XEngine网络存储服务

目录

[XEngine网络存储服务 1](#_Toc5593)

[前言 4](#_Toc25793)

[阅读者 4](#_Toc4276)

[概述 4](#_Toc8649)

[相关模块 4](#_Toc21230)

[一 技术结构 4](#_Toc26822)

[1.1 上传接口 4](#_Toc26646)

[1.2 下载接口 4](#_Toc12681)

[1.3 管理接口 5](#_Toc8504)

[二 配置环境 5](#_Toc18308)

[2.1 WINDOWS 5](#_Toc10310)

[2.2 LINUX 5](#_Toc12289)

[2.3 MacOS 5](#_Toc27641)

[三 接口协议 5](#_Toc2823)

[3.1 管理协议 6](#_Toc4010)

[3.1.1 文件列表 6](#_Toc3149)

[3.1.2 增加文件 7](#_Toc9962)

[3.1.3 删除文件 7](#_Toc21748)

[3.1.4 任务查询协议 8](#_Toc739)

[3.1.5 文件夹协议 9](#_Toc31708)

[3.2 三方接口 10](#_Toc18383)

[3.2.1 用户验证 10](#_Toc16845)

[3.2.2 完成通知 11](#_Toc29440)

[3.3 上传下载 11](#_Toc6098)

[3.3.1 上传 11](#_Toc32334)

[3.3.2 下载 11](#_Toc4465)

[四 配置说明 12](#_Toc29681)

[4.1 服务器配置 12](#_Toc27050)

[4.1.1 基本配置 12](#_Toc7681)

[4.1.2 最大配置 12](#_Toc14562)

[4.1.3 时间配置 12](#_Toc5950)

[4.1.4 日志配置 12](#_Toc11040)

[4.1.5 数据库配置 13](#_Toc28362)

[4.1.6 存储配置 13](#_Toc16715)

[4.1.7 验证配置 13](#_Toc24313)

[4.1.8 代理配置 13](#_Toc15694)

[4.1.9 限制配置 13](#_Toc22375)

[4.1.10 P2XP配置 14](#_Toc6210)

[4.1.11 证书配置 14](#_Toc23793)

[4.1.12 版本配置 14](#_Toc6933)

[4.2 分布式配置 14](#_Toc5702)

[4.2.1 基本配置 14](#_Toc13642)

[4.2.2 负载均衡 14](#_Toc21032)

[4.2.3 本地负载 15](#_Toc19134)

[4.2.4 负载属性 15](#_Toc31898)

[五 高级配置 15](#_Toc14492)

[5.1 分布式 15](#_Toc25223)

[5.1.1 网络分布式 15](#_Toc4833)

[5.1.2 存储分布式 16](#_Toc24494)

[5.2 HTTPS 16](#_Toc26407)

[FAQ 16](#_Toc12497)

[附录 16](#_Toc30342)

[附录1 类型定义 16](#_Toc13433)

[附录2 协议定义 16](#_Toc10197)

[附录3 转换定义 16](#_Toc30422)

[附录4 更新历史 16](#_Toc15499)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 文件状态：  [ ] 草稿  [√] 正式发布 | 文件名称： | XEngine网络存储服务 | |
| 适用版本： | V3.13.0.1001 | |
| 发布日期： | 2024-03-01 | |
| 拟 制： qyt | | |

# 前言

## 阅读者

开发人员,测试人员

## **概述**

此文档包含了存储服务的相关技术说明和接口定义!

## 相关模块

此服务使用了XEngine作为开发包.要使用此服务代码必须配置安装好XEngine开发环境.

# 一 技术结构

采用的是HTTP协议来作为基础通信协议.上传,下载,管理接口都是HTTP

P2P使用广播查找,所以需要在同一局域网才生效

服务器启动会绑定三个端口,来作为区分上传,下载,管理

不可以跨端口使用,每个端口做的事情是固定的

## 上传接口

上传接口采用HTTP实现,上传接口需要使用HTTP的POST方法实现.

上传接口不需要使用form-data头字段.

上传的路径需要由用户通过接口创建或者指定.

上传的路径为POST /api?filename=3.txt&storeagekey=storagekey1,storagekey可以忽略,filename如果是中文等,需要url编码,如下所示,url编码需要utf8

http://127.0.0.1:5102/api?filename=storage/中文.txt&storeagekey=storagekey1

http://127.0.0.1:5102/api?filename=storage/%E4%B8%AD%E6%96%87.txt&storeagekey=storagekey1

## 下载接口

下载接口通过GET实现

下载的文件通过 GET /bucketkey/dir/name HTTP/1.1 中间的URL地址获得

BucketKey为分布式存储的每个存储路径所编码的唯一键值.

