



海量文件服务

用户使用指南

天翼云科技有限公司

目录

1	产品简介	1
1.1	产品定义	1
1.1.1	产品概述	1
1.1.2	产品架构	1
1.1.3	如何访问海量文件服务	2
1.2	基本概念	2
1.3	产品优势	3
1.3.1	共享访问	3
1.3.2	海量可扩展	4
1.3.3	安全可信	4
1.3.4	友好易用	4
1.4	功能特性	4
1.4.1	多协议配置	5
1.4.2	基础管理	5
1.4.3	在线扩容	5
1.4.4	VPC 隔离	5
1.4.5	跨 VPC 访问	5

1.4.6	权限管理.....	5
1.5	产品规格.....	6
1.5.1	规格类型.....	6
1.5.2	规格说明.....	6
1.6	应用场景.....	6
1.6.1	三种类型产品应用场景对比.....	6
1.6.2	场景一：高性能计算(HPC).....	7
1.6.3	场景二：文件共享.....	8
1.6.4	场景三：Web 应用.....	9
1.7	产品使用限制.....	10
1.7.1	协议相关限制.....	10
1.7.2	产品规格限制.....	11
1.7.3	支持的操作系统.....	13
2	快速入门.....	14
2.1	入门流程.....	14
2.2	准备工作.....	15
2.2.1	注册天翼云账号.....	15
2.2.2	为账户充值.....	15
2.3	创建文件系统.....	16

2.3.1	操作场景.....	16
2.3.2	操作步骤.....	16
2.4	挂载文件系统.....	18
2.4.1	挂载 NFS 文件系统到弹性云主机 (Linux)	18
2.4.2	挂载 CIFS 文件系统到弹性云主机 (Windows).....	22
2.4.3	挂载 CIFS 文件系统到弹性云主机 (Linux)	25
3	用户指南.....	26
3.1	挂载访问.....	26
3.1.1	使用弹性云主机挂载文件系统.....	26
3.1.2	多台云主机批量挂载同一文件系统.....	27
3.1.3	开机自动挂载 (Linux)	33
3.1.4	开机自动挂载 (Windows)	34
3.1.5	同地域跨 VPC 挂载文件系统.....	36
3.1.6	同地域跨 AZ 挂载文件系统	38
3.1.7	使用非 root 用户挂载文件系统	40
3.1.8	挂载文件系统子目录.....	43
3.2	数据迁移.....	45
3.2.1	数据迁移概述.....	45
3.2.2	非天翼云数据迁移至云上 OceanFS	45

3.2.3	ZOS 对象存储（原生版）I 型数据迁移至 OceanFS.....	50
3.2.4	不同资源池间的数据迁移.....	56
3.2.5	文件系统之间的数据迁移.....	60
3.3	基础管理.....	61
3.3.1	管理文件系统.....	61
3.3.2	文件系统网络配置.....	66
3.3.3	配额.....	71
3.4	其它操作.....	72
3.4.1	海量文件系统性能测试.....	72
4	常见问题.....	73
4.1	计费类.....	73
4.2	操作类.....	75
4.3	管理类.....	78
4.4	性能类.....	78
4.5	挂载访问类.....	81
5	最佳实践.....	84
5.1	基于 CT-OceanFS 进行 ownCloud 网盘搭建.....	84
5.1.1	应用场景.....	84
5.1.2	方案使用云产品.....	84

5.1.3	方案优势.....	84
5.1.4	操作步骤.....	85
5.2	基于 CT-OceanFS 进行 Cloudreve 网盘.....	89
5.2.1	应用场景.....	89
5.2.2	方案使用云产品.....	89
5.2.3	方案优势.....	89
5.2.4	操作步骤.....	90

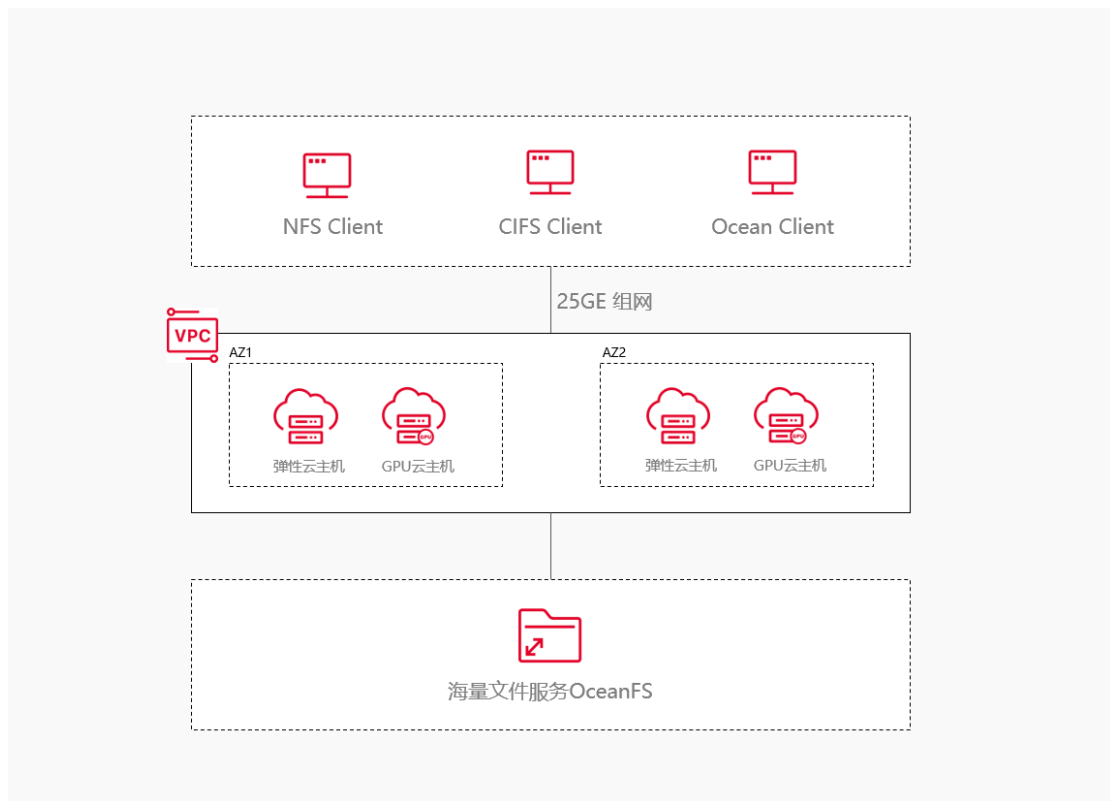
1 产品简介

1.1 产品定义

1.1.1 产品概述

海量文件服 (OceanFS) 是天翼云推出的全托管、可扩展海量文件系统，满足海量数据、高带宽型应用场景的需求。OceanFS 能够弹性扩展至 PB 规模，具备高可用性和持久性，适用于多种应用场景，包括 HPC、媒体处理、文件共享、内容管理和 Web 服务等。。

1.1.2 产品架构



1.1.3 如何访问海量文件服务

天翼云提供如下方式进行海量文件服务的配置和管理：

- 控制台：天翼云提供 Web 化的服务管理平台，即控制台
- OpenAPI:天翼云提供基于 HTTPS 请求的 API(Application programming interface) 管理方式。

1.2 基本概念

文件系统

文件系统实际上是用户数据与其相关属性信息（元数据）的集合体，用户的数据以文件的形式保存在文件系统中。

虚拟私有云

虚拟私有云（Virtual Private Cloud，以下简称 VPC）为弹性云主机构建了一个逻辑上完全隔离的专有区域，您可以在自己的逻辑隔离区域中定义虚拟网络，为弹性云主机构建一个逻辑上完全隔离的专有区域。您还可以在 VPC 中定义安全组、VPN、IP 地址段、带宽等网络特性，方便管理、配置内部网络，进行安全、快捷的网络变更。同时，您可以自定义安全组内与组间弹性云主机的访问规则，加强弹性云主机的安全保护。

子网

子网是用来管理弹性云主机网络平面的一个网络，可以提供 IP 地址管理、DNS 服务，子网内的弹性云主机 IP 地址都属于该子网。默认情况下，同一个 VPC 的所有子网内的弹性云主机均可以进行通信，不同 VPC 的弹性云主机不能进行通信。

NFS 协议

NFS (Network File System) 是一种用于网络共享文件和目录的协议。它可以让不同的计算机通过网络访问和共享文件,工作原理是将文件系统挂载到客户端计算机上,使客户端能够透明地访问远程服务器上的文件和目录。客户端通过 NFS 协议向服务器发送文件系统访问请求,服务器将文件和目录发送给客户端,客户端则可以像访问本地文件一样访问这些文件。NFS 适合 Linux 系统使用。

CIFS 协议

CIFS (Common Internet File System) 是一种用于在计算机之间共享文件和打印机的网络协议。最初由微软开发,并成为 Windows 操作系统的默认文件共享协议。CIFS 协议基于客户端/服务器模型,其中客户端通过 CIFS 协议向服务器请求访问共享资源。CIFS 协议支持无域环境和域环境,适合 Windows 系统使用。

SMB 协议

SMB (Server Message Block) 是一种用于在计算机之间共享文件和打印机的网络协议。最初是由 IBM 开发,后来被微软引入到 Windows 操作系统中,并与 CIFS 协议整合在一起,因此,SMB 和 CIFS 通常被认为是相同的协议。CIFS 是微软基于 SMB 开发的一种特定实现。CIFS 是 SMB 在 Windows 环境下的名称,而 SMB 是一种更通用的名称,适用于多个操作系统。

1.3 产品优势

1.3.1 共享访问

- 支持多台客户端挂载访问同一文件系统,可支持连接上千个客户端实例。

- 支持 NFSv3/v4.1、CIFS(SMB2.1/SMB3.0)。
- 支持 IPV4 和 IPV6 网络协议。

1.3.2 海量可扩展

- 用户可以根据业务需要配置文件系统的初始存储容量，后续可以随着数据量的变化而扩容。
- 支持 PB 级存储空间。

1.3.3 安全可靠

- 支持使用 VPC 用户隔离、权限组等安全管理功能进行访问权限控制，保障数据安全可靠。
- 文件服务支持 HA 高可用，出现任何硬件故障时，业务自动切换到其他节点，服务可用性在 99.95%及以上。

1.3.4 友好易用

- 操作界面友好、简单易用，用户可通过控制台界面快速轻松地创建、配置和管理文件系统，省去复杂的文件系统部署工作。
- 提供全托管服务，不必考虑复杂的安装、配置及性能调优工作，用户可轻松创建使用文件系统，只需几分钟便可使用高性能的文件系统。

1.4 功能特性

本文带您了解海量文件服务 OceanFS 的功能特性。

1.4.1 多协议配置

支持 NFSv3/v4.1、CIFS(SMB2.1/SMB3.0)协议，用户能够在创建文件系统时指定协议类型。通过标准 POSIX 接口访问数据，无缝适配主流应用程序进行数据读写。

1.4.2 基础管理

支持创建、搜索、查看、扩容、删除、续订等基本文件系统管理操作，

1.4.3 在线扩容

分钟级别快速扩容，用户可根据实际需要对文件系统进行在线扩容，扩容过程不影响业务使用。

1.4.4 VPC 隔离

云主机和文件系统归属于同一 VPC 下，通过 VPC 保证用户间数据隔离。

1.4.5 跨 VPC 访问

通过给文件系统添加多个 VPC，可将文件系统挂载至不同 VPC 的计算实例上，实现跨 VPC 访问。单地域单文件系统可添加 20 个 VPC。

1.4.6 权限管理

权限组是一种白名单机制，通过创建权限组和权限组规则，授予不同网段或 IP 的客户端不同的访问权限。

1.5 产品规格

1.5.1 规格类型

参数	容量型
最大带宽	20GB/s
最高 IOPS	20000
时延	1-10ms
容量范围	500GB~1PB

1.5.2 规格说明

- 最大 IOPS、最大带宽两个参数的值均为读写总和。比如最大 IOPS=IOPS 读 +IOPS 写。
- 最大 IOPS 大小随单个文件系统容量大小增大而增大。
- 时延是指低负载情况下的最低延迟，非稳定时延。

1.6 应用场景

1.6.1 三种类型产品应用场景对比

存储类型	应用场景
SFS turbo 标准	适用于大容量、低时延的业务，如代码存储、日志存储、

存储类型	应用场景
型	Web 服务、虚拟桌面等
SFS turbo 性能型	适用于海量小文件、随机 IO 密集型以及时延敏感型业务，如高性能计算、文件共享、内容管理等
SFS 标准型专属	适用于大容量但对性能要求较低的需求，如视频业务等

1.6.2 场景一：高性能计算(HPC)

场景说明

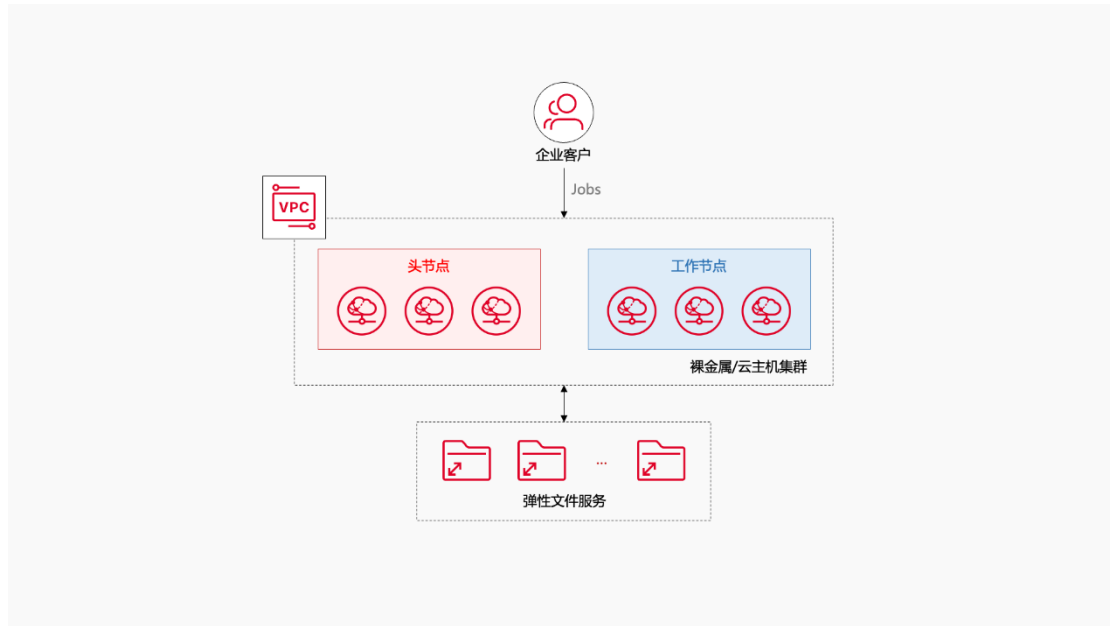
在仿真实验、工业设计 CAD/CAE、生物科学、图像处理、科学研究、气象预报等涉及高性能计算解决大型计算问题的行业，弹性文件系统为其计算能力、存储效率、网络带宽及时延提供重要保障。

场景痛点

海量数据、计算密集、实时分析、操作频繁，需要超高性能文件系统支撑。

建议搭配产品及架构

GPU 云主机，弹性高性能计算，弹性负载均衡



产品优势

- 高内存：弹性文件服务能够弹性扩容至 32TB，具备高可用性和持久性。
- 高性能：单文件系统最高支持 20000IOPS，访问时延低至 1ms。

1.6.3 场景二：文件共享

场景说明

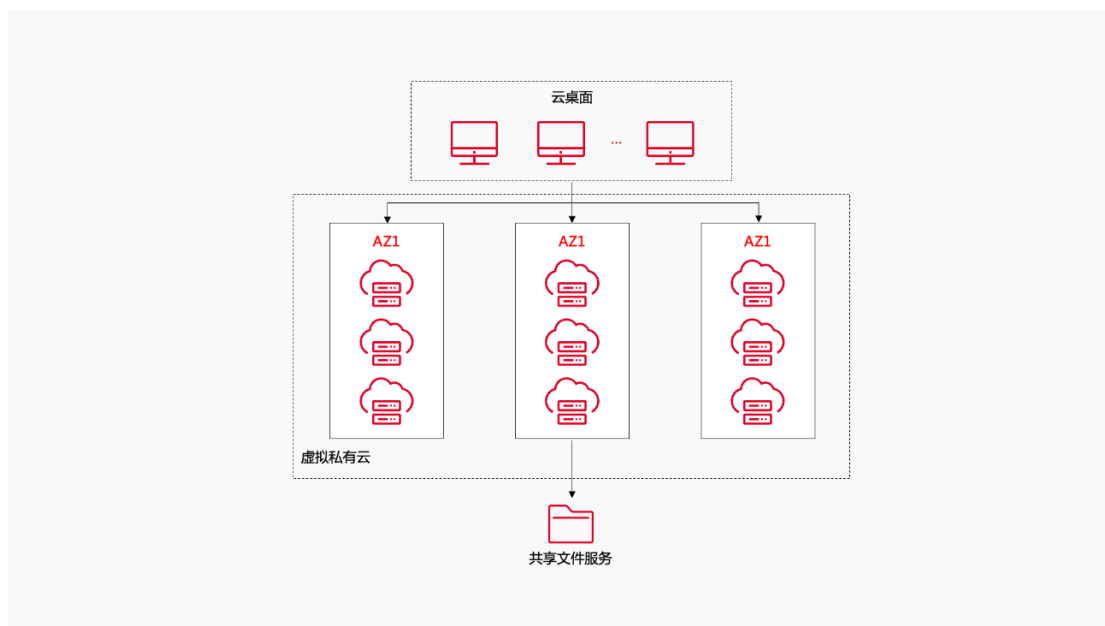
企业内部员工众多，需要访问相同的文档和数据，这时可以通过文件服务实现在不同的终端访问企业内部的共享文件，如安装包、文档等，同时方便分支机构的员工访问共享数据。

场景痛点

- 企业人员众多且分散各地，访问便利性和数据安全需着重考虑。
- 业务增长过程中，数据量和日志量不断增长，要求可扩展的存储空间。

建议搭配产品及架构

弹性云主机、天翼云云监控



产品优势

- 多协议支持：提供标准的 NFS 和 CIFS 访问协议，支持主流系统挂载，便于访问。
- 安全可信：基于 VPC 认证保证数据隔离，支持权限管理，保护数据安全。
- 按需扩展：按需弹性扩展，性能线性增长，满足企业规模增长带来的容量和性能诉求。

1.6.4 场景三：Web 应用

场景说明

高性能网站需要将服务组成集群，将代码文件、配置文件或图片等业务数据放在 NAS 存储上共享访问，通过多级 Cache 等技术，在海量小文件场景下，提供高并发、低时延的存储需求。

