

# 西电24秋 SV系统验证 实验说明

## 实验教学视频

- 观看B站搜索“路科验证”，关注“芯片验证V0系列课程”。【芯片验证V0系列课程-带你了解芯片验证-【路科验证】-路桑亲授】  
[https://www.bilibili.com/video/BV1k7411H7Jo/?p=2&share\\_source=copy\\_web&vd\\_source=02881350a61f50ab877f16e16f8b66cd](https://www.bilibili.com/video/BV1k7411H7Jo/?p=2&share_source=copy_web&vd_source=02881350a61f50ab877f16e16f8b66cd)

## 实验教学视频说明

视频选集 (10/64)	自动连播
P7 SV系统验证 第二周 自定义类型-1	17:46
P8 SV系统验证 第二周 自定义类型-2	16:09
P9 SV系统验证 第二周 字符串类型	33:52
P10 SV系统验证 第二周 【练习】熟悉实验...	48:42
P11 SV系统验证 第二周 【练习】初步认识仿...	42:15
P12 SV系统验证 第二周 【练习】开始为实验...	23:49
P13 SV系统验证 第三周 SV语言针对设计的特性	46:37
P14 SV系统验证 第三周 接口在设计和验证中...	44:15
P15 SV系统验证 第三周 【V2X选学】接口	21:16
P16 SV系统验证 第三周 【V2X选学】采样和...	31:03

- 注：带有【练习】标签的视频为代码练习视频，不带有【练习】标签的视频为基础知识视频，代码练习视频覆盖了四个实验中所有的实验要求
- 注：可以根据实验要求利用自己的方法完成实验，也可以观看代码练习视频后完成实验。

## 实验软件及代码下载

- 百度云  
链接：<https://pan.baidu.com/s/1O9x0XGrT12QaNEFyPOC0qA?pwd=h7rc>  
提取码：h7rc
- 实验所需DUT文件route.v路径  
西电 2024 SV系统验证课程 > 实验 > DUT