## 管理接口

管理接口通过POST实现,POST可以为空的负载信息,可以带JSON作为负载信息.根据每个接口的不同,负载的内容也不同,但是都是通过JSON来实现的

管理接口需要使用 /api/type/name 固定三元组形势提供.表示API版本,API类型,API名称.

# 二 配置环境

## 2.1 WINDOWS

在完成环境配置后.你可以进入代码目录.使用VS打开XEngine\_StorageApp.sln

如果环境没有错误,编译会直接成功.包含6个模块和1个EXE程序

成功后,你需要拷贝XEngine\_Release下的文件到你编译的目录下.运行XEngine\_StorageApp.exe即可

注意：你可以拷贝VSCopy.bat脚本到你的程序目录,此脚本会自动拷贝依赖模块.

## 2.2 LINUX

配置完环境后,你可以编译它,打开终端,进入源码目录执行以下命令

编译:make

安装:make FLAGS=InstallAll

清理:make FLAGS=CleanAll

如果没有错误,你可以在XEngine\_Release目录下看到编译的XEngine\_StorageApp

然后直接在终端运行它即可.

## 2.3 MacOS

MacOS需要13以及以上版本,编译和运行方式可以参考Linux.

# 三 接口协议

我们的接口都是HTTP接口协议,也就是业务端口.

## 3.1 管理协议

### 3.1.1 文件列表

#### 3.1.1.1 请求

请求接口:/Api/Manage/Query

请求方法:POST

请求内容:可空或者如下:

nMode:0 直接返回,1 P2P返回

{  
    **"lpszTimeStart"**:**"开始时间,可NULL"**,  
    **"lpszTimeEnd"**:**"结束时间,可NULL"**,

**"lpszBuckKey"**:**"指定查询的BUCKET,可以为NULL"**,  
    **"lpszFileName"**:**"文件名,可NULL"**,  
    **"lpszFileHash"**:**"文件HASH,可NULL",**

**"nMode"**:0  
}

#### 3.1.1.2 回复

{  
    **"Code"**:**0**,  
    **"Count"**:**1**,  
    **"List"**:[  
        {  
            **"nFileSize"**:**23897183**,

**"tszBuckKey"**:**"Bucket名称"**,  
            **"tszFileHash"**:**"85E62C9D28FCE775A68DD126E0519F25"**,  
            **"tszFileName"**:**"1.docx"**,  
            **"tszFilePath"**:**"./XEngine\_File"**,  
            **"tszFileTime"**:**"2021-07-12 05:59:17"**,  
            **"tszFileUser"**:**""**  
        }  
    ],  
    **"Msg"**:**"ok"**,  
    **"lpszTimeEnd"**:**""**,  
    **"lpszTimeStart"**:**""**  
}

### 3.1.2 增加文件

如果想要P2P存储网络找到这个文件,你需要增加这个文件到存储系统中.

基于P2P的文件传输工作需要在数据库里面有记录,文件下载需要用户自己实现,所以当下载完成一个文件后,想要让这个文件加入P2P网络,那么需要提交一个记录到本地的存储服务中(请注意:不是提交给服务器,而是本机存储网络服务器).

#### 3.1.2.1 请求

tszFileName和tszFilePath字段不能为空,表明文件位置.其他可以全为空

请求接口:/Api/Manage/Insert

请求方法:POST

请求内容:tszBuckKey和tszFilePath只能有一个存在

{  
    **"Count"**:**1**,  
    **"List"**:[  
        {  
            **"nFileSize"**:**23897183**,

**"tszBuckKey"**:**"Bucket Name"**,  
            **"tszFileHash"**:**"85E62C9D28FCE775A68DD126E0519F25"**,  
            **"tszFileName"**:**"1.docx"**,  
            **"tszFilePath"**:**"./XEngine\_File"**,  
            **"tszFileTime"**:**"2021-07-12 05:59:17"**,  
            **"tszFileUser"**:**""**  
        }  
    ]  
}

#### 3.1.2.2 回复

HTTP CODE 200 = 成功

### 3.1.3 删除文件

删除请求可以直接删除文件,也可以提交一个删除请求给服务器

#### 3.1.3.1 请求

可以使用文件地址的方式,也可以只使用HASH

请求接口:/Api/Manage/Delete

请求方法:POST

请求内容:tszBuckKey和tszFilePath只能有一个存在

{  
    **"Count"**:**1**,  
    **"List"**:[  
        {  
            **"tszFileHash"**:**"85E62C9D28FCE775A68DD126E0519F25"**,  
            **"tszFileName"**:**"1.docx"**,

**"tszBuckKey"**:**"Bucket Key Name",**  
            **"tszFilePath"**:**"./XEngine\_File"**  
        }  
    ]  
}

#### 3.1.3.2 回复

HTTP CODE

### 3.1.4 任务查询协议

任务查询协议可以查询得到当前存储服务正在上传和下载的所有任务信息,方便用户做管理接口.