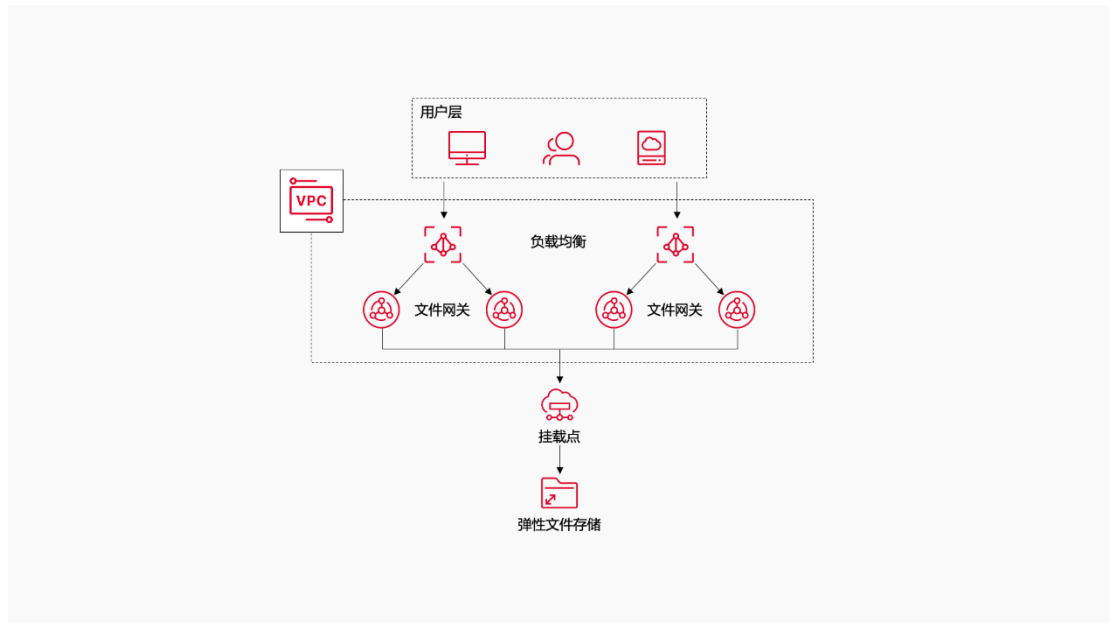
场景痛点

- 业务操作连续性高，加载缓慢将影响处理效率。

- 大量访问时，加载缓慢、卡顿。

建议搭配产品及架构

弹性负载均衡、弹性云主机、Serverless 云容器



产品优势

- 超高性能：单文件系统支持 10 亿+文件，访问时延低至 1ms。
- 超高并发：能处理突发的高峰流量，有效解决网站动态数据加载慢和业务卡顿问题。

1.7 产品使用限制

1.7.1 协议相关限制

协议相关限制

弹性文件系统支持 NFS、CIFS 协议类型，但不同资源池能力不同，以该资源池实时展示情况为准。

协议相关限制如表所示

限制项	NFS 协议	CIFS 协议
协议版本限制	推荐使用 v3 进行挂载	CIFS 协议支持 SMB2.1、SMB3.0 版本
推荐挂载主机系统	NFS 类型文件系统挂载至 Linux 云主机	CIFS 类型文件系统挂载至 Windows 云主机

产品使用限制

- 为了获得文件系统的更优性能，建议选用[支持的操作系统](#)中所列经过兼容性测试的操作系统。
- CIFS 类型的文件系统不支持使用 Linux 操作系统的云服务器进行挂载。
- 海量文件服务暂时不支持跨地域使用。

1.7.2 产品规格限制

限制项	说明
使用场景	文件系统不可单独使用，需挂载至云主机等计算服务后进行访问和读写
配额	单用户默认分配 500TB 空间用于创建文件系统，如有更大容量的存储需求可提工单进行申请
单个文件系统容量上限	1PB
单个文件大小上限	320TB

限制项	说明
单网关最大客户端数量	200~2048
单用户在单地域内可创建的文件系统数量	默认 10 个，可通过 申请配额 增加至 20 个。在多可用区资源池，各可用区共用该资源池总配额。
单目录最大文件数	1000 万
单文件系统最大文件数	30 亿
单文件系统最大目录层级	100 级
单用户文件系统可添加 VPC 个数上限	20
单用户文件系统权限组个数上限	20
单用户文件系统权限组规则个数上限	400

1.7.3 支持的操作系统

注意事项

大部分标准操作系统都具备 NFS 客户端，即支持 NFS 协议的海量文件系统挂载。若是定制操作系统须具备 NFS 客户端，方可支持标准的 NFS 协议海量文件挂载。

目前天翼云系统镜像中不具备 NFS 客户端，需连接公网自行下载，后续会逐渐支持。

海量文件服务 OceanFS 已通过兼容性测试的操作系统如下表，请选择适合的云主机进行挂载，否则可能导致挂载失败。

支持文件系统挂载的操作系统

类型	操作系统版本
CentOS	CentOS6.8 64 位
	CentOS7.0 64 位
	CentOS7.2 64 位
	CentOS7.3 64 位
	CentOS7.4 64 位
	CentOS7.5 64 位
	CentOS7.7 64 位
	CentOS7.8 64 位
	CentOS8.0 64 位
	CentOS8.1 64 位

	CentOS8.2 64 位
Ubuntu	Ubuntu 16.04.6 LTS
Windows	Windows Server 2016 Datacenter
	Windows Server 2012 R2 Standard
	Windows server 2012 数据中心版 R2 64 位
	Windows server 2012 标准版 R2 64 位
	Windows server 2016 数据中心版 64 位
	Windows server 2019 数据中心版 64 位

2 快速入门

2.1 入门流程

天翼云海量文件服务提供按需扩展的高性能文件存储,可为云上多个弹性云主机提供大规模共享访问,可满足高性能、大容量使用需求。下面我们介绍海量文件服务的整体入门流程,具体流程见下图:



1. 首先进行准备工作,注册天翼云,确保账户余额,具体流程参见[准备工作](#)。
2. 设置天翼云海量文件服务控制台所给出的配置项,包括存储类型、存储协议等信息,具体步骤请参见[创建文件系统](#)。
3. 创建好的文件系统需要挂载至云主机上使用,具体挂载步骤参见[挂载文件](#)

[系统](#)。

4. 文件系统挂载完成后, 您可以将本地或其他存储设备上的数据迁移至文件系统共享与管理。具体步骤可参考[迁移概述](#)。
5. 您可以像访问本地数据一样读写文件系统中存储的数据。

2.2 准备工作

2.2.1 注册天翼云账号

在创建和使用弹性文件服务之前, 您需要先注册天翼云门户的账号。本节将介绍如何进行账号注册, 如果您拥有天翼云的账号, 可登录后直接创建弹性文件服务。

1. 打开天翼云门户网站, 点击“注册”。
2. 在注册页面, 请填写“邮箱地址”、“登录密码”、“手机号码”, 并点击“同意协议并提交”按钮, 如 1 分钟内手机未收到验证码, 请再次点击“免费获取短信验证码”按钮。
3. 注册成功后, 可到邮箱激活您的账号, 即可体验天翼云。
4. 如需实名认证, 请参考[会员服务-实名认证](#)。

2.2.2 为账户充值


- 使用海量文件服务之前, 请保证你的账户有充足的余额。
- 关于如何为账户充值, 请参考[费用中心-账户充值](#)。
- 海量文件服务计费标准, 请参考[产品价格](#)。

2.3 创建文件系统

2.3.1 操作场景

创建文件系统，可以在多个云服务器中挂载使用，实现文件系统的共享访问。创建文件系统之前，请确认需要创建文件系统的地域已创建 VPC。

2.3.2 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心。单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“存储>弹性文件服务”，进入弹性文件服务页面。
3. 点击右上角“创建文件系统”，进入创建文件系统页面。
4. 根据界面提示配置参数，参数说明如表所示：

参数	说明	备注
文件系统类型	必选参数	默认容量型
计费方式	支持包年包月和按量付费。	选择按量计费请保证账户余额超过 100 元。
可用区	同一地域内，电力和网络互相独立的地理区域。	文件系统可被同一地域不同可用区的云主机挂载访问
名称	系统自动生成名称，支持用户自定义修改。	只能由数字、字母、-组成，不能以数字和-开头、且不能以-结尾
存储类型	支持 OceanFS 容量型。存储类	不同资源池覆盖情况不同，

	型区别详见 产品规格 。	以订购页面实际展示为准。
协议类型	支持 CIFS 协议、NFS 协议。	NFS 支持 Linux(推荐)和 Windows; CIFS 支持 Windows。不同资源池覆盖情况不同,以订购页面实际展示为准。
选择网络	选择虚拟私有云 (VPC),若当前地域没有虚拟私有云,点击“创建虚拟私有云”,创建完成后刷新可选择新建的虚拟私有云。	文件系统需与云主机同属一个 VPC,才能访问数据。
容量及时长	按量计费模式下:容量:最低 100GB,最高 1PB,可以自定义设置容量大小。 包年/包月模式下:资源池是固定规格,100GB 起步,最高 1PB。 资源池参考计费说明。	根据用户需求自主选择。 注意: 按量付费模式下费用计算方式:在文件系统总容量进行按小时计费,不是按实际使用量计费。
购买时长(按需模式不需要选择)	购买时长:可选择 1 个月-3 年。 自动续订,是否启动自动续订, 按月购买:自动续订周期为 1 个月; 按年购买:自动续订周期为 1 年。	根据用户需求选择。
数量	同一订单创建相同配置文件系统	同时创建多个实例时,系统

	的数量，受用户配额约束。	将自动在名称末尾增加数字编号后缀进行区分。例如数量为 2 时，名称为 "sfs-36d8-001、sfs-36d8-002"。
企业项目	选择归属的企业项目。	只能选择已创建的企业项目。默认为 default，启用企业项目管理功能后可进行企业项目迁移。

5. 配置完成后，点击“下一步”，进入购买界面，确定相关规格配置，阅读[天翼云海量文件服务协议](#)。
6. 确认无误，勾选“我已阅读并同意相关协议”，单击“立即购买”，包年/包月模式下完成支付，即完成海量文件服务的购买。
7. 等待文件系统的状态变为“可用”，表示文件系统创建成功。

2.4 挂载文件系统

文件系统创建后，用户需登录到与文件系统同 VPC 子网下的云主机，执行挂载命令，将文件系统挂载到虚拟机上，从而访问、使用文件系统。

2.4.1 挂载 NFS 文件系统到弹性云主机 (Linux)

2.4.1.1 操作场景


文件系统不可独立使用，当创建文件系统后，您需要使用云主机来挂载该文件系统，以实现多个云主机共享使用文件系统的目的。若您选择使用 Linux 操作系统

和 NFS 文件系统，可使用本文指导挂载操作。

2.4.1.2 准备工作

1. 在需要操作的地域已创建虚拟私有云 VPC，具体操作步骤参见[创建虚拟私有云 VPC](#)。
2. 已创建该 VPC 下的弹性云主机，操作系统为 Linux，此次以 CentOS7.6 为例演示。具体操作步骤参见[弹性云主机-创建弹性云主机](#)。
3. 已创建该 VPC 下的文件系统，文件系统的协议类型为 NFS，具体操作步骤参见[创建文件系统](#)。

2.4.1.3 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机页面，找到即将执行挂载操作的云主机。
3. 以 root 用户登录该弹性云主机。登录方法参考[登录 Linux 弹性云主机-弹性云主机-快速入门](#)。
4. 执行以下命令查询该云主机是否安装 NFS 客户端，若没有返回安装结果，执行第 5 步进行安装。

```
rpm -qa | grep nfs-utils
```

5. 安装 NFS 客户端。安装时注意不同操作系统执行命令不同。
 - CentOS 系统，执行以下命令：

```
yum -y install nfs-utils
```
 - Ubuntu 系统，执行以下命令：

```
sudo apt-get install nfs-common
```

6. 执行如下命令创建本地挂载路径，例如 “/mnt/sfs”。

```
mkdir /mnt/sfs
```

7. 执行如下命令挂载文件系统。

```
mount -t nfs -o vers=3,  
proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,wsize=1048576,rsize=1048576,t  
imeo=600 挂载地址 本地路径
```

挂载命令参数说明：

参数	说明
vers	文件系统版本，可选 3 或 4。推荐取值：3。
proto	客户端向服务器发起传输请求使用的协议，可以为 UDP 或者 TCP，推荐选择 TCP。
async	sync 为同步写入，表示将写入文件的数据立即写入服务端；async 为异步写入，表示将数据先写入缓存，再写入服务端。 同步写入要求 NFS 服务器必须将每个数据都刷入服务端后，才可以返回成功，时延较高。建议取值：async。
nolock	选择是否使用 NLM 协议在服务端锁文件。当选择 nolock 选项时，不使用 NLM 锁，锁请求仅在本机进行，仅对本机有效，其他客户端不受锁的影响。如果不存在多客户端同时修改同一文件的场景，建议取值 nolock 以获取更好的性能。如不加此参数，则默认为 lock。
noatime	如果不需要记录文件的访问时间，可以设置该参数。避免

	频繁访问时，修改访问时间带来的开销。
nodiratime	如果不需要记录目录的访问时间，可以设置该参数。避免频繁访问时，修改访问时间带来的开销。
wsize	每次向服务器写入文件的最大字节数。实际数据小于或等于此值。wsize 必须是 1024 倍数的正整数，小于 1024 时自动设为 4096，大于 1048576 时自动设为 1048576。默认时服务器和客户端进行协商后设置。 建议取值：最大值 1048576。
rsize	每次向服务器读取文件的最大字节数。实际数据小于或等于此值。rsize 必须是 1024 倍数的正整数，小于 1024 时自动设为 4096，大于 1048576 时自动设为 1048576。默认时，服务器和客户端进行协商后设置。 建议取值：最大值 1048576。
timeo	NFS 客户端重传请求前的等待时间(单位为 0.1 秒)。建议值：600。
挂载地址	挂载地址在文件系统详情页获取，在文件系统详情页选择 Linux 云主机访问 (IPv4) 地址点击复制即可。
本地路径	本地路径为云主机上用于挂载文件系统的本地路径，例如上一步创建的 “/mnt/sfs” 。

8. 挂载完成后使用 `df -h` 查看挂载情况。

```
[root@ec2m-005f ~]# df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                  1.9G         0  1.9G   0% /dev
tmpfs                     1.9G         0  1.9G   0% /dev/shm
tmpfs                     1.9G       41M  1.8G   3% /run
tmpfs                     1.9G         0  1.9G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/vda1                  40G       4.1G   36G  11% /
tmpfs                     376M         0  376M   0% /run/user/0
100.00.0.1:/mnt/sfs_cap/520198cde11cc09210d31916f1b7256e_8kqtrvn7y8mmjv9b 500G    221M  500G   1% /mnt/localpath
overlay                   40G       4.1G   36G  11% /var/lib/docker/overlay2/1448
lfe1f50be3fba1c077badaf14865c9e313ba765c93cc234c3ba7c47aa3da/merged
```

2.4.2 挂载 CIFS 文件系统到弹性云主机 (Windows)

您可以将文件系统挂载至 Windows 云主机，本文帮助您快速上手文件系统挂载。


2.4.2.1 操作场景

文件系统不可独立使用，当创建文件系统后，您需要使用云主机来挂载该文件系统，以实现多个云主机共享使用文件系统的目的。若您选择使用 Windows 操作系统云主机和 CIFS 文件系统时，可使用本文指导挂载操作。

2.4.2.2 前提条件

1. 在需要操作的地域已创建虚拟私有云 VPC，具体操作步骤参见[创建虚拟私有云 VPC](#)。
2. 已创建该 VPC 下的弹性云主机，操作系统为 Windows sever 2012 标准版。具体操作步骤参见[创建弹性云主机](#)。
3. 已创建该 VPC 下的海量文件服务，文件系统的协议类型为 CIFS，具体操作步骤参见[创建文件系统](#)。

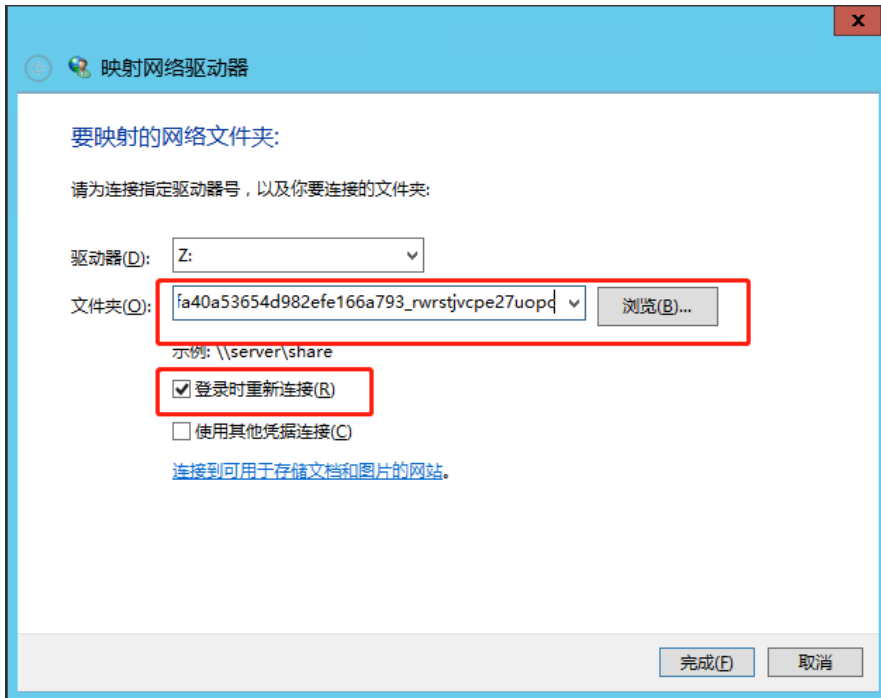
2.4.2.3 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心。单击管理控制台左上角的 ，选择地域。

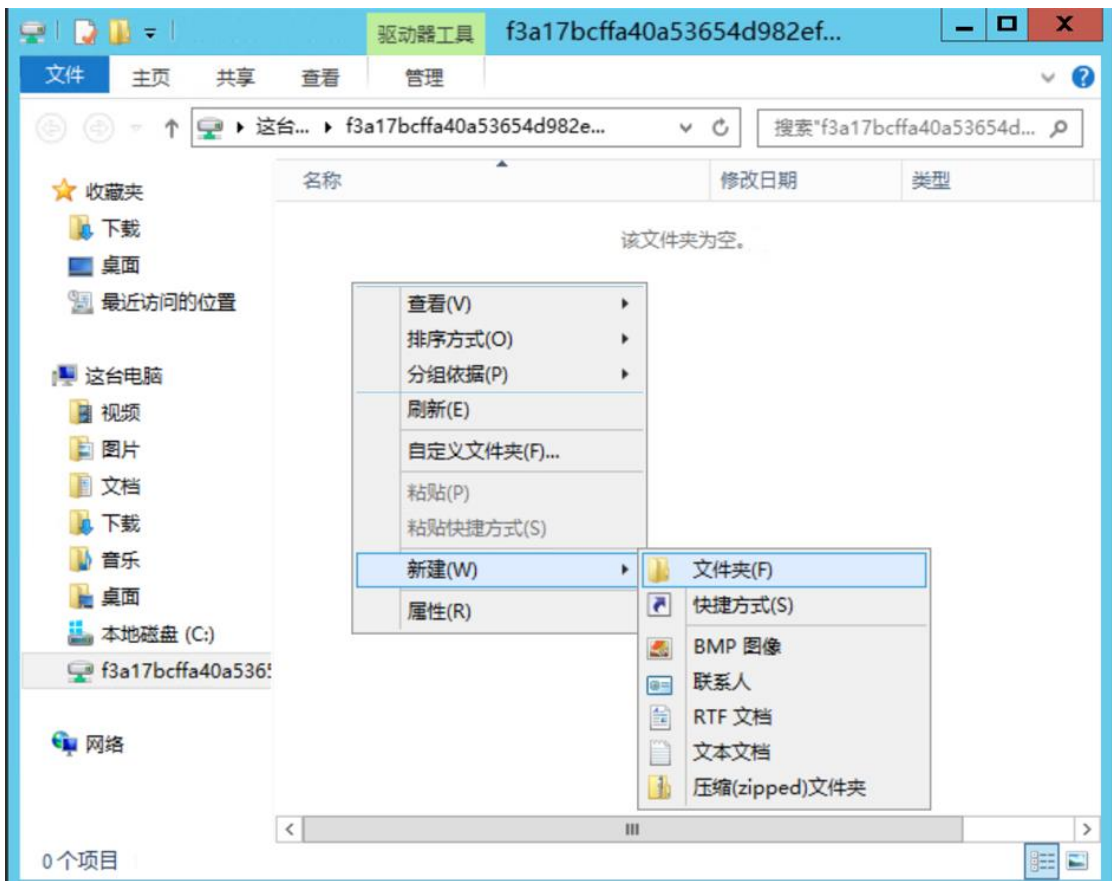
2. 选择“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机页面，找到即将执行挂载操作的云主机所在行。
3. 点击“远程登录”，使用管理控制台提供的 VNC 方式远程登录 Windows 弹性云主机。
4. 单击桌面左下角 Windows 按键，选择这台电脑，右键单击“这台电脑”，选择“映射网络驱动器”。



