط شبیه ساز از آن ها استفاده کنید .

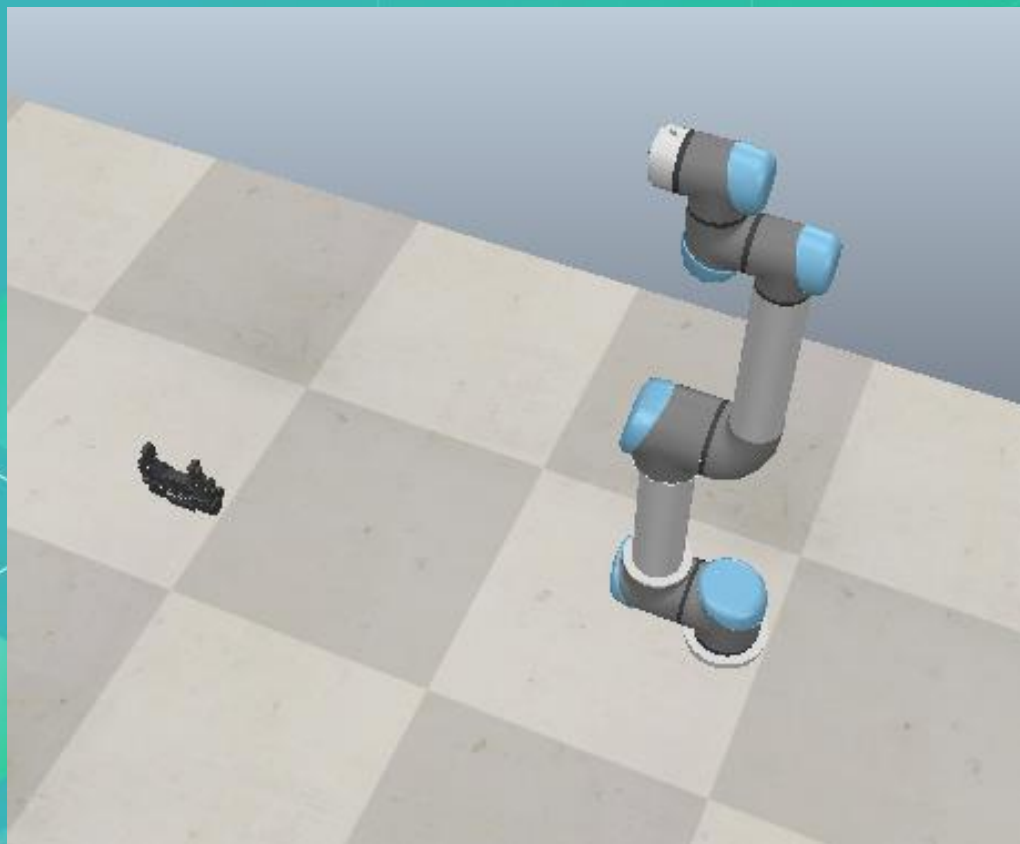


ساخت یک پروژه در نرم افزار

1. ابتدا یک بازوی صنعتی وارد شبیه ساز میکنیم