#### 3.1.4.1 请求

请求接口:/Api/Manage/Task

请求方法:POST

请求内容:无

#### 3.1.4.2 回复

* ullCount:文件总大小
* ullRWCount:客户端需要读写的总大小
* ullRWLen:当前读写的大小
* ullPosStart:客户端要求的开始偏移
* ullPosEnd:客户端要求的结尾偏移

{  
    **"Code"**:**0**,  
    **"Msg"**:**"ok"**,  
    **"DLCount"**:**1**,  
    **"UPCount"**:**1**,  
    **"DLList"**:[  
        {  
            **"tszClientAddr"**:**"客户端IP地址"**,  
            **"tszFilePath"**:**"文件路径"**,  
            **"ullCount"**:**100**,  
            **"ullRWCount"**:**90**,  
            **"ullRWLen"**:**50**,  
            **"ullPosStart"**:**10**,  
            **"ullPosEnd"**:**100**  
        }  
    ],  
    **"UPList"**:[  
        {  
            **"tszClientAddr"**:**"客户端IP地址"**,  
            **"tszFilePath"**:**"文件路径"**,  
            **"ullCount"**:**100**,  
            **"ullRWCount"**:**90**,  
            **"ullRWLen"**:**50**,  
            **"ullPosStart"**:**10**,  
            **"ullPosEnd"**:**100**  
        }  
    ]  
}

### 3.1.5 文件夹协议

此协议可以提供文件夹查询,创建,删除操作

#### 3.1.5.1 请求

请求接口:/Api/Manage/Diry

请求方法:POST

请求内容:

{  
    **"nOPerator"**:**0**,

**"lpszUserDir"**:**"要操作的子文件夹",**  
    **"lpszBuckKey"**:**"Bucket name"**  
}

* 0:查询
* 1:创建
* 2:删除

#### 3.1.5.2 回复

创建和删除回复的标准HTTP信息,查询回复的下面的内容

{  
    **"Code"**:**0**,  
    **"Count"**:**3**,  
    **"List"**:[  
        {  
            **"tszFilePath"**:**"./XEngine\_File/Scene/scene1"**  
        },  
        {  
            **"tszFilePath"**:**"./XEngine\_File/Scene/scene1/tmp"**  
        },  
        {  
            **"tszFilePath"**:**"./XEngine\_File/Scene/scene2"**  
        }  
    ],  
    **"Msg"**:**"ok"**  
}

## 3.2 三方接口

三方接口是用来接入第三方服务器的接口

### 3.2.1 用户验证

用户验证目前仅仅支持BASIC的HTTP验证.你可以通过配置我们的UserList.txt文件来实现用户验证.也可以使用HTTP PASS代理来实现验证.

#### 3.2.1.1 本地验证

在XEngine\_Config文件夹的UserList.txt里面有用户列表.

每一行代表一个用户,中间用空格分开,前面表示用户名,后面表示密码.你只需要配置这个文件即可实现HTTP 基本的验证.没有验证通过将无法继续操作.

#### 3.2.1.2 代理验证

代理验证是由服务器发送一条HTTP POST消息给一个指定地址,返回200才表示成功,其他值表示失败.

发送的HTTP POST代理地址由用户指定,负载内容由服务器指定,负载为JSON格式,内容如下:

{

"lpszMethod":"使用的方法",

"lpszPostUrl":"客户端提交的URL",

"lpszClientAddr":"客户端的IP地址",

"lpszUser":"用户",

"lpszPass":"密码"

}

如果成功,那么需要返回200.并且负载限制数据,nLimitSpeed 0表示不限制

{

"code":0,

"nLimitSpeed":1024000

}

### 3.2.2 完成通知

完成通知表示服务器在接受到一个上传和下载请求处理完毕后,是否需要给指定服务发送一个HTTP POST协议的通知.可以通过配置文件配置.

完成通知的内容负载是相同的,根据URL来区分,负载信息如下.

bDown 1表示下载,0表示上传

{

**"bDown"**:1,

**"lpszBuckKey"**:**"Bucket key name"**,  
    **"lpszFileName"**:**"文件名"**,  
    **"lpszFileHash"**:**"文件HASH,可能为NULL"**,  
    **"lpszClientAddr"**:**"请求的客户端地址"**,  
    **"nFileSize"**:**33333**  
}

## 3.3 上传下载

### 3.3.1 上传

上传可以使用POST方法,上传接口是否需要指定bucket需要由系统配置.上传的接口必须包含Content-Length 字段,如果想使用断点续传,那么需要包含Range字段.