5. 在弹出窗口中，设置“驱动器”盘符名称及文件夹（即在文件系统中看到的挂载目录），文件夹内容为文件系统的挂载地址，可在文件系统的详情页获取。勾选“登录时重新连接”可在云主机重启后自动挂载文件系统。设置完毕后单击完成。



6. 单击桌面左下角 Windows 按键，单击“这台电脑”，在网络位置处将出现已挂载的文件系统，此时您可以像使用一般的文件系统一样进行创建、修改删除文件，构造自己的文件系统。



2.4.3 挂载 CIFS 文件系统到弹性云主机 (Linux)


2.4.3.1 操作场景

当创建文件系统后，您需要使用云主机来挂载该文件系统，以实现多个云主机共享使用文件系统的目的。

2.4.3.2 前提条件

- 在需要操作的地域已创建虚拟私有云 VPC，具体操作步骤参见[创建虚拟私有云 VPC](#)。
- 已创建该 VPC 下的弹性云主机，操作系统为 Linux，具体操作步骤参见[创建弹性云主机](#)。
- 已创建该 VPC 下的文件系统，文件系统的协议类型为 CIFS，具体操作步骤参见[创建文件系统](#)。

2.4.3.3 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机控制台页面，找到即将执行挂载操作的云主机。
3. 以 root 用户登录该弹性云主机，登录方法参考[登录 Linux 弹性云主机-弹性云主机-快速入门](#)。
4. 执行以下命令查询该云主机是否安装 CIFS 客户端，若没有返回安装结果，执行第 5 步进行安装。

```
rpm -qa | grep cifs-utils
```

5. 安装 NFS 客户端。安装时注意不同操作系统执行命令不同。

- CentOS 系统, 执行以下命令:

```
yum -y install cifs-utils
```

- Ubuntu 系统, 执行以下命令:

```
sudo apt-get install cifs-utils
```

6. 执行如下命令创建本地挂载路径, 例如 “/mnt/sfs” 。

```
mkdir /mnt/sfs
```

7. 执行如下命令挂载文件系统。

```
mount -t cifs 挂载地址 本地挂载路径
```

8. 挂载完成后使用 `df -h` 命令查看文件系统挂载情况。

3 用户指南

3.1 挂载访问

3.1.1 使用弹性云主机挂载文件系统

3.1.1.1 单个文件系统挂载至弹性云主机

当创建文件系统后, 您需要使用云主机来挂载文件系统, 以实现多个云主机共享使用文件系统的目的。本文介绍几种基本的挂载操作。

注意:

- 云主机需要与文件系统归属同一 VPC。
- NFS 支持挂载至 Linux 云主机(推荐)和 Windows 云主机; CIFS 支持挂载至 Windows 云主机。
- 挂载前需确定云主机操作系统类型, 不同操作系统挂载文件系统的方法不同。

挂载 NFS 文件系统到弹性云主机 (Linux)

详细操作步骤参见[挂载 NFS 文件系统到弹性云主机 \(Linux\)](#)。

挂载 CIFS 文件系统到弹性云主机 (Linux)

详细操作步骤参见[挂载 CIFS 文件系统到弹性云主机 \(Linux\)](#)。

挂载 CIFS 文件系统到弹性云主机 (Windows)

详细操作步骤参见[挂载 CIFS 文件系统到弹性云主机 \(Windows\)](#)。

3.1.2 多台云主机批量挂载同一文件系统


3.1.2.1 操作场景

海量文件服务适用于共享访问的场景，当业务中需要使用多台云主机访问同一文件系统时，您可以通过我们提供的脚本，填写配置文件，执行脚本命令，实现多台云主机批量挂载同一文件系统，减少操作时间，提高工作效率。

注意：

- 执行批量挂载的云主机实例需要与海量文件系统归属于同一资源池的同一 VPC 下。
- 目前仅支持 Linux 操作系统的云主机，请参考[支持的操作系统](#)。
- 仅支持 root 账户进行批量挂载操作。
- 务必按照本文中要求的固定格式填写需要执行批量挂载的云主机的相关信息。
- 请保证本文中创建的 inventory、auto_batch_mount.sh 文件与 mount_nfs.yml 文件在同一目录下，否则会导致挂载失败。

3.1.2.2 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的  ，选择地域。
2. 选择“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机控制台页面，找到即将执行批量挂载操作的任何一台云主机。
3. 以 root 用户登录该弹性云主机，登录方法参考[登录 Linux 弹性云主机](#)。
4. 创建并填写配置文件 inventory。

- 在 Linux vi 命令行工具中依次执行以下命令创建配置文件 inventory 并打开。

```
# 创建配置文件
touch inventory
# 打开创建的配置文件
vi inventory
```

- 将按照下述格式填写的内容复制到配置文件 inventory 中，保存并退出。需要将各参数替换成相应的实际值，各参数说明见下方表格。配置文件内容可在 windows 记事本中或者 Linux vi 命令实现编辑，供后续使用。复制完成后输入:wq 保存并退出。

```
[all:vars]
share_path=挂载地址
[target_host]
弹性 IP passwd=root 用户密码 local_path=本地挂载路径
弹性 IP passwd=root 用户密码 local_path=本地挂载路径
弹性 IP passwd=root 用户密码 local_path=本地挂载路径
.....
```

参数	说明
----	----

云主机弹性 IP	在云主机详情页中“弹性 IP”页签获取该云主机公网 IP 的 IP 地址
root 用户密码	root 用户密码
本地挂载路径	本地挂载路径为云主机上用于挂载文件系统的本地路径，本操作中将通过脚本自动创建，无须额外创建
挂载地址	可在文件系统详情页获取

5. 创建批量挂载脚本 auto_batch_mount.sh。

- 创建脚本文件，并打开：

```
touch auto_batch_mount.sh
vi auto_batch_mount.sh
```

- 复制下述内容，保存退出 (:wq)

```
#!/bin/bash

# configure password-free
function ssf_free_login() {
    success_install_expect=0
    # Check if expect is installed
    type expect &>/dev/null
    if [ $? -eq 0 ]; then
        echo "Expect is already installed."
        success_install_expect=1
    else
        echo "Expect is not installed. Install now..."
        # Install expect if file exists
        if type yum &>/dev/null; then
            yum install -y expect
        elif type apt-get &>/dev/null; then
            apt install expect || (
                apt update
                apt install expect -y
            )
        fi
    fi
}
```

```
    )
else
    echo "Unsupported operating system."
    exit 1
fi
success_install_expect=1
fi

if [ $success_install_expect -eq 0 ]; then
    echo "Expect installation failed."
    exit 1
fi

[ ! -f /root/.ssh/id_rsa.pub ] && ssh-keygen -t rsa -P "" -f
/root/.ssh/id_rsa
# conf file
config_file="inventory"
target_hosts=$(awk
'/^\[target_host\]/{flag=1;next}/^\[/{flag=0}flag'
"$config_file")
while read line; do
    # export ip
    ip=$(echo "$line" | awk '{print $1}')
    # export password
    pass_word=$(echo "$line" | awk -F 'passwd=' '{print $2}'
| awk '{print $1}')
    expect <<EOF
        spawn ssh-copy-id $ip
        expect {
            "yes/no" { send "yes\n";exp_continue }
            "password" { send
"$pass_word\n";exp_continue }
            eof
        }
EOF
    done <<<"$target_hosts"
}

# Check if ansible is installed
function install_ansible() {
    command -v ansible >/dev/null 2>&1 || {
        if [ -f /etc/redhat-release ]; then
            echo "Install ansible now....."
            sudo yum install -y ansible
        fi
    }
}
```

```
elif [ -f /etc/lsb-release ]; then
    echo "Install ansible now....."
    apt install -y ansible
else
    echo "Unsupported operating system."
    exit 1
fi
}
}

ssf_free_login
install_ansible

# Run Ansible playbook
if [ -f inventory ] && [ -f mount_nfs.yml ]; then
    ansible-playbook -i inventory mount_nfs.yml
else
    echo "One or both files are missing."
    exit 1
fi
```

6. 创建 ansible 脚本执行的 yml 文件: mount_nfs.yml。

- 创建 yml 文件, 并打开:

```
touch mount_nfs.yml
vi mount_nfs.yml
```

- 复制下述内容到 yml 文件中, 保存退出 (:wq)。

说明:

可根据实际需求修改 mount_nfs.yml 末尾处 tasks 中挂载命令的参数, 参数说明请参考

[挂载 NFS 文件系统到弹性云主机 \(Linux\)](#)。

```
---
- name: Test Connectivity
  hosts: all
  gather_facts: false
  tasks:
    - name: "Check whether node is reachable"
      action: ping
```

```
    ignore_errors: false
    tags: sfs_ping

- name: Install NFS Client
  hosts: all
  gather_facts: yes
  tasks:
    - name: Install NFS Client on CentOS
      yum:
        name: nfs-utils
        state: present
      when: ansible_distribution == 'CentOS'
      ignore_errors: yes

    - name: Install NFS Client on Ubuntu
      apt:
        name: nfs-common
        state: present
      when: ansible_distribution == 'Ubuntu'
      ignore_errors: yes

- name: Creat local path
  hosts: all
  gather_facts: false
  tasks:
    - name: "Create local mount path"
      file:
        path: "{{local_path}}"
        state: directory

- name: Check if local_path is mounted
  hosts: target_host
  gather_facts: yes
  tasks:
    - name: Check if local_path is mounted
      command: "mountpoint {{ local_path }}"
      ignore_errors: yes
      register: mountpoint_check
      failed_when: false

    - name: Fail if local_path is mounted on any host
      assert:
        that: "not mountpoint_check.rc == 0"
```

```
success_msg: "local_path is not mounted on any host."
fail_msg: "local_path is mounted on at least one host."

- name: Mount NFS Filesystems
  hosts: target_host
  gather_facts: yes
  tasks:
    - name: Mount NFS Share
      mount:
        src: "{{share_path}}"
        path: "{{local_path}}"
        fstype: nfs
        opts:
          "vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,wsiz=1048576
          ,rsiz=1048576,timeo=600"
        state: mounted
        become: yes
```

7. 执行批量挂载脚本。执行时注意不同操作系统执行命令不同。

```
# CentOS 操作系统
sh auto_batch_mount.sh
# Ubuntu 操作系统
bash auto_batch_mount.sh
```

```
TASK [Mount NFS Share] *****
changed: [400 1.9G 39G 5% /]
changed: [485M 0 485M 0% /dev]
changed: [496M 0 496M 0% /dev/shm]

PLAY RECAP *****
400 1.9G 39G 5% / : ok=9 changed=4 unreachable=0 failed=0 skipped=1 rescued=0 ignored=0
485M 0 485M 0% /dev : ok=9 changed=4 unreachable=0 failed=0 skipped=1 rescued=0 ignored=0
496M 0 496M 0% /dev/shm : ok=9 changed=4 unreachable=0 failed=0 skipped=1 rescued=0 ignored=0
```

一般执行过程中没有错误信息，并且看到上述结果，即已实现批量挂载。

也可执行 `df -h` 命令，查看当前云主机是否已经当前挂载文件系统。

```
[root@ecm-b873 ~]# df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1                  40G       1.9G   39G   5% /
devtmpfs                   485M         0  485M   0% /dev
tmpfs                      496M         0  496M   0% /dev/shm
tmpfs                      496M       6.8M  489M   2% /run
tmpfs                      496M         0  496M   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs                      100M         0  100M   0% /run/user/0
tmpfs                      500G       32M  500G   1% /mnt/sfs
```

3.1.3 开机自动挂载 (Linux)

为避免已挂载文件系统的云主机重启后，挂载信息丢失，可以在云主机设置重启

时进行自动挂载。具体操作步骤如下：

3.1.3.1 前提条件

已有 Linux 弹性云主机，并完成文件系统的挂载。

3.1.3.2 操作步骤

1. 以 root 用户登录云主机。具体操作请参考[登录 Linux 弹性云主机](#)。
2. 执行“vi /etc/rc.d/rc.local”编辑 rc.local 文件，在文件末尾新增挂载信息，挂载地址可在文件系统详情页获取。配置完成后，单击“Esc”键，并输入 :wq，保存文件并退出。配置样例如下：


```
sleep 10s && sudo mount -t nfs -o vers=3,async,nolock,noatime,nodiratime,proto=tcp,wsiz=1048576,rsiz=1048576,timeo=600 挂载地址 本地挂载路径
```
3. 执行“chmod +x /etc/rc.d/rc.local”。
4. 完成上述配置后，当云主机重启时，系统会等待 10s 后自动挂载。

3.1.4 开机自动挂载 (Windows)

3.1.4.1 前提条件

已有 Windows 弹性云主机，并完成 CIFS 文件系统的挂载。

3.1.4.2 操作步骤

1. 登录天翼云，进入管理控制台。单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机页面，找到即将执行挂载操作的

云主机所在行。

3. 点击“远程登录”，使用管理控制台提供的 VNC 方式远程登录 Windows 弹性云主机。
4. 如果是 windows server 2019 及以上的文件系统，需要配置允许客户端匿名访问，执行以下命令：

```
reg add HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\LanmanWorkstation\Parameters /v AllowInsecureGuestAuth /t REG_DWORD /d 1 /f
```

5. 进入 windows 开机启动目录：

c:\ProgramData\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup.

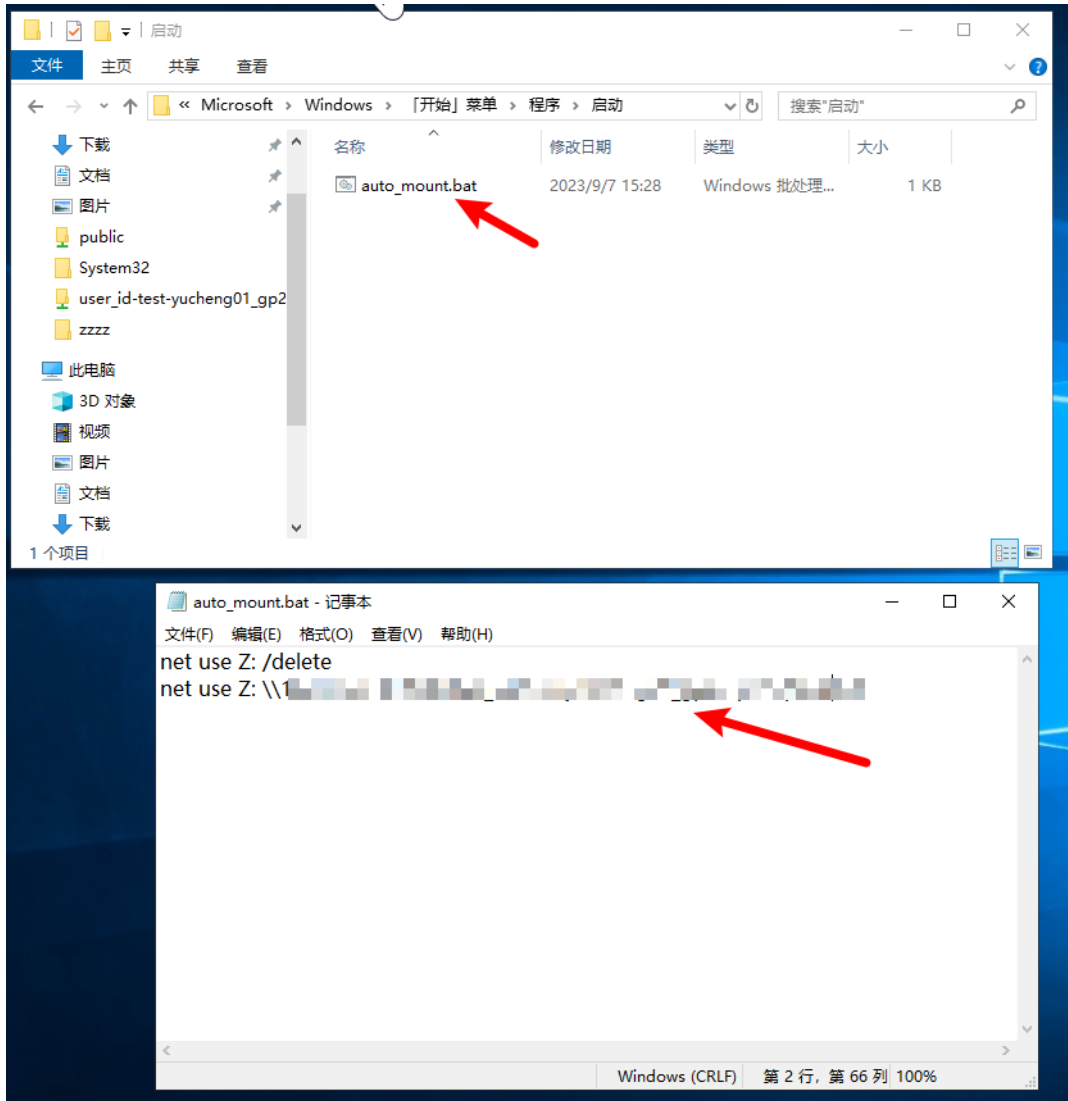
6. 创建一个名为 auto_mount.bat 的文件，在该文件中添加如下内容并保存：

```
net use {盘符} /delete  
net use {盘符} {share_path}
```

参数说明：

{盘符}	准备将文件系统挂载到的目标盘，根据实际情况替换，如 Z:
{share_path}	CIFS 文件系统的挂载地址，可在文件系统详情页获取

参考截图如下：



注意：

每新挂载一个文件系统，auto_mount.bat 文件中需要新增一组上述配置。

7. 双击 auto_mount.bat 文件使配置生效。
8. 重启云主机，检查是否自动挂载。

3.1.5 同地域跨 VPC 挂载文件系统

3.1.5.1 操作场景

当海量文件服务支持在同地域（资源池）不同的 VPC 中挂载同一个文件系统。


通过为文件系统添加不同的 VPC，即可将文件系统挂载至已绑定的 VPC 中的云主机上，实现跨 VPC 访问。

说明：单文件系统可添加 20 个 VPC，即文件系统可挂载至来自 20 个不同 VPC 的云主机上。

3.1.5.2 前提条件

- 已有一个海量文件系统
- 在同一个地域已创建 2 个不同的 VPC
- 在同一个地域已有两台云主机，分别归属于以上 2 个 VPC。

3.1.5.3 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“存储>海量文件服务”，进入海量文件服务页面。
3. 在文件系统操作栏或者点击目标文件系统名称进入详情页，点击“添加 VPC”，添加第一台虚拟机的 VPC。
4. 在弹出的添加 VPC 对话框中可以在下拉列表中选中待绑定 VPC（部分资源池须选择权限组），这里选择第一台虚拟机的 VPC。点击“确定”，完成添加。
5. 然后再点击“添加 VPC”，相同操作添加第二台虚拟机的 VPC。弹出的添加 VPC 对话框中可以在下拉列表中选中待绑定 VPC（部分资源池须选择权限组），这里选择第二台虚拟机的 VPC。点击“确定”，完成添加。
6. 添加完成后，可以在详情页下方 VPC 页签可看到绑定的 VPC。

7. 选择“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机控制台页面，找到即将执行挂载操作的云主机。
8. 以 root 用户登录该弹性云主机，登录方法参考[登录 Linux 弹性云主机-弹性云主机-快速入门](#)。
9. 将文件系统分别挂载至两台云主机，具体操作方法请参考[挂载 NFS 文件系统到弹性云主机 \(Linux\)](#)。
10. 挂载成功后，可以在第一台 Linux 云主机上访问文件系统，执行写入操作。

您可以把文件系统当作一个普通的目录来访问和使用。依次执行如下命令在两个文件系统中创建文件、文件夹。

```
mkdir /mnt/localpath/test1
touch /mnt/localpath/file1
echo '1234' > /mnt/localpath/file2
```

```
[root@ecm 0020 ~]# mkdir /mnt/localpath/test1
[root@ecm 0020 ~]# mkdir /mnt/azpath/test1
[root@ecm 0020 ~]# touch /mnt/localpath/file1
[root@ecm 0020 ~]# touch /mnt/azpath/file1
[root@ecm 0020 ~]# echo '1234' > /mnt/localpath/file2
[root@ecm 0020 ~]# echo '1234' > /mnt/azpath/file2
[root@ecm 0020 ~]# ls /mnt/localpath
file1  file2  test1
[root@ecm 0020 ~]# ls /mnt/azpath
file1  file2  test1
```

