

Instalación de NetCDF con NVIDIA HPC SDK (NVHPC)

Este repositorio (o directorio) contiene las herramientas y scripts necesarios para instalar el stack científico de **NetCDF (C y Fortran)** utilizando los compiladores de **NVIDIA (nvfortran y nvc)** en sistemas Linux (Ubuntu/Debian o RHEL/CentOS).

Requisitos Previos

El instalador automatiza la mayoría de las dependencias, pero se asume lo siguiente:

- **Sistema Operativo:** Ubuntu 24.04 LTS (probado) o distribuciones basadas en RHEL.
- **Privilegios:** Acceso a sudo para instalar paquetes del sistema y escribir en /usr/local u /opt.
- **Espacio en disco:** Se recomiendan al menos **20GB** libres (el instalador de NVIDIA ocupa ~15GB comprimido y ~7GB instalado).

Guía de Instalación Rápida

1. Ejecutar el script de instalación:

Bash

```
sudo ./install_netcdf_nvhpc.sh
```

- ### 2. Configurar la ruta:
- Cuando el script lo solicite, pulsa Enter para usar la ruta por defecto: /usr/local/netcdf-nvfortran.

El script realizará las siguientes acciones:

- Detectará e instalará dependencias (m4, make, libxml2, hdf5-serial).
- Descargará e instalará **NVHPC 26.1** si no se detecta en el sistema.
- Compilará **NetCDF-C 4.9.2** con soporte para HDF5.
- Compilará **NetCDF-Fortran 4.6.1** enlazando con la librería de C anterior.

Configuración del Entorno

Para utilizar los compiladores y las librerías, añade las siguientes líneas a tu archivo ~/.bashrc (o ~/.zshrc):

Bash

```
# NVIDIA HPC SDK
export NV_ROOT=/opt/nvidia/hpc_sdk/Linux_x86_64/26.1/compilers
export PATH=$NV_ROOT/bin:$PATH
export LD_LIBRARY_PATH=$NV_ROOT/lib:$LD_LIBRARY_PATH
```

```
# NetCDF-Fortran
export NC_ROOT=/usr/local/netcdf-nvfortran
export PATH=$NC_ROOT/bin:$PATH
export LD_LIBRARY_PATH=$NC_ROOT/lib:$LD_LIBRARY_PATH
Luego, recarga tu terminal: source ~/.bashrc.
```



Pruebas de Verificación

Para confirmar que la instalación es correcta y que nvfortran puede linkar la librería, sigue estos pasos:

1. Verificar binarios

Ejecuta los siguientes comandos para confirmar que las herramientas responden:

Bash

```
nvfortran --version
nf-config --version
```

2. Prueba de compilación (Hello NetCDF)

Crea un archivo llamado test_nc.f90:

Fortran

```
program test_netcdf
  use netcdf
  implicit none
  integer :: ncid, status

  status = nf90_create('test_output.nc', NF90_CLOBBER, ncid)
  if (status /= nf90_noerr) then
    print *, "Error al crear archivo:", nf90_strerror(status)
    stop 1
  end if

  status = nf90_close(ncid)
  print *, "¡Éxito! NetCDF-Fortran y NVHPC están vinculados correctamente."
end program test_netcdf
```

3. Compilar y ejecutar

Usa la utilidad `nf-config` para obtener los flags de compilación automáticamente:

Bash

```
nvfortran test_nc.f90 -o test_nc $(nf-config --fflags --flibs)
./test_nc
```

Estructura de Rutas Generada

Componente	Ruta de Instalación
NVHPC SDK	/opt/nvidia/hpc_sdk/
NetCDF Binarios	/usr/local/netcdf-nvfortran/bin/
NetCDF Includes	/usr/local/netcdf-nvfortran/include/
NetCDF Librerías	/usr/local/netcdf-nvfortran/lib/

Solución de Problemas Comunes

- **Error: relocation R_X86_64_32S:** Este error ocurre si no se usa `-fPIC`. El script de instalación ya fuerza este flag, pero si compilas manualmente otros programas, asegúrate de incluirlo.
- **Error: Can't find or link to hdf5:** En Ubuntu 24.04, el script apunta específicamente a `/usr/include/hdf5/serial`. Si usas una instalación de HDF5 personalizada, deberás ajustar los `CPPFLAGS` y `LDFLAGS` en el script.