

verilator & gtkwave 安装教程

0. preview

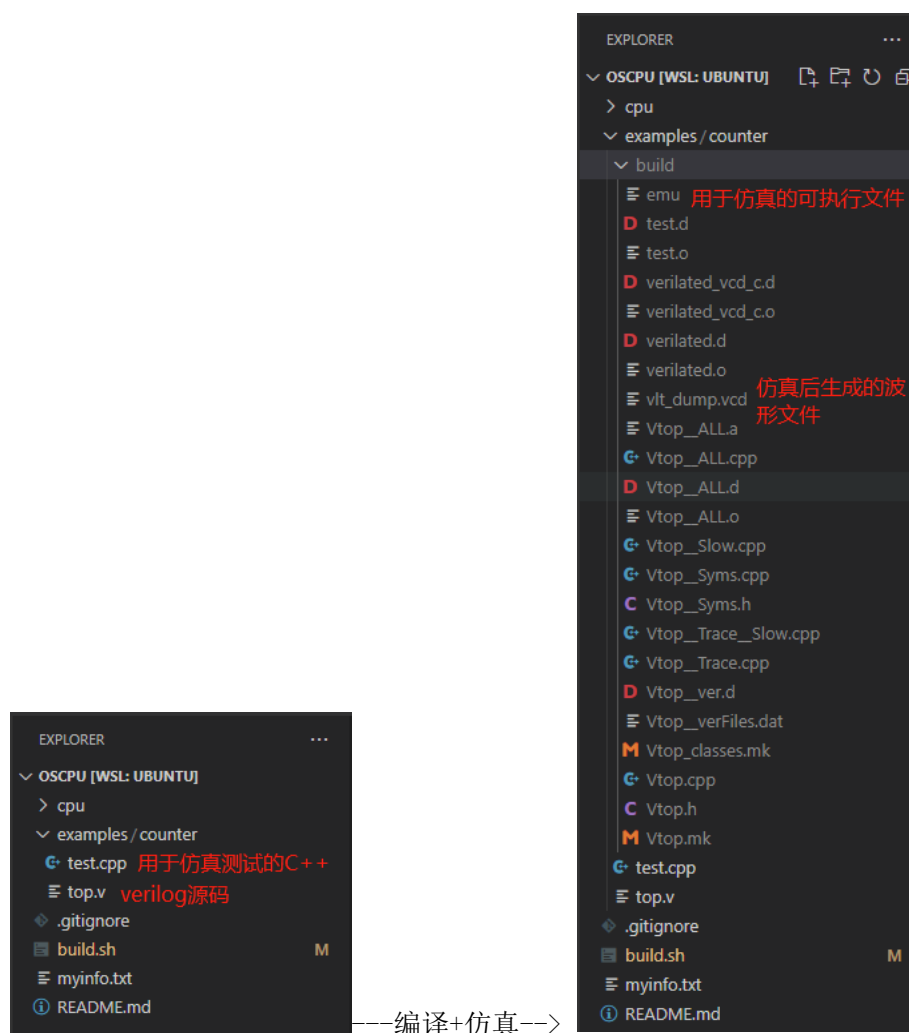
0.0 软件简介

Verilator 可以将 Verilog 集成到 C++程序中，实现综合仿真。

The Verilator package converts Verilog and SystemVerilog hardware description language (HDL) designs into a C++ or SystemC model that after compiling can be executed. Verilator is not a traditional simulator, but a compiler.

Gtkwave 可以使波形文件可视化。

0.1 工程文件构成



0.2 动手前看看

`$(variable)` 表示命名为 `variable` 的字符串变量

1. 编辑 verilog 顶层文件 `$(top).v`: 实现模块内部逻辑, 向外部提供 IO 信号端口。
2. 编辑应用程序代码: 在测试文件 `$(test).cpp` 中包含头文件 `#include "V$(top).h"`, 对类 `V$(top)` 进行实例化并访问。

`V$(top)` 这个类将可读写的 IO 信号作为成员变量, 提供给应用程序。顶层模块中的子模块为内部构件, 一般不被应用程序代码触及。

若顶层模块内提供了时钟信号, 则在应用程序可通过改变类的端口电平模拟时钟周期变化。例如顶层文件 `Top.v`, 提供时钟信号端口 `clock`, 应用程序经过 `#include "VTop.h"` 引入, 通过以下过程模拟时钟变化:

```
VTop* top_ptr = new VTop;
...
Top_ptr->clock = 0;
Top_ptr->eval();
Top_ptr->clock = 1;
Top_ptr->eval(); //一个时钟周期后评估输出
...
```

0.3 我的环境

虚拟机软件: VMware Workstation 15 Pro 或 Oracle VM VirtualBox

操作系统: Linux ubuntu 20.04

1. 软件安装

我们提供下面两种安装方式, 不建议使用命令 `apt install verilator` 来安装, 因为该命令安装的 `verilator` 版本比较旧, 我们推荐用新版本的 `verilator`。

1.1 Verilator

1.1.1 方式一 自动化脚本安装 (推荐)

从“一生一芯”网站上下载 `verilator_installer.tar.gz`, 在 Ubuntu 中解压, 进入解压后的目录, 使用下面的命令安装

```
./install_verilator.sh
```

该安装脚本将自动安装 `verilator_4_204_amd64.deb` 和所需依赖包。

1.1.2 方式二 编译安装 Verilator

```
# Prerequisites:
```

```
sudo apt-get install git perl python3 make autoconf g++ flex bison ccache  
libgoogle-perftools-dev numactl perl-doc libfl2 libfl-dev zlibc zlibg  
zlibg-dev  
  
git clone https://github.com/verilator/verilator # Only first time  
## Note the URL above is not a page you can see with a browser, it's for git  
only  
# Every time you need to build:  
unsetenv VERILATOR_ROOT # For csh; ignore error if on bash  
unset VERILATOR_ROOT # For bash  
cd verilator  
git pull # Make sure git repository is up-to-date  
git checkout v4.204  
  
autoconf # Create ./configure script  
./configure --prefix=/usr # Configure and create Makefile  
make # Build Verilator itself  
sudo make install
```

具体请参考 <https://verilator.org/guide/latest/install.html>

1.2 Gtkwave

```
sudo apt-get install gtkwave  
#gtkwave --version
```

可查看版本

Gtk-Message: 16:44:00.457: Failed to load module "canberra-gtk-module"
GTKWave Analyzer v3.3.103 (w)1999-2019 BSI