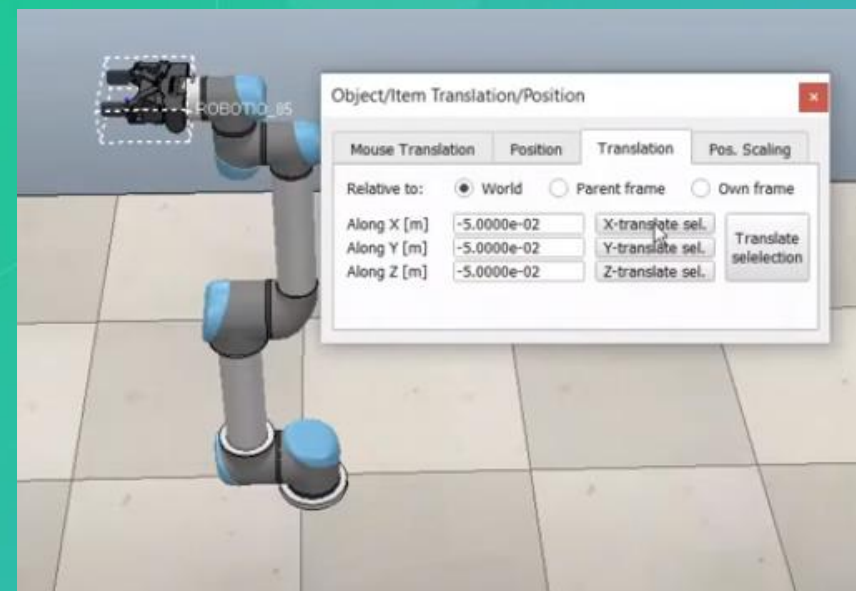
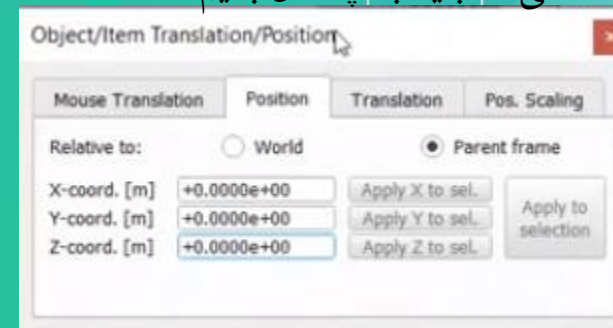
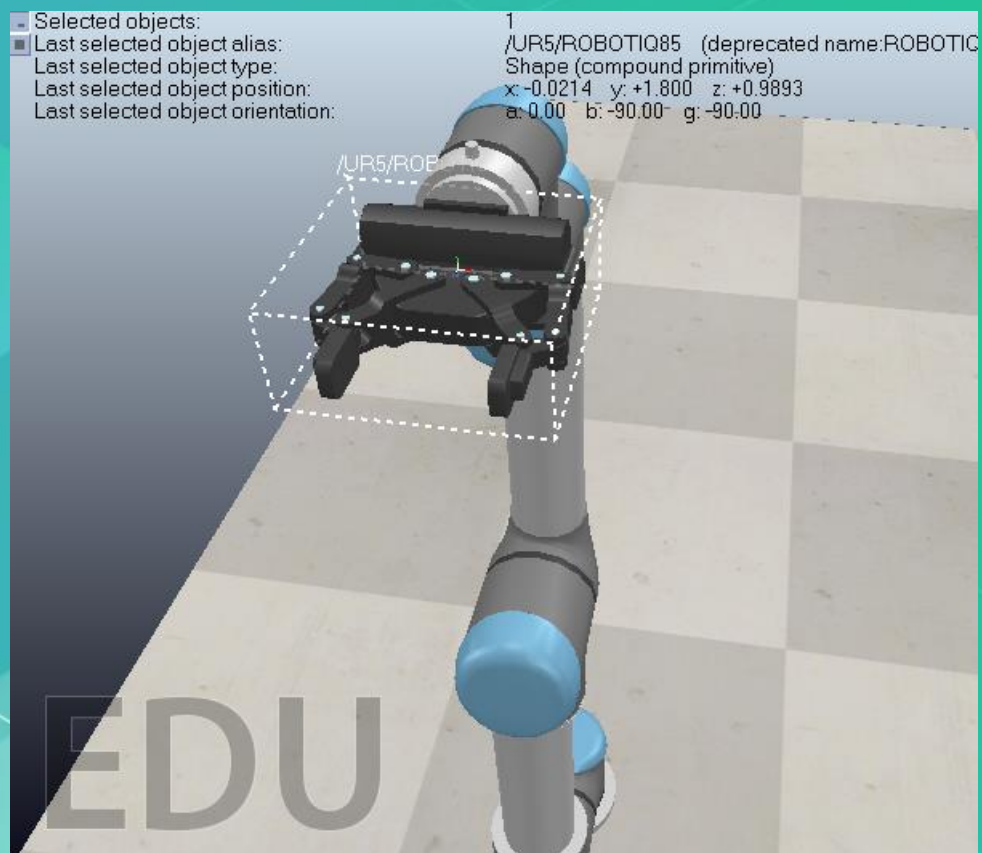
2. سپس برای آن یک چنگال انتخاب میکنیم که ادرس آن Components /grippers



