

## Introducción a la herramienta cmake



Parte I: bash, g++, cmake, gnuplot, gms, paraview



Practique los ejemplos en Gitpod



Open in Gitpod

Disponible en



¡Únete al grupo en Telegram!



# CMake

Es un *generador de sistemas de compilación* de código abierto e independiente del compilador o plataforma, es decir, produce instrucciones para otros sistemas de compilación como Makefile, Ninja, Visual Studio, Qt Creator, Android Studio y Xcode. También incluye características que permiten la instalación, empaquetamiento y soporte nativo de pruebas de software.

Resultados del aprendizaje:

- ▶ Construir diversos ejemplos de proyectos de CMake en los lenguajes C/C++/Fortran/Python que construyan ejecutables u objetos compartidos/estáticos/interfaces.
- ▶ Correr pruebas con ctest, catch2, gtest y pytest.
- ▶ Usar dependencias de terceros en un proyecto CMake.

Está orientado a cualquier estudiante, profesor, investigador, programador que quiera aprender a usar efectivamente CMake en un proyecto basado en Dune sobre Arch Linux.

No se asume que tenga experiencia en GNU/Linux o C++, pero sí que esté familiarizado con algún lenguaje de programación.

Tres herramientas de línea de comando:

- ▶ `/usr/bin/cmake`
- ▶ `/usr/bin/cpack`
- ▶ `/usr/bin/ctest`

Tres herramientas interactivas:

- ▶ `/usr/bin/ccmake`
- ▶ `/usr/bin/cmake-gui`

# Instalación

---

Esta tecnología imprescindible se encuentra disponible en la mayoría de repositorios de distribuciones GNU/Linux importantes. Si desea instalar una versión actual, lo puede encontrar en el repositorio [extra]

```
[user@host somedir]$ sudo pacman -Syu
```

```
[user@host somedir]$ sudo pacman -S cmake graphviz plantuml gcovr cppcheck python-cpplint ccac
```

# Un archivo CMakeLists.txt minimal

Supongamos que tenemos el siguiente script CMakeLists.txt

```
cmake_minimum_required(VERSION 3.27)
project(Awesome VERSION 1.0.0 LANGUAGES CXX)
message("Hola CMake!")
set(CMAKE_CXX_STANDARD 20)
add_executable(ejecutable main.cc)
```

Entendamos, este script en más detalle. En este script definimos los requisitos para la construcción, desde el código fuente y objetivos, pasando por las pruebas, empaquetamiento, etc. Y delegaremos la tarea de compilación al programa make.

- ▶ `cmake_minimum_required()` indica la versión mínima de cmake que requiere para ejecutar.
- ▶ `project()` define el nombre del proyecto, su número de versión y que está escrito en el lenguaje de programación C++.
- ▶ `set()` asigna la variable de entorno, en este caso establece la versión del estándar C++ 20.
- ▶ `add_executable()` crea un ejecutable a partir de un script en C++.

# El proceso de construcción CMake

---

# Tipos de construcción CMake

---

- ▶ Debug
- ▶ Release
- ▶ RelWithDebInfo
- ▶ MinSizeRel
- ▶ None

# Generación automática de documentación con CMake

---

La documentación es esencial en cualquier proyecto exitoso.

Veamos cómo integrar Doxygen con CMake para generar automáticamente la documentación para proyectos con CMake.

CMake generará un archivo `Doxyfile`.

Esperamos que Doxygen genere la documentación de la interfaz de programación de aplicaciones (API) para cada clase y sus diagramas de herencia con dot de graphviz.



# Pruebas con ctest

---

# El comando `duneproject`

---

Es un script asistente escrito en el lenguaje bash que se encuentra en `/usr/bin/duneproject` dentro del paquete `dune-common`.

















# Referencias

## ► Libros



Frank T. Willmore, Eric Jankowski y Coray Colina. *Introduction to Scientific and Technical Computing*. First. CRC Press, 2016. ISBN: 978-1-315-38239-5.



Dominik Berner y Mustafa Kemal Gilor. *CMake Best Practices*. First. Packt, 2022. ISBN: 978-1-803-23972-9.



Craig Scott. *Professional CMake: A Practical Guide*. Fifteen. 2023.

## ► Artículos



M. Clemencic y P. Mato. "A CMake-based build and configuration framework". En: *Journal of Physics: Conference Series* (1 de ene. de 2021). DOI: 10.1088/1742-6596/396/5/052021. URL: <https://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/396/5/052021>.

## ► Sitios web



ArchWiki. *CMake package guidelines*. 16 de dic. de 2022. URL: [https://wiki.archlinux.org/title/CMake\\_package\\_guidelines](https://wiki.archlinux.org/title/CMake_package_guidelines) (visitado 16-12-2022).