

Linux 环境搭建

本章概要

1. 认识 Linux, 了解 Linux 的相关背景
2. 学会如何安装虚拟机
3. 了解云服务器
4. 了解远程终端工具 xshell 登陆 Linux 服务器
5. 了解Linux内核版本与源码下载

1. Linux 背景介绍

发展史

本门课程学习Linux系统编程，你可能要问Linux从哪里来？它是怎么发展的？在这里简要介绍Linux的发展史。要说Linux，还得从UNIX说起。

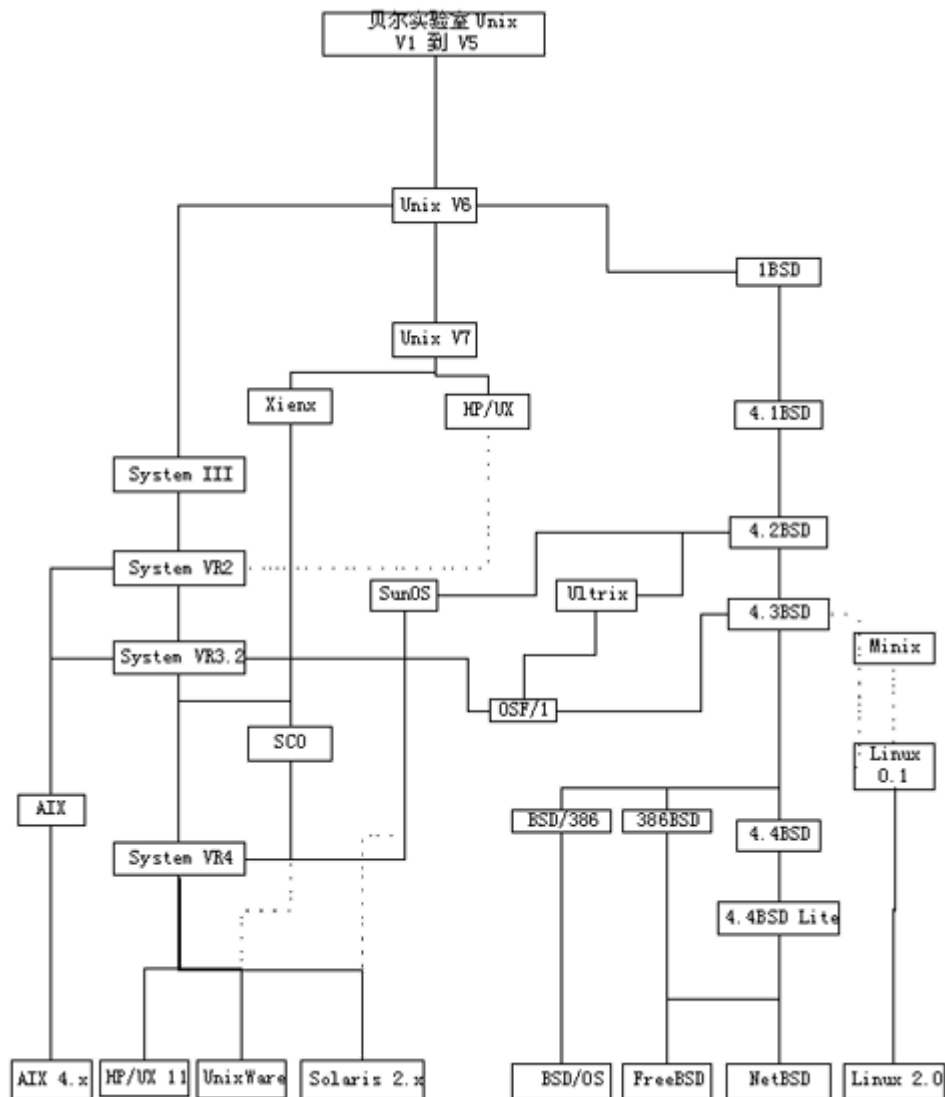
UNIX发展的历史

- 1968年，一些来自通用电器公司、贝尔实验室和麻省理工学院的研究人员开发了一个名叫Multics的特殊操作系统。Multics在多任务文件管理和用户连接中综合了许多新概念。
- 1969 - 1970年，AT&T的贝尔实验室研究人员Ken Thompson和Dennis Ritchie，在采用很多Multics特点的基础上开发了UNIX系统。它运行在小型机上，满足了系统对科研环境的要求。从产生开始，UNIX就是一个有价值的、高效的、多用户和多任务的操作系统。
- UNIX从满足个人的设计需求开始，逐步成长为由许多不同开发商所支持的标准软件产品。
- 第一个UNIX版本是免费给许多知名大学的计算机系使用的。
- 1972年，贝尔实验室开始发放商业版本，并且给不同的用户授权使用这个系统，使用者之一是加州大学伯克萊分校的计算机系。伯克萊给系统增加了许多新的特点，后来成为了标准。
- 1975年伯克萊由下属部门BSD发行了自己的UNIX版本。UNIX的BSD版本成为AT&T贝尔实验室版本的主要竞争者，而其它的独立开发出的UNIX版本也开始萌生。
- 1980年微软公司开发了叫做Xenix的UNIX PC版本。AT&T发行了第一个商业版本。名叫System III，后来被成为对商用软件产品良好支持的System V所替代。
- 同时UNIX的BSD版本不断发展，在70年代末期，BSD UNIX成为了国防部的高科技研究机构科研项目的基础。其结果，伯克萊发行了一个叫做BSD Release 4.2的有效版本。
- 它包括了高级的文件管理器和基于TCP/IP网络协议的网络特点。现在TCP/IP被Internet所使用。BSD Release 4.2被许多厂商所采用，例如SUN Microsystem。
- UNIX不同版本的出现导致了UNIX标准的需要，软件开发商不知道他们的程序运行在哪些版本上比较合适。
- 到80年代中期，两个竞争的标准出现了，一个是基于AT&T的UNIX版本，另一个是BSD版本。在今天的书店里你能发现分别适用于这两个版本的不同的UNIX的书，一些是System V，另一些集中在BSD UNIX。
- AT&T建立了一个叫UNIX系统实验室的新组织，它的作用就是综合UNIX的不同版本，集中开发一个标准系统。
- 1991年，UNIX综合实验室综合了System V Release3，SUN OS和Xenix的所有特点，发行了System V Release 4。为了与System V Release 4 竞争，一些其它公司，如IBM和惠普Open Software Foundation (OSF) 去产生自己的UNIX标准版本，继而出现了两个标准商业版本OSF版本和System Release 4。
- 1993年，AT&T把它的UNIX转卖给Novell公司。UNIX系统实验室成为了Novell的UNIX系统小组的一部分。Novell发行了基于System V Release 4的自己的UNIX版本UNIXWare，它可以和Novell公司的Netware系统相