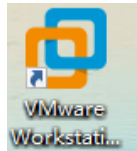
## 虚拟机安装使用说明

## 下载安装VMware



VMware16

下载以后进行安装，在出现最后提示提供序列码的时候，根据VMware16中的激活码.txt内容，复制粘贴即可。

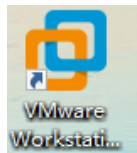


## 下载并加载虚拟机包

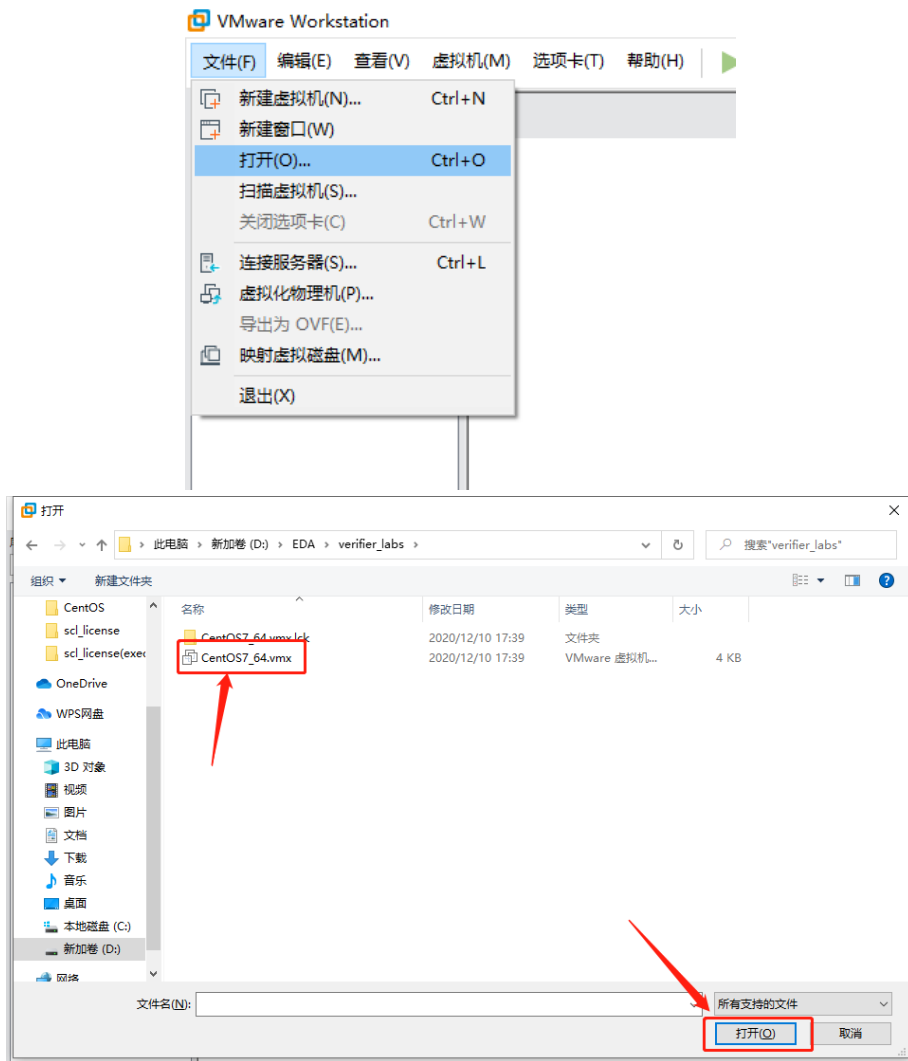
下载并解压CentOS7\_64.rar。

名称	修改日期	类型	大小
CentOS7_64.vmx.lck	2020/12/10 18:01	文件夹	
CentOS7_64.nvram	2020/12/10 18:06	VMware 虚拟机...	9 KB
CentOS7_64.vmsd	2020/12/10 17:29	VMware 快照元...	0 KB
CentOS7_64.vmx	2020/12/10 18:06	VMware 虚拟机...	4 KB
CentOS7_64.vmx.f	2020/12/10 17:39	VMware 组成员	4 KB
CentOS7_64-cl1.vmdk	2020/12/10 18:02	VMware 虚拟磁...	1 KB
CentOS7_64-cl1-s001.vmdk	2020/12/10 18:06	VMware 虚拟磁...	2,962,880...
CentOS7_64-cl1-s002.vmdk	2020/12/10 18:06	VMware 虚拟磁...	4,006,400...
CentOS7_64-cl1-s003.vmdk	2020/12/10 18:06	VMware 虚拟磁...	4,157,568...
CentOS7_64-cl1-s004.vmdk	2020/12/10 18:06	VMware 虚拟磁...	4,156,800...
CentOS7_64-cl1-s005.vmdk	2020/12/10 18:06	VMware 虚拟磁...	2,814,144...
CentOS7_64-cl1-s006.vmdk	2020/12/10 18:06	VMware 虚拟磁...	4,152,128...
CentOS7_64-cl1-s007.vmdk	2020/12/10 18:06	VMware 虚拟磁...	3,974,528...
CentOS7_64-cl1-s008.vmdk	2020/12/10 18:06	VMware 虚拟磁...	4,161,408...
CentOS7_64-cl1-s009.vmdk	2020/12/10 18:06	VMware 虚拟磁...	3,348,800...
vmware.log	2020/12/10 18:06	文本文档	242 KB
vmware-0.log	2020/12/10 17:59	文本文档	170 KB
vmware-1.log	2020/12/10 17:56	文本文档	128 KB

