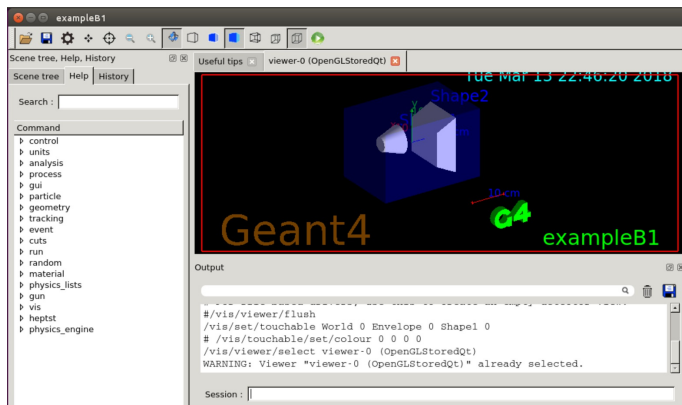


# GEANT4

在WSL (Bash on Ubuntu on Windows) 下的GEANT4安装, Qt图形界面

参考[GEANT4官方网站安装说明](#)



## Prerequisite

- CMake 3.3 or higher
- gcc 4.8.4 or higher
- Qt5 or Qt4
- OpenGL 相关库
- X11 相关库

## Install

1. 安装依赖库 Ubuntu 16.04 下使用如下命令

```
$ sudo apt-get install cmake libx11-dev libxext-dev libxtst-dev libxrender-dev libxmu-dev libxmuu-dev
```

2. 安装Qt5 Ubuntu 16.04 下使用如下命令

```
$ sudo apt-get install qt5-default qtcreeator
```

此方法比较简单, 但不保证安装的版本最新。若需要安装相关文档及示例, 可执行以下命令

```
$ sudo apt-get install qt5-doc
$ sudo apt-get install qt5-doc-html qtbase5-doc-html
$ sudo apt-get install qtbase5-examples
```

3. 下载源码和数据文件 在[GEANT4官网](#)下载源码及数据文件。源码版本目前是GEANT4 10.4.1, 数据文件共11个包, 建议全部下载。然后将源码解压至 ~/Desktop/geant4.10.04, 数据文件全部解压至 ~/Desktop/data。
4. 准备编译与安装的文件夹 假设安装目录是 /usr/local/geant4-install, 编译目录是 ~/Desktop/geant4-build。创建编译目录

```
$ cd ~/Desktop
$ mkdir geant4-build
```

无需创建安装目录, 安装目录将在安装时自动创建。但注意使用 /usr/local/geant4-install 作为安装目录时, 普通用户没有权限在 /usr/local 创建文件夹, 需使用sudo。

5. 使用CMake和make编译GEANT4源码 使用CMake编译时有一些编译选项, 详见[官网安装说明](#)。这里使用了如下命令

```
$ cd geant4-build
$ cmake -DCMAKE_INSTALL_PREFIX=/usr/local/geant4-install/ -DGEANT4_USE_OPENGL_X11=ON -DGEANT4_USE_RAYTRACER_X11=ON -
DGEANT4_USE_QT=ON GEANT4_BUILD_MULTITHREADED=ON ../geant4.10.04
```

注意各路径的正确。其中各选项含义如下

选项	意义
-DCMAKE_INSTALL_PREFIX	指定安装目录
-DGEANT4_USE_OPENGL_X11=ON	开启OpenGL和X11
-DGEANT4_USE_RAYTRACE_X11	径迹追踪使用X11
-DGEANT4_USE_QT=ON	使用QT
GEANT4_BUILD_MULTITHREADED=ON	编译时使用多线程

CMake之后使用make编译源码

```
$ make -j4
```

-j4 在此处意为编译时使用4个线程, 可根据电脑核数自行指定。

本人电脑上编译大概耗时2小时

## 6. 安装

```
$ sudo make install -j4
```

注意上述命令执行时的目录依然是 ~/Desktop/geant4-build。此处使用sudo的原因是提供在 /usr/local 下创建文件夹的权限。安装成功后终端会出现类似如下的信息

```
--Configuring done --Generating done --Build files have been written to: /usr/local/geant4-install
```