联。SUN公司已经把System V Release 4 融进了它的SUN OS，发行了Solaris。两个相互竞争的UNIX使用的图形用户界面（一个叫Motif，另一个叫Openlook），已经合并为一个新的工作平台标准，叫做通用平台环境（CDE）。

Linux发展历史

- 1991年10月5日，赫尔辛基大学的一名研究生Linus Benedict Torvalds在一个Usenet新闻组（comp.os.minix）中宣布他编制出了一种类似UNIX的小操作系统，叫Linux。新的操作系统是受到另一个UNIX的小操作系统——Minix的启发，该系统是由一名叫Andrew S Tanenbaum的教师开发的。读者也许猜想所发布的这个系统应该是Linux的0.01版本，实际上不是这样。真正的Linux 0.01版本并没有被发布，原因是0.01版本不实用。Linus仅仅在第一个Linux的FTP站点（ftp://nic.funet.fi）上提供过这个版本的源代码。
- Torvalds于10月5日发布的这个Linux版本被称为0.02版，它能够运行GNU Bourne Again Shell(bash)和GNU的C编译程序（gcc）以及为数不多的其它语言。Torvalds绝对没有想到他设想的一种能够针对高级业余爱好者和黑客们的操作系统已经产生，这就是人们所称的Linux。
- Linux发布时的版本是0.02，后来又有0.03版，然后又跳到0.10版。因为世界各地越来越多的程序员都开始开发Linux，它已经达到0.95版。这就意味着正是公布1.0版本的时间已经为期不远了。正式的1.0版本是在1994年公布的



开源

- Linux是一种自由和开放源代码的类UNIX操作系统，该操作系统的内核由林纳斯托瓦兹在1991年首次发布，之后，在加上用户空间的应用程序之后，就成为了Linux操作系统。严格来讲，Linux只是操作系统内核本身，但通常采用“Linux内核”来表达该意思。而Linux则常用来指基于Linux内核的完整操作系统，它包括GUI组件和许多其他实用工具。
- GNU通用公共许可协议（GNU General Public License，简称GNU GPL或GPL），是一个广泛被使用的自由软件许可协议条款，最初由理查德斯托曼为GNU计划而撰写，GPL给予了计算机程序自由软件的定义，任何基于GPL软件开发衍生的产品在发布时必须采用GPL许可证方式，且必须公开源代码，
- Linux是自由软件和开放源代码软件发展中最著名的例子。只要遵循GNU通用公共许可证，任何个人和机构都可以自由地使用Linux的所有底层源代码，也可以自由地修改和再发布。随着Linux操作系统飞速发展，各种集成在Linux上的开源软件和实用工具也得到了应用和普及，因此，Linux也成为了开源软件的代名词。

官网

- [kernel官网](#)

企业应用现状

• Linux在服务器领域的发展

随着开源软件在世界范围内影响力日益增强，Linux服务器操作系统在整个服务器操作系统市场格局中占据了越来越多的市场份额，已经形成了大规模市场应用的局面。并且保持着快速的增长率。尤其在政府、金融、农业、交通、电信等国家关键领域。此外，考虑到Linux的快速成长性以及国家相关政策的扶持力度，Linux服务器产品一定能够冲击更大的服务器市场。

据权威部门统计，目前Linux在服务器领域已经占据75%的市场份额，同时，Linux在服务器市场的迅速崛起，已经引起全球IT产业的高度关注，并以强劲的势头成为服务器操作系统领域中的中坚力量。

• Linux在桌面领域的发展

近年来，特别在国内市场，Linux桌面操作系统的发展趋势非常迅猛。国内如中标麒麟Linux、红旗Linux、深度Linux等系统软件厂商都推出的Linux桌面操作系统，目前已经在政府、企业、OEM等领域得到了广泛应用。另外SUSE、Ubuntu也相继推出了基于Linux的桌面系统，特别是Ubuntu Linux，已经积累了大量社区用户。但是，从系统的整体功能、性能来看，Linux桌面系统与Windows系列相比还有一定的差距，主要表现在系统易用性、系统管理、软硬件兼容性、软件的丰富程度等方面。

• Linux在移动嵌入式领域的发展

Linux的低成本、强大的定制功能以及良好的移植性能，使得Linux在嵌入式系统方面也得到广泛应用，目前Linux以广泛应用于手机、平板电脑、路由器、电视和电子游戏机等领域。在移动设备上广泛使用的Android操作系统就是创建在Linux内核之上的。目前，Android已经成为全球最流行的智能手机操作系统，据2015年权威部门最新统计，Android操作系统的全球市场份额已达84.6%。

此外，思科在网络防火墙和路由器也使用了定制的Linux，阿里云也开发了一套基于Linux的操作系统“YunOS”，可用于智能手机、平板电脑和网络电视；常见的数字视频录像机、舞台灯光控制系统等都在逐渐采用定制版本的Linux来实现，而这一切均归功于Linux与开源的力量。

• Linux在云计算/大数据领域的发展

互联网产业的迅猛发展，促使云计算、大数据产业的形成并快速发展，云计算、大数据作为一个基于开源软件的平台，Linux占据了核心优势；据Linux基金会的研究，86%的企业已经使用Linux操作系统进行云计算、大数据平台的构建，目前，Linux已开始取代Unix成为最受青睐的云计算、大数据平台操作系统。

发行版本

- Debian
Debian运行起来极其稳定，这使得它非常适合用于服务器。debian这款操作系统无疑并不适合新手用户，而是适合系统管理员和高级用户。

- Ubuntu

Ubuntu是Debian的一款衍生版，也是当今最受欢迎的免费操作系统。Ubuntu侧重于它在这个市场的应用，在服务器、云计算、甚至一些运行Ubuntu Linux的移动设备上很常见。Ubuntu是新手用户肯定爱不释手的一款操作系统。

- 红帽企业级Linux 这是第一款面向商业市场的Linux发行版。它有服务器版本，支持众多处理器架构，包括x86和x86_64。红帽公司通过课程红帽认证系统管理员/红帽认证工程师（RHCSA/RHCE），对系统管理员进行培训和认证。

- CentOS

CentOS是一款企业级Linux发行版，它使用红帽企业级Linux中的免费源代码重新构建而成。这款重构版完全去掉了注册商标以及Binary程序包方面一个非常细微的变化。有些人不想支付一大笔钱，又能领略红帽企业级Linux；对他们来说，CentOS值得一试。此外，CentOS的外观和行为似乎与母发行版红帽企业级Linux如出一辙。CentOS使用YUM来管理软件包。