11. 在第二台云主机执行如下命令读取文件内容。

```
cat /mnt/localpath/file2
```

```
[root@ecm 0020 ~]# cat /mnt/localpath/file2
'1234'
```

3.1.6 同地域跨 AZ 挂载文件系统

3.1.6.1 操作场景


针对企业而言，业务上云越来越关注服务的稳定和连续性，海量文件通过支持同

地域跨 AZ 挂载文件系统，实现业务的服务高可用，降低不可抗力因素对服务提供造成的影响。通过为文件系统添加不同的 VPC，即可将文件系统挂载至不同可用区的云主机上，实现跨 AZ 访问。

3.1.6.2 前提条件

- 已有 1 个海量文件系统
- 在同一个地域已创建 2 个不同的 VPC
- 在同一个地域不同的可用区已有 2 台云主机，分别归属于以上 2 个 VPC

3.1.6.3 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机控制台页面，找到即将执行挂载操作的云主机。
3. 以 root 用户登录该弹性云主机，登录方法参考[登录 Linux 弹性云主机-弹性云主机-快速入门](#)。
4. 将文件系统分别挂载至两台不同可用区云主机，具体操作方法请参考[挂载 NFS 文件系统到弹性云主机 \(Linux\)](#)。
5. 挂载成功后，可以在 Linux 云主机上访问文件系统，执行读取或写入操作。

您可以把文件系统当作一个普通的目录来访问和使用。依次执行如下命令在两个文件系统中创建文件、文件夹。

```
mkdir /mnt/localpath/test1
mkdir /mnt/azpath/test1
touch /mnt/localpath/file1
touch /mnt/azpath/file1
echo `1234` > /mnt/localpath/file2
```

```
echo `1234`> /mnt/azpath/file2
ls /mnt/localpath
ls /mnt/azpath
```

```
[root@ec2-0020 ~]# mkdir /mnt/localpath/test1
[root@ec2-0020 ~]# mkdir /mnt/azpath/test1
[root@ec2-0020 ~]# touch /mnt/localpath/file1
[root@ec2-0020 ~]# touch /mnt/azpath/file1
[root@ec2-0020 ~]# echo `1234` > /mnt/localpath/file2
[root@ec2-0020 ~]# echo `1234`> /mnt/azpath/file2
[root@ec2-0020 ~]# ls /mnt/localpath
file1 file2 test1
[root@ec2-0020 ~]# ls /mnt/azpath
file1 file2 test1
```

6. 依次执行如下命令读取文件内容。

```
cat /mnt/localpath/file2
cat /mnt/azpath/file2
```

```
[root@ec2-0020 ~]# cat /mnt/localpath/file2
`1234`
[root@ec2-0020 ~]# cat /mnt/azpath/file2
`1234`
```

7. 依次执行如下命令删除文件。

```
rm /mnt/localpath/file1 #输入 y
rm /mnt/azpath/file1 #输入 y
ls /mnt/localpath
ls /mnt/azpath
```

```
[root@ec2-0020 ~]# rm /mnt/localpath/file1
rm: remove regular empty file `/mnt/localpath/file1'? y
[root@ec2-0020 ~]# rm /mnt/azpath/file1
rm: remove regular empty file `/mnt/azpath/file1'? y
[root@ec2-0020 ~]# ls /mnt/localpath
file2 test1
[root@ec2-0020 ~]# ls /mnt/azpath
file2 test1
```

3.1.7 使用非 root 用户挂载文件系统

3.1.7.1 操作场景

Linux 操作系统的弹性云主机默认只能通过 root 帐号使用 mount 命令进行挂

载文件系统，但可通过赋予其他普通用户 root 权限，使非 root 的普通用户能够在弹性云主机上使用 mount 命令挂载文件系统。当您需要使用非 root 用户挂载文件系统时，可参考本文的操作指导。


注意：

- 执行非 root 用户挂载的云主机实例需要与海量文件系统归属于同一资源池的同一 VPC 下。
- 仅支持 Linux 操作系统的云主机进行非 root 用户挂载，请参考[支持的操作系统](#)。
- 仅支持 NFS 文件系统进行非 root 用户挂载。

3.1.7.2 前提条件

已创建一个文件系统和一台 Linux 云主机。

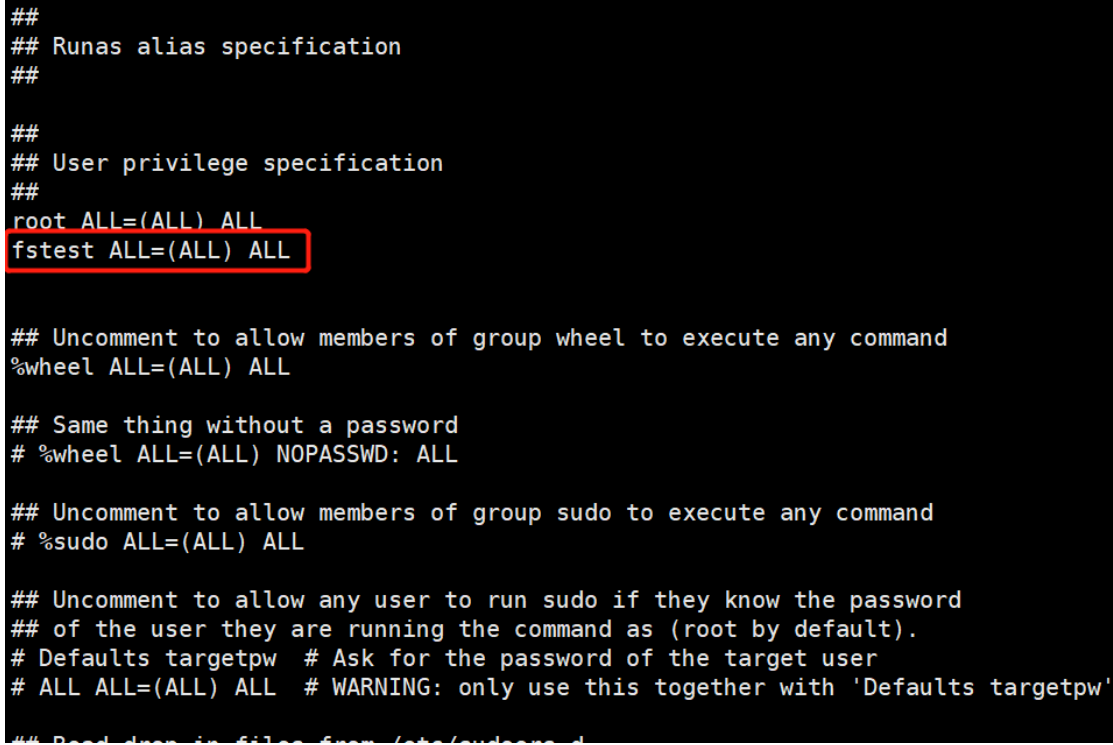
3.1.7.3 操作步骤

1. 登录天翼云，进入管理控制台。单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机页面，找到即将执行挂载操作的云主机。
3. 给非 root 的普通用户添加 root 权限，本文以 fstest 用户为例。
 - 1) 以 root 用户登录该弹性云主机。
 - 2) 依次执行以下命令创建 fstest 用户，并修改密码

```
adduser fstest
passwd fstest
```
 - 3) 执行 `chmod 777 /etc/sudoers` 命令修改 sudoers 文件权限为可编辑权限。

4) 在 root 账号下执行 `vi /etc/sudoers` 命令编辑 `sudoers` 文件，在文件中将下列语句添加进去，位置参考下图。其中“fstest”可替换为其它用户名。

```
fstest ALL=(ALL) ALL
```



```
##  
## Runas alias specification  
##  
##  
## User privilege specification  
##  
root ALL=(ALL) ALL  
fstest ALL=(ALL) ALL  
  
## Uncomment to allow members of group wheel to execute any command  
%wheel ALL=(ALL) ALL  
  
## Same thing without a password  
# %wheel ALL=(ALL) NOPASSWD: ALL  
  
## Uncomment to allow members of group sudo to execute any command  
# %sudo ALL=(ALL) ALL  
  
## Uncomment to allow any user to run sudo if they know the password  
## of the user they are running the command as (root by default).  
# Defaults targetpw # Ask for the password of the target user  
# ALL ALL=(ALL) ALL # WARNING: only use this together with 'Defaults targetpw'  
## Read drop-in files from /etc/sudoers.d
```

5) 编辑完成后，单击“Esc”，并输入:wq，保存文件并退出，即完成添加普通的非 root 用户。

6) 执行 `chmod 440 /etc/sudoers` 命令恢复 `sudoers` 文件权限为只读权限。

4. 执行以下命令安装 NFS 客户端

```
yum -y install nfs-utils
```

5. 以非 root 用户登录云主机，本文以 `fstest` 用户登录云主机

6. 执行如下命令创建本地挂载路径，例如“`/home/fstest/data`”。

```
mkdir /home/fstest/data
```

7. 执行如下命令挂载文件系统，参数说明参考[挂载 NFS 文件系统到弹性云主机 \(Linux\)](#)。


```
sudo mount -t nfs -o  
vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,wsiz=1048576,  
rsiz=1048576,timeo=600 挂载地址 本地挂载路径
```

8. 挂载完成后使用 `df -h` 命令查看挂载情况。

```
[fsstest@ecm-docs root]$ df -h  
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on  
devtmpfs        473M   0  473M   0% /dev  
tmpfs            489M   0  489M   0% /dev/shm  
tmpfs            489M  13M  476M   3% /run  
tmpfs            489M   0  489M   0% /sys/fs/cgroup  
/dev/vda1        48G   2.9G   38G   8% /  
tmpfs            98M   0   98M   0% /run/user/0  
100.123.112.123:/mnt/77624212e41862d303b100da75fe9c1b_8rs8o271911b1b9u 500G  11G  490G   3% /home/fsstest/data  
[fsstest@ecm-docs root]$
```

3.1.8 挂载文件系统子目录

3.1.8.1 操作场景

当创建文件系统后，用户使用云主机来挂载该文件系统，实现多个云主机共享使用文件系统的目的。同时用户还可以在挂载文件系统成功后，在文件系统创建子目录，并直接挂载子目录。


说明：

建议只挂载一级子目录，避免任意嵌套。

3.1.8.2 前提条件

已创建 NFS 文件系统和 Linux 云主机

3.1.8.3 操作步骤

1. 登录天翼云，进入管理控制台。单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机页面，找到即将执行挂载操作的云主机。

3. 以 root 用户登录该弹性云主机，登录方法参考[登录 Linux 弹性云主机](#)。

4. 执行以下命令安装 NFS 客户端。

```
yum -y install nfs-utils
```

5. 执行如下命令创建本地挂载路径，例如 “/mnt/sfs” 。

```
mkdir /mnt/sfs
```

6. 执行如下命令挂载文件系统，参数说明参考[挂载 NFS 文件系统到弹性云主机 \(Linux\)](#) 。

```
mount -t nfs -o  
vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,wsize=1048576,  
rsize=1048576,timeo=600 挂载地址 本地挂载路径
```

7. 挂载完成后使用 df -h 命令查看挂载情况。

```
[root@ecm-docs ~]#  
[root@ecm-docs ~]# mkdir /mnt/sfs/^C  
[root@ecm-docs ~]# df -h  
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on  
devtmpfs                   473M          0   473M   0% /dev  
tmpfs                       489M          0   489M   0% /dev/shm  
tmpfs                       489M       13M   476M   3% /run  
tmpfs                       489M          0   489M   0% /sys/fs/cgroup  
/dev/vda1                   40G       2.8G    38G   7% /  
tmpfs                       98M          0    98M   0% /run/user/0  
100.122.1.13:/mnt/sfs_..._mp/...212e41862d303b100da75fe9c1b_8rs8o271911b1b9u 500G       32M   500G   1% /mnt/sfs  
[root@ecm-docs ~]#
```

8. 挂载完成后在文件系统中创建子目录，例如 “data”

```
mkdir /mnt/sfs/data
```

9. 执行以下命令创建本地挂载路径，例如 “/localdatapath” 。

```
mkdir /localdatapath
```

10. 执行以下命令挂载文件系统的子目录。

```
mount -t nfs -o  
vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,wsize=1048576,  
rsize=1048576,timeo=600 挂载地址/子目录 本地路径
```

其中，挂载地址位为在文件系统详情页获取的地址，本地路径为云主机上用于挂载文件系统子目录的本地路径，例如上一步创建的 “/localdatapath” 。

完整命令样例如下：

```
mount -t nfs -o  
vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,wsize=1048576,  
rsize=1048576,timeo=600
```

```
100.***.***.***:/mnt/sfs_mass/77624212e41862d303b100da75fe9c1b_8rs8o27i911b1b9u/data /localdatapath
```

11. 挂载完成后使用 `df -h` 命令查看挂载情况。

```
[root@ecm-docs ~]#
[root@ecm-docs ~]# df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                   473M         0   473M   0% /dev
tmpfs                       489M         0   489M   0% /dev/shm
tmpfs                       489M        13M   476M   3% /run
tmpfs                       489M         0   489M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/vda1                   40G        2.8G    38G   7% /
tmpfs                       98M         0    98M   0% /run/user/0
100.123.112.12:/mnt/sfs_.../77624212e41862d303b100da75fe9c1b_8rs8o27i911b1b9u 500G        32M   500G   1% /mnt/sfs
100.123.112.12:/mnt/sfs_.../77624212e41862d303b100da75fe9c1b_8rs8o27i911b1b9u/data 500G        32M   500G   1% /localdatapath
[root@ecm-docs ~]#
```

3.2 数据迁移

3.2.1 数据迁移概述

本节为您介绍使用海量文件服务时四种常见的数据迁移场景。

文件系统需要挂载到计算服务后可被共享访问,可通过将文件系统挂载至一台可访问公网的弹性云主机后借助迁移工具实现数据迁移。常见的数据迁移场景有以下四种:

- [非天翼云数据迁移至云上海量文件服务](#)
- [对象存储\(原生版 I 型\)数据迁移至海量文件服务](#)
- [海量文件系统之间数据迁移](#)
- [不同地域\(资源池\)的文件系统间数据迁移](#)

3.2.2 非天翼云数据迁移至云上 OceanFS

本文介绍如何将非天翼云用户数据迁移至天翼云海量文件系统 OceanFS

3.2.2.1 应用场景

在第三方云厂商存储大量数据的用户，如果想要将数据迁移至天翼云海量文件服务（后文简称 OceanFS），传统方法需要先将存储在第三方云厂商上的数据下载到本地，再通过天翼云控制台等工具上传到 OceanFS，整个过程耗时又耗力，容易存在漏传、误传等问题。

因此本文推荐您配置一个弹性云主机实例挂载 OceanFS 作为数据传输的中转节点，然后通过迁移工具迁移数据至天翼云 OceanFS。

FileZilla Client 是一款强大且易用的跨平台 FTP 客户端软件，能帮助用户高效、稳定地进行多种协议的文件传输。本文基于 FileZilla 作为 SFTP 客户端，用户可根据需求选择合适的版本下载安装该[客户端工具](#)

前提条件

已拥有一个 NFS 协议 OceanFS 文件系统，并且准备一台与海量文件系统在同一个 VPC 网络下的 Linux 弹性云主机（须配置弹性 IP），同时保证该文件系统可挂载至弹性云主机上，即二者之间网络通畅。

3.2.2.2 准备工作

- 分别创建一个海量文件系统和一台弹性云主机，具体操作请参考[创建海量文件系统](#)、[创建弹性云主机](#)。
- 下载安装迁移[客户端工具](#)。

3.2.2.3 操作步骤

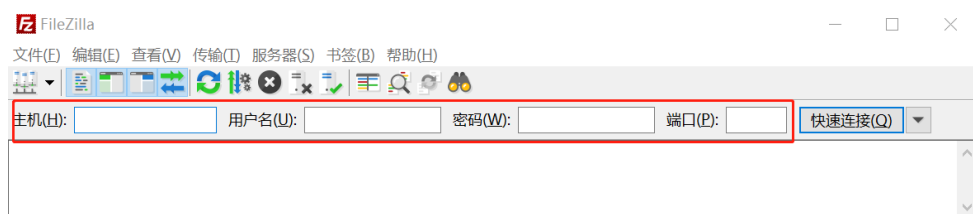
将第三方数据迁移至海量文件系统可以分为几个关键步骤：**将第三方数据下载至本地>挂载海量文件系统>本地安装 SFTP 客户端并与挂载海量文件系统的弹性云主机建立连接>迁移本地数据到海量文件系统**。具体操作步骤如下

1. 将第三方数据下载至本地目录
2. 将海量文件系统挂载到云主机

将海量文件系统挂载至 Linux 云主机中 “/mnt/OceanFS” 目录下，具体操作请参考[挂载文件系统](#)。

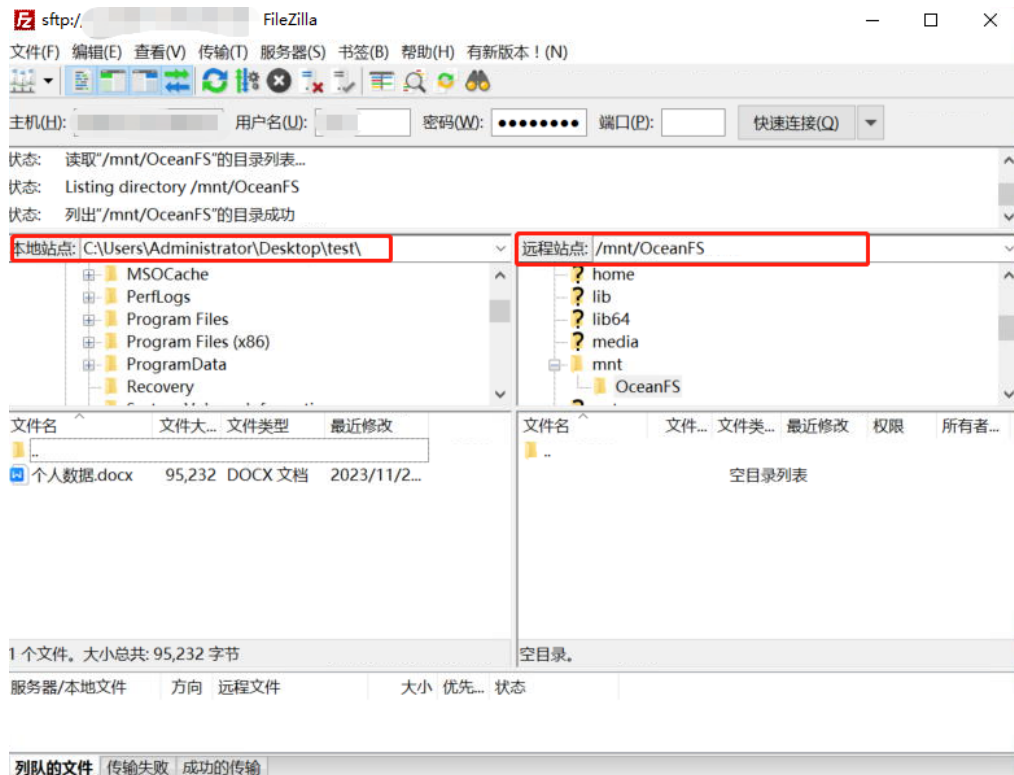
3. 本地安装 SFTP 客户端并与挂载海量文件系统的弹性云主机建立连接

- 1) 本地安装 [SFTP 客户端](#)，根据页面提示进行下载安装；
 - 2) 安装完成后输入主机、用户名、密码和端口，参数说明见下表。
- 配置完成后，点击“快速连接”建立连接。