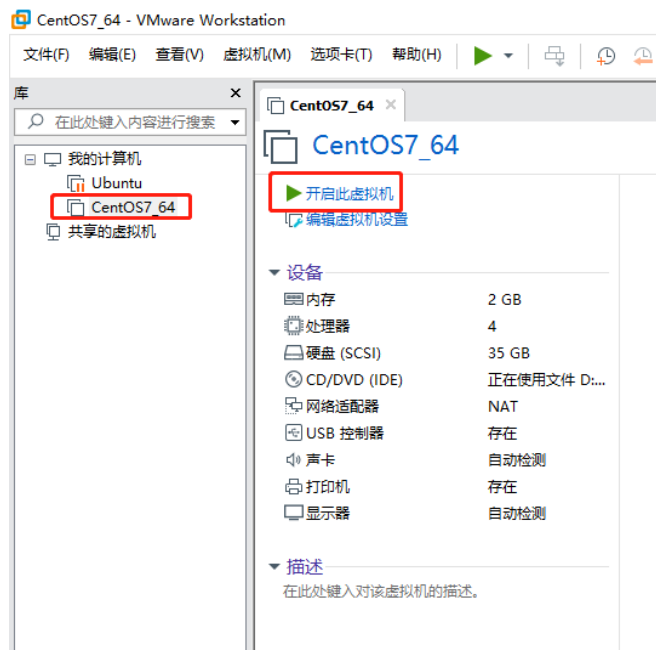
打开VMware。



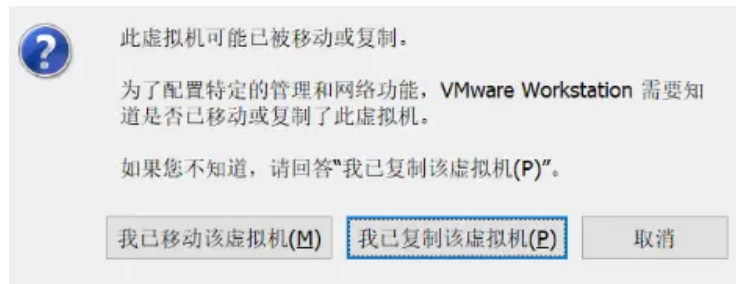
点击“文件”，“打开”，选择刚才解压的文件夹，选择CentOS7\_64.vmx打开。



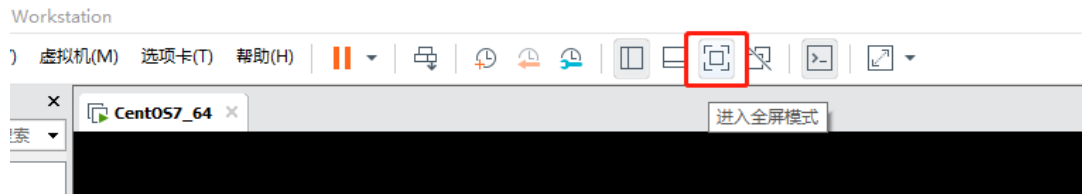
左侧就出现了CentOS7\_64的虚拟机。  
选中CentOS7\_64，点击“开启此虚拟机”就开机了。



如遇到此种情况，选择“我已复制该虚拟机”



点击该图标可以进入全屏模式。



## 进入虚拟机

### 用户账号

普通用户 icstudy 密码：daydayup

管理员 root 密码：daydayup

## 常用软件及相关命令

### Questasim

命令：vsim -i

### DVT Eclipse

命令：dvt.sh

### DVE

命令：dve -full64

### Verdi

命令：verdi

### Gvim

命令：gvim

## 调整Questasim字体大小

虚拟机questasim 源代码栏字体过小问题解决方案：

- ①ctrl+h找到home目录下的隐藏文件 “.modelsim”
  - ②右键open with text editor
  - ②搜索textFontv2，将括号里的数值修改为-12，保存；
- 注意要关闭questasim，再做改动~

## 设置共享文件夹

在虚拟机关机的状态下操作。

右键 “CentOS7\_64”，点击“设置”，选择“选项”标签，选择“共享文件夹”。



勾选“总是启用”，点击“添加”，选择windows系统中希望共享的路径。图中选择的是D:\EDA\CentOS。点击确定，启动虚拟机。

打开终端，在/mnt/hgfs/路径下可以看到CentOS文件夹

## 实验一（X月X日验收）

### 实验准备

- 根据V0课程的有关代码练习视频，学习如何构建测试平台、发送激励和完成数据监测的。
- 理解实验的思路和培养目标，即在构建一个干净简洁的验证结构基础上，实现对DUT的激励和监测。

所对应的代码练习视频

P10 SV系统验证 第二周【练习】熟悉实验环境 48:42

P11 SV系统验证 第二周【练习】初步认识仿... 42:15

P12 SV系统验证 第二周【练习】开始为实验... 23:49

P19 SV系统验证 第三周【练习】使用modu... 1:37:47

P24 SV系统验证 第四周【练习】将initial过... 1:21:51

P27 SV系统验证 第五周【练习】学习不同类... 1:02:23

P28 SV系统验证 第五周【练习】利用fork实现... 11:12

P29 SV系统验证 第五周【练习】通过启动多... 1:00:28

## 实验要求

- 完成属于自己的验证环境（coding by yourself）。
- 应该利用task/function来完成对DUT的激励和监测。
- 利用struct作为激励的发送和监测数据类型。
- 利用不同类型的数组来生成或者保存激励数据和监测数据。
- 利用module和interface作为验证平台的层次结构以及与DUT之间的媒介。
- 利用参数传递、或者函数调用等来完成接口（interface）从测试顶层（top）到验证组件的传递。
- 利用\$display函数来将每次激励的数据信息和监测的数据信息都打印出来。
- 在所有的数据发送给DUT，并且由DUT全部发送完毕之后，调用\$finish()来结束仿真。
- 以上验证结构中，应该至少包括stimulator组件（module）、monitor组件（module）、接口和DUT，以及你认为需要的其它组件，并且利用结构绘制工具（Microsfot Visio，或者 draw.io等结构框图绘制工具均可）绘制验证环境的结构框图。