- Fedora

小巧的Fedora适合那些人：想尝试最先进的技术，等不及程序的稳定版出来。其实，Fedora就是红帽公司的一个测试平台；产品在成为企业级发行版之前，在该平台上进行开发和测试。Fedora是一款非常好的发行版，有庞大的用户论坛，软件库中还有为数不少的软件包。

- Kali Linux

Kali Linux是Debian的一款衍生版。Kali旨在用于渗透测试。Kali的前身是Backtrack。用于Debian的所有Binary软件包都可以安装到Kali Linux上，而Kali的魅力或威力就来自于此。此外，支持Debian的用户论坛为Kali加分不少。Kali随带许多的渗透测试工具，无论是Wifi、数据库还是其他任何工具，都设计成立马可以使用。Kali使用APT来管理软件包。

毫无疑问，Kali Linux是一款渗透测试工具，或者是文明黑客（我不想谈论恶意黑客）青睐的操作系统。

-



2. 搭建 Linux 环境

Linux 环境的搭建方式

主要有三种

1. 直接安装在物理机上. 但是由于 Linux 桌面使用起来非常不友好, 不推荐.
2. 使用虚拟机软件, 将 Linux 搭建在虚拟机上. 但是由于当前的虚拟机软件(如 VMWare 之类的)存在一些 bug, 会导致环境上出现各种莫名其妙的问题, 比较折腾.
 - 这种方式如果大家也想安装一下, 可以找我或者班主任要对应的资料
 - 当前因为同学们初步接触, 因为这种方式不花钱, 所以目前推荐
3. 使用云服务器, 可以直接在 腾讯云, 阿里云或华为云 等服务器厂商处直接购买一个云服务器.

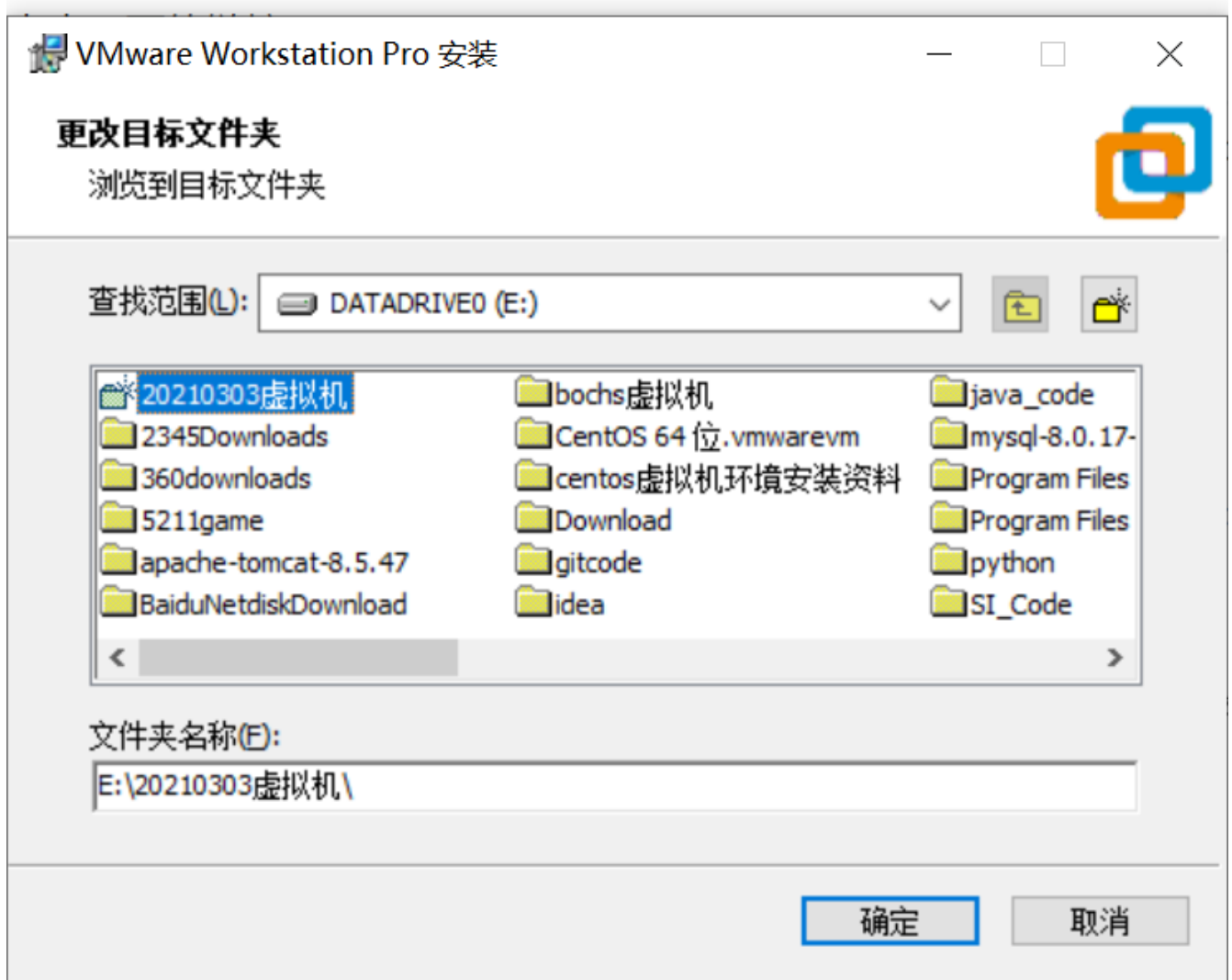
- 如腾讯云阿里云等为在校学生提供了优惠, 只要通过学生认证, 最低可以 10 块钱一个月. 还是非常划算的.
- 甚至同学们可以 4, 5 个人共用一台服务器, 平均下来一个人一个月 2 块钱.
- 但是因为目前虽然没多少钱, 不过还是得花, 所以早期干脆不推荐同学们使用了, 当然, 土豪随意
- 使用云服务器不仅环境搭建简单, 避免折腾, 同时还有一个最大的好处, 部署在云服务器上的项目可以直接被外网访问到, 这个时候就和一个公司发布一个正式的网站没有任何区别. 也就能让我们自己写的程序真的去给别人去使用.