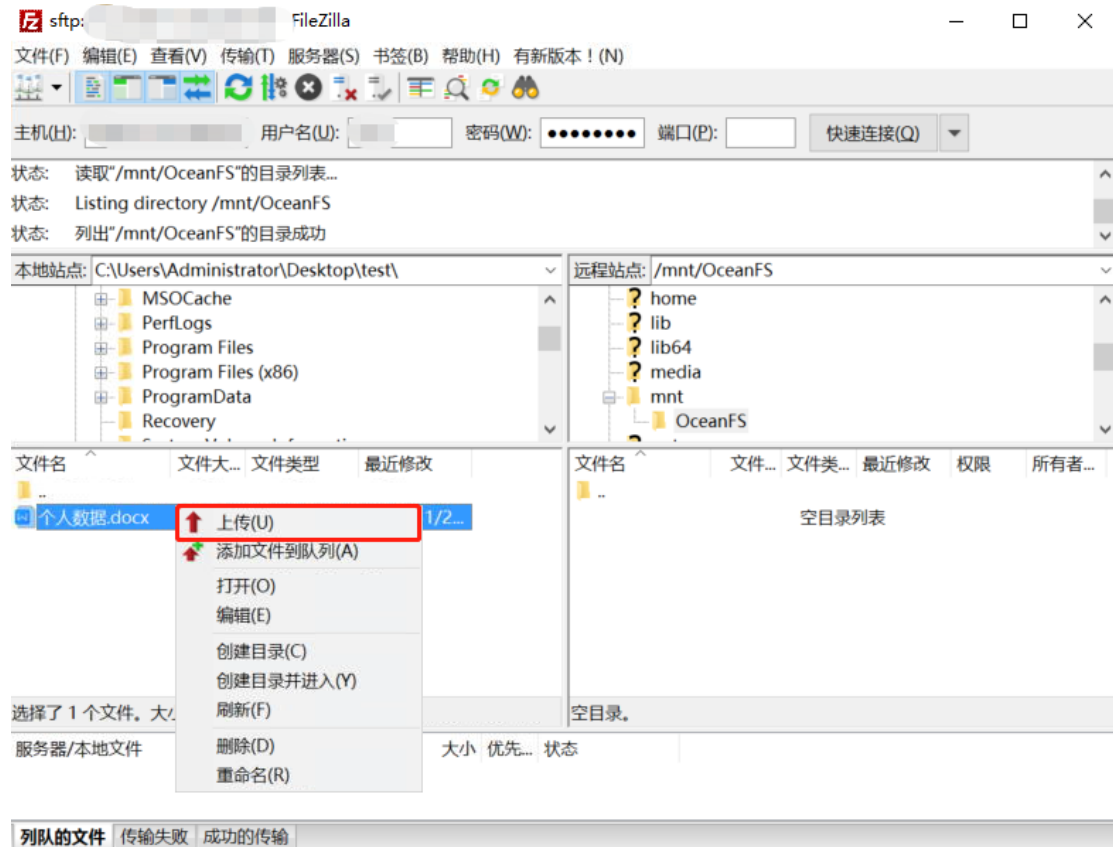
参数	说明
主机	弹性云主机的公网 IP，即弹性 IP，例如： 49.7.182.110
用户名	弹性云主机的用户名，例如 root（注意：需要保证建立连接的用户拥有读写海量文件系统目录的权限）。
密码	弹性云主机用户登陆密码，例如 root 用户登陆密码。
端口	SFTP 端口号，默认为 22。

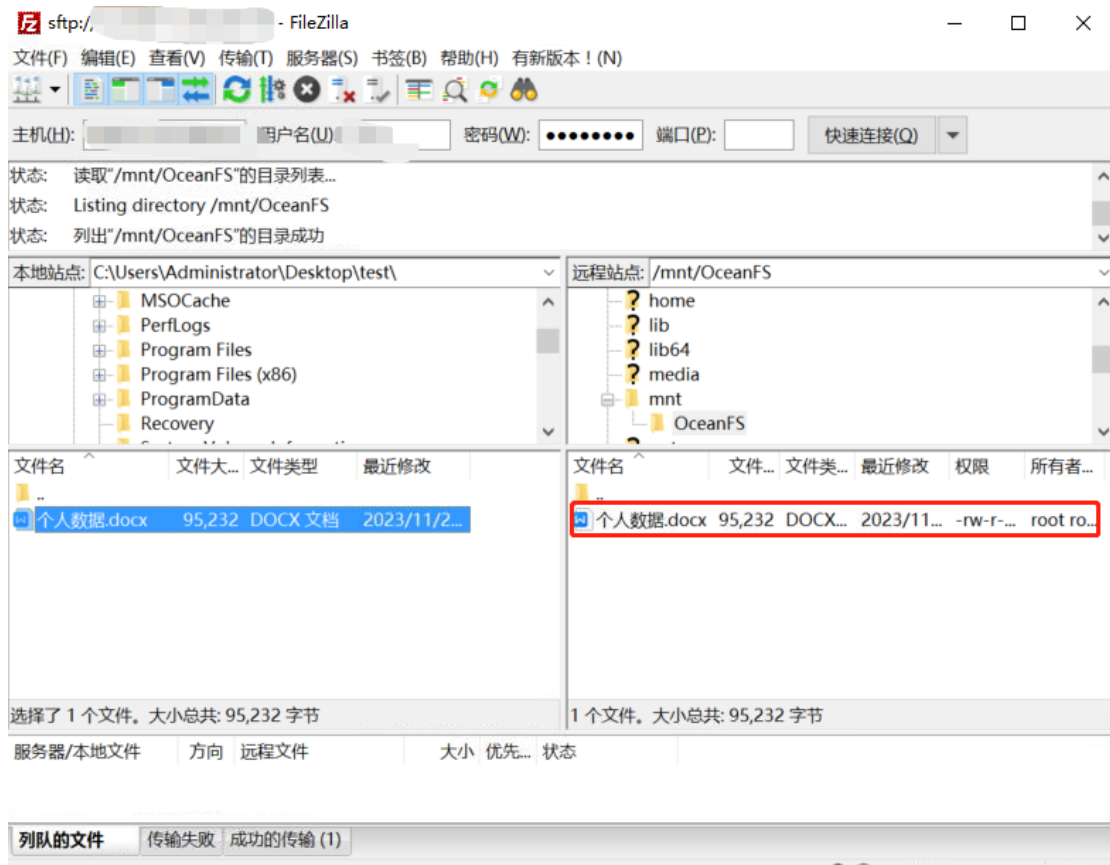
- 3) 建立连接后，页面左侧为要迁移数据的目录，右侧为 OceanFS 文件目录路径 (/mnt/OceanFS)



4. 迁移数据到海量文件系统

在左侧区域想要迁移的文件或者目录上点击右键，然后点击“上传”即可完成迁移数据到海量文件系统上。





3.2.3 ZOS 对象存储（原生版） I 型数据迁移至 OceanFS

本节介绍如何实现基于迁移工具将 ZOS 对象存储（原生版） I 型中的数据迁移至海量文件系统。

说明：

- 本文中的云主机仅作为数据迁移的“中转站”，而非用于业务实际使用。待数据迁移完成之后可投入业务使用，或者根据实际情况停用。
- 在迁移之前，请确认目标海量文件系统可用存储空间是否满足源数据所需存储空间。

3.2.3.1 迁移至 NFS 文件系统（Linux）

前提条件

已有至少一个对象存储（原生版） I 型 Bucket

准备工作

- 分别创建一个 NFS 海量文件系统和一台 Linux 弹性云主机，具体操作请参考[创建海量文件系统](#)、[创建弹性云主机](#)。
- 安装 Python3，确保 Python 版本大于 3.6。若 Python 小于 3.6，则会安装失败。
- 下载[迁移工具](#)。

操作步骤

将对象存储中数据迁移至海量文件系统可以分为几个关键步骤：**挂载文件系统** > **安装迁移工具** > **填写工具基础配置信息** > **迁移数据**。具体操作步骤如下：

1. 将海量文件系统挂载到云主机

以 root 用户登录云主机，将海量文件系统挂载至 Linux 云主机中，具体操作请参考[使用弹性云主机挂载海量文件系统](#)。

```
[root@denghuawei-001 sfs]# df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1                  40G       1.8G   39G   5% /
devtmpfs                   485M         0   485M   0% /dev
tmpfs                      496M         0   496M   0% /dev/shm
tmpfs                      496M       6.7M   489M   2% /run
tmpfs                      496M         0   496M   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs                      100M         0   100M   0% /run/user/0
tmpfs                      500G       32M   500G   1% /mnt/sfs
```

2. 安装迁移工具

用户可根据操作系统安装文件迁移工具，具体步骤如下：

- 1) 查看 Python 版本，确保 Python 版本大于 3.6。若 Python 小于 3.6，则会安装失败。可以根据以下命令安装：

```
sudo yum install -y python3
```
- 2) 执行迁移工具压缩包中的 install.sh 文件安装文件迁移工具。在执行相关操作时建议使用 root 权限，包括后续在迁移工具的使用过程中也建议使用 root 用户进行。

```
[root@denghuawei-001 771911558933784576]# sh install.sh
Processing ./urllib3-1.26.4-py2.py3-none-any.whl
Processing ./six-1.16.0-py2.py3-none-any.whl
Processing ./s3transfer-0.4.2-py2.py3-none-any.whl
Processing ./python_dateutil-2.8.1-py2.py3-none-any.whl
Processing ./jmespath-0.10.0-py2.py3-none-any.whl
Processing ./botocore-1.20.73-py2.py3-none-any.whl
Processing ./boto3-1.17.73-py2.py3-none-any.whl
Installing collected packages: urllib3, six, jmespath, python-dateutil, botocore, s3transfer, boto3
Successfully installed boto3-1.17.73 botocore-1.20.73 jmespath-0.10.0 python-dateutil-2.8.1 s3transfer-0.4.2 six-1.16.0 urllib3-1.26.4
```

3. 填写配置信息

执行以下命令打开配置文件，填写迁移信息。详细参数及相关说明请参考[文件上云迁移工具用户手册-Linux 版](#)中 3.1.1 章节。完成之后保存并退出。

```
vi /root/.config/rclone/migrations.conf
```

```
[task1]
enabled=true
type=once
name=task1
access_key=
secret_key=
endpoint=
src_path=/mnt/sfs/
dest_bucket=denghuawei01
dest_prefix=
reverse=true
```

```
[task2]
enabled=
type=once
name=task2
access_key=
secret_key=
endpoint=
src_path=
dest_bucket=
dest_prefix=task2
reverse=
```

4. 迁移数据

确认存储空间充足后，执行迁移以下命令进行数据迁移：

```
migration
```

```
[root@denghuawei-001 sfs]# migration
[task1]work Done![2.007699065000452]
[root@denghuawei-001 sfs]#
```

任务正常执行完成后可打印对应的任务名称以及执行所消耗的时间。

迁移成功后，查看海量文件系统中多出迁移数据：

```
[root@denghuawei-001 sfs]# ll
total 3072
-rw-r--r-- 1 root root 1048576 Nov  2 17:36 1.img
-rw-r--r-- 1 root root 1048576 Nov  2 17:36 2.img
-rw-r--r-- 1 root root 1048576 Nov  2 17:36 3.img
[root@denghuawei-001 sfs]#
```

此外，在迁移工具中提供了命令 `migtool` 用于查询任务进度以及执行异常的异常日志信息：

```
migtool status [taskname]
```

```
[root@denghuawei-001 sfs]# migtool status task1
status
task1
get status!
Transferred:          10 MiB / 10 MiB, 100%, 0 B/s, ETA -
Transferred:          10 / 10, 100%
Elapsed time:         0.1s
[root@denghuawei-001 sfs]#
```

3.2.3.2 迁移至 CIFS 文件系统 (Windows)

前提条件

已有至少一个对象存储（原生版）I 型 Bucket

准备工作

- 分别创建一个 CIFS 海量文件系统和一台 Windows 弹性云主机，具体操作请参考[创建海量文件系统](#)、[创建弹性云主机](#)。
- 安装 Python3，确保 Python 版本大于 3.6。若 Python 小于 3.6，则会安装失败。
- 下载[迁移工具](#)。

操作步骤

将对象存储中数据迁移至海量文件系统可以分为几个关键步骤：**挂载文件系统** > **安装迁移工具** > **填写工具基础配置信息** > **迁移数据**。具体操作步骤如下

1. 将海量文件系统挂载到云主机

将海量文件系统挂载至 Windows 云主机上，具体操作可参考[挂载 CIFS 文件系统到弹性云主机 \(Windows\)](#)。

2. 安装迁移工具

用户可根据操作系统安装文件迁移工具，具体步骤如下：

- 1) 按住 Win+R 进入命令行工具，执行 `python -V` 查看 Python 版本，确保 Python 版本大于 3.6+。若 Python 小于 3.6，则会安装失败，用户可以在 [Python 官网](#) 下载相应版本，并安装。

```
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.3650]
(c) 2018 Microsoft Corporation. 保留所有权利。

C:\Users\Administrator>python -V
Python 3.6.8
```

- 2) 安装文件迁移工具，打开下载的压缩文件。找到 `install.bat` 文件，右键单机选择“以管理员身份运行”，执行过程中无明显错误，则表示安装成功。

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Users\Administrator\Desktop\771911832280871936 (1)\Ctyun-data-migration-win\sdk>pip3 install -r requirements.txt
Processing c:\users\administrator\desktop\771911832280871936 (1)\ctyun-data-migration-win\sdk\urllib3-1.26.4-py2.py3-none-any.whl
Processing c:\users\administrator\desktop\771911832280871936 (1)\ctyun-data-migration-win\sdk\six-1.16.0-py2.py3-none-any.whl
Processing c:\users\administrator\desktop\771911832280871936 (1)\ctyun-data-migration-win\sdk\s3transfer-0.4.2-py2.py3-none-any.whl
Processing c:\users\administrator\desktop\771911832280871936 (1)\ctyun-data-migration-win\sdk\python-dateutil-2.8.1-py2.py3-none-any.whl
Processing c:\users\administrator\desktop\771911832280871936 (1)\ctyun-data-migration-win\sdk\jmespath-0.10.0-py2.py3-none-any.whl
Processing c:\users\administrator\desktop\771911832280871936 (1)\ctyun-data-migration-win\sdk\botocore-1.20.73-py2.py3-none-any.whl
Processing c:\users\administrator\desktop\771911832280871936 (1)\ctyun-data-migration-win\sdk\boto3-1.17.73-py2.py3-none-any.whl
Installing collected packages: urllib3, six, jmespath, python-dateutil, botocore, s3transfer, boto3
Successfully installed boto3-1.17.73 botocore-1.20.73 jmespath-0.10.0 python-dateutil-2.8.1 s3transfer-0.4.2 six-1.16.0 urllib3-1.26.4

C:\Users\Administrator\Desktop\771911832280871936 (1)\Ctyun-data-migration-win\sdk>pause
Press any key to continue . . .
```

4. 填写配置信息

安装完成后，在系统的 `C:\ProgramData\ctyun-migration\config` 目录下存在配置文件 `migrations.conf`，用记事本打开该文件，并填写参数，详细参数及相关说明请参考[文件上云迁移工具用户手册-Windows 版](#)。



```
migrations.conf - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)

[task1]
enabled=true|
type=once
name=task1
access_key=
secret_key=
endpoint=f
src_path=Z:\
dest_bucket=
dest_prefix=
reverse=true

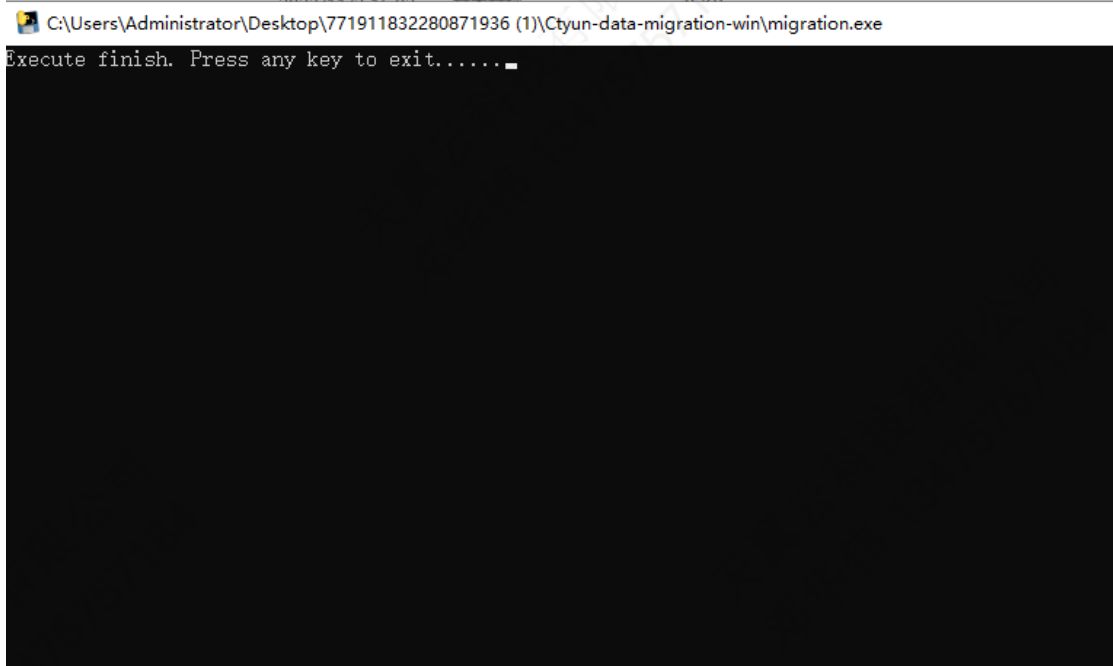
[task2]
```

说明：

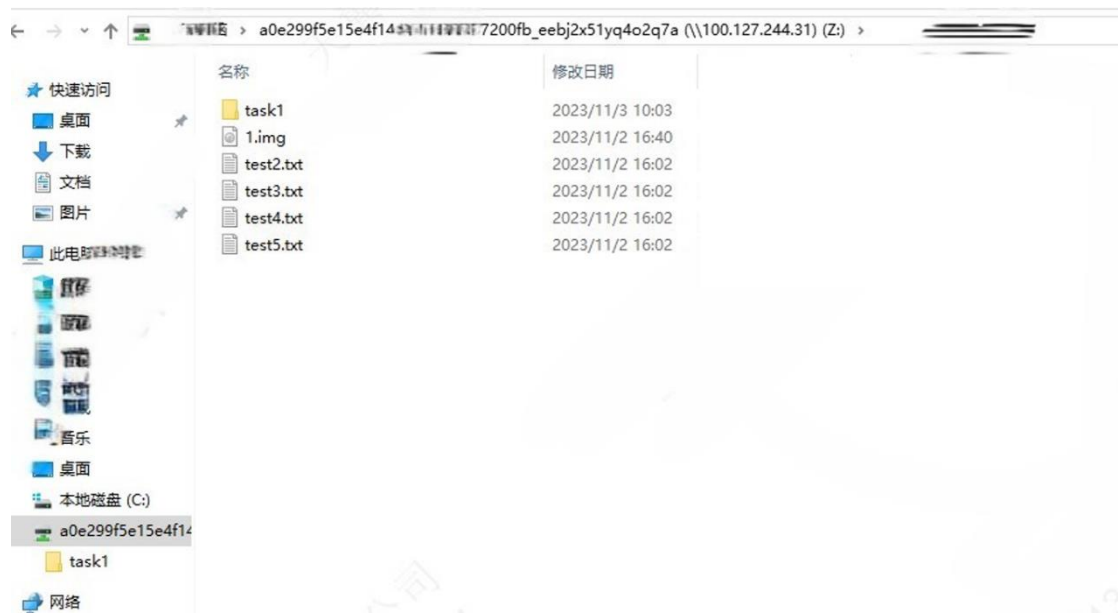
因配置文件位于 C 盘，需要管理员权限才可进行编辑

5. 迁移数据

以管理员权限双击压缩文件中 migration.exe，执行会打开 cmd 窗口，请不用理会，也不要关闭，可进行最小化。如果任务执行成功，会出现如下内容。执行过程中若出现错误，错误信息将会在 cmd 窗口中打印，根据错误信息重新修改配置文件即可。



迁移成功后，查看海量文件系统中存在迁移的数据：



3.2.4 不同资源池间的数据迁移

本文主要介绍基于天翼云海量文件服务，如何在不同资源池之间实现海量文件系统之间的数据迁移。

3.2.4.1 应用场景

本文适用于在不同地域（资源池）不同 VPC 的海量文件系统之间的数据迁移。例如当您需要将业务从 A 省迁移至 B 省的资源池，以提高访问效率。

3.2.4.2 前提条件

- 已拥有两个 NFS 协议的海量文件系统；
- 准备一台与源文件系统在同一 VPC 网络下的弹性云主机和一台与目标文件系统在同一 VPC 网络下的弹性云主机，并为这两台弹性云主机配置弹性 IP，以实现基于公网的数据迁移。

两个资源池的海量文件系统分别作为源文件系统和目标文件系统，源文件系统指含业务数据的源文件系统，目标文件系统指即将投入使用的新文件系统。本文以北京 5 资源池和上海 7 资源池为背景，提供操作指导。

3.2.4.3 准备工作

1. 北京 5 资源池和上海 7 资源池分别创建一个海量文件系统和一台弹性云主机，具体操作请参考[创建海量文件系统](#)、[创建弹性云主机](#)。
2. 将文件系统分别挂载海量文件系统至弹性云主机，具体操作请参考[使用弹性云主机挂载海量文件系统](#)。

3.2.4.4 操作步骤

不同资源池的两个海量文件系统之间的数据迁移可以分为几个关键

步骤：**挂载文件系统 > 安装迁移工具 > 迁移存量数据 > 迁移增量数据源 > 迁移结果检查**。具体操作步骤如下：

1. 将两个资源池的海量文件系统分别挂载到对应云主机

将海量文件系统挂载至云主机中，这里设定上海 7 为源文件系统，将其挂载到同一资源池弹性云主机的 “/mnt/localpath/” 目录上，北京 5 为目标文件系统，同样将其挂载到同一资源池的弹性云主机的 “/mnt/localpath/” 目录上。

2. 安装迁移工具

执行以下命令安装 rsync 命令工具：

