

Guías de instalación y uso del software empleado en el proyecto TAMBO

Carlos Francisco García Hipólito
Los Tambo Amigos uwu

October 30, 2025

Exclusión de Responsabilidad

La siguiente guía tiene como propósito introducirlo en el uso de diferentes programas y herramientas utilizadas para la simulación de Air Showers y el análisis de los datos obtenidos. El uso de presente documento está destinado para ser utilizado solo por personas autorizadas. No distribuir.

Contents

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Instalación de Corsika en Ubuntu Desktop | 2 |
| 1.1 | Instalación de dependencias | 2 |
| 1.2 | Obtención del programa | 2 |
| 1.3 | Instalacion del programa | 2 |
| 2 | Conectarse a un servidor | 3 |
| 3 | Instalación de Corsika en Ubuntu Server con Docker | 3 |
| 3.1 | Preparacion de la Docker Image | 3 |
| 3.1.1 | Estructura de directorios y archivos necesarios | 3 |
| 3.1.2 | Creacion de la Dockerfile | 4 |
| 3.2 | Construccion de la Docker Image | 5 |
| 3.3 | Creacion del container a partir de la Docker Image | 5 |
| 3.4 | Salir, iniciar, detener, acoplarse y desacoplarse de un container | 6 |
| A | Comandos útiles de Docker | 8 |
| B | A physica macro | 9 |

1 Instalación de Corsika en Ubuntu Desktop

La siguiente guía está hecha para la instalación de la versión 7.7500 de CORSIKA en Ubuntu Desktop 22.04, sin embargo la instalación en otras distribuciones de Linux puede ser similar, sobre todo si están basadas en Ubuntu.

1.1 Instalación de dependencias

Antes de poder instalar CORSIKA, será necesario que instale gfortran.

```
~$ sudo apt-get update
~$ sudo apt-get upgrade
~$ sudo apt-get install gfortran
```

1.2 Obtención del programa

Corsika es un programa de uso gratuito, el cual se consigue enviándole un correo a T.Pierog (tanguy.pierog@kit.edu) solicitando acceso. Tras esto se le enviará un link de descarga con un usuario y una contraseña, dentro podrá descargar cualquier versión del programa en un archivo comprimido .tar.gz. El equipo responsable de CORSIKA solicita que no se distribuya el programa con otras personas y que en su lugar, se solicite acceso al programa de manera individual.

1.3 Instalación del programa

Ubique el archivo *corsika-77500.tar.gz* en el directorio en el cual desee trabajar el programa. En este caso, trabajaremos dentro de un directorio corsika dentro de *documentos*

IMAGEN CORSIKA.TAR EN EL EXPLORADOR DE ARCHIVOS

Luego proceda a descomprimir el archivo, puede hacer esto de dos maneras, mediante la terminal o mediante la interfaz gráfica.

Para descomprimir el archivo desde la terminal, ubíquese en el directorio en el cual se encuentra *corsika-77500.tar.gz*

```
~documentos/corsika$ tar -xvf corsika-77500.tar.gz
```

Si desea descomprimirlo con la interfaz gráfica, haga click derecho sobre el archivo, y luego seleccione descomprimir.

IMAGEN DESCOMPRIMIR

Tras descomprimir el archivo, aparecerá un directorio *corsika-77500*. Abra una terminal dentro de ese directorio y ejecute el comando:

```
~/documentos/corsika/corsika-77500$ ./coconut
```

Esto iniciará el instalador de CORSIKA.

2 Conectarse a un servidor

Habrás notado que CORSIKA puede tardar varias horas en completar una simulación. Es por ello que puede resultar más conveniente trabajar en un servidor en lugar de utilizar su computadora personal.

En caso disponga de una cuenta en un servidor, puede conectarse a él mediante SSH. Para ello abra una terminal y coloque el siguiente comando.

```
~$ ssh usuario@ip_del_servidor
```

Luego ingrese su contraseña y tras eso ya se encontrará en una terminal del servidor. Si es la primera vez que se conecta, le pedirá una confirmación, ante lo cual solo hay que poner "yes". Podrá ver que ahora está dentro de una terminal del servidor.

3 Instalación de Corsika en Ubuntu Server con Docker

3.1 Preparacion de la Docker Image

3.1.1 Estructura de directorios y archivos necesarios

Encontrándose dentro de su cuenta en el servidor, cree un directorio en la cual se encontrará lo necesario para construir la imagen de CORSIKA con Docker. En este caso usará la versión 7.7500, por lo cual resultará conveniente llamar a este directorio *corsika-77500-docker*. Si desea trabajar con otra versión de CORSIKA, el proceso es similar.

Los siguientes comandos crean dicho directorio y acceden a él:

```
~$ mkdir corsika-77500-docker
~$ cd corsika-77500-docker
~/corsika-77500-docker$
```

Como podrá ver, ya se encuentra en el directorio creado. Este directorio deberá contener lo siguiente:

- un subdirectorio *simulation* que contenga el *.tar.gz* de CORSIKA.

- un archivo llamado *Dockerfile*, que contendrá las instrucciones necesarias para crear la imagen de CORSIKA en Docker.