虚拟机安装Centos 7环境-目前推荐

现场安装

- 当场操作

双击之后，默认即可。到存放路径的时候，不建议放在C盘，放在其他非系统盘，我放在了E盘

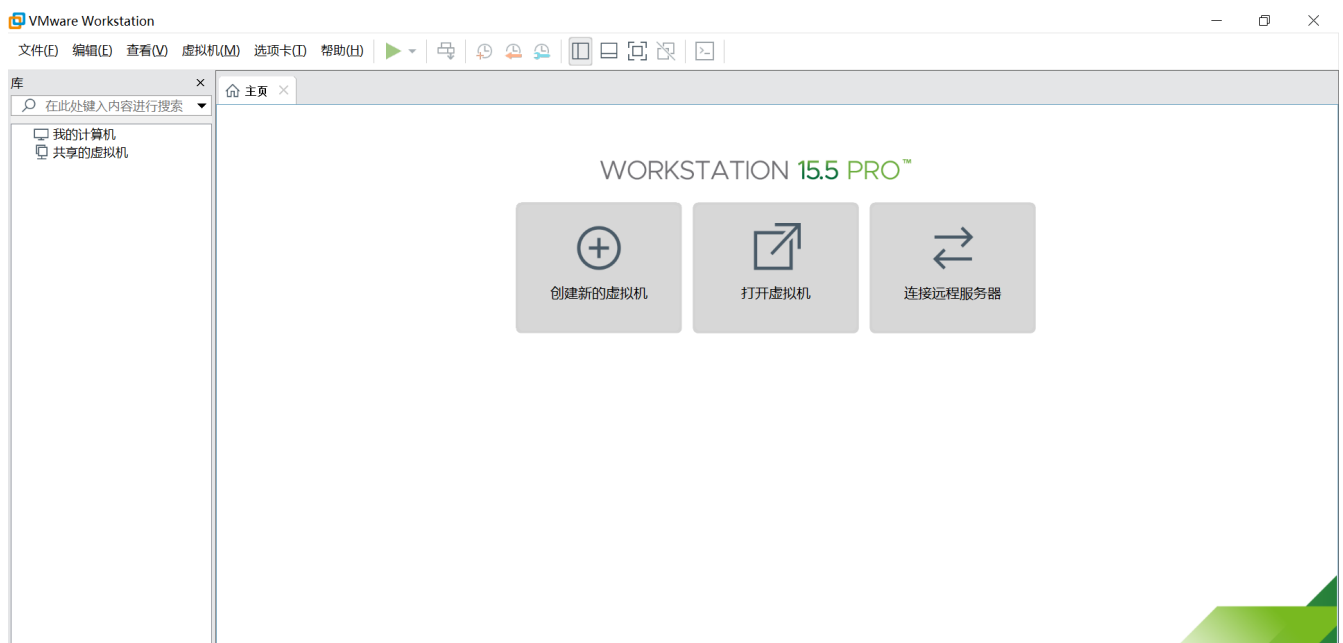


其他默认即可，注意，其中如果需要加入用户体验计划/版本更新什么的，都不需要

安装完毕，就可以启动了，vm本身是收费软件，启动时要求我们填写序列号，我们的资料中就有，直接复制进入就行，给大家的资料里面就有 `sn.txt`



显示下图，就是已经安装好VMware了



下来就要添加主机了，这里要介绍一下，windows VMware Centos 7之间的关系

其中，到了这一步，一定要设置好自己的用户名密码，不要忘记了，这个就是将来安装好之后你的登录账号密码

新建虚拟机向导

✕

简易安装信息

这用于安装 CentOS 7 64 位。

个性化 Linux

全名(F):

用户名(U):

密码(P):

确认(C):



 用户帐户和根帐户均使用此密码。

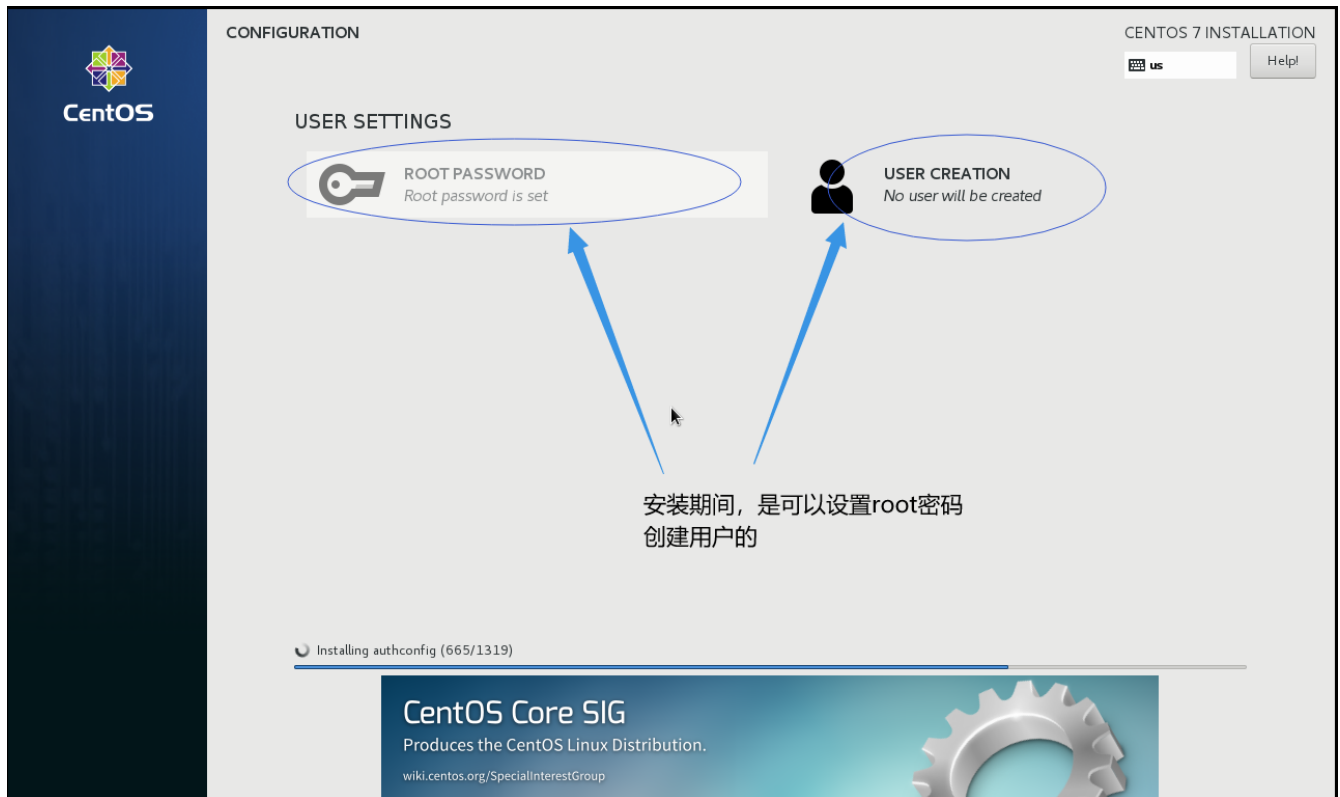
帮助

< 上一步(B)

