
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Faculdade de Física

Departamento de Física Nuclear e Altas Energias

Graduando: Jeferson dos Santos Oliveira

Orientadora: Prof. Dra. Marcia Begalli

Prof.: Dr. Luíz Fernando de Oliveira

2^o Edição

Novembro 2022



Sumário

1	Atenção	2
2	Instalação no Linux	2
2.1	Baixe o arquivo	2
2.2	Descompactando o arquivo	2
2.3	Como vai ser o processo de instalação?	2
2.4	Dependências	2
2.5	Preparando o terreno	2
2.6	Comece o processo de instalação	3
2.7	Finalizando	3
2.8	Recurso Web	3
2.9	Instalação na raíz do Linux	3
3	Instalação no Windows com o WSL	3
3.1	Preparando o terreno	4
3.2	Instalando o WSL	4
3.3	Instalação do ROOT	4
3.4	Biblioteca extra	4
3.5	Instalando o Linux GUI	4
4	Apêndice A	4
4.1	Dificuldade com o cmake	4
5	Apêndice B	5
5.1	Códigos que podem ser úteis	5
6	Apêndice C	5
6.1	Baixe o arquivo	5
6.2	Descompactando o arquivo	5
6.3	Dependências	5
6.4	Executando o ROOT	5
7	Apêndice D	6
7.1	Legenda	6

Instalando o programa ROOT do CERN

1 Atenção

Os professores presentes no cabeçalho desse trabalho auxiliaram no processo de desenvolvimento dos métodos e na utilização dos SO, mas não na confecção do texto, ou seja, esse texto não passou por nenhum processo de revisão e todo e qualquer erro deve ser associado ao graduando. Dito isto, vale lembrar que esse trabalho não tem cunho profissional, mas apenas acadêmico, sendo uma obra que foi criada com o objetivo de ajudar outros estudantes que estão prestes a utilizar o ROOT independente da finalidade, tendo em vista a aparente dificuldade de instalar o programa.

2 Instalação no Linux

Há duas opções: baixar o código compilado para o seu SO (sistema operacional) ou compilar o código de acordo com o seu SO e a sua máquina. A primeira forma está no apêndice C, mas recomendo que faça da segunda forma, como segue nessa seção.

2.1 Baixe o arquivo

Você pode fazer isso pelo terminal. Acesse o site “https://root.cern/install/all_releases/” e selecione uma das versões. Após selecionar a versão desejada, você será direcionado para uma página com várias distribuições, em seguida selecione com o botão direito o arquivo relativo a distribuição fonte e selecione a opção copiar endereço do link. Entre na linha de comando e escolha a pasta que deseja instalar o arquivo “pasta_de_instalacao” e digite “`wget endereco_do_link`”.

2.2 Descompactando o arquivo

Execute o comando “`tar -xzf root_vversion.source.tar.gz`” e será gerado a pasta root-version.

2.3 Como vai ser o processo de instalação?

Entre na pasta “`cd root-version`” e aplique “`./configure --all`”, simplesmente para ter uma noção do processo de instalação.

2.4 Dependências

Entre no site “<https://root.cern/install/dependencies/>” e instale as dependências necessárias. Poderia colocar as dependências aqui, porém essas dependem do SO. Caso você seja leigo, recomendo que, além das dependências necessárias, instale as opcionais.

2.5 Preparando o terreno

Ainda na pasta “root-version”, crie uma pasta “`mkdir buildroot`” e entre nela “`cd buildroot`”

2.6 Comece o processo de instalação

Nesse momento você está na pasta “buildroot”. Faça a seguinte sequência de códigos na linha de comando:

1. “`cmake ..`”;
2. “`cmake -Dall=on ..`” (flag para compilar todos os pacotes);
3. “`cmake -DCMAKE_INSTALL_PREFIX=~ /pasta_de_instalacao/root-version-install ..`” (direciona os arquivos binários para esse diretório);

É importante ressaltar que o uso do “~” significa que o diretório está localizada na pasta pessoal, em outras palavras, o uso do “~” é equivalente ao diretório: “/home/nome_do_usuario”. No entanto, o usuário pode fazer a instalação dentro da raiz ou numa pasta como, “/usr/local” ou “/usr/share/local”, por exemplo. Deve-se dizer que pastas instaladas na raiz vão exigir acesso do usuário root para serem acessadas.

4. “`make -jn`” (começa o processo de compilação), esse n representa o número de núcleos que podem trabalhar concomitantemente, ou seja, fazer paralelismo;
5. aplique um “`make install`” (agora será criada a pasta root-version-install e tudo será instalado nela);

A demora em cada uma dessas cinco etapas é proporcional ao *hardware* do seu computador.

2.7 Finalizando

Agora você ainda deve estar na pasta “buildroot”. Vá para pasta:

“`cd /pasta_de_instalacao/root-version-install/bin`” e faça:

‘`echo “. ~/pasta_de_instalacao/root-version-install/bin/thisroot.sh” >> ~/.bashrc`’.

Por fim, é possível executar o programa ROOT com o código “root”. Vale ressaltar que o segundo “~” é necessário, mesmo que você tenha feito a instalação na raiz.

2.8 Recurso Web

Caso a versão do root tenha suporte a interface web, mas o usuário queira utiliza-lo sem esse recurso, digite: “`root --web=off`” em vez de “root”.