```
yum install -y rsync
```

3. 迁移存量数据

执行以下命令，将上海 7 海量文件系统中的数据迁移到北京 5 中：

```
rsync -avP /mnt/localpath/ root@IP:/mnt/localpath/
```

```
[root@ecm-5472 ~]# rsync -avP /mnt/localpath/ root@IP:/mnt/localpath/
root@IP:~'s password:
sending incremental file list
./
a.txt
 22 100% 0.00kB/s 0:00:00 (xfr#1, to-chk=16/18)
b.txt
 33 100% 32.23kB/s 0:00:00 (xfr#2, to-chk=15/18)
c.txt
  6 100%  5.86kB/s 0:00:00 (xfr#3, to-chk=14/18)
test.txt
 22 100% 21.48kB/s 0:00:00 (xfr#4, to-chk=13/18)
new_file/
new_file/new1.txt
 102 100%  4.53kB/s 0:00:00 (xfr#5, to-chk=8/18)
system/
system/test1.txt
  45 100%  2.00kB/s 0:00:00 (xfr#6, to-chk=7/18)
system/test2.txt
  81 100%  3.44kB/s 0:00:00 (xfr#7, to-chk=6/18)
system/test3.txt
 148 100%  6.28kB/s 0:00:00 (xfr#8, to-chk=5/18)
testdir/
testdir/test1.txt
  6 100%  0.25kB/s 0:00:00 (xfr#9, to-chk=4/18)
testdir/test2.txt
  6 100%  0.25kB/s 0:00:00 (xfr#10, to-chk=3/18)
testsync/
testsync/a.txt
  22 100%  0.90kB/s 0:00:00 (xfr#11, to-chk=2/18)
testsync/b.txt
  33 100%  1.34kB/s 0:00:00 (xfr#12, to-chk=1/18)
testsync/c.txt
  13 100%  0.51kB/s 0:00:00 (xfr#13, to-chk=0/18)

sent 1,595 bytes  received 290 bytes  342.73 bytes/sec
total size is 539  speedup is 0.29
```

1.执行迁移命令
2.输入目标云主机密码

我们还可以利用 rsync 并发拷贝迁移数据，由于并发操作，每个 ssh 连接操作均要求输入密码，因此在并发迁移数据过程中会要求多次输入密码，这里我们配置无需密码通过 ssh 执行 rsync 来迁移文件。在上海 7 中的弹性云主机中执行 ssh-keygen 命令生成密钥，之后使用 ssh-copy-id 将公钥拷贝至北京 5 的弹性云主机，执行以下命令：

```
ssh-keygen
ssh-copy-id -i ~/.ssh/id_rsa.pub IP
```

```
[root@ecm-5472 ~]# ssh-keygen
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /root/.ssh/id_rsa.
Your public key has been saved in /root/.ssh/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
..... root@ecm-5472

The key's randomart image is:
+---[RSA 2048]---+
|      .oo .o.o.o|
|     .+.+.  o |
|      .. =+oo + |
|     . .+.o.= o o |
|    E . S o o . |
|   . . X . . . |
|  o  O B  o  |
|  o o ++o  . |
|   .. o.o.  |
+---[SHA256]-----+

[root@ecm-5472 ~]# ssh-copy-id -i ~/.ssh/id_rsa.pub 4
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: Source of key(s) to be installed: "/root/.ssh/id_rsa.pub"
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: attempting to log in with the new key(s), to filter out any that are already installed
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: 1 key(s) remain to be installed -- if you are prompted now it is to install the new key
root@4's password:
Number of key(s) added: 1

Now try logging into the machine, with: "ssh '4'"
and check to make sure that only the key(s) you wanted were added.
```

执行以下命令，实现并发数据迁移：

```
threads=<线程数量>;
src=<源路径/>;
dest=<目标路径/>;
rsync -av -f"+ */" -f"- *" $src $dest && (cd $src && find . -type f
| xargs -n1 -P$threads -I% rsync -av % $dest/% )
```

```
[root@ecm-5472 ~]# threads=2
[root@ecm-5472 ~]# src=/mnt/localpath/
[root@ecm-5472 ~]# dest=root@4:/mnt/localpath/
[root@ecm-5472 ~]# rsync -av -f"+ */" -f"- *" $src $dest && (cd $src && find . -type f | xargs -n1 -P$threads -I% rsync -av % $dest/% )
sending incremental file list
./
new_file/
system/
testdir/
testsync/

sent 172 bytes  received 35 bytes  138.00 bytes/sec
total size is 0  speedup is 0.00
sending incremental file list
sending incremental file list
test1.txt
test2.txt

sent 140 bytes  received 35 bytes  350.00 bytes/sec
total size is 45  speedup is 0.26

sent 176 bytes  received 35 bytes  422.00 bytes/sec
total size is 81  speedup is 0.38
sending incremental file list
```

4. 迁移增量数据

执行以下命令，实现增量数据的迁移：

```
rsync -avP --delete /mnt/localpath/ root@IP:/mnt/localpath/
```

```
[root@ ~ new file]# rsync -avP --delete /mnt/localpath/ root@ :/mnt/localpath/
sending incremental file list
new_file/
new_file/new1.txt
      102 100%   0.00kB/s   0:00:00 (xfr#1, to-chk=6/14)

sent 507 bytes  received 47 bytes  369.33 bytes/sec
total size is 505  speedup is 0.91
```

5. 检查迁移结果

在完成数据迁移后，执行以下命令：

```
rsync -rvn /mnt/localpath/ root@IP:/mnt/localpath/
```

```
[root@ ~ localpath]# rsync -rvn /mnt/localpath/ root@ ./mnt/localpath/
sending incremental file list

sent 294 bytes  received 14 bytes  205.33 bytes/sec
total size is 403  speedup is 1.31 (DRY RUN)
```

如果源文件系统与目标文件系统数据一致，则应显示上面信息，中间不包含任何文件路径。

3.2.5 文件系统之间的数据迁移

本文为您介绍如何使用 rsync 工具迁移 NFS 文件系统、[使用 Robocopy 工具迁移 CIFS 文件系统](#)。本文适用于同地域（资源池）且同一 VPC 下不同文件系统之间的数据迁移。

[使用 rsync 工具迁移 NFS 文件系统](#)

[使用 Robocopy 工具迁移 CIFS 文件系统](#)

3.3 基础管理

3.3.1 管理文件系统


3.3.1.1 查看文件系统

本文介绍如何在控制台查看文件系统基本信息。

3.3.1.1.1 场景说明

查看文件系统的基本信息, 支持按文件系统名称关键字过滤条件查看指定的文件系统。

3.3.1.1.2 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心, 单击管理控制台左上角的  , 选择地域。
2. 选择“存储>海量文件服务 OceanFS”。进入海量文件服务页面。
3. 在文件系统列表中查看所有文件系统的基本信息, 参数说明如表所示。

参数	说明
名称	文件系统名称, 创建时设置的名称, 只能由数字、字母、短横线-组成, 不能以数字和短横线-开头、且不能以短横线-结尾, 名称长度为 2~63 字符。
状态	文件系统的状态, 包含正在创建, 正在更新, 正在恢复, 可用, 已冻结, 已过期和创建失败。
存储类型	文件系统的类型, 包括 massive 类型。
企业项目	文件系统归属的企业项目。

可用区	文件系统所在的可用区。
协议类型	文件系统的协议类型为 NFS 或 CIFS。
加密状态	已经创建的文件系统的加密状态，包括已加密和未加密。
付费方式	文件系统的付费方式，包括包年/包月和按量付费。
到期时间	包年/包月模式下的文件系统到期时间，按量付费不涉及。
挂载地址	文件系统的挂载地址，包括云主机访问 (IPv4) 和云主机访问 (IPv6) 的挂载地址。具体详情可在详情页查看。
操作	对文件系统的具体操作，包括添加 VPC，续订（仅包年/包月支持）和更多（扩容、删除/退订）。

4. 点击文件系统名称，可以跳转至文件系统详情页，查看更多文件系统信息。

更多参数及操作如表所示：

参数	说明
名称	文件系统名称，此处可进行文件系统名称修改。
ID	文件系统 ID。
Linux 云主机访问 (IPv4)	Linux 云主机访问 (IPv4) 挂载地址。
Linux 云主机访问 (IPv6)	Linux 云主机访问 (IPv6) 挂载地址。
Windows 云主机访问 (IPv4)	Windows 云主机访问 (IPv4) 挂载地址。
Windows 云主机访问 (IPv6)	Windows 云主机访问 (IPv6) 挂载地址。

创建时间	文件系统创建时间。
已用容量	文件系统已用容量。
总容量	文件系统总容量。

5. 在详情页 VPC 页签下，可以查看文件系统绑定的 VPC 及权限组信息（部分资源池支持权限组），包含 VPC 名称、权限组名称等。支持按 VPC 名称在 VPC 列表中进行搜索。可以进行添加 VPC、解绑 VPC、更换权限组等操作。

3.3.1.2 删除按量付费文件系统

本文介绍如何在控制台删除按量付费文件系统。


3.3.1.2.1 操作场景

当用户不再使用按需弹性文件系统时，可以删除相应的文件系统以释放存储空间资源。删除文件系统后，该文件系统的数据将无法被访问。

3.3.1.2.2 注意事项

- 删除文件系统时，会同时删除所有文件系统数据，请谨慎操作。
- 已经删除的文件系统不可恢复，请谨慎操作。
- 按量付费的文件系统支持删除。
- 删除文件系统，必须解绑所有的 VPC。

3.3.1.2.3 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的 ，选择地域。

2. 选择 “存储>海量文件服务 OceanFS” 。进入海量文件服务页面，在文件系统列表处找到需要进行删除的目标文件系统。
3. 点击文件系统名称进入详情页，在 VPC 页签下，点击 VPC 名称操作下的“解绑”按钮，解绑 VPC，重复该动作解绑该文件系统所绑定的所有 VPC。
4. VPC 解绑之后，右上方“删除”按钮变为可点击状态，点击并在弹出的对话框中确认是否删除。
5. 等待一段时间后，在弹性文件系统列表主页面可以看到该文件系统已经不存在，即表示删除成功。

3.3.1.3 退订包年/包月文件系统

本文介绍如何在控制台退订包年/包月文件系统。

3.3.1.3.1 操作场景


文件系统退订后，文件系统中存放的数据将无法恢复。为避免数据丢失，执行退订操作前，请确认存放在该文件系统中的文件都已经备份。

3.3.1.3.2 注意事项

- 退订文件系统时，会同时删除所有文件系统数据，请谨慎操作。
- 已经退订的文件系统不可恢复，请谨慎操作。
- 包年/包月的文件系统支持退订。
- 退订文件系统，必须解绑所有的 VPC。

3.3.1.3.3 操作步骤

包年/包月付费的新购资源支持 7 天内无理由全额退订（不包含进行了扩容、续订操作的实例），非新购包年/包月资源有条件退订，具体请参考[退订规则](#)。

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“存储>海量文件服务 OceanFS”。进入海量文件服务页面，在文件系统列表处找到需要进行退订的目标文件系统。
3. 点击文件系统名称进入详情页，在 VPC 页签下，点击 VPC 名称操作下的“解绑”按钮，解绑 VPC，重复该动作解绑该文件系统所绑定的所有 VPC。
4. 可以通过以下三种方式退订包年包月文件系统：
 - a) 在海量文件服务控制台列表中，选中待退订的文件系统，点击操作栏退订，在弹出页面点击“确认”，完成退订。
 - b) 在海量文件系统控制台列表中，单击文件系统名称，进入详情页，在详情页右上角，单击“退订”按钮，在弹出页面点击“确认”，完成退订。
 - c) 在用户中心-订单中心-退订管理页面，选择待退订的文件系统，进行退订。

3.3.1.4 扩容文件系统

本文介绍扩容海量文件服务的具体操作。


3.3.1.4.1 操作场景

当用户认为文件系统的容量不足时，可以通过执行扩容操作来增加文件系统的容量。

3.3.1.4.2 注意事项

- 目前文件系统仅支持扩容操作，暂不支持缩容，可购置小容量新文件系统后进行文件迁移。
- 单用户单地域的海量文件服务初始容量配额 500TB，该账号下开通的所有文件系统共享该配额，因此扩容规则为：扩容后的文件系统的总容量 \leq (云帐号的配额容量-该云帐号下其他文件系统的总容量之和)。
- 当配额不足时，可以在文件系统列表页面点击“了解配额详情”提交配额类工单申请增加配额。

3.3.1.4.3 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的  ，选择地域。
2. 选择“存储>海量文件服务 OceanFS”，进入海量文件服务页面。
3. 在文件系统列表页，待扩容的文件系统操作栏，点击“更多>扩容”。
4. 在弹出的“扩容”对话框中，按实际需要进行容量规格选择。
5. 完成容量设置后，包年/包月模式下点击“确认”进行支付；按量付费模式下在弹出界面点击“确定”完成扩容。
6. 等待扩容完成，可在文件系统详情页看到扩容后的容量。

3.3.2 文件系统网络配置

3.3.2.1 管理 VPC

本文介绍如何添加和解绑文件系统的 VPC。


3.3.2.1.1 操作场景

文件系统必须通过添加 VPC，挂载在弹性云主机上，才能实现文件共享。海量文件服务支持配置多个 VPC，以使归属于不同 VPC 的云主机也能共享访问同一个文件系统。


3.3.2.1.2 说明

- 一个文件系统最多可以添加 20 个可用的 VPC。
- 部分地域在添加 VPC 时，需要选择对应的权限组。

3.3.2.1.3 添加 VPC 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“存储>海量文件服务 OceanFS”。进入海量文件服务控制台页面，在文件系统操作栏或者点击目标文件系统名称进入详情页，点击“添加 VPC”。
3. 在弹出的添加 VPC 对话框中可以在下拉列表中选中待绑定 VPC 及权限组，如果没有可用的 VPC，需先申请，点击右侧“创建虚拟私有云”。
4. 点击“确定”，完成添加。
5. 添加完成后，可以在详情页 VPC 页签下看到绑定的 VPC。可以点击操作栏下方的“更改权限组”，更改 VPC 绑定的权限组。

3.3.2.1.4 解绑 VPC 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“存储>海量文件服务 OceanFS”。在文件系统列表页，点击待解绑 VPC

的文件系统名称进入文件系统详情页。

3. 在文件系统详情页的 VPC 页签下, 点击待解绑的 VPC 操作栏下的“解绑”。
4. 在弹出页面, 点击“确定”, 完成 VPC 的解绑。

3.3.2.2 权限组管理

本文介绍如何进行文件系统的权限组管理。


3.3.2.2.1 权限组概述

权限组是一种白名单机制, 用户可以通过添加权限组规则授予指定的源 IP 地址访问文件系统的权限, 即管理来访客户端的访问权限。

3.3.2.2.2 注意事项

- 默认单用户单地域可以添加 20 个权限组, 每个权限组可添加 400 个权限组规则, 如需增加权限组配额, 需提交工单申请。
- 海量文件服务存在一个默认权限组, 默认权限组不能编辑、不能删除; 默认权限组中的权限规则默认为全部放通, 不能新增、编辑、删除。默认权限组将占用一个权限组配额。新建的文件系统自动关联默认权限组。
- 当客户端从“读写”权限改为“只读”权限再改回“读写”权限时, 需要客户端重新挂载。

3.3.2.2.3 创建权限组

1. 登录天翼云控制中心, 单击管理控制台左上角的 , 选择地域。

2. 选择“存储>海量文件服务 OceanFS”，点击“权限组”标签页，进入权限组管理页面。
3. 点击“创建权限组”，在弹窗中配置名称、网络类型（默认专有网络）和描述内容。完成后点击“确定”，等待数秒后，权限组页面会自动刷新，若列表中有新创建的权限组则表示创建成功。

参数	说明
配置名称	权限组名称，只能由数字、字母、-组成，不能以数字和-开头、且不能以-结尾。
网络类型	默认专有网络。
描述内容	权限管理描述内容，长度为 0-128 字符。

4. 在权限组列表右侧操作列下单击“修改”，可修改权限组描述内容。

3.3.2.2.4 添加权限组规则


1. 在权限组列表处单击权限组名称，进入权限组详情页。
2. 点击“添加规则”，在弹窗中配置授权 ip 地址、读写权限、优先级等规则。

各参数说明如下：


字段	说明
授权地址类型	可选 IPV4 和 IPV6 两种网络类型。
授权地址（必填）	可填写单个 IP 或者单个网段，例如 10.10.1.123 或

字段	说明
	192.168.3.0/24。默认来访地址为*表示允许所有。
读写权限	只读或读写。当客户端从读写权限改为只读权限再改回读写权限时，需要客户端重新重新挂载。
用户权限	no_root_squash: 不匿名 root 用户。
优先级	优先级可选范围为 1-400，默认值为 1，即最高优先级。 当同一个权限组内单个 IP 与网段中包含的 IP 的权限有冲突时，会生效优先级高的规则。优先级不可重复。

3.3.2.2.5 更换权限组

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“存储>海量文件服务”。单击文件系统名称，进入文件系统详情页，
3. 在 VPC 页签下看到绑定的 VPC。在支持权限组的地域可以点击操作栏下方的“更改权限组”。
4. 在弹出页面选定新的权限组，单击“确定”，完成权限组的更改。

3.3.2.2.6 修改权限组规则

1. 登录天翼云，进入管理控制台。单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“存储>海量文件服务”。选择权限组页签，单击权限组名称，进入权限组规则页面。

3. 选择待修改的规则，单击操作栏下方的“修改”，在弹出页面配置新的权限组规则。
4. 单击“确定”，完成权限组的规则的修改

注意事项：

新建的文件系统自动关联默认权限组，在 VPC 模块下可更换权限组。每一个文件系统下的一个 VPC 只能对应一个权限组。

3.3.3 配额

3.3.3.1 什么是配额

为防止资源滥用，平台限定了各服务资源的配额，对用户的资源数量和容量做了限制。如用户最多可以创建多少台弹性云主机、多少块云硬盘、多少个文件系统等。如果当前资源配额限制无法满足使用需要，您可以申请扩大配额。

3.3.3.2 海量文件服务配额

配额项	配额说明
空间配额	单用户默认分配 500TB 空间用于创建文件系统，如有更大容量的存储需求可提工单进行申请。
单用户在单地域内可创建的文件系统数量	默认 10 个，可通过 申请配额 增加至 20 个。在多可用区资源池，各可用区共用该资源池总数量配额。

3.3.3.3 如何申请扩大配额?

当海量文件服务相关配额不满足业务需求时,用户可以通过[提交配额类工单](#)来申请扩大配额。

3.4 其它操作

3.4.1 海量文件系统性能测试

3.4.1.1 操作场景

文件系统需要挂载至云主机等计算服务后才可进行数据读写,本文为您介绍对文件系统性能测试,为您的使用提供参考。

3.4.1.2 前提条件

- 已有一个 NFS 协议的海量文件系统,具体操作请参考[创建文件系统](#)。
- 已有一台 Linux 系统弹性云主机用于挂载文件系统,与文件系统须归属于同一 VPC,具体操作请参考[创建弹性云主机](#)。

3.4.1.3 操作步骤

1. 以 root 用户登录弹性云主机,并挂载文件系统,具体操作请参考[挂载 NFS 文件系统到弹性云主机 \(Linux\)](#)。
2. 挂载完成之后安装 fio 工具。