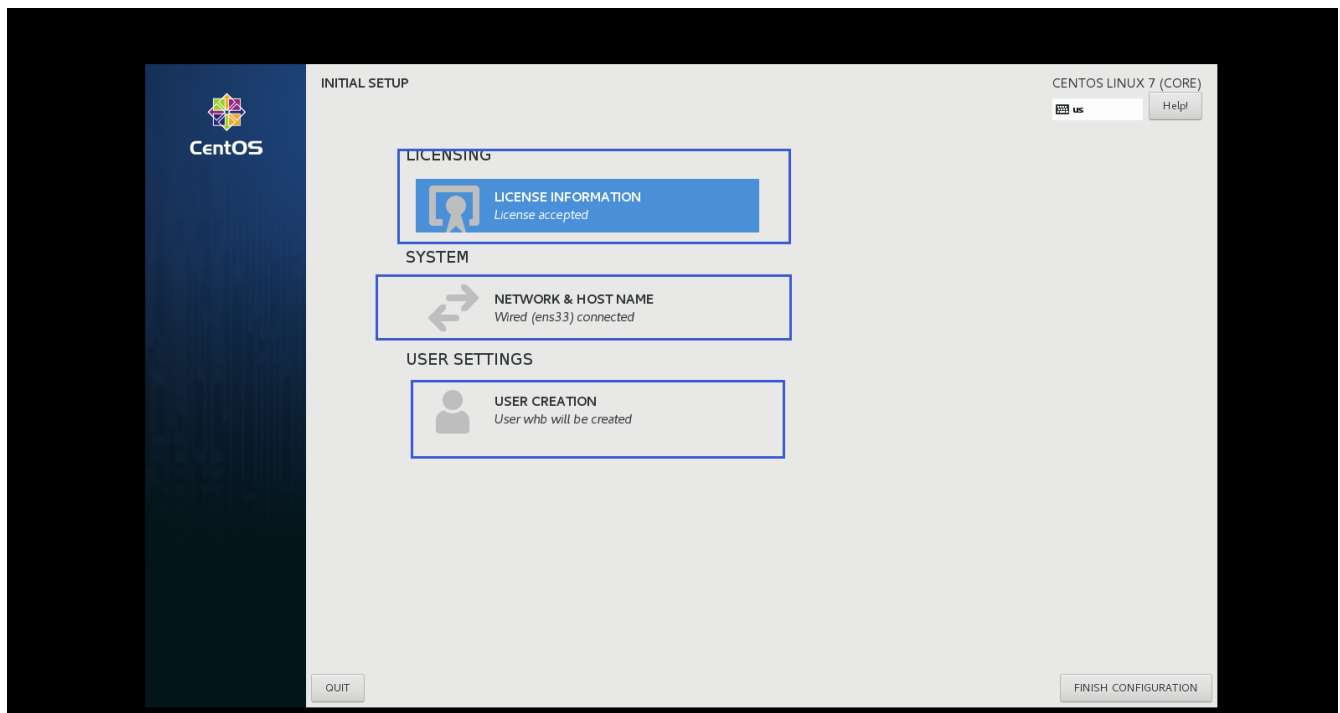
下一步(N) >

取消

注意，默认情况下，你的账号和root账号的密码，就是你设置好的密码



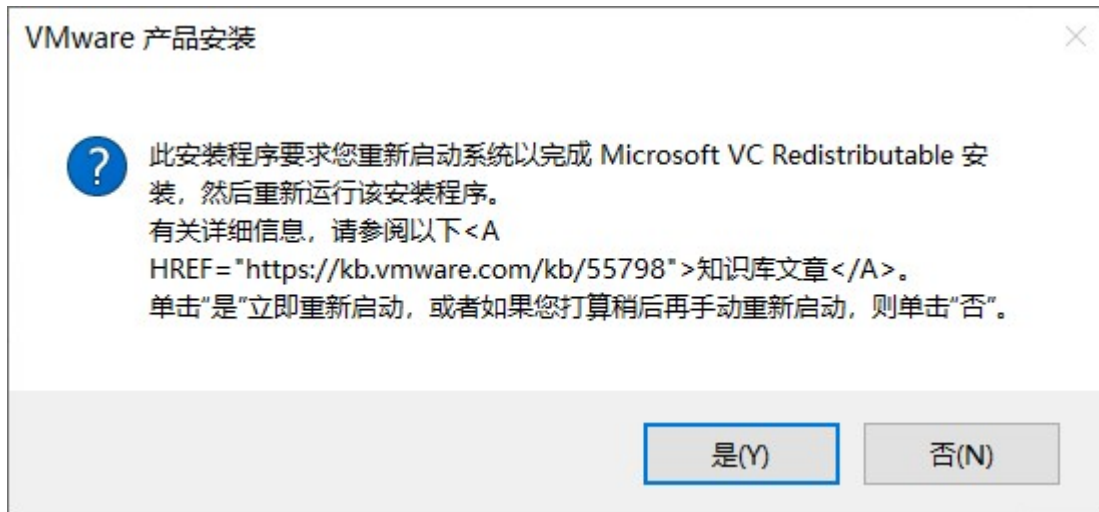
安装好之后，在接受一下许可，在进行一下配置，需要我们添加用户，我们现场做



最后点击右下角FINISH就行了

1. 常见问题

刚开始启动的时候可能会爆这个报错



点击下面的链接

<https://support.microsoft.com/en-us/topic/the-latest-supported-visual-c-downloads-2647da03-1eea-4433-9aff-95f26a218cc0>