ساخت یک پروژه در نرم افزار

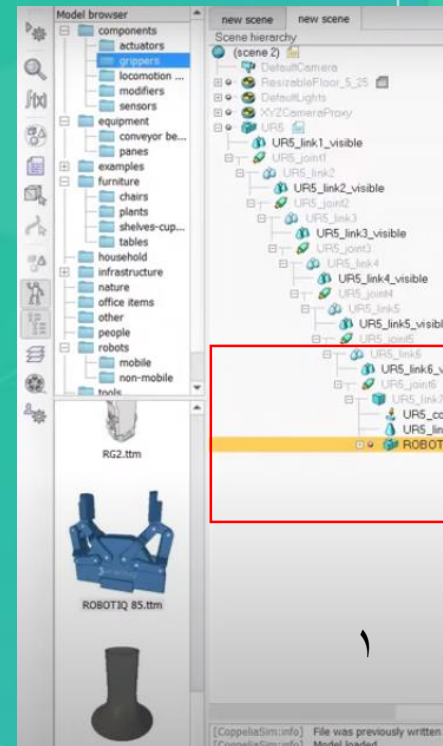
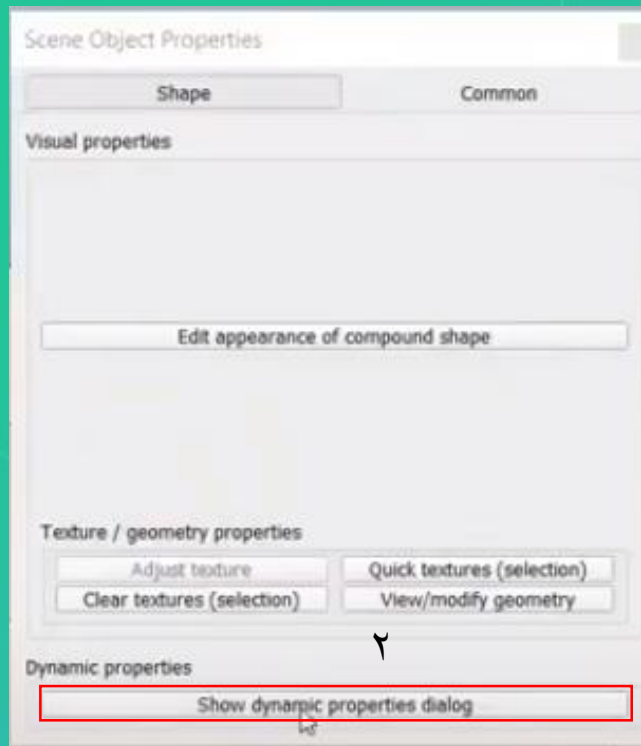
اتصال چنگال

