

Aula 1

Introdução ao OpenSCAD

This work © 2024 by Lucas Seiki Oshiro is licensed under CC BY-NC-SA 4.0. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

O que veremos hoje

- O que é o OpenSCAD?
 - Vantagens e desvantagens
- Como instalar o OpenSCAD
- Visão geral do OpenSCAD
- Informações sobre o curso
- Questionário do perfil da turma

Por que OpenSCAD?

O que é o OpenSCAD?

- Software de **modelagem 3D**
- Gratuito e Livre
- Usa uma **linguagem de programação**

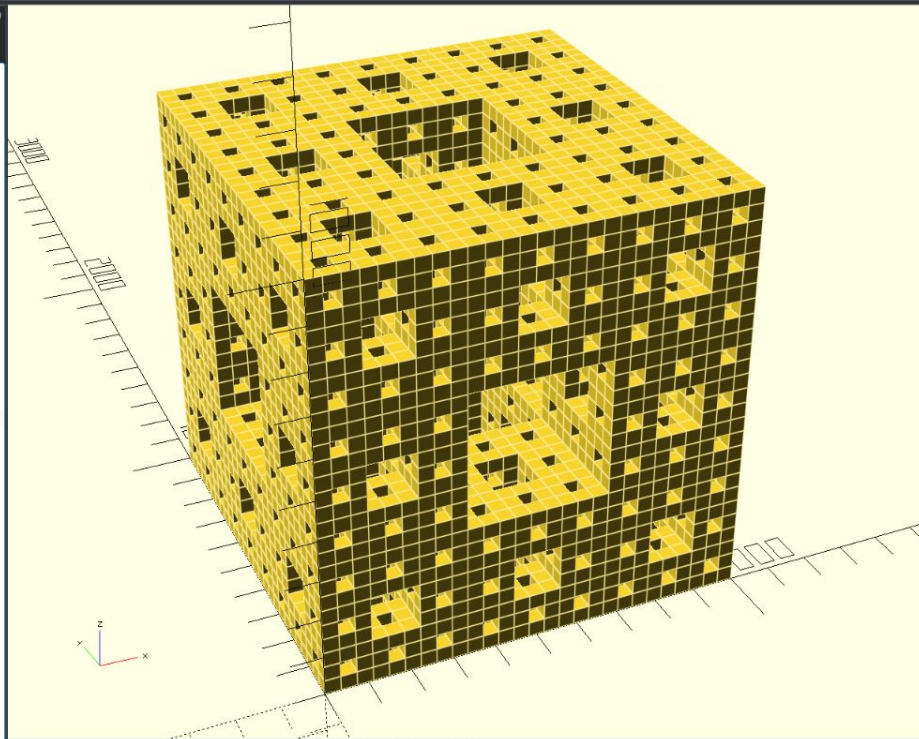
creusa.scad xicara.scad mengerscad

Editor

```

1 LADO = 1000;
2 PROFUNDIDADE = 4;
3
4 module menger(n, lado) {
5     lado_menor = lado / 3;
6     cubos = [
7         [[true, true, true],
8          [true, false, true],
9          [true, true, true]],
10
11        [[true, false, true],
12         [false, false, false],
13         [true, false, true]],
14
15        [[true, true, true],
16         [true, false, true],
17         [true, true, true]],
18    ];
19
20    if (n == 0) {
21        cube(lado);
22    }
23    else {
24        for (i = [0:2]) {
25            for (j = [0:2]) {
26                for (k = [0:2]) {
27                    if (cubos[i][j][k]) {
28                        translate(lado_menor * [i, j, k]) menger(n - 1, lado_menor);
29                    }
30                }
31            }
32        }
33    }
34 }
35
36 menger(PROFUNDIDADE, LADO);
37

```



Console

Facets: 12000
 Volumes: 401
 Rendering finished.

Parsing design (AST generation)...
 Compiling design (CSG Tree generation)...
 Compiling design (CSG Products generation)...
 Geometries in cache: 109
 Geometry cache size in bytes: 8157000
 CGAL Polyhedrons in cache: 38
 CGAL cache size in bytes: 104730928
 Compiling design (CSG Products normalization)...
 Normalized tree has 8000 elements
 Compile and preview finished.
 Total rendering time: 0:00:00.626