```
yum install fio -y
```
3. 使用 fio 命令进行性能测试。4k 小文件随机写性能测试:

```
 fio -filename=/mnt/oceanfs/test.dat -direct=1 -iodepth 16 -
thread -rw=randread -ioengine=libaio -bs=4k -size=10G -
numjobs=4 --time_based -runtime=60 -group_reporting -
name=fstest

[root@ecm-docs ~]# fio -filename=/mnt/oceanfs/test.dat -direct=1 -iodepth 16 -thread -rw=randread -ioengine=libaio -bs=4k -size=10G -numjobs=4 --time_base
d -runtime=60 -group_reporting -name=fstest
fstest: (g=0): rw=randread, bs=(R) 4096B-4096B, (W) 4096B-4096B, (T) 4096B-4096B, ioengine=libaio, iodepth=16
...
fio-3.19
Starting 4 threads
fstest: Laying out IO file (1 file / 10240MiB)
Jobs: 4 (f=4): [r(4)][100.0%][r=337MiB/s][r=86.2k IOPS][eta 00m:00s]
fstest: (groupid=0, jobs=4): err= 0: pid=11789: Thu Nov 2 20:39:09 2023
read: IOPS=86.7k, BW=338MiB/s (355MB/s)(19.8GiB/60001msec)
slat (nsec): min=1069, max=20835k, avg=14886.66, stdev=73149.48
clat (usec): min=2, max=20897, avg=710.72, stdev=312.91
lat (usec): min=134, max=21827, avg=726.40, stdev=313.10
clat percentiles (usec):
| 1.00th=[ 255], 5.00th=[ 359], 10.00th=[ 412], 20.00th=[ 486],
| 30.00th=[ 553], 40.00th=[ 611], 50.00th=[ 676], 60.00th=[ 750],
| 70.00th=[ 832], 80.00th=[ 914], 90.00th=[ 1037], 95.00th=[ 1156],
| 99.00th=[ 1418], 99.50th=[ 1549], 99.90th=[ 1958], 99.95th=[ 4948],
| 99.99th=[11469]
bw ( KIB/s): min=284288, max=368000, per=100.00%, avg=347060.09, stdev=3584.15, samples=476
iops : min=71072, max=92000, avg=86764.97, stdev=896.04, samples=476
lat (usec) : 4=0.01%, 20=0.01%, 50=0.31%, 100=0.05%, 250=0.52%
lat (usec) : 500=21.46%, 750=38.01%, 1000=27.00%
lat (msec) : 2=12.55%, 4=0.04%, 10=0.04%, 20=0.01%, 50=0.01%
cpu      : usr=1.65%, sys=6.85%, ctx=743980, majf=0, minf=70
IO depths : 1=0.1%, 2=0.1%, 4=0.1%, 8=0.1%, 16=100.0%, 32=0.0%, >=64=0.0%
submit   : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
complete : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.1%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
issued rwt: total=5199280 0 0 0 short=0 0 0 0 dropped=0 0 0 0
latency  : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=16

Run status group 0 (all jobs):
READ: bw=338MiB/s (355MB/s), 338MiB/s-338MiB/s (355MB/s-355MB/s), io=19.8GiB (21.3GB), run=60001-60001msec
[root@ecm-docs ~]#
```

4 常见问题

4.1 计费类

本文介绍了海量文件服务-计费类问题。

包年包月计费模式的文件系统能否转换为按量付费模式？

暂时不能，已经创建的文件系统不支持付费模式变更。您可以新建按量付费的文件系统，再将数据迁移至新建的按量付费的文件系统中去。为避免浪费资源，建议等包周期服务到期后执行。

以按需方式开通海量文件服务后就开始计费吗？

海量文件服务购买成功后，按照购买的容量开始收费。与是否挂载云主机、是否使用全部存储空间无关。

如果海量文件服务不再使用，请删除海量文件服务。删除海量文件服务后，将不会再对该海量文件服务收取费用。具体请参见[删除按量付费文件系统](#)。

如何查看账户是否欠费？

欠费可能导致您账户的多种服务无法正常使用，您可在“费用中心”查看账户余额、欠费金额等信息。

包年包月支持 7 天无理由退订，该退订是否扣费？

7 天无理由退订有次数限制，每个账号享有 3 次 7 天无理由退订机会。新购资源 7 天内退订不扣费，但期间不能进行续订、扩容、变更等操作，否则按非七天无理由退订处理，需要收取相应的使用费用和退订手续费，且不退还代金券及优惠券，具体参见[退订规则说明](#)。

使用文件系统上传下载数据时，是否计费？

本地与云上海量文件服务之间的数据迁移需要配置云主机作为中转节点，从公网访问海量文件存储服务。在进行数据迁移过程中，主要涉及弹性公网 IP 的收费。

- 包年包月模式或按带宽计费模式下：按照指定的带宽大小计费，不限流量。
- 按流量计费模式下：按照实际使用流量计费，对下行方向流量不收费，仅对上行方向流量收费。即上传数据到文件系统不会收取流量费用，而从文件系统下载数据则会由弹性公网 IP 收取流量费用。

更多信息，请参见[弹性 IP-计费说明](#)。

如果使用云专线服务进行数据迁移，将涉及云专线使用费用，具体请参考[型号价格-云专线](#)。

海量文件服务支持免费试用吗？

海量文件包括包周期和按需的计费方式，包周期支持最长试用 3 个月，按需目前暂时不支持试用。如果您想要开通试用的海量文件服务，请联系相应的客户经理在 BCP 平台上面为您开通，官网自行订购的包周期和按需暂时不支持免费试用。

4.2 操作类

文件系统的删除/退订按钮为什么无法点击？

请确认该文件系统的 VPC 列表下是否存在 VPC，如果存在请尝试先解绑该文件系统的 VPC，待页面刷新后，再尝试进行删除/退订操作。如果不存在 VPC 且仍无法点击删除/退订按钮，请在“我的->工单管理->新建工单”提工单由技术人员进行支撑。

如何申请增加容量配额？

1. 登录天翼云官网，点击右上角“我的->工单管理->新建工单”
2. 在“配额类”点击“提问”，进入配额相关页面，点击“配额申请”，按页面要求填写工单信息即可。

如何访问文件系统？

文件系统可以通过以下几种方式进行访问：

- 云内通过内网访问文件系统，将文件系统挂载至归属相同 VPC 的云主机、容器或者物理机上，挂载成功后，可以在云主机、容器或者物理机上访问海量文件系统，用户可以把海量文件系统当作一个普通的目录来访问和使用，执行读取或写入操作。
- 云外通过云专线访问文件系统，可以通过云专线接入海量文件服务，实现本地数据中心与海量文件服务的网络互通。
- 云外通过 SDWAN 访问文件系统，可以通过 SDWAN 接入海量文件服务，实现本地数据中心与海量文件服务的网络互通。

为何无法使用 `showmount -e ip` 查看共享文件目录？

基于安全因素考虑，目前已禁用该命令。您可以通过登录海量文件服务控制台查

看账号下所有的文件系统。

如何避免 NFS 4.0 监听端口被误认为木马?

问题描述：在通过 NFSv4.0 协议挂载 NAS 文件系统后，会出现一个随机端口（0.0.0.0）被监听的情况，并且无法通过 netstat 命令确定监听端口所属的进程，这可能导致误判为文件传输受到木马攻击的情况。

问题原因：该随机端口是 NFSv4.0 客户端为了支持 Callback 而监听的。由于内核参数 fs.nfs.nfs_callback_tcpport 默认值为 0，因此 NFSv4.0 客户端会随机选择一个端口进行监听，而这个随机端口本身并不会带来安全风险。

解决方案：在挂载文件系统之前，您可以通过配置参数 fs.nfs.nfs_callback_tcpport 来指定一个非零的确定值，以固定该监听端口。命令如下：

```
sudo sysctl fs.nfs.nfs_callback_tcpport=<port>
```

请将上述命令中的替换 <port> 为您希望使用的具体端口号。通过上述操作，您可以固定 NFSv4.0 客户端的 Callback 监听端口，避免随机端口的出现，从而减少误判为木马攻击的可能性。

为什么写入文件系统的中文字符在客户端显示为乱码?

问题描述：在跨平台的环境中，例如在 Linux 或 Windows 客户端向海量文件系统写入中文字符（文件名、内容等），可能会导致在另一个平台的客户端上显示为乱码的问题。

问题原因：Windows 客户端默认使用 GBK 字符集进行中文编解码，

而 Linux 客户端默认使用 UTF-8 字符集进行中文编解码。当数据写入海量文件系统时，会以各自平台对应字符集编码后的内容进行存储。当在另一个平台上读取这些数据时，由于两个平台使用的字符集不兼容，无法正确解码，导致显示的内容变成了乱码。

解决方案： 建议您在 Windows 客户端上使用 CIFS 协议挂载海量文件系统，在 Linux 客户端上使用 NFS 协议挂载文件系统。通过这种方式，可以避免平台不兼容的问题，确保中文字符能够正常显示和解码。

当海量文件系统无法结束进程时，如何清理客户端泄露的句柄？

如果需要释放 CIFS 文件系统的所有连接并释放所有句柄，可以使用以下工具进行操作。

Windows 客户端可使用 tcpview 工具来断开 CIFS 文件系统的所有连接，具体操作如下：

1. 下载并安装 tcpview 工具。
2. 打开 tcpview 工具。
3. 在工具中找到与 CIFS 文件系统相关的连接。
4. 右键点击连接，并选择"Close Connection"来断开连接。

Linux 客户端可使用 killcx 工具来断开 CIFS 文件系统的所有连接，具体操作如下请参考 <https://killcx.sourceforge.net/>。

4.3 管理类

每个账号可以创建多少个文件系统？

单用户在单地域内可创建的文件系统数量默认为 10 个，您可通过申请配额增加至 20 个或者更多。

如何选择 NFS 和 CIFS 文件系统协议？

NFS (Network File System) 是一种用于网络共享文件和目录的协议。NFS 协议支持跨平台的文件共享，使得用户可以在任意操作系统上访问文件。

CIFS (Common Internet File System) 是一种用于在计算机之间共享文件和打印机的网络协议。最初由微软开发，并成为 Windows 操作系统的默认文件共享协议。

天翼云建议您根据需求场景选择文件系统协议：

如果您要在 Linux 系统中实现共享文件，建议选择 NFS 协议创建文件系统。

如果您要在 Windows 系统中实现文件共享，建议选择 CIFS 协议创建文件系统。

文件系统支持跨域复制功能吗？

暂不支持直接跨地域复制，建议您在购买文件系统前提前规划好合适的地域后再下单。

4.4 性能类

文件系统的读写速度与什么相关？

读写速度同时受带宽及 IOPS 的影响，对于大文件的业务，受带宽影响较大。对于小文件业务，受 IOPS 影响较大。单个文件系统的读写性能上限与文件系统类型及大小相关，请参见[产品规格-海量文件服务](#)。

文件系统的性能指标有哪些？

文件系统有三个性能指标：IOPS，带宽，时延。

- IOPS (Input/Output Per Second)即每秒的 IO 操作次数(或读写次数)。对于小文件读写频繁的场景，主要关注 IOPS 指标。
- 带宽是指单位时间内最大的数据传输流量，对于主要访问大文件的场景，更多需要考虑该指标。
- 时延是指一次读/写所花费的时间，由于大 IO 可能包含多次读/写，一般指标采用的是小 IO 的平均时延。该指标受网络状态及文件系统繁忙程度影响较大。

如何提升 Linux 操作系统上访问 NAS 的性能？

NFS 客户端对同时发起的 NFS 请求数量进行了控制，默认为 2，严重影响性能。

修改 `sunrpc.tcp_slot_table_entries` 可以提升单机访问 NAS 的吞吐，建议您将

该参数值修改为 128：

```
echo "options sunrpc tcp_slot_table_entries=128" >> /etc/modprobe.d/sunrpc.conf
echo "options sunrpc tcp_max_slot_table_entries=128" >> /etc/modprobe.d/sunrpc.conf
sysctl -w sunrpc.tcp_slot_table_entries=128
```

以上指令需在首次挂载前执行，之后永久生效。

说明：

并发 NFS 请求数量的提升，可能导致单个 IO 的延迟增加，请根据业务需求自行调节。

为什么执行 ls 命令时，会卡顿或无响应？

默认情况下，ls 会遍历目录下的所有文件，获取文件的元数据信息并展现给用户，如果目录过大如包含 10 万个文件，可能需要发出 10 万个读指令，需要耗费很

长的时间。

解决方案：

- 避免单个目录包含过多的文件，建议单目录下文件数量不超过 1 万个。
- 执行 ls 时采用全路径/usr/bin/ls，不添加--color=auto 参数，可避免遍历目录下文件，大幅减少读指令数量。

为什么在目录下并发创建文件，每秒创建的文件数量达不到 IOPS 标称的值？

创建文件涉及到“为新文件分配磁盘空间”和“将新文件加入目录”至少 2 个 IO 指令：

- “为新文件分配磁盘空间”可以并发执行，并发程度受文件系统大小影响，文件系统越大，并发程度越高。
- “将新文件加入目录”如果修改的是同一目录，不能并发执行。修改速度受 IO 时延影响较大，如文件系统时延为 1ms，无并发的情况下 1 秒内能完成 1000 次 IO，单目录的创建性能就不会超过 1000 文件/秒。

解决方案：

- 避免单个目录包含过多的文件，建议单目录下文件数量不超过 1 万个。
- 扩容文件系统，可以提升文件系统的读写性能。

如何解决向多台云主机中挂载的 NFS 文件系统中写入数据延迟问题？

问题描述：云主机 1 更新了文件 A，但是云主机 2 立即去读取时，仍然获取到的是旧的内容。

问题原因：这涉及两个原因：第一个原因是，云主机 1 在写入文件 A 后，并不会立即进行刷新(flush)，而是先进行 PageCache 操作，依赖于应用层调用 fsync 或者 close 来进行刷新。第二个原因是，云主机 2 存在文件缓存，可能不会立

即从服务器获取最新的内容。例如，在云主机 1 更新文件 A 时，云主机 2 已经缓存了数据，当云主机 2 再次读取时，仍然使用了缓存中的旧内容。

解决方案：

方案一：在云主机 1 更新文件后，一定要执行 close 或者调用 fsync。在云主机 2 读取文件之前，重新打开文件，然后再进行读取。

方案二：关闭云主机 1 和云主机 2 的所有缓存。这会导致性能较差，所以请根据实际业务情况选择适合的方案。

关闭云主机 1 的缓存：在挂载时，添加 noac 参数，确保所有写入立即落盘。挂

载命令示例如下：

```
mount -t nfs -o  
vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,wsize=1048576,rsize=1048576,timeo=600,n  
oac 挂载地址 本地挂载路径 1
```

关闭云主机 2 的缓存：在挂载时，添加 actimeo=0 参数，忽略所有缓存。挂载

命令示例如下：

```
mount -t nfs -o  
vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,wsize=1048576,rsize=1048576,timeo=600,a  
ctimeo=0 挂载地址 本地挂载路径 2
```

根据实际情况合理以上方案可要确保云主机 1 更新文件后，云主机 2 能立即获取到最新内容。

4.5 挂载访问类

本文介绍海量文件服务-挂载访问类相关的问题。

文件系统可以跨 VPC 访问吗？

可以通过添加多个 VPC 实现跨 VPC 访问，但仅支持同地域内跨 VPC 访问。例如，华东 1 的文件系统仅能添加华东 1 的 VPC，无法添加南京 3 的 VPC。

单文件系统可添加 20 个 VPC，将执行访问的云主机所属 VPC 添加至文件系统处即可进行跨 VPC 访问。

海量文件支持专线接入访问吗？

支持。本地数据中心的数据可以通过云专线上传到云上海量文件服务。云上海量文件数据也可以通过云专线迁移到本地数据中心。

海量文件支持 SDWAN 接入吗？

支持。本地数据中心或者其他云（例如阿里云、腾讯云或者华为云）可以通过 SDWAN 连通其他云资源池到天翼云资源池之间的网络，实现非天翼云数据迁移到天翼云海量文件上。

文件系统支持跨 AZ 交叉互访吗？

可以。在归属相同 VPC 的前提下，文件系统支持同一地域下跨可用区挂载，从而实现多 AZ 交叉互访。

例如：在可用区 1 创建的文件系统，可以挂载在同一地域下，归属相同 VPC 内的可用区 2 的云主机上，实现跨可用区文件共享与访问。

在已经删除的文件系统的挂载目录下，执行命令卡住怎么办？

为了解决该异常问题，您需要采取以下步骤：

1. 首先，您需要编辑/etc/rc.local 或/etc/fstab 文件，并注释掉文件系统的配置。这样做可以确保在重启服务器时不会自动挂载文件系统。
2. 接下来，您需要重启服务器，以确保修改生效。
3. 在删除文件系统实例之前，建议您先在操作系统中卸载文件系统。具体的卸载步骤取决于您使用的操作系统和文件系统类型。
4. 如果您还开启了自动挂载配置，您需要删除或修改自动挂载设置，以取消开

机自动挂载文件系统。

如何在 Linux 虚机中创建海量文件子目录并完成挂载?

前提条件: 您已成功挂载海量文件系统到 ECS Linux 虚机上, 挂载路径例如:

/mnt/dir, 您可以在/mnt/dir 目录下创建海量文件子目录

解决方案:

1. 在 Linux 弹性云主机中创建文件系统的子目录: `mkdir /mnt/dir/subdir`
2. 创建用于挂载文件系统的本地目录: `mkdir /tmp/mnt`
3. 重新挂载文件系统:

```
mount -t nfs -o  
vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,wsiz=1048576,r  
siz=1048576,timeo=600,actimeo=0 挂载地址:/mnt/dir/subdir  
/tmp/mnt
```

多进程或多客户端并发写同一文件可能导致数据异常, 此种情况如何避免?

问题描述: 海量文件服务提供了多客户端共享读写文件的能力, 但在多进程或多客户端并发写入同一个文件的场景中 (例如并发写入同一个日志文件), 由于 NFS 协议本身不支持原子追加操作, 可能会导致写覆盖、交叉、串行等异常现象。

解决方案: 在不同进程或不同客户端中将写入的数据分别保存到不同的文件中, 然后在后续的分析处理阶段再进行归并操作。这种方案可以很好地解决并发写入导致的问题, 同时无需使用文件锁, 对性能影响较小。

对于并发追加写入同一个文件 (如日志) 的场景, 可以使用 flock+seek 机制来保证写入的原子性和一致性。但是 flock+seek 是一个相对耗时的操作, 可能会对性能产生显著影响。

5 最佳实践

5.1 基于 CT-OceanFS 进行 ownCloud 网盘搭建

本文介绍如何基于天翼云 SFS-OceanFS 进行 ownCloud 网盘搭建。

5.1.1 应用场景

ownCloud 是一款用于自建企业云盘（私有网盘）的云存储开源软件，采用 PHP+MySQL 开发，提供了 PC、IOS 和 Android 三个同步客户端支持多种设备访问，用户可以很方便地与服务器上存储的文件、日程安排、通讯录、书签等重要数据保持同步。本次介绍基于天翼云海量文件服务来搭建一个 ownCloud 个人网盘。

5.1.2 方案使用云产品

海量文件服务，弹性云主机

5.1.3 方案优势

- 海量文件服务可弹性扩容，支持 ownCloud 网盘的容量需求。
- 实现跨平台文件同步、文件共享和权限控制等功能，满足用户对网盘的使用需求。

5.1.4 操作步骤

5.1.4.1 步骤一：购买弹性云主机和海量文件服务

1. 本次操作实践中，需要购买弹性云主机作为海量文件服务的挂载点和创建网盘服务器。网盘上传下载文件数据需要占用弹性云主机公网带宽，因此需要为弹性云主机配置弹性 IP。此次以 CentOS 8.4 系统为例介绍操作。

弹性云主机购买流程详见。弹性云主机部分参数可参考下表：

参数	说明
镜像	CentOS 8.4 64 位
弹性 IP	自动分配
IP 版本	IPv4
带宽	5M

2. 创建海量文件服务，操作详见[创建文件系统](#)，部分参数可参考下表：

参数	说明
存储类型	SFS Turbo 标准型
协议类型	NFS
选择网络	选择与弹性云主机相同 VPC

5.1.4.2 步骤二：挂载海量文件服务

1. 以 root 用户登录弹性云主机
2. 执行以下命令安装 NFS 客户端