مشخصاتی که باید به چنگال بدیم



ساخت یک پروژه در نرم افزار

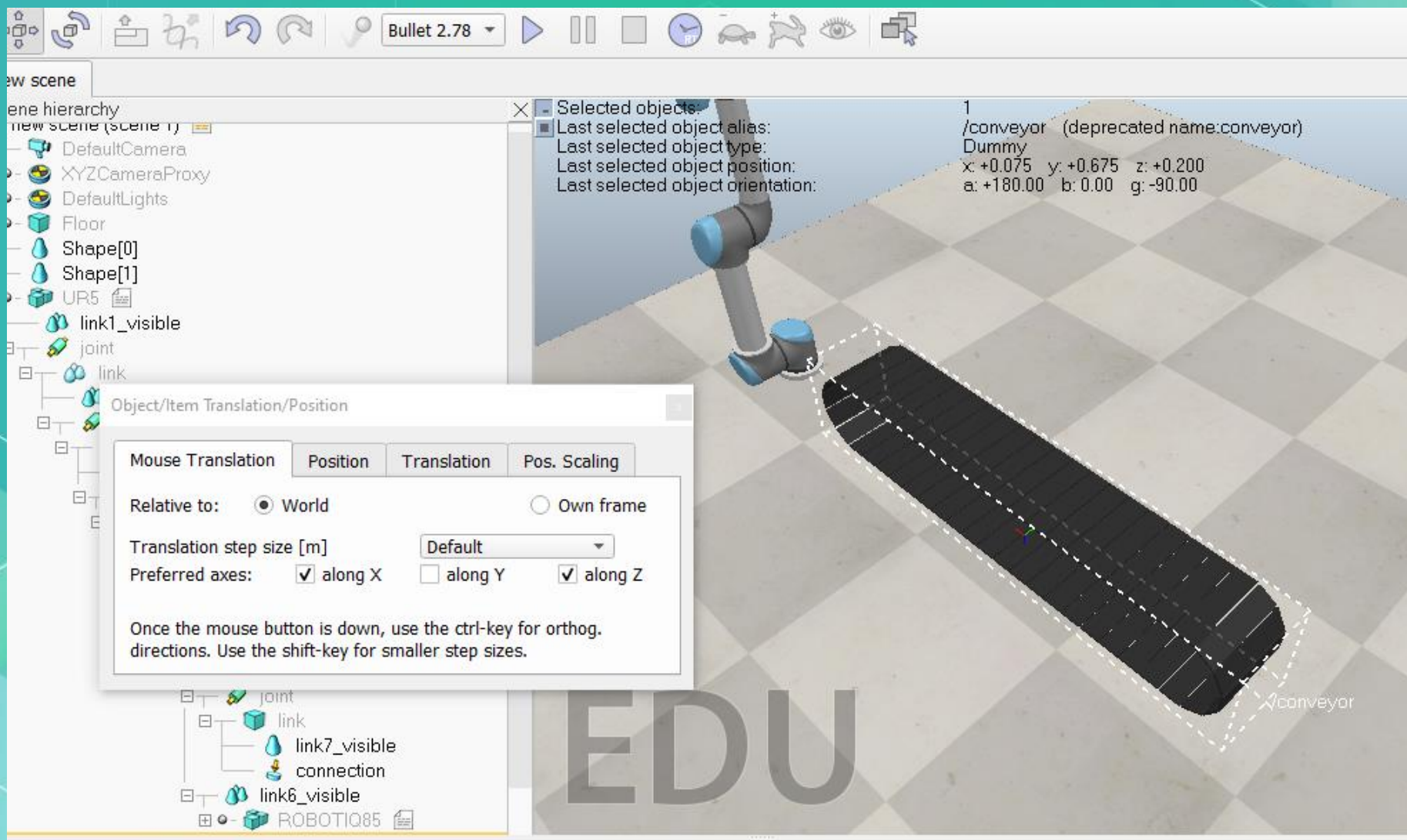
اتصال چنگال
پس از درگ چنگال به داخل شیبیح ساز به صورت زیر عمل
میکنیم