## 7. 测试运行 安装完成之后可使用GEANT4自带的示例进行测试。

- 首先将第3步中下载解压的数据文件移动到 /usr/local/geant4-install/share/Geant4-10.4.1 下

```
$ sudo mv ~/Desktop/data /usr/local/geant4-install/share/Geant4-10.4.1
```

- 设置环境变量。设置环境变量的脚本是 /usr/local/geant4-install/share/Geant4-10.4.1/geant4make/geant4make.sh, 每次运行GEANT4前先运行此脚本以设置环境变量

```
$ source /usr/local/geant4-install/share/Geant4-10.4.1/geant4make/geant4make.sh
```

为了方便可将此命令加入 ~/.bashrc。

- 进入 /usr/local/geant4-install/share/Geant4-10.4.1/examples/basic/B1 并编译示例文件

```
$ cd /usr/local/geant4-install/share/Geant4-10.4.1/examples/basic/B1
$ make
```

- 若上一步报错

```
Creating shared library /home/lijin/geant4_workdir/tmp/Linux-g++/exampleB1/libexampleB1.so ...
/usr/bin/ld: cannot find -lQtCore
/usr/bin/ld: cannot find -lQtGui
/usr/bin/ld: cannot find -lQtCore
/usr/bin/ld: cannot find -lQtGui
/usr/bin/ld: cannot find -lQtOpenGL
collect2: error: ld returned 1 exit status
/usr/local/geant4-install/share/Geant4-10.4.1/geant4make/config/common.gmk:49: recipe for target '/home/lijin/geant4_workdir/tmp/Linux-g++/exampleB1/libexampleB1.so' failed
make: *** [/home/lijin/geant4_workdir/tmp/Linux-g++/exampleB1/libexampleB1.so] Error 1
```

说明未找到Qt的动态链接库文件 libQtCore.so, libQtGui.so, libQtOpenGL.so。实际上相应的文件均存在于 /usr/lib/x86\_64-linux-gnu 内, 但由于安装的是Qt5, 所以实际的文件名与上述略有差异。为解决此问题可创建软连接

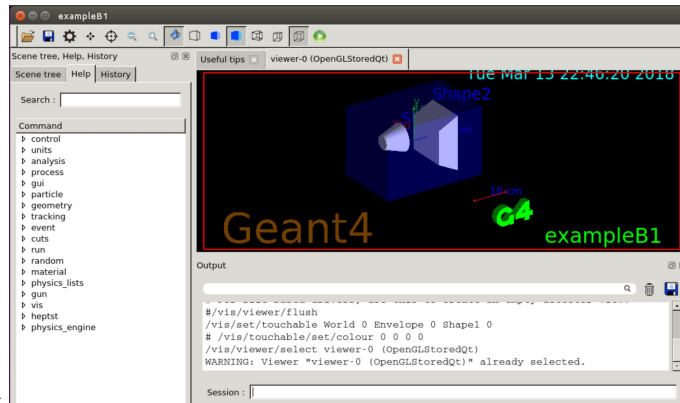
```
$ ln -s /usr/lib/x86_64-linux-gnu/libQtCore.so /usr/lib/x86_64-linux-gnu/libQt5Core.so
$ ln -s /usr/lib/x86_64-linux-gnu/libQtGui.so /usr/lib/x86_64-linux-gnu/libQt5Gui.so
$ ln -s /usr/lib/x86_64-linux-gnu/libQtOpenGL.so /usr/lib/x86_64-linux-gnu/libQt5OpenGL.so
```

然后再make即无报错。

- 运行！

```
$ exampleB1
```

成功运行的窗口如图：



安装时参考了网页：[GEANT4安装过程](#)