

# Apache CloudStack 3.0.2

## 运行手册

部署Apache CloudStack规范指导



Apache CloudStack

# Apache CloudStack 3.0.2 运行手册

## 部署Apache CloudStack规范指导

### 版 0

作者

Apache CloudStack

Licensed to the Apache Software Foundation (ASF) under one or more contributor license agreements. See the NOTICE file distributed with this work for additional information regarding copyright ownership. The ASF licenses this file to you under the Apache License, Version 2.0 (the "License"); you may not use this file except in compliance with the License. You may obtain a copy of the License at

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied. See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.

Apache CloudStack is an effort undergoing incubation at The Apache Software Foundation (ASF).

Incubation is required of all newly accepted projects until a further review indicates that the infrastructure, communications, and decision making process have stabilized in a manner consistent with other successful ASF projects. While incubation status is not necessarily a reflection of the completeness or stability of the code, it does indicate that the project has yet to be fully endorsed by the ASF.

本安装手册用于提供在严格指定的环境中安装Apache CloudStack，以保证初始部署的高成功率，所有相关的资源和环境都会提供给您。Apache CloudStack的配置可以非常复杂，但这超出了本文档的范围。

---

前言	v
1. 文档约定	v
1.1. 排版约定	v
1.2. 抬升式引用约定	vi
1.3. 备注及警告	vi
2. We Need Feedback!	vii
1. 概述	1
1.1. 目标部署环境	1
1.2. 整体过程概述	1
1.3. 先决条件	1
2. 环境准备	3
2.1. 操作系统	3
2.1.1. 配置网络	3
2.1.2. 主机名	4
2.1.3. SELinux	4
2.1.4. NTP	5
2.2. NFS	5
3. 安装管理服务	7
3.1. 数据库安装和配置	7
3.2. 解压安装包	7
3.3. 安装	7
3.4. 系统模板配置	8
4. KVM配置和安装	9
4.1. 先决条件	9
4.2. 安装	9
4.3. KVM配置	9
5. 云平台配置	11
5.1. 访问用户界面	11
5.2. 配置区域	11
5.3. 配置提供点	11
5.4. 集群	12
5.4.1. 主存储	12
5.4.2. 次要存储	12
A. 修订历史	13



---

# 前言

## 1. 文档约定

本手册使用几个约定来突出某些用词和短语以及信息的某些片段。

在 PDF 版本以及纸版中，本手册使用在 [Liberation 字体](https://fedorahosted.org/liberation-fonts/)<sup>1</sup>套件中选出的字体。如果您在您的系统中安装了 Liberation 字体套件，它还可用于 HTML 版本。如果没有安装，则会显示可替换的类似字体。请注意：红帽企业 Linux 5 以及其后的版本默认包含 Liberation 字体套件。

### 1.1. 排版约定

我们使用四种排版约定突出特定用词和短语。这些约定及其使用环境如下。

单行粗体

用来突出系统输入，其中包括 shell 命令、文件名以及路径。还可用来突出按键以及组合键。例如：

要看到文件您当前工作目录中文件 `my_next_bestselling_novel` 的内容，请在 shell 提示符后输入 `cat my_next_bestselling_novel` 命令并按 Enter 键执行该命令。

以上内容包括一个文件名，一个 shell 命令以及一个按键，它们都以固定粗体形式出现，且全部与上下文有所区别。

组合键可通过使用连字符连接组合键的每个部分来与按键区别。例如：

按 Enter 执行该命令。

按 Ctrl+Alt+F2 切换到第一个虚拟终端。Ctrl+Alt+F1 返回您的 X-Windows 会话。

第一段突出的是要按的特定按键。第二段突出了两个按键组合（每个组合都要同时按）。下。

如果讨论的是源码、等级名称、方法、功能、变量名称以及在段落中提到的返回的数值，那么都会以上述形式出现，即固定粗体。例如：

与文件相关的等级包括用于文件系统的 `filesystem`、用于文件的 `file` 以及用于目录的 `dir`。每个等级都有其自身相关的权限。

比例粗体

这是指在系统中遇到的文字或者短语，其中包括应用程序名称、对话框文本、标记的按钮、复选框以及单选按钮标签、菜单标题以及子菜单标题。例如：

在主菜单条中选择「系统」→「首选项」→「鼠标」启动 鼠标首选项。在「按钮」标签中点击「惯用左手鼠标」复选框并点击 关闭切换到主鼠标按钮从左向右（让鼠标适合左手使用）。