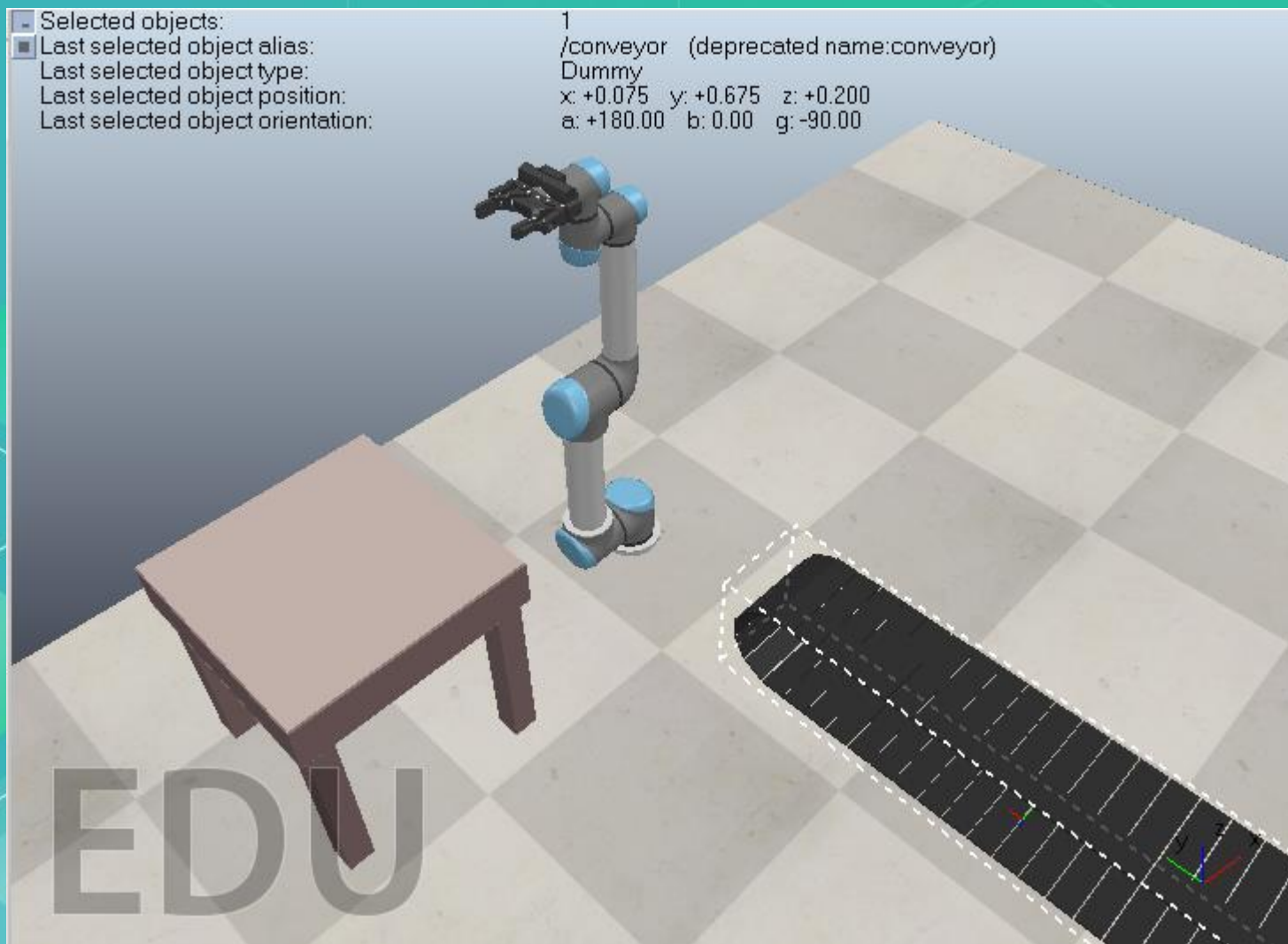
ساخت یک پروژه در نرم افزار



ساخت یک پروژه در نرم افزار



ساخت یک پروژه در نرم افزار



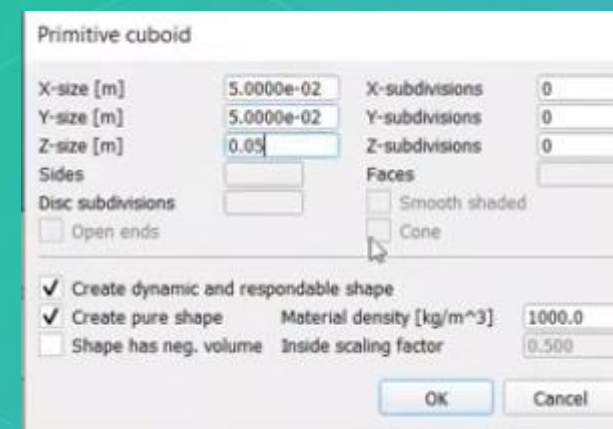
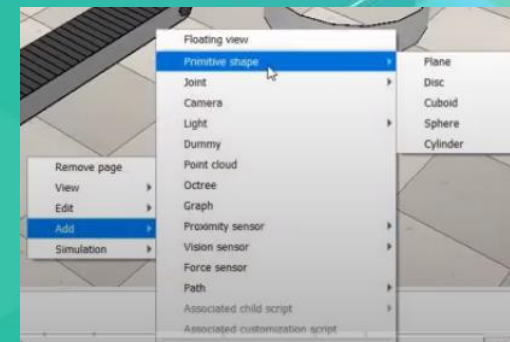
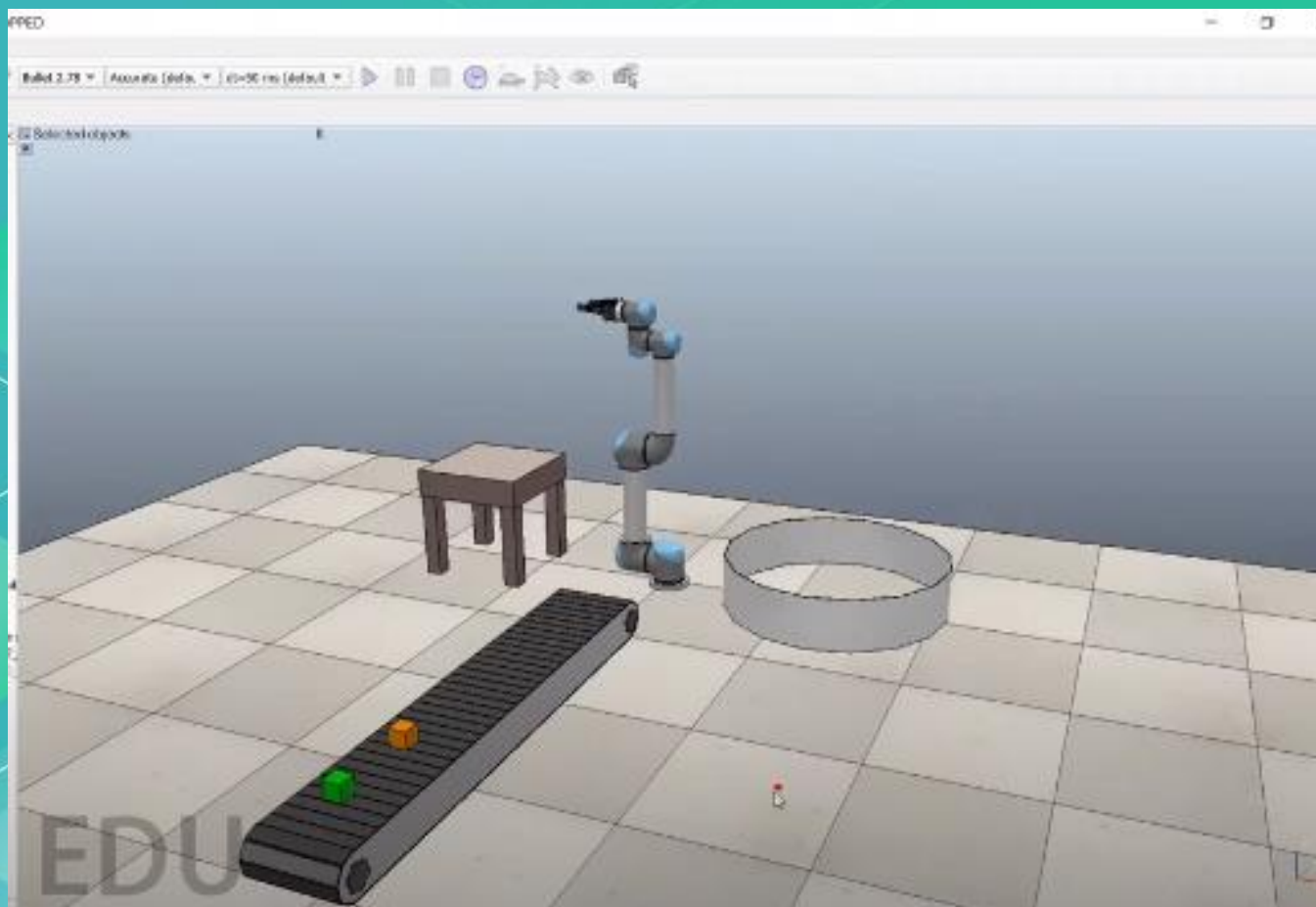
اضافه کردن میز کار برای بازو صنعتی
متاسفانه شبیه ساز من دسترسی به تنظیم
سایز میز رو نمیده پس کد های میز رو تعقیب میدم

```
function sysCall_init()  
    local tableConfig={}  
    tableConfig.length=0.5  
    tableConfig.width=0.5  
    tableConfig.height=0.5  
    tableConfig.color1={0.8,0.73,0.7}  
    tableConfig.color2={0.57,0.47,0.47}
```

