Makefile浅析

Analysis of Makefile

马子睿

2024-6-7

Makefile的特点

- 一种自动执行命令的脚本，可以减少构建项目的复杂度
- 可以相互调用，提升构建的灵活度
- 可以相互包含，减少脚本文件的代码量
- 基于目标进行构建，便于灵活选择构建对象

命令例子


```
riscv-unknown-linux-gnu-gcc -march=rv32g -mabi=ilp32 -O2 -Wall -Werror -Wno-main -fno-asynchronous-unwind-tables -fno-builtin -fno-stack-protector -MMD -C -o test.o test.c
```

命令名+参数+构建对象+构建源文件

命令例子


```
riscv-unknown-linux-gnu-gcc -march=rv32g -mabi=ilp32 -O2 -Wall -Werror -Wno-main -fno-asynchronous-unwind-tables -fno-builtin -fno-stack-protector -MMD -C -o test.o test.c
```

```
COMPILER=riscv-unknown-linux-gnu
COMMON_FLAGS=-march=rv32g -mabi=ilp32
CFLAGS= -O2 -Wall -Werror -Wno-main -fno-asynchronous-unwind-tables -fno-builtin -fno-stack-protector -MMD
```

```
$(COMPILER)-gcc $(COMMON_FLAGS) $(CFLAGS) -C -o test.o test.c
```

阅读Makefile

- 以构建目标为导向进行阅读，暂时忽略变量定义
- 许多目标都是内部调用，可以关注外部调用的对象
- 找到目标的规则内的变量定义
- 理解Makefile的具体功能

本课程中Makefile的使用方式

- make：构建项目，将其编译为可执行文件
- make run：构建项目，并在自己的处理器上仿真运行
- make clean：清除本文件夹下所有可执行文件
- make clean-all：清除可执行文件和库文件

感谢！ Thank you!

Reference

Wu, J., et al. (2021). "Rapid digital light 3D printing enabled by a soft and deformable hydrogel separation interface." Nature Communications 12(1): 6070-6070.

Zhang, Y., et al. (2021). "Radical photoinitiation with LEDs and applications in the 3D printing of composites." Chemical Society Reviews 50(6): 3824-3841.

Ngo, T. D., et al. (2018). "Additive manufacturing (3D printing): A review of materials, methods, applications and challenges." Composites Part B-Engineering 143: 172-196.

Quan, H., et al. (2020). "Photo-curing 3D printing technique and its challenges." Bioactive Materials 5(1): 110-115.

Kim, S. H., et al. (2018). "Precisely printable and biocompatible silk fibroin bioink for digital light processing 3D printing." Nature Communications .

马子睿

2024-6-7