要在 gedit 文件中插入一个特殊字符，请在主菜单中选择「应用程序」→「附件」→「字符映射表」。下一步在 字符映射表菜单条中选择「搜索」→「查找」，在「搜索」字段输入字符名称并点击 下一个 按钮。您输入的字符会在「字符表」中突出出来。双击这个突出的字符将其放入「要复制的文本」字段，然后点击 复制 按钮。现在切换回您的文档并在 gedit 菜单条中选择「编辑」→「粘贴」。

---

<sup>1</sup> <https://fedorahosted.org/liberation-fonts/>

以上文本包括应用程序名称、系统范围菜单名称及项目、应用程序特定菜单名称以及按钮和 GUI 界面中的文本，所有都以比例粗体出现并与上下文区别。

固定粗斜体 或者 比例粗斜体

无论固定粗体或者比例粗体，附加的斜体表示是可替换或者变量文本。斜体表示那些不直接输入的文本或者那些根据环境改变的文本。例如：

要使用 `ssh` 连接到远程机器，请在 `shell` 提示符后输入 `ssh`  
`username@domain.name`。如果远程机器是 `example.com` 且您在该其机器中的用户名为  
`john`，请输入 `ssh john@example.com`。

`mount -o remount file-system` 命令会重新挂载命名的文件系统。例如：要重新挂载  
`/home` 文件系统，则命令为 `mount -o remount /home`。

要查看目前安装的软件包版本，请使用 `rpm -q package` 命令。它会返回以下结果  
：`package-version-release`。

请注意以上文字中的粗斜体字 — `username`、`domain.name`、`file-system`、`package`、`version` 和  
`release`。无论您输入文本或者运行一个命令，还是该系统显示的文本，每个字都是一个占位符。

不考虑工作中显示标题的标准用法，斜体表示第一次使用某个新且重要的用语。例如：

`Publican` 是一个 `DocBook` 发布系统。

## 1.2. 抬升式引用约定

终端输出和源代码列表要与周围文本明显分开。

将发送到终端的输出设定为 `Mono-spaced Roman` 并显示为：

```
books      Desktop  documentation  drafts  mss    photos  stuff  svn
books_tests Desktop1  downloads     images  notes  scripts svgs
```

源码列表也设为 `Mono-spaced Roman`，但添加下面突出的语法：

```
package org.jboss.book.jca.ex1;

import javax.naming.InitialContext;

public class ExClient
{
    public static void main(String args[])
        throws Exception
    {
        InitialContext iniCtx = new InitialContext();
        Object          ref    = iniCtx.lookup("EchoBean");
        EchoHome        home   = (EchoHome) ref;
        Echo             echo   = home.create();

        System.out.println("Created Echo");

        System.out.println("Echo.echo('Hello') = " + echo.echo("Hello"));
    }
}
```

## 1.3. 备注及警告

最后，我们使用三种视觉形式来突出那些可能被忽视的信息。



### 备注

备注是对手头任务的提示、捷径或者备选解决方法。忽略提示不会造成负面后果，但您可能会错过一个更省事的诀窍。



### 重要

重要框中的内容是那些容易错过的事情：配置更改只可用于当前会话，或者在应用更新前要重启的服务。忽略‘重要’框中的内容不会造成数据丢失但可能会让您抓狂。



### 警告

警告是不应被忽略的。忽略警告信息很可能导致数据丢失。

## 2. We Need Feedback!

If you find a typographical error in this manual, or if you have thought of a way to make this manual better, we would love to hear from you! Please submit a bug: <http://bugs.cloudstack.org> against the component Doc

If you have a suggestion for improving the documentation, try to be as specific as possible when describing it. If you have found an error, please include the section number and some of the surrounding text so we can find it easily.