سایز
رنگ ها

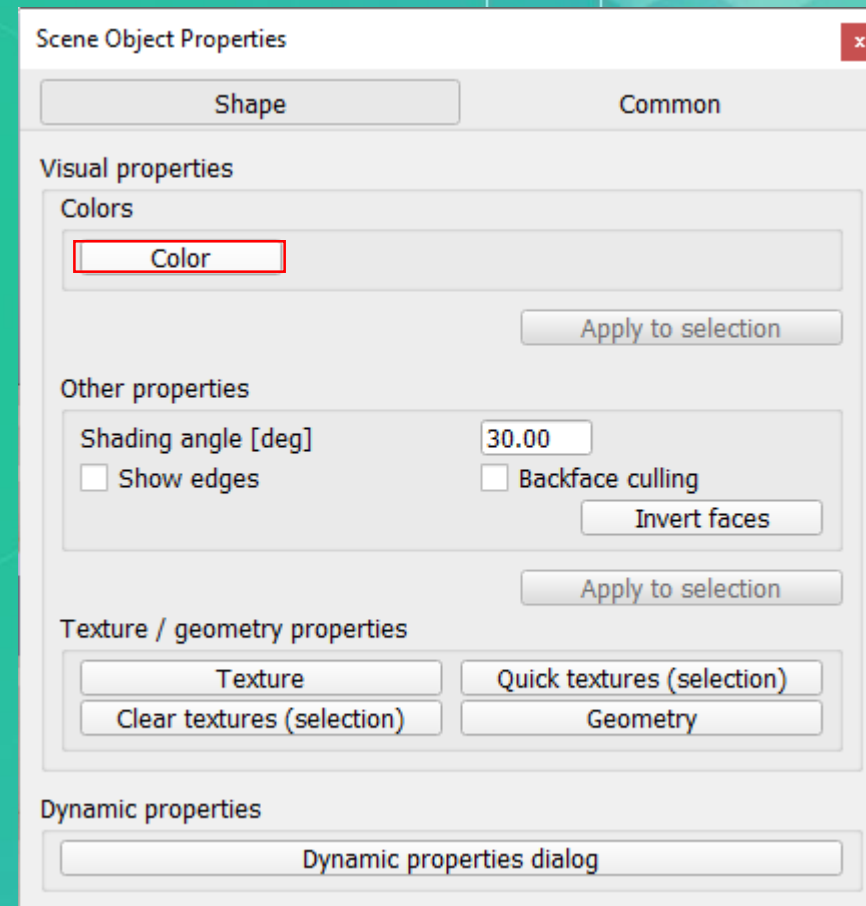
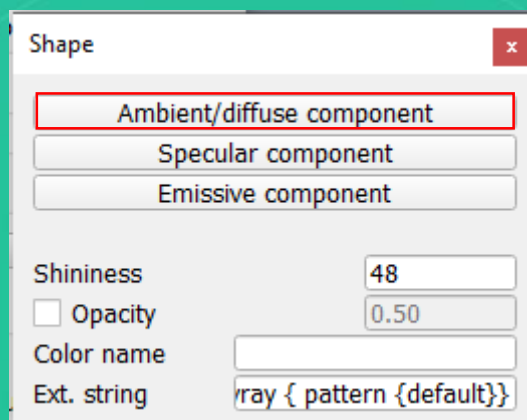
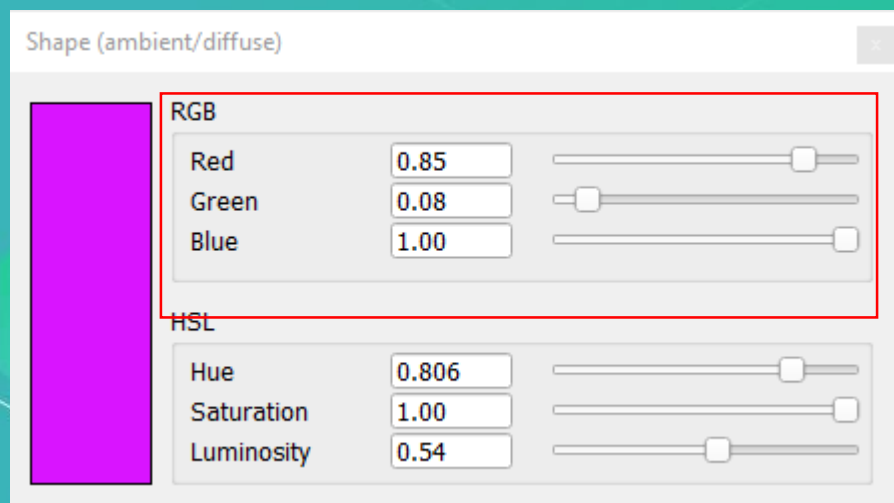
ساخت یک پروژه در نرم افزار

اضافه کردن جعبه های کوچک بر روی میز محرک
برای این کار به ترتیب زیر عمل میکنیم



ساخت یک پروژه در نرم افزار

تنظیم رنگ جعبه



در ادامه یک پروژه روی گیت هاب تیم ایلود کردم که قدرت این نرمافزار را نشون بدم

لینک دانلود یسری پروژه از گیت هاب

<https://github.com/tkznx/Mysimulatorrep>

Help full link

- <https://www.youtube.com/watch?v=F0ZvF-FbCr0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Ftt9e8xnKE4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=4PQgjjOqJa4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=CVoV08T0Aqo&t>

The End *