Cree el Subdirectorio que llamaremos *simulation* e ingrese a él.

```
~/corsika-77500-docker$ mkdir simulation
~/corsika-77500-docker$ cd simulation
~/corsika-77500-docker/simulation$
```

Para descargar el *.tar.gz* de CORSIKA dentro de este subdirectorio ejecute el siguiente comando (ya encontrándose en *simulation*):

```
~/corsika-77500-docker/simulation$
wget --load-cookies /tmp/cookies.txt "https://docs.google.com/uc?export=download&confirm=$(wget --quiet --save-cookies /tmp/cookies.txt --keep-session-cookies --no-check-certificate 'https://docs.google.com/uc?export=download&id=FILEID' -O - | sed -rn 's/.*confirm=([0-9A-Za-z_]+).*/\1\n/p')&id=1GboxDrosQftc14RBQ9wNkmKClon3BvRT" -O corsika-77500.tar.gz && rm -rf /tmp/cookies.tx
```

Para otras versiones de CORSIKA, o si desea agregar otros archivos para disponer de ellos dentro del container, vea el siguiente tutorial para descargar un archivo desde google drive usando la terminal: *wget from google drive*

Tras esto, si ejecuta el comando *ls* verá que ahora aparece *corsika-77500.tar.gz* dentro del directorio.

3.1.2 Creacion de la Dockerfile

Una vez que ya cuenta con el *.tar.gz* de CORSIKA dentro del subdirectorio *simulation*, es momento de crear la *Dockerfile*.

Retroceda al directorio *corsika-77500-docker*.

```
~/corsika-77500-docker/simulation$ cd ..
~/corsika-77500-docker$
```

Y luego cree la *Dockerfile* de la siguiente manera:

```
~/corsika-77500-docker$ nano Dockerfile
```

Esto abrirá un editor de texto vacío en el cual deberá colocar lo siguiente:

```
FROM ubuntu:22.04

RUN apt-get update
RUN apt-get install -y bash
RUN apt-get install -y perl
RUN apt-get install -y build-essential
RUN apt-get install -y gfortran
RUN apt-get install -y nano

COPY /simulation /simulation

WORKDIR /

CMD bash
```

Para guardar la *Dockerfile* presione **CTRL+O**, luego **ENTER** y finalmente **CTRL+X**. Esta *Dockerfile* contiene instrucciones para construir un container basado en Ubuntu-22.04, instalando bash, perl, build-essential, gfortran y el editor de texto nano, para que no tenga que hacerlo manualmente después.

3.2 Construcción de la Docker Image

Para construir la imagen de Docker ejecute

```
~/corsika-77500-docker$ docker build . -t corsika-77500-image
```

En lugar de corsika-77500-image puede ponerle cualquier nombre a su imagen de docker.

3.3 Creación del container a partir de la Docker Image

Para correr el Docker Container por primera vez ejecute el siguiente comando, encontrándose dentro del directorio "corsika-77500-docker"

```
~/corsika-77500-docker$ docker run -it --name NOMBRE corsika-77500-image
```

En lugar de **NOMBRE** puede colocar el nombre que desee a su container. Se sugiere usar un nombre fácil de recordar y que no pueda ser confundido con los containers de otras personas en el servidor.

Verá que ahora se encuentra dentro de otra terminal, como usuario root y con un host name extraño. Esto es porque ya se encuentra dentro del container.

Dentro de su container se encuentra el directorio simulation que contiene el *.tar.gz* de corsika.

3.4 Salir, iniciar, detener, acoplarse y desacoplarse de un container

Para salir del container use el comando **exit**.

```
~$ exit
```

Y esto lo llevará de vuelta a su terminal en el servidor.

Al salir del container usando **exit**, detuvo los procesos que se estaban ejecutando dentro, lo cual sería como un análogo a apagar la (a falta de un mejor término) máquina virtual que está en el container.

Las siguientes veces que desee conectarse al container deberá primero iniciarlo de la siguiente forma:

```
~/corsika-77500-docker$ docker start NOMBRE
```

Donde "NOMBRE" es el nombre que le dio previamente a su container.

Después de esto ejecute el siguiente comando para acoplarse al container:

```
~/corsika-77500-docker$ docker attach NOMBRE
```

Tras esto, se encontrará una vez más dentro de la terminal de su container.

Si desea desacoplarse del container, sin que esto interrumpa las tareas que está llevando a cabo, hágalo con la secuencia **CTRL+P** seguido por **CTRL+Q**. Esto lo llevará a la terminal en el servidor, manteniendo activos los procesos que se estén llevando a cabo dentro del container. Si desea acoplarse nuevamente, utilice el comando **attach**.

Puede revisar la sección A del apéndice para más comandos útiles para manejar containers.

Este container de corsika funciona igual que una máquina virtual de Ubuntu. Para instalar corsika, hagalo de la misma forma en la que lo haría en Ubuntu Desktop, con la diferencia es que ahora tendrá que realizar todas las tareas desde la terminal. Además debe tener en cuenta que se encuentra dentro del usuario root de esta "máquina virtual", por lo cual ya no será necesario escribir "sudo" antes de algunos comandos. Por ejemplo, en vez de

```
~$ sudo apt-get update
```

ahora será

```
~$ apt-get update
```

References

- [1] A. Green. *Reviews of Scientific Instruments*, **55**:123–134, 1982.
- [2] E. Sternin. *Experimental Physics II (Electronics)*, Laboratory Manual. Brock University, 1994.

A Comandos útiles de Docker

[illegible]

B A physica macro

xxx xxxxx xxxxx xxx xxxx xxxx xxxxxx xxxxx xxxx xxxxx xxxx xxxxxxxxxxx