---



# 概述

搭建基础设施即服务（Infrastructure-as-a-Service, IaaS）云平台是一件复杂的工作，它提供了过多的选项，以至于即使是经验丰富的管理员在刚开始搭建云平台时也会感到困惑。该操作手册的目标是提供一系列直观的说明以帮助您搭建并运行一个最简单的Cloudstack环境。

## 1.1. 目标部署环境

该操作手册将重点介绍如何搭建如下Cloudstack云平台：  
使用CentOS 6.2 KVM部署于扁平二层网络  
使用三层网络隔离（安全组）  
所有资源集中于一台物理主机

KVM（Kernel-based Virtual Machine）是一种针对Linux内核的虚拟化技术。KVM支持本地虚拟化，主机的CPU处理器需支持硬件虚拟化扩展。

安全组起到类似分布式防火墙的作用，它可以对一组虚拟机进行访问控制。

## 1.2. 整体过程概述

在实际安装Cloudstack之前，需要先安装基本的操作系统，并将其配置为一台NFS服务器用于提供各类存储资源。接下来的步骤是安装管理服务器，下载系统虚拟机模板，安装agnet；最后将描述如何使用Cloudstack Web界面配置整个云平台。

## 1.3. 先决条件

完成此操作手册您需要以下资源：

1. 至少一台支持硬件虚拟化的主机
2. [CentOS 6.2 x86\\_64 minimal install CD](http://mirrors.kernel.org/centos/6.2/isos/x86_64/CentOS-6.2-x86_64-minimal.iso) <sup>1</sup>
3. 一个C类网络，网关为 xxx.xxx.xxx.1，网络中不能存在DHCP服务器，所有运行Cloudstack的主机需使用静态IP地址。
4. 安装包 [CloudStack 3.0.2 for RHEL and CentOS 6.2](http://sourceforge.net/projects/cloudstack/files/CloudStack%20Acton/3.0.2/CloudStack-oss-3.0.2-1-rhel6.2.tar.gz/download) <sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> [http://mirrors.kernel.org/centos/6.2/isos/x86\\_64/CentOS-6.2-x86\\_64-minimal.iso](http://mirrors.kernel.org/centos/6.2/isos/x86_64/CentOS-6.2-x86_64-minimal.iso)

<sup>2</sup> <http://sourceforge.net/projects/cloudstack/files/CloudStack%20Acton/3.0.2/CloudStack-oss-3.0.2-1-rhel6.2.tar.gz/download>



# 环境准备

在开始安装Cloudstack之前，需要准备环境，以下将详细分步骤描述各准备环节。

## 2.1. 操作系统

使用 CentOS 6.2 x86\_64 minimal install 镜像，在物理主机上安装CentOS，安装过程中接受默认选项。

当安装完成后，需要以root身份通过SSH连接新安装的主机，注意不要以root账户登录生产环境，请在完成安装和配置后关闭远程登录。

### 2.1.1. 配置网络

一般情况下网络不会在新安装的主机上启用，您需要根据环境进行配置。由于网络中不能存在任何DHCP服务器，您需要手工配置网络接口。为了快速简化安装的目的，这里假定主机上只有eth0一个网络接口。

以root身份连接主机控制台，检查文件 /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0，默认情况，其内容如下所示：

```
DEVICE="eth0"
HWADDR="52:54:00:B9:A6:C0"
NM_CONTROLLED="yes"
ONBOOT="no"
```

但是根据以上配置您无法连接到网络，对于Cloudstack也同样不适合；您需修改配置文件，指定IP地址，网络掩码等信息，如下例所示：



#### 物理地址

请不要使用网络配置例子中的MAC地址，该地址每个网卡唯一，请保留您配置文件中HWADDR段已提供的内容。

```
DEVICE=eth0
HWADDR=52:54:00:B9:A6:C0
NM_CONTROLLED=no
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
IPADDR=172.16.10.2
NETMASK=255.255.255.0
GATEWAY=172.16.10.1
DNS1=8.8.8.8
DNS2=8.8.4.4
```