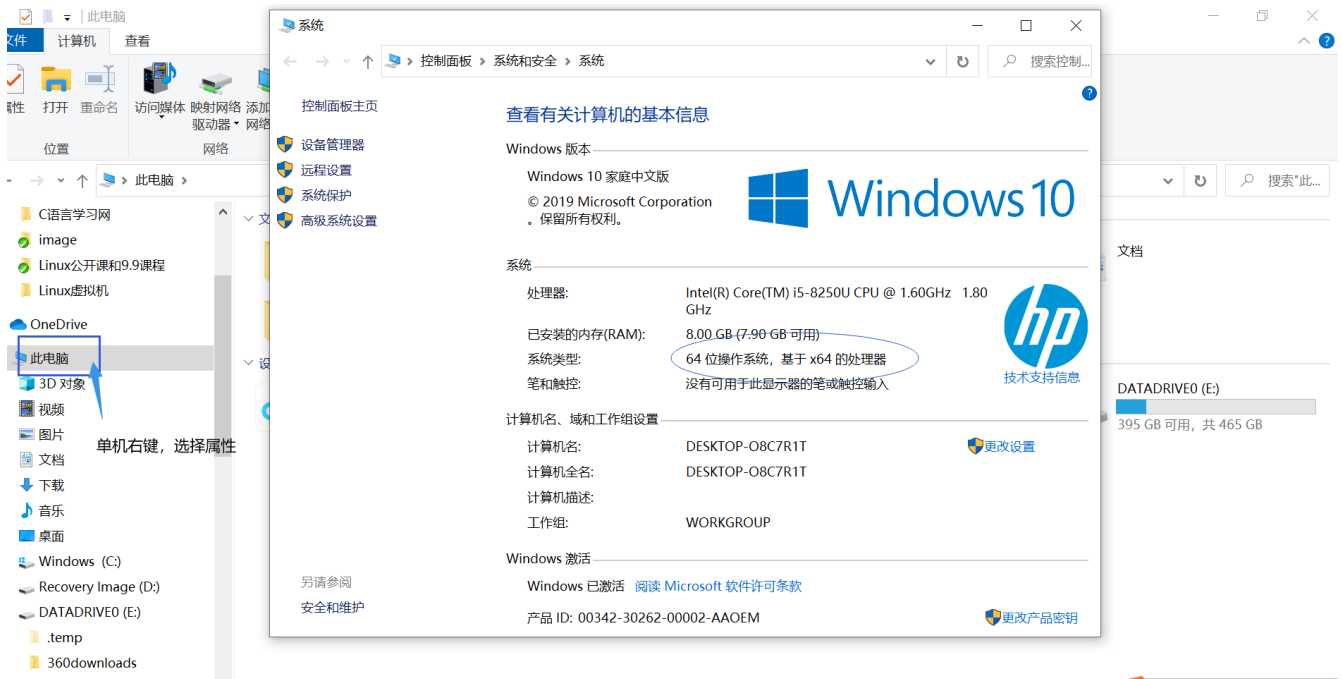
Visual Studio 2015, 2017 and 2019

Download the [Microsoft Visual C++ Redistributable for Visual Studio 2015, 2017 and 2019](#). The following updates are the latest supported Visual C++ redistributable packages for Visual Studio 2015, 2017 and 2019. Included is a baseline version of the Universal C Runtime see [MSDN](#) for details.

- x86: [vc_redist.x86.exe](#)
 - x64: [vc_redist.x64.exe](#)
 - ARM64: [vc_redist.arm64.exe](#)
- 选择合适你的版本

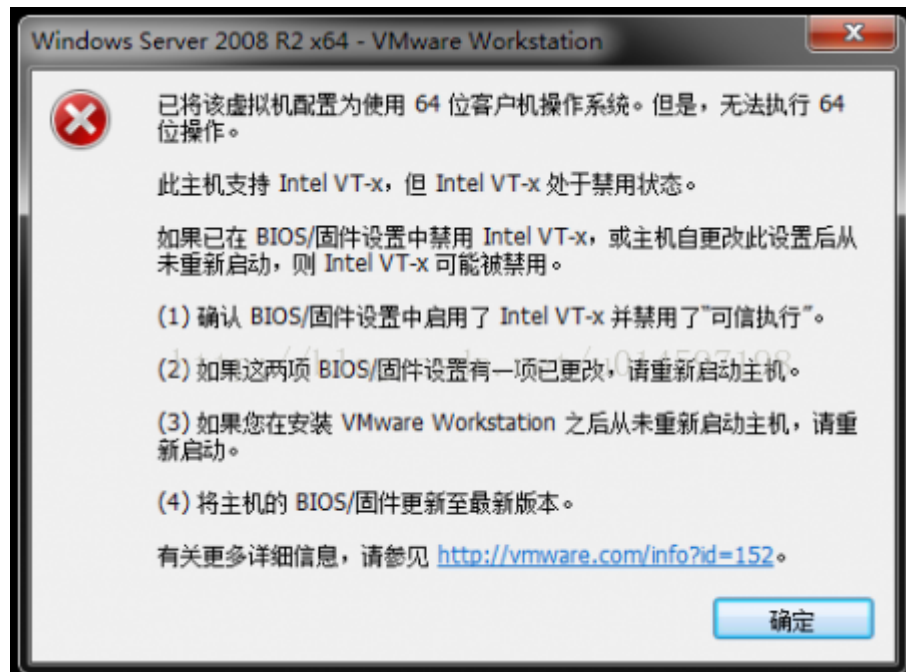
- 你的笔记本操作系统是32位就选择X86
- 如果是64位选择X64
- ARM64同学们的笔记本很少见

如何看自己笔记本是多少位？



下载好VC_redist.x64.exe，点击安装，重启就好了

2. 常见问题



解决方案：<https://blog.csdn.net/u014597198/article/details/76825158>

Linux内核版本与源码下载

以2.6.18-164.el5-x86_64为例

- 第一个组数字：目前发布的内核主版本。
- 第二个组数字：偶数表示稳定版本；奇数表示开发中版本。
- 第三个组数字：错误修补的次数。
- el5：可以简单理解成，Enterprise Linux，其中涉及版本众多，我们暂时不考虑
- x86_64：表示是 Intel 平台64位系统，和CPU与系统相关的一个说明

linux内核官网: <https://www.kernel.org/>

国内还行的Linux社区

<http://www.linuxdown.net/>

<http://www.178linux.com/>

<http://www.linuxidc.com/>

<https://linux.cn/>

购买云服务器

我们以腾讯云为例, 其他的服务器厂商也是类似.