Error-Log

Show All

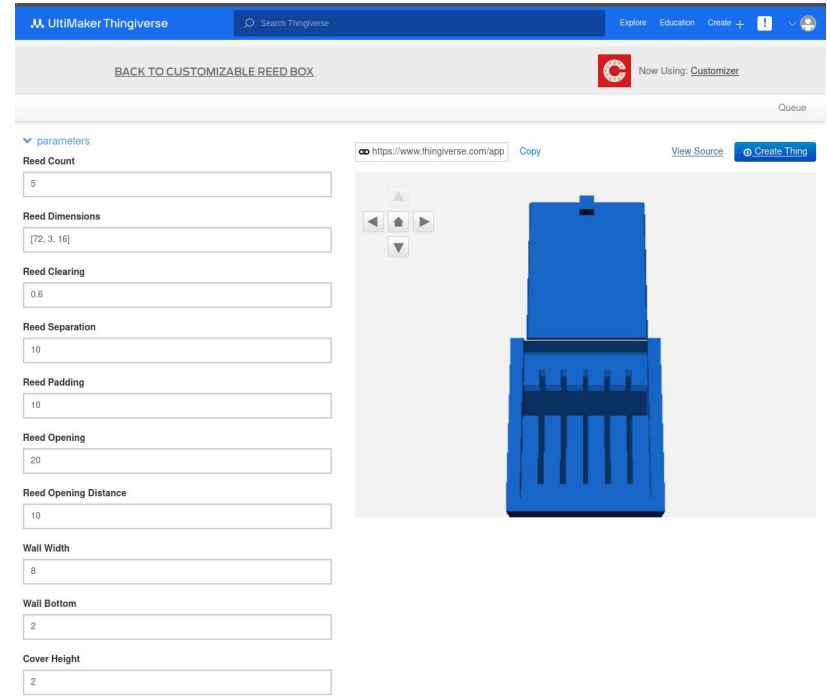
Group	File	Line	Info
-------	------	------	------

Por que usar?

- Modelagem **paramétrica**
- Automatizável
- Preciso
- Evita **retrabalho**
- Se insere dentro do ecossistema de **programação**
- Muito **leve**
- Muito **simples**
 - Não precisa lembrar de vários **atalhos** (ex: Blender)
 - Interface extremamente **enxuta**

Por que usar?

- Integração com o **Thingiverse**
- Boa **documentação**
- Seus conceitos são os de **matemática e programação**
- Multiplataforma
- Bom para **impressão 3D**



Por que não usar?

- Não é **WYSIWIG**
 - “What you see is what you get”
 - No OpenSCAD você não edita o **objeto** diretamente
- Não é tão bom para modelagem **artística**
- A precisão dele às vezes pode **atrapalhar**

O curso

O que veremos no curso?

- Conceitos básicos da **linguagem** do OpenSCAD
- **Modelagem** por:
 - Geometria sólida construtiva
 - Extrusão de formas 2D
- Recursos de **programação** do OpenSCAD:
 - módulos e bibliotecas
 - linha de comando
- Dicas para **impressão 3D**

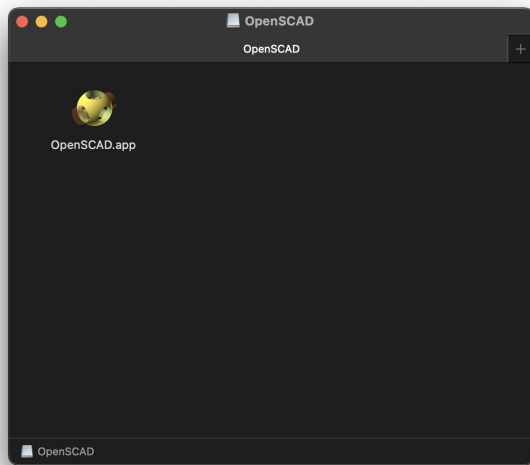
Instalação

Instalação: Linux

- **Debian** e derivados (**Ubuntu, Mint, etc**):
 - `sudo apt-get install openscad`
- **Arch** e derivados (**Manjaro, Endeavour, etc**):
 - `sudo pacman -S openscad`
- **Red Hat** e derivados (**Fedora, CentOS**):
 - `sudo dnf install openscad`
- Também disponível nas **lojas** das principais distros!

Instalação: Mac

- Disponível no **Homebrew** (recomendado)
 - `brew install --cask openscad`
- Também disponível como `.dmg`:
 - <https://openscad.org/downloads.html>



```
[lso@eve lso]$ brew install openscad
==> Downloading https://files.openscad.org/OpenSCAD-2021.01.
Already downloaded: /Users/lso/Library/Caches/Homebrew/downl
oads/e9c6db52dc5de985e8615cb3b2a85c377553b4278441320541c15a7
51af97a2b--OpenSCAD-2021.01.dmg
==> Installing Cask openscad
==> Moving App 'OpenSCAD.app' to '/Applications/OpenSCAD.app
==> Linking Binary 'OpenSCAD' to '/opt/homebrew/bin/openscad
🍷 openscad was successfully installed!
[lso@eve lso]$
```

Instalação: Windows

- Instaladores:
 - <https://openscad.org/downloads.html>
- Observar se o sistema de **32** ou **64 bits**

Interface

Interface

- Editor de texto (é possível usar o que você quiser!)
 - Atualização (F5)
 - Renderização (F6)
 - Exportação pra STL (F7)
- Console
- Error log
- Visualização
 - Comandos do mouse
- Customização

Modelagem

Comparativo

Vamos modelar um suporte de carregador usando essas ferramentas:

- Tinkercad
- Blender
- Fusion360