## IP地址

本文档假定您提供一个C类网络供Cloudstack使用；该网络可以是任何RFC 1918兼容的网络，但这里假定您使用的IP地址的最后一段与手册中使用的匹配，例如手册中使用172.16.10.2，如果您使用192.168.55.0/24，请使用192.168.55.2

配置文件准备完毕后，需要运行命令启动网络。

```
# chkconfig network on
```

```
# service network start
```

### 2.1.2. 主机名

Cloudstack要求正确设置主机名，如果按照时您接受了默认选项，主机名为localhost.localdomain，输入如下命令可以进行验证

```
# hostname --fqdn
```

此时应会返回：

```
localhost
```

为了纠正这个问题，需设置主机名，通过编辑/etc/hosts 文件，将其更改为类似如下内容：

```
127.0.0.1    localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4
172.16.10.2  srvr1.cloud.priv
```

更改配置文件后，重启网络服务：

```
# service network restart
```

通过命令hostname --fqdn重新检查主机名，此时应返回一个FQDN格式结果。

### 2.1.3. SELinux

Cloudstack当前版本需要SELinux设置为permissive才能正常工作，你需要改变当前配置，同时将该配置持久化，使其在主机重启后仍然生效。

将SELinux配置为permissive需执行如下命令：

```
# setenforce 0
```

为确保其持久生效需更改配置文件/etc/selinux/config，设置为permissive，如下例所示：

```
# This file controls the state of SELinux on the system.
# SELINUX= can take one of these three values:
#   enforcing - SELinux security policy is enforced.
#   permissive - SELinux prints warnings instead of enforcing.
#   disabled - No SELinux policy is loaded.
SELINUX=permissive
# SELINUXTYPE= can take one of these two values:
#   targeted - Targeted processes are protected,
#   mls - Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted
```

#### 2.1.4. NTP

为了同步云平台中主机的时间，需要配置NTP，但NTP默认没有安装。因此需要先安装NTP，然后进行配置。通过以下命令进行安装：

```
# yum install ntp
```

使用实际的默认配置文件即可满足本文档的要求，仅需启用NTP并设置为开机启动，如下所示：

```
# chkconfig ntpd on
```

```
# service ntpd start
```

#### 2.2. NFS

本文档将配置的环境使用NFS做为主存储和次要存储，需配置两个NFS共享目挂载点，在此之前需先安装nfs-utils：

```
# yum install nfs-utils
```

接下来需配置NFS提供两个不同的挂载点，通过编辑/etc/exports文件即可简单实现，请确保其内容如下所示：

```
/secondary *(rw,async,no_root_squash)
/primary *(rw,async,no_root_squash)
```

注意配置文件中指定了两个系统中不存在的目录，下面需要创建这些目录并且设置合适的权限，对应的命令如下所示：

```
# mkdir /primary
# mkdir /secondary
```

CentOS 6.x 版本默认使用NFSv4，NFSv4要求所有客户端的域设置匹配，这里设置为cloud.priv为例，请确保文件/etc/idmapd.conf中的域设置没有被注释掉，并设置为以下内容：

```
Domain = cloud.priv
```

然后您需要取消/etc/sysconfig/nfs文件中以下配置项的注释：

```
LOCKD_TCPPORT=32803
```

```
LOCKD_UDPPORT=32769
MOUNTD_PORT=892
RQUOTAD_PORT=875
STATD_PORT=662
STATD_OUTGOING_PORT=2020
```