```
yum -y install nfs-utils
```

3. 执行如下命令创建本地挂载路径，用于存储网盘数据。

```
mkdir -p /data/owncloud/
```

4. 执行如下命令挂载文件系统。

```
mount -t nfs -o
```

```
vers=3,async,nolock,noatime,nodiratime,wsiz=1048576,rsiz=1048
```

```
576,timeo=600 挂载地址 本地路径
```

挂载地址在文件系统详情页获取，本地路径为云主机上用于挂载文件系统的

本地路径，使用上一步创建的 “/data/owncloud/” 。

5. 挂载完成后使用 `mount | grep owncloud` 查看挂载情况。

```
root@ecm-kycl1 ~]# mkdir -p /data/owncloud/
root@ecm-kycl1 ~]# mount -t nfs -o vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,wsiz=1048576,rsiz=1048576,timeo=600 100.123.136.1:/mnt/sfs_cap/22f32590af74cf34cf7f1e37a790506d_4pen4bunzscvia6j /data/owncloud/
root@ecm-kycl1 ~]# mount | grep owncloud
100.123.136.1:/mnt/sfs_cap/22f32590af74cf34cf7f1e37a790506d_4pen4bunzscvia6j on /data/owncloud type nfs (rw,noatime,nodiratime,vers=3,rsiz=1048576,wsiz=1048576,namlen=255,hard,nolock,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,mountaddr=100.123.136.1,mountvers=3,mountport=20048,mountproto=tcp,local_lock=all,addr=100.123.136.1)
```

5.1.4.3 步骤三：安装 ownCloud 服务

1. 执行如下命令安装 docker

```
curl -fsSL https://get.docker.com | bash -s docker
```

2. 执行如下命令启动 Docker

```
systemctl start docker
```

3. 执行如下命令关闭防火墙

```
systemctl stop firewalld.service #停止 firewall
systemctl disable firewalld.service #禁止 firewall 开机启动
```

4. 执行如下命令关闭 SELINUX

```
vi /etc/selinux/config
#SELINUX=enforcing #注释掉
#SELINUXTYPE=targeted #注释掉
SELINUX=disabled #增加
按 ESC :wq! #保存退出
```

```
# 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=disabled
# SELINUXTYPE= can take one of three values:
#   targeted - Targeted processes are protected,
#   minimum - Modification of targeted policy. Only selected processes are protected.
#   mls - Multi Level Security protection.
# SELINUXTYPE=targeted
```

```
setenforce 0 #使配置立即生效
```

5. 执行如下命令拉取 ownCloud 镜像

```
docker pull owncloud
```

```
[root@ecm-kyc1 ~]# docker pull owncloud
Using default tag: latest
latest: Pulling from library/owncloud
177e7ef0df69: Pulling fs layer
9bf89f2eda24: Download complete
350207dcf1b7: Downloading [> ] 540.7kB/67.44MB
a8a33d96b4e7: Waiting
c0421d5b63d6: Waiting
f76e300f7e72: Waiting
af9ff1b9ce5b: Waiting
d9f072d61771: Waiting
a6c512d0c2db: Waiting
5a99458af5f8: Waiting
8f2842d661a0: Waiting
3c71c5361f06: Waiting
baeacbad0a0c: Waiting
e60049bf081a: Waiting
0619078e32d3: Waiting
a8e482ee2313: Waiting
174d1b06857d: Waiting
4a86c437f077: Waiting
```

6. 创建 ownCloud 容器并运行，ownCloud 参数说明如下

参数	说明
owncloud	容器名称
/data/owncloud/:/var/www/html	目录映射，/data/owncloud/为数据文件存储的目录，该配置可将数据存储到海量文件系统中
-p 7070:80	端口映射，本次使用 7070 端口

执行如下命令，创建 owncloud 容器并运行

```
docker run -p 7070:80 -d -v /data/owncloud/:/var/www/html owncloud
```

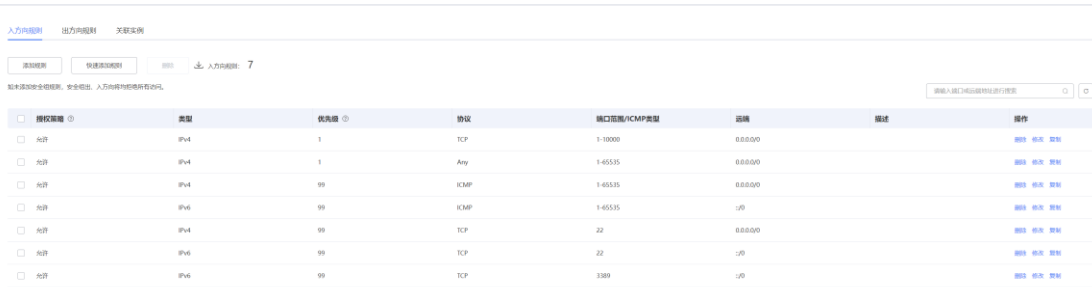
7. 执行如下命令，检查 ownCloud 容器

```
docker ps
```

可以查看 owncloud 的 ContainerID 及端口情况，状态为 up 说明运行中。

5.1.4.4 步骤四：浏览器打开 ownCloud

1. 在虚拟机管理界面的安全组选项中，对浏览器所在机器的 ip 地址和 ownCloud 所使用的 7070 方向和入方向进行放开。本文采用的是对全部协议和端口进行放通

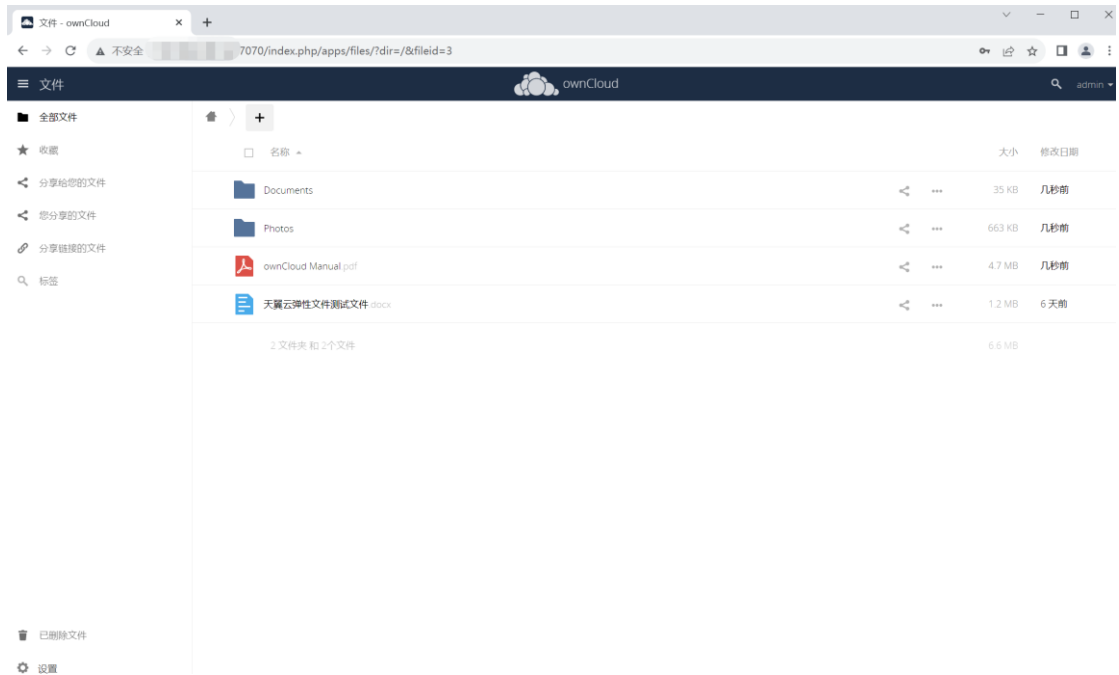


接收策略	类型	优先级	协议	端口范围/ICMP类型	源端	描述	操作
<input type="checkbox"/>	允许	1	TCP	1-10000	0.0.0.0/0		编辑 删除
<input type="checkbox"/>	允许	1	Any	1-65535	0.0.0.0/0		编辑 删除
<input type="checkbox"/>	允许	99	ICMP	1-65535	0.0.0.0/0		编辑 删除
<input type="checkbox"/>	允许	99	ICMP	1-65535	::/0		编辑 删除
<input type="checkbox"/>	允许	99	TCP	22	0.0.0.0/0		编辑 删除
<input type="checkbox"/>	允许	99	TCP	22	::/0		编辑 删除
<input type="checkbox"/>	允许	99	TCP	3389	::/0		编辑 删除

2. 在本地浏览器输入弹性云主机的弹性 IP:7070,打开 ownCloud 登录页面。
设定管理员账号和密码，点击“安装完成”。



3. 安装完成后进入网盘页面，可以进行内容上传，新建文件夹，共享内容等。



5.2 基于 CT-OceanFS 进行 Cloudreve 网盘

5.2.1 应用场景

Cloudreve 可以让您快速搭建起公私兼备的网盘系统。Cloudreve 在底层支持不同的云存储平台，用户在实际使用时无须关心物理存储方式。您可以使用 Cloudreve 搭建个人用网盘、文件分享系统，亦或是针对大小团体的公有云系统。本次介绍基于天翼云海量文件服务来搭建一个 Cloudreve 个人网盘。

5.2.2 方案使用云产品

海量文件服务，弹性云主机

5.2.3 方案优势

- 海量文件服务可弹性扩容，支持 Cloudreve 网盘的容量需求。

- 实现跨平台文件同步、文件共享和权限控制等功能，满足用户对网盘的使用需求。

5.2.4 操作步骤

5.2.4.1 步骤一：购买弹性云主机和海量文件服务

1. 本次操作实践中，需要购买弹性云主机作为海量文件服务的挂载点和创建网盘服务器。网盘上传下载文件数据需要占用弹性云主机公网带宽，因此需要为弹性云主机配置弹性 IP。此次以 CentOS 8.4 系统为例介绍操作。

弹性云主机购买流程详见[弹性云主机-创建弹性云主机](#)。弹性云主机部分参数可参考下表：

参数	说明
镜像	CentOS 8.4 64 位
弹性 IP	自动分配
IP 版本	IPv4
带宽	5M

2. 创建海量文件服务，操作详见[创建文件系统](#)，部分参数可参考下表：

参数	说明
存储类型	海量型
协议类型	NFS
选择网络	选择与弹性云主机相同 VPC

5.2.4.2 步骤二：挂载海量文件服务

1. 以 root 用户登录弹性云主机

2. 执行以下命令安装 NFS 客户端

```
yum -y install nfs-utils
```

3. 执行如下命令创建本地挂载路径，用于存储网盘数据。

```
mkdir -p /cloudreve
```

4. 执行如下命令挂载文件系统。

```
mount -t nfs -o  
vers=3,async,nolock,noatime,nodiratime,wsiz=1048576,rsiz=1048576,timeo=600 挂载地  
址 本地路径
```

挂载地址在文件系统详情页获取，本地路径为云主机上用于挂载文件系统的本地路径，使用上一步创建的“/cloudreve”。

5. 挂载完成后使用 `mount | grep cloudreve` 查看挂载情况。

```
root@ecm-kyc1 /1# mount -t nfs -o vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,wsiz=1048576,rsiz=1048576,timeo=600 100.123.136.1:/mnt/ /22f32590af74cf34cf7f1e37a790506d_4pen4bunzscvia6j /cloudreve/  
root@ecm-kyc1 /1# mount | grep cloudreve  
100.123.136.1:/mnt/22f32590af74cf34cf7f1e37a790506d_4pen4bunzscvia6j on /cloudreve type nfs (rw,noatime,nodiratime,vers=3,rsiz=1048576,wsiz=1048576,hamlen=255,hard,nolock,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,mountaddr=100.123.136.1,mountvers=3,mountport=20048,mountproto=tcp,local_lock=all,addr=100.123.136.1)  
root@ecm-kyc1 /1#
```

5.2.4.3 步骤三：安装 Cloudreve 服务

1. 从官网 <https://cloudreve.org/> 下载部署包，并将部署包上传到/cloudreve 目录下

```
[root@ecm-kyc1 cloudreve]# pwd  
/cloudreve  
[root@ecm-kyc1 cloudreve]# ls  
cloudreve_3.8.2_linux_amd64.tar.gz  
[root@ecm-kyc1 cloudreve]#
```

2. 执行如下命令解压部署包

```
tar -xzvf cloudreve_3.8.2_inux_amd64.tar.gz
```

3. 执行如下命令启动服务

```
nohup ./cloudreve &
```

4. 执行如下命令关闭防火墙

```
systemctl stop firewalld.service #停止 firewall
systemctl disable firewalld.service #禁止 firewall 开机启动
```

5. 执行如下命令关闭 SELINUX

```
vi /etc/selinux/config
#SELINUX=enforcing #注释掉
#SELINUXTYPE=targeted #注释掉
SELINUX=disabled #增加
按 ESC :wq! #保存退出
```

```
# 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=disabled
# SELINUXTYPE= can take one of three values:
#   targeted - Targeted processes are protected,
#   minimum - Modification of targeted policy. Only selected processes are protected.
#   mls - Multi Level Security protection.
# SELINUXTYPE=targeted
```

```
setenforce 0 #使配置立即生效
```

6. 执行如下命令查看管理员账户和密码

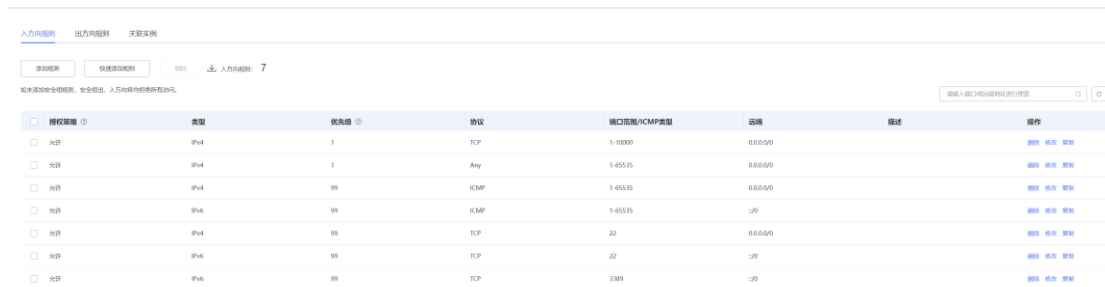
```
cat nohup.out
```

```
[root@ecm-kyc1 cloudreve]# cat nohup.out
Cloudreve
V3.8.2 Commit #ce832bf Pro=false
-----
[Info] 2023-08-28 22:20:00 Initializing database connection...
[Info] 2023-08-28 22:20:00 Start initializing database schema...
[Info] 2023-08-28 22:20:00 Admin user name: admin@cloudreve.org
[Info] 2023-08-28 22:20:00 Admin password: MtMu4x8i
[Info] 2023-08-28 22:20:01 Start executing database script "UpgradeTo3.4.0".
[Info] 2023-08-28 22:20:01 Finish initializing database schema.
[Info] 2023-08-28 22:20:01 Initialize task queue with WorkerNum = 10
[Info] 2023-08-28 22:20:01 Initialize crontab jobs...
[Info] 2023-08-28 22:20:01 Current running mode: Master.
[Info] 2023-08-28 22:20:01 Listening to ":5212"
[root@ecm-kyc1 cloudreve]#
```

5.2.4.4 步骤四：浏览器打开 Cloudreve

1. 在虚拟机管理界面的安全组选项中，对浏览器所在机器的 ip 地址和

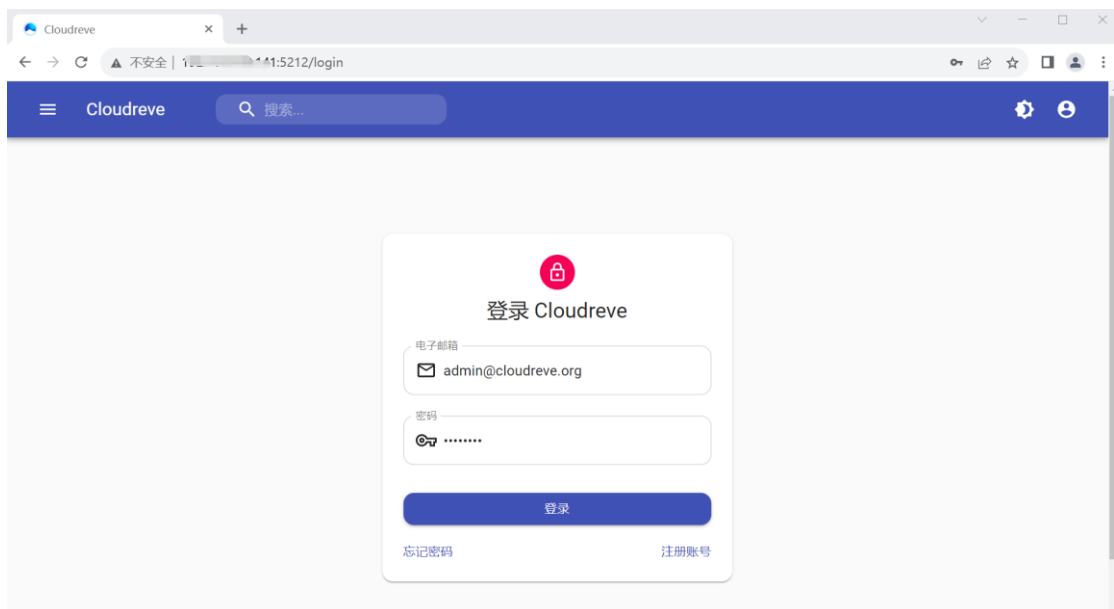
Clouddrive 所使用的 5212 端口在出方向和入方向进行放开, 本文采用的是对全部协议和端口进行放通



The screenshot shows a table of firewall rules in a management console. The table has columns for '操作策略' (Action Strategy), '类型' (Type), '优先级' (Priority), '协议' (Protocol), '端口范围/ICMP类型' (Port Range/ICMP Type), '源地址' (Source Address), '描述' (Description), and '操作' (Action). The rules are configured to allow traffic on various ports and protocols.

操作策略	类型	优先级	协议	端口范围/ICMP类型	源地址	描述	操作
允许	IPv4	1	TCP	1-10000	0.0.0.0/0		删除 修改 置顶
允许	IPv4	1	Any	1-65535	0.0.0.0/0		删除 修改 置顶
允许	IPv4	99	ICMP	1-65535	0.0.0.0/0		删除 修改 置顶
允许	IPv6	99	ICMP	1-65535	::/0		删除 修改 置顶
允许	IPv4	99	TCP	22	0.0.0.0/0		删除 修改 置顶
允许	IPv6	99	TCP	22	::/0		删除 修改 置顶
允许	IPv6	99	TCP	3389	::/0		删除 修改 置顶

2. 在本地浏览器输入弹性云主机的弹性 IP:5212,打开 Clouddrive 登录页面。



3. 点击登录按钮后, 进入网盘页面, 可以进行内容上传、新建文件夹、共享内容等。

