



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA**  
**Curso de Graduação em Engenharia Mecatrônica**



**Sistemas Digitais para Mecatrônica**

## **TUTORIAL FERRAMENTAS DE TOOLCHAIN PARA COMPILAÇÃO CRUZADA DE SISTEMAS EMBARCADOS**

Gabriel Augusto de Moraes Batista

11421EMT007

**Uberlândia**

**Março de 2022**

Este documento corresponde a um tutorial de como instalar e utilizar a ferramenta Crosstool-NG para a compilação cruzada.

1. Copie o repositório do Crosstool-NG do github, utilizando o comando “git clone <https://github.com/crosstool-ng/crosstool-ng.git>”, sem as aspas no terminal.
2. Na pasta criada pelo git clone, acesse a pasta “testing”.
3. Acesse a pasta “docker”.
4. Encontre a pasta da sua distribuição e mova para ela.
5. Abra a “Dockerfile” com um leitor de texto.
6. Confira a lista de dependências para ver se todas estão instaladas, caso não estejam, instale-as.
7. Vá para a pasta “crosstool-ng”.
8. Utilize o comando “git checkout crosstool-ng-<versão\_desejada (1.24.0, por exemplo)>”
9. Após, utilize os comandos “./bootstrap”, “./configure --enable-local”, “make”, “make install” e “./ct-ng” no terminal

Construindo uma toolchain para QEMU.

1. Tenha certeza que os diretórios de construção estejam limpos e sem arquivos de versões anteriores. Para tal, digite “./ct-ng distclean” no terminal.
2. Para obter uma lista de amostras de configurações que funcionam, digite “./ct-ng list-samples” no terminal.
3. Escolha a configuração, caso já possua uma com “./ct-ng <nome-da-configuração>”. Neste tutorial, será usado o “arm-unknown-linux-gnueabi”.
4. Digite “./ct-ng menuconfig” para abrir o menu de configuração e em seguida remova a flag de “somente leitura (read-only)”, em “Caminhos e opções diversas (path and misc options)”, retire a seleção da opção “tornar a cadeia de ferramentas somente leitura (render the toolchain read-only)”.
5. À seguir, inicie a construção com “./ct-ng build”.

6. No exemplo utilizado neste tutorial, a toolchain está localizada em `~/x-tools/ arm-unknown-linux-gnueabi/bin`, onde estão localizadas ferramentas como compilador, debugger, linker e outros renomeados com o ld da toolchain.