接下来还需配置防火墙，允许NFS连接。编辑文件/etc/sysconfig/iptables:

```
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p udp --dport 111 -j ACCEPT
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p tcp --dport 111 -j ACCEPT
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p tcp --dport 2049 -j ACCEPT
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p tcp --dport 32803 -j ACCEPT
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p udp --dport 32769 -j ACCEPT
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p tcp --dport 892 -j ACCEPT
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p udp --dport 892 -j ACCEPT
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p tcp --dport 875 -j ACCEPT
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p udp --dport 875 -j ACCEPT
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p tcp --dport 662 -j ACCEPT
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p udp --dport 662 -j ACCEPT
```

通过以下命令重新启动iptables服务:

```
# service iptables restart
```

最后需要配置NFS服务为开机自启动:

```
# service rpcbind start
# service nfs start
# chkconfig rpcbind on
# chkconfig nfs on
```

# 安装管理服务器

现在需要安装CloudStack管理服务器和相关的组件。

## 3.1. 数据库安装和配置

首先安装MySQL，并对它进行配置，以确保CloudStack运行正常。

运行以下命令，安装MySQL：

```
# yum -y install mysql-server
```

MySQL安装完成后，需更改其配置文件/etc/my.cnf，在[mysqld]下添加如下内容：

```
innodb_rollback_on_timeout=1
innodb_lock_wait_timeout=600
max_connections=350
log-bin=mysql-bin
binlog-format = 'ROW'
```

配置MySQL完成后，启动它并配置为开机自启动：

```
# service mysqld start
# chkconfig mysqld on
```

## 3.2. 解压安装包

下一步是解压缩之前下载的CloudStack安装包(见第 1.3 节 “先决条件”)，通过以下命令进行解压缩：

```
# tar -xzf CloudStack-oss-3.0.2-1-rhel6.2.tar.gz
```

以下章节需要您cd 进入刚创建的目录中

## 3.3. 安装

当您进入解压缩后创建的目录中，下一步是安装。执行./install.sh并选择选项M后，管理服务器和相关依赖会自动安装。

平台系统本身安装后，需初始化数据库，通过以下命令和选项完成：

```
# cloud-setup-databases cloud:password@localhost --deploy-as=root
```

当该过程结束后，您应该可以看到类似信息：“CloudStack has successfully initialized the database.”

数据库创建后，最后一步是配置管理服务器，通过如下命令执行：

```
# cloud-setup-mangament
```

### 3.4. 系统模板配置

CloudStack通过一系列系统虚拟机提供功能，如访问虚拟机控制台，如提供各类网络服务，以及管理次要存储的中的各类资源。该步骤会获取系统虚拟机模板，用于云平台引导后系统虚拟机的部署。

模板下载后存放的位置是之前配置的次要存储目录，需先使用mount 命令挂载二级存储，在管理服务器上运行如下命令：

```
# mount -t nfs 172.16.10.2:/secondary /mnt/secondary
```

然后需要下载系统虚拟机模板，并把这些模板部署于刚才创建的次要存储中；管理服务器包含一个脚本可以正确的操作系统虚拟机模板：

```
# /usr/lib64/cloud/agent/scripts/storage/secondary/cloud-install-sys-templt -m /mnt/secondary -u http://download.cloud.com/templates/acton/acton-systemvm-02062012.qcow2.bz2 -h kvm -F
```

以上是管理服务器的安装和配置过程；在配置CloudStack之前，需启用hypervisor



## KVM配置和安装

本文档使用KVM作为hypervisor，下文将回顾最如何配置hypervisor主机，其中大部分配置工作已在配置管理节点时完成；接下来描述如何安装agent。您可以应用相同的步骤添加额外的KVM节点到CloudStack环境中。

### 4.1. 先决条件

本文档描述的环境使用管理服务器同时作为计算节点，这意味着很多先决步骤已经在搭建管理服务器时完成；但为了清晰起见，仍然列出相关步骤：

1. [第 2.1.1 节 “配置网络”](#)
2. [第 2.1.2 节 “主机名”](#)
3. [第 2.1.3 节 “SELinux”](#)
4. [第 2.1.4 节 “NTP”](#)

您不需要在管理服务器上执行这些步骤，当然，如果您需要添加额外的主机以上步骤仍然需要执行。

### 4.2. 安装

确认您已进入解压安装包后产生的目录。[第 3.2 节 “解压安装包”](#)