1. 进入官方网站 <https://cloud.tencent.com/act/campus> (直接在百度上搜 "腾讯云校园计划")
2. 登陆网站(可以使用 qq 或者 微信 登陆)

The screenshot displays the 'Campus Plan' (校园优惠套餐) on the Tencent Cloud website. At the top, there are five navigation icons: 'Campus Plan' (校园优惠套餐), 'Cloud Professional Training and Certification' (云从业者培训及认证), 'Online Learning Center' (在线学习中心), 'Play with AI' (玩转人工智能), and 'Cloud Development Lab' (云开发实验室). The main section is titled 'Campus Plan' (校园优惠套餐) with a sub-label '25 years old and below student authentication' (25岁以下免学生认证). Below this, the 'Cloud Server' (云服务器) section is highlighted with a 'Limited' (限量) tag. It lists specifications: 1 Core CPU (1核 CPU), 2G Memory (2G 内存), 1Mbps Bandwidth (1Mbps 带宽), and 50GB High-performance Cloud Disk (50GB 高性能云盘). A list of benefits includes: 'The package includes special price cloud servers and domains (optional), limited to 1 server' (套餐包含特价云服务器、域名(可选), 限购1台), 'Complete student authentication to obtain 2 purchase discount qualifications, need to be on this page to enjoy the discount' (完成 学生认证 获得2次购买价续费资格, 需在本页面优惠续费), and 'Applicable to building, learning and other lightweight web application scenarios' (适用于建站、学习等轻量级web应用场景). A checkbox option 'Add 16 yuan to purchase 1 year .cn domain name usage' (加16元可选购1年.cn域名使用权) is shown. On the right, the 'Activity Location' (活动地域) section has buttons for 'Guangzhou Area' (广州三区) and 'Beijing Area' (北京三区). The 'Operating System' (操作系统) dropdown is set to 'CentOS 7.6 64-bit'. The 'Purchase Duration' (购买时长) section shows options for 1 year, 6 months, 3 months, 2 months, and 1 month. The price is displayed as 120 yuan (original 4398 yuan). A blue 'Buy Now' (立即购买) button is at the bottom right.

3. 右侧的操作系统选择 CentOS 7.6 64位. 购买时长根据需要选择(建议1年), 点击立即购买即可. 这个步骤需要实名认证, 否则会提示

温馨提示

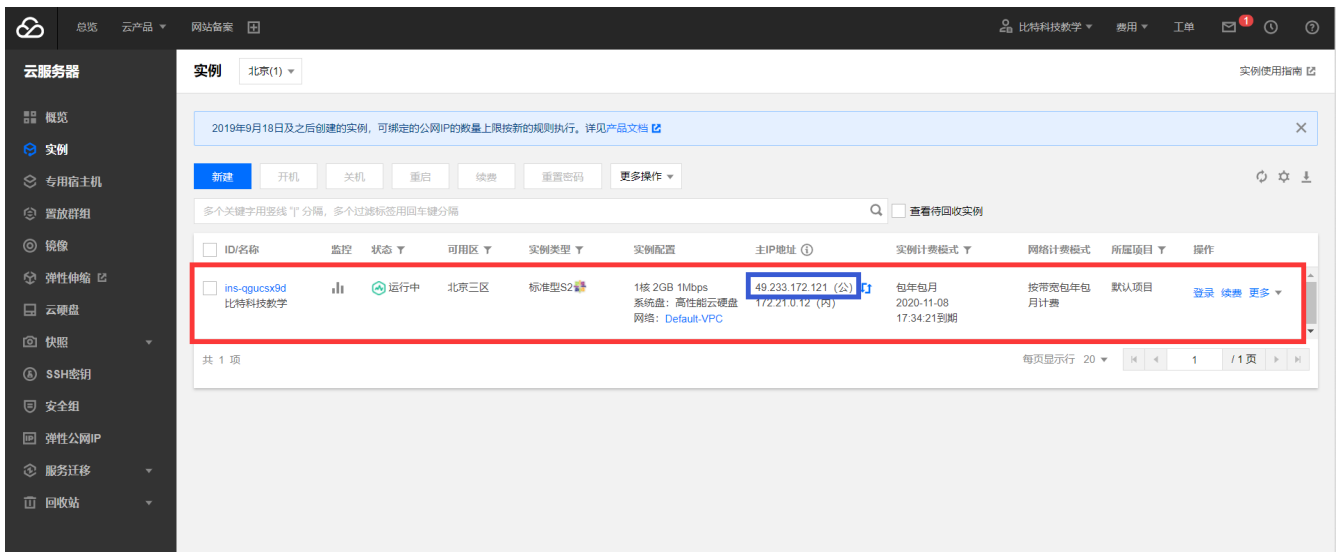
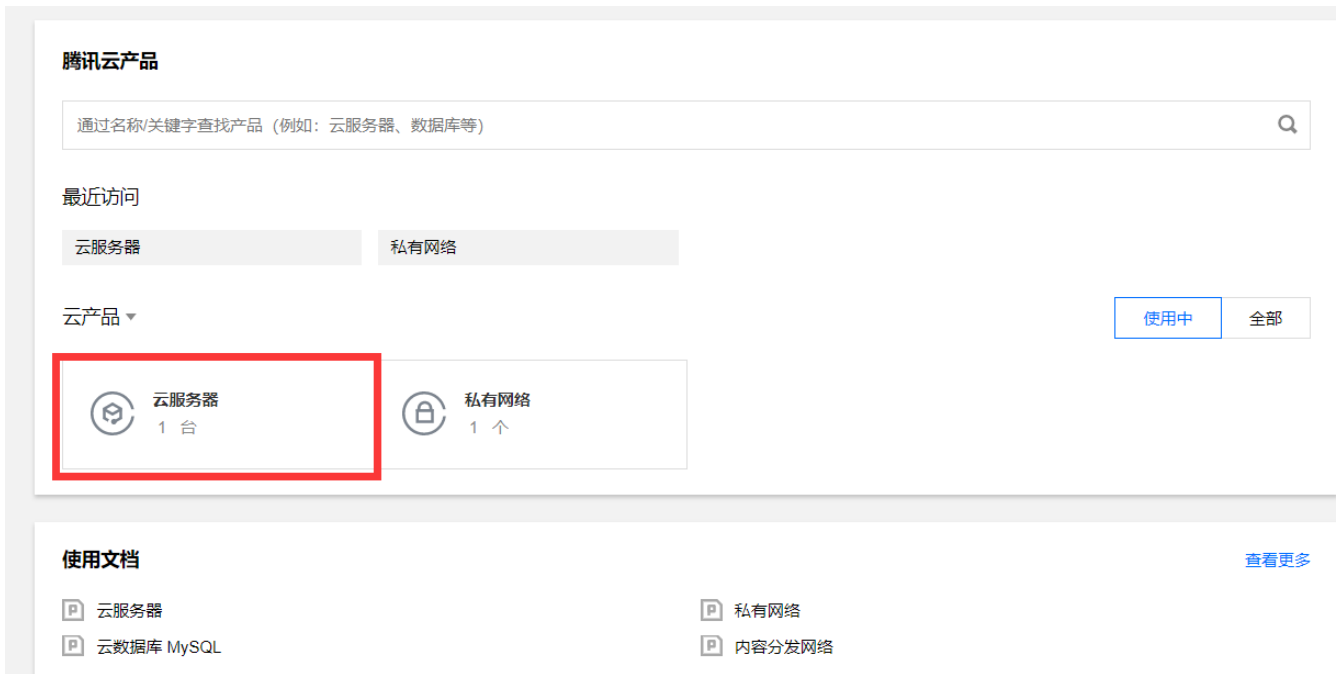
抱歉，您未完成实名认证，无法参与该活动。

立即认证

点击立即认证, 按照系统提示, 完成实名认证即可(认证速度很快).