2.9 Instalação na raiz do Linux

Caso tenha feito a instalação na raiz do seu PC, use “`root -s`” para ter acesso liberado, contudo tenha cuidado para não apagar nenhuma pasta ou confundir a pasta “/root” da raiz com a pasta da sua instalação.

3 Instalação no Windows com o WSL

Essa seção pode ser usada para auxiliar na instalação do ROOT CERN no Windows. O processo é praticamente o mesmo que o do linux com alguns adicionais, por

isso é necessário ver a 1^o seção. Apesar de nunca ter visto erro nesse método, recomendo fortemente que a instalação seja feita no Linux e que essa seja vista apenas como título de informação, o motivo disso é que o ROOT não foi projetado para rodar no Windows, mesmo que seja através do WSL.

3.1 Preparando o terreno

Vá no painel de controle, procure e selecione a opção “Aplicativos” → “Programas e Recursos” → “Ativar ou desativar recursos do windows” e por fim habilite a opção “Windows Subsystem for Linux”.

3.2 Instalando o WSL

Basta ir na loja da *microsoft store* e escrever WSL ou o nome do SO desejado, por exemplo, Ubuntu, em seguida fazer o download. A instalação deve demorar um tempo razoável.

3.3 Instalação do ROOT

Basta repetir os passos feitos para o Linux via terminal através do WSL.

3.4 Biblioteca extra

Aconselho que o usuário faça a instalação do pacote “sudo apt install libtiff-tools” para conseguir abrir a interface gráfica do ROOT.

3.5 Instalando o Linux GUI

Antes de digitar o comando “root” como fazemos no Linux, vamos ter que digitar outro comando. Para conseguir utilizar a interface gráfica vamos utilizar o Xming para direcionar a saída digitando ‘ export DISPLAY=“localhost:0” ’ antes de digitar o comando “root”. Essa estrutura é como se fosse o Xorg do Linux e permite que tenhamos uma interface gráfica chamada manualmente sempre que precisarmos. Atualmente o Xming pode ser baixado no site <https://sourceforge.net/projects/xming/>.

4 Apêndice A

4.1 Dificuldade com o cmake

O cmake já vai ser instalado junto com as outras dependências, mas dependendo da versão do root, a versão do cmake pode não ser recente suficiente e o root pode requerer uma versão mais alta do cmake que por sua vez vai necessitar de uma versão mais alta do C++. Para solucionar esse problema, recomendo duas soluções: baixe uma versão mais antiga do root compatível com as suas dependências, ou melhor ainda, atualize o SO para atualizar os repositórios e utilizar as versões mais recentes do cmake e do C++. Se você preferir, pode tentar atualizar o cmake e o C++ manualmente, mas recomendo que atualize o SO¹.

¹Isso pode ser feito no Linux com o comando “do-release-upgrade”.

5 Apêndice B

5.1 Códigos que podem ser úteis

- caso você precise apagar algum arquivo, use “rm arquivo”;
- caso você precise apagar alguma pasta, use “rm -r pasta”;
- caso a conexão caia no meio do download, use “wget -c endereco_do_link” para retornar o download de onde parou.

6 Apêndice C

Usando a distribuição binária com o ROOT pré-compilado

6.1 Baixe o arquivo

Você pode fazer isso pelo terminal. Acesse o site “https://root.cern/install/all_releases/” e selecione uma das versões. Após selecionar a versão desejada, você será direcionado para uma página com várias distribuições, em seguida selecione com o botão direito o arquivo relativo a uma das distribuições binárias compatível com o seu SO e selecione a opção copiar endereço do link. Entre na linha de comando e escolha a pasta que deseja descarregar o arquivo “pasta_de_instalacao” e digite “wget endereco_do_link”.

6.2 Descompactando o arquivo

Execute o comando “tar -xvzf root_vversion.sistema-arquitetura-compilacao.tar.gz”² e será gerado a pasta “root”.

6.3 Dependências

Entre no site “<https://root.cern/install/dependencies/>” e instale as dependências necessárias. Poderia colocar as dependências aqui, porém essas dependem do SO. Caso você seja leigo, recomendo que, além das dependências necessárias, instale as opcionais.

6.4 Executando o ROOT

Se o usuário entrar na pasta “cd /pasta_de_instalacao/root/bin” e executar o código de execução, por exemplo, “source thisroot.sh”, poderá em seguida iniciar o ROOT digitando “root”.

²Um exemplo é o arquivo “root_v6.26.06.Linux-ubuntu22-x86_64-gcc11.2.tar.gz” que trata do root pré-compilado, em linguagem C na versão 11.2, no Ubuntu versão 22 e com arquitetura 32 ou 64 bits.

7 Apêndice D

7.1 Legenda

- onde tem “version” lê-se “X.XX.XX”, onde o “X” pode adquirir valores de 0 a 9, de acordo com a sua versão;
- “pasta_de_instalacao” é a pasta que o usuário vai escolher para hospedar o arquivo extraído (descompactado);
- “endereco_do_link” é o endereço copiado pelo usuário na hora que vai baixar a distribuição fonte ou a binária, dependendo do usuário;
- “nome_do_usuario” é o nome dado ao usuário que utiliza o PC.
- “sistema-arquitetura-compilacao”: “sistema” faz referência ao sistema que você usa; “arquitetura” pode ser arm64 ou x86_64, por exemplo; e “compilacao” faz referência a linguagem que o ROOT vai ser baixado pré-compilado.