再次运行`./install.sh`，这一次选择安装选项A，这会安装管理KVM所需的相关软件包。

### 4.3. KVM配置

KVM的配置相对简单，仅需一项配置；编辑QEMU VNC配置文件`/etc/libvirt/qemu.conf`，并确保以下内容存在并且没有被注释掉。

```
vnc_listen=0.0.0.0
```

此时您可以重启libvirt服务，通过以下命令：

```
# service libvirt restart
```

以上内容是KVM的安装和配置，下面将介绍如何使用CloudStack用户界面配置云平台。

---

## 云平台配置

如上文所述，该手册所描述的环境将使用安全组提供网络隔离，这意味着您的安装环境仅需要一个扁平的二层网络，同样意味着较为简单的配置和快速的安装。

### 5.1. 访问用户界面

访问CloudStack用户界面，仅需通过浏览器访问：`http://172.16.10.2:8080/client` 默认的用户名为“admin”，默认密码是“password”。第一次登录后可以看到欢迎界面，该界面提供两个配置CloudStack的选项，请选择“继续执行基本安装”。

此时您会看到提示，要求为admin用户更改密码，请更新密码后继续。

### 5.2. 配置区域

区域是CloudStack平台中最大的组织单位，下面将会讲述如何创建一个区域；此时屏幕中显示的是区域添加页面，这里需要您提供以下5项信息：

1. 名称 - 提供描述性的名称，这里以“Zone1”为例
2. DNS1 - 设置为 8.8.8.8
3. DNS2 - 设置 为8.8.4.4
4. 内部DNS1 - 同样设置为 8.8.8.8
5. 内部DNS2 - 同样设置为 8.8.4.4



#### 关于DNS设置

CloudStack区分内部和外部DNS。内部DNS用于解析仅内部使用的主机名，例如NFS服务器的主机名；外部DNS用于为用户虚拟机提供外网IP地址解析。您可以为以上两种类型输入相同的DNS服务器，但必须确认内部和外网IP地址都存在到达该DNS服务器的路由。本手册描述的环境中，内部资源不使用主机名，因此这里将其设置为与外部DNS一致以简化安装，从而不必为此再安装一台DNS服务器。

### 5.3. 配置提供点

到这里您已经添加了一个区域，下一步后会显示提供点的相关信息，以及添加提供点所需信息：

1. 名称 - 这里填写“Pod1”为例
2. 网关 - 输入 172.16.10.1
3. 网络掩码 - 输入 255.255.255.0
4. IP范围 - 输入172.16.10.10-172.16.10.20为例
5. 用户网关 - 使用 172.16.10.1
6. 用户掩码 - 输入 255.255.255.0
7. IP范围 - 这里使用 172.16.10.30-172.16.10.200

## 5.4. 集群

添加区域和提供点之后，仅提供以下信息以配置集群：

1. 名称 - 这里使用 Cluster1 为例
2. Hypervisor - 选择KVM

此时向导会提示您为集群添加第一台主机，需提供如下信息：

1. 主机名称 - 由于没有配置内部DNS服务，这里使用IP地址172.16.10.2
2. 用户名 - 输入 root
3. 密码 - 输入操作系统中root用户的密码

### 5.4.1. 主存储

集群配置过程中需提供主存储信息，存储类型选择NFS，并提供以下信息：

1. 名称 - 输入 'Primary1'
2. 名称 - 这里输入IP地址172.16.10.2
3. 路径 - 输入/primary

### 5.4.2. 次要存储

如果添加的区域是一个新的区域，您需提供次要存储相关信息：

1. NFS服务器 - 输入IP地址 172.16.10.2
2. 路径 - 输入 /secondary

现在，点击“启动”然后您的云平台将开始配置，依赖于您实际的网络速度，配置过程可能耗时几分钟

---

## 附录 A. 修订历史

修订 0-0      Mon Jun 25 2012

最初创建版本