4. 购买完成后, 可以在控制台中找到自己买的服务器. 点进去能够看到服务器的 IP 地址.





蓝色方框为公网 ip 地址, 稍后我们会使用这个 ip 登陆服务器。

5. 设置 root 密码: 勾选服务器, 点击重置密码(这个环节可能需要手机短信验证). root 密码建议设置的稍微复杂一些, 否则容易被黑客入侵。



小结:

在这个环节我们最重要的是得到三个信息:

1. 服务器的外网 IP
2. 服务器的管理员账户 (固定为 root)

3. 管理员账户密码(在腾讯云网站上设置的)

通过这三个信息就可以使用 XShell 远程登陆了.

登录云服务器-使用 XShell 远程登陆到 Linux

关于 Linux 桌面

很多同学的 Linux 启动进入图形化的桌面. 这个东西大家以后就可以忘记了. 以后的工作中 **没有机会** 使用图形界面.

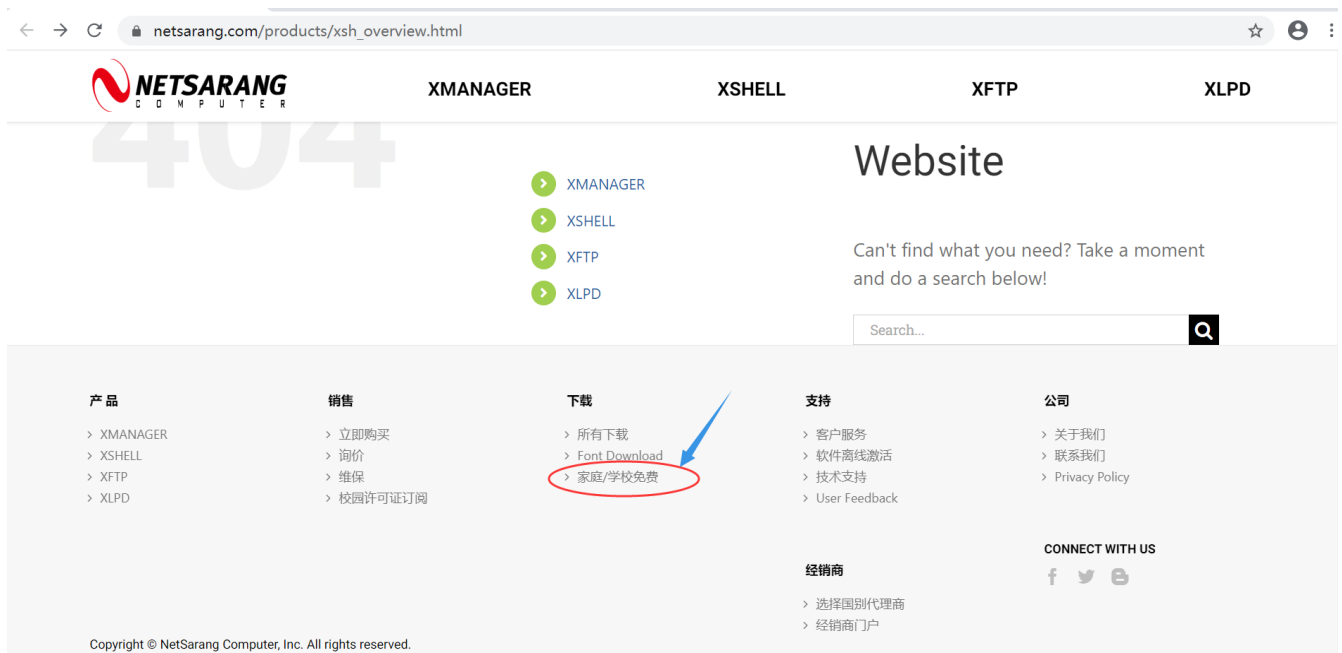
思考: 为什么不使用图形界面?

下载安装 XShell

XShell 是一个远程终端软件. 下载官网

https://www.netsarang.com/products/xsh_overview.html

下载安装的时候选择 "home/school" 则为免费版本.





免费使用条款

NetSarang Computer, Inc. 以过去10年免费提供强大的SSH和SFTP/FTP客户端而自豪。我们的免费许可证不仅是免费的价格，而且没有广告或其他剥削用户的方式。我们认为，来自各种背景和环境的用户都应该能够访问功能强大、功能丰富的SSH和SFTP/FTP客户机。无论是学习、教学，还是仅仅是作为一种爱好的补充。

NetSarang Computer, Inc. 免费许可Xshell和Xftp仅用于非商业用途。**任何将我们免费的许可用于商业目的的行为都是严格违反我们的免费最终用户许可协议中规定的条款的。**如果您希望将Xshell或Xftp用于商业用途，我们鼓励您购买许可证，并帮助我们进一步开发我们的软件。

通过下载我们的免费授权软件，表示您同意接受与偶尔的促销折扣或特殊活动相关的电子邮件，以及偶尔的补丁说明和通知。您可以通过点击任何邮件底部的“退订”按钮，随时退订这些邮件。我们不会向第三方透露您的任何信息。

免费只供非商业用途。

姓名 (必填) 填上你的姓名

邮件 (必填) 填上你的正常邮箱，你就能收到下载链接

☐ 两者 ☒ 只需Xshell ☐ 只需Xftp

下载

注意：需要一个有效的电子邮件地址。下载链接将发送到您的邮箱。

查看 Linux 主机 ip

参考上面的 "购买云服务器" 部分

使用 XShell 登陆主机

在 XShell 终端下敲

```
ssh [ip]
```

ip 为刚才看到的 ifconfig 结果.

如果网络畅通, 将会提示输入用户名密码. 输入即可正确登陆

备注: 这里的用户名密码都是在最初购买服务器的时候设置的用户名密码

XShell 下的复制粘贴

复制: ctrl + insert (有些同学的 insert 需要配合 fn 来按)

粘贴: shift + insert

ctrl + c / ctrl + v 是不行的.

无法使用密码登陆的解决办法

<https://www.cnblogs.com/lemon-le/p/11168609.html>