## 实验二（X月X日验收）

### 实验准备

- 根据V0课程的有关代码练习视频，掌握如何转换这些类（数据包packet，验证环境组件generator、driver、monitor、checker/scoreboard）。

### 所对应的代码练习视频

P32 SV系统验证 第六周【练习】使用类转换... 1:26:37

P37 SV系统验证 第七周【练习】将测试与验... 1:19:15

P38 SV系统验证 第七周【练习】验证代码结... 04:30

## 实验要求

- 需要让整个验证环境结构变得完整（补充上checker），从module的硬件层次转为由类来构成的对象之间的软件层次，即完成验证环境中各个组件从module转为class。
- 用任何一种办法，相继发送多个数据包，前后实现遍历所有的入口，以及所有的出口，组合次数、效率都不限制。
- （选做）实现一个测试场景，即同时给两个不同的channel（入口）发送数据至不同的目标端（出口），同时检查设计是否能够支持该激励，如果设计可以支持，那么验证环境的checker也应该支持相应的数据检查。

## 实验三（X月X日验收）

### 实验准备

- 能够有完整的验证组件包括generator、stimulator、monitor、scoreboard
- 验证环境能够将数据比对的信息及时打印出来，并且控制仿真的结束和最后的测试结果统计打印（例如比较数目、测试是否通过）

### 所对应的代码练习视频

P43 SV系统验证 第八周【练习】随机约束嵌...1:59:38

P50 SV系统验证 第九周【练习】更新数据传...1:19:22

P56 SV系统验证 第十周【练习】数据激励方...1:06:03

## 实验要求

- 能够实现验证环境可以同时router的16个输入端口进行激励输入。
- 能够实现多个通道的随机输入（目标地址DA随机）。
- 能够解释清楚scoreboard的执行逻辑。
- 能够解释清楚测试代码结束测试的逻辑（仿真何时停止、如何停止）。
- 能够绘制自己验证环境的结构
- （选做）根据自己的验证环境结构，独立实现你自己的scoreboard代码。
- （选做）避免从generator或stimulator将激励数据直接发往scoreboard，而创建独立的monitor监测router的输入端数据，并且将监测的数据发往scoreboard。

## 实验四（X月X日验收）

### 实验准备

- 按照V0课程中第4次实验的代码练习视频，能够使用手动编译的方式或者使用Tcl脚本命令完成单步编译和仿真执行，并且收集覆盖率。
- 能够理解提供的用来执行回归测试的脚本（从编译、仿真、覆盖率收集以及合并）。

## 所对应的代码练习视频

P57 SV系统验证 第十周【练习】添加功能覆...1:29:13

## 实验要求

- 可以自己创建covergroup，或者将路桑提供的**接口文件替换**掉你环境中的接口文件（该接口文件具备收集功能覆盖率的功能）。
- 使用VCS查看**覆盖率数据**、并且分析设计的代码覆盖率和验证环境的功能覆盖率，使其能够**尽可能达到100%**。
- 对于没有达到100%的部分覆盖率，能够**给出合理解释**，为什么无法达到该覆盖率，是否激励不够需要**更新测试**（请继续更新测试用例，提升覆盖率），或者由于设计自身的原因，无法达到100%覆盖率，需要**剔除该部分数据**（exclude）。

## 实验报告提交说明

- 已经完成对应实验线下验收的同学，不需要再提交对应实验报告。
- 邮件标题：西电24秋SV实验报告\_姓名\_学号
- 提交邮箱：1823024794@qq.com
- 截止时间：**X月X日**
- 提交内容：将四次实验内容（设计/验证代码，实验报告）分别放入四个文件夹，以“实验X”命名，然后统一放入一个以“姓名\_学号”规则命名的文件夹里，并打包加到邮箱附件。一次实验对应一个报告，共四个报告。请修改与实验对应的报告封面的“**实验X报告**”，例如：“实验一报告”，并放入对应的实验文件夹。