上传完毕后支系统返回200,并且返回3.2.2的JSON负载信息.

### 3.3.2 下载

下载接口使用GET方法获取.下载文件支持断点续传.

在你请求下载后,系统会在HTTP头中返回一个FileHash 字段,表明这个文件的文件HASH值.后续数据就是下载的数据

# 四 配置说明

## 4.1 服务器配置

基础配置文件:XEngine\_Config.json

### 4.1.1 基本配置

* bDeamon: 1为守护进程后台运行0为前台运行
* nCenterPort:业务处理端口,HTTP POST处理端口
* nStorageDLPort:下载端口GET 协议
* nStorageUPPort:上传端口 PUT协议

### 4.1.2 最大配置

XMax 配置

* MaxClient 最大允许客户端
* MaxQueue 最大允许队列
* IOThread:网络IO处理线程个数
* CenterThread:业务处理线程个数
* nStorageUPThread:上传处理线程个数
* nStorageDLThread:下载处理线程个数

### 4.1.3 时间配置

XTime配置

* bHBTime是否启用,1为启用0不启用心跳
* nDBMonth:数据库保存时间,默认月
* nTimeCheck:检测次数
* nStorageTimeOut:间隔多久检查一次

### 4.1.4 日志配置

XLog 配置

* MaxSize:日志文件大小
* MaxCount:日志文件个数
* LogLeave:允许保存的级别

### 4.1.5 数据库配置

XSql 配置,服务端数据库使用MYSQL

* bEnable:是否启用服务端数据库

### 4.1.6 存储配置

XStorage 配置

* nHashMode:HASH算法,1MD5,2HASH1,具体值查看OPENSSL的定义
* bResumable:Whether to enable resumable transmission
* bUPHash:是否强制上传文件带上文件hash字段

### 4.1.7 验证配置

XAuth 配置

* bUPAuth:是否启用上传验证
* bDLAuth:是否启用下载验证
* bCHAuth:是否启用管理接口验证
* tszUserList: 用户列表地址
* tszAuthProxy:使用远程验证,通过HTTP POST来验证,参考3.2.1.2,如果为空表示使用本地列表,否则请填写一个HTTP地址

### 4.1.8 代理配置

XProxy 配置

* bUPPass:是否启用上传完成通知
* bDLPass:是否启用下载完成通知
* bAuthPass:是否启用验证代理
* tszUPPass:用户上传完成通知地址
* tszDLPass:用户下载完成通知地址
* tszAuthPass:验证代理地址,使用远程验证,通过HTTP POST来验证,参考3.2.1.2

注意:配置了这个,服务将等待你的返回结果,并且根据是否是200来返回成功和失败给客户端

### 4.1.9 限制配置

XLimit 配置

* bLimitMode:是否开启限速模式
* nMaxUPLoad:最大上传速率.0不限制,单位字节(BYTE)
* nMaxDNLoad:最大下载速率,同上
* nMaxUPConnect:同IP上传连接限制个数
* nMaxDNConnect:同IP下载连接限制个数

### 4.1.10 P2XP配置

P2XP配置:XP2xp

bEnable:是否启用

nTime:最大处理存储网络时间,单位秒,会一直处理完此时间

nSDPort:发送端口,用于广播

nRVPort:接受端口,用于广播

### 4.1.11 证书配置

证书配置:XCert

bDLEnable:1启用下载SSL证书

bUPEnable:1启用上传SSL证书

bCHEnable:1启用业务SSL证书

nSslType:SSL还是TLS,参考XEngine\_OPssl模块

tszCertChain:证书链地址

tszCertKey:证书密钥

### 4.1.12 版本配置

XVer 配置:用户显示当前版本号

## 4.2 分布式配置

配置文件:XEngine\_LBConfig.json

### 4.2.1 基本配置

无

### 4.2.2 负载均衡

LBDistributed配置,用于重定向

* nUPLoadMode:上传分布式配置,模式,0 不启用,1 随机选择,2 顺序选择,3倒序选择
* nDownldMode:下载分布式配置
* nStorageMode:存储分布式配置

### 4.2.3 本地负载

LBLocation配置

* nUPLoadMode:存储到key的选择模式,1 随机选择,2 顺序选择,3倒序选择,4 必须指定
* nDownldMode:暂时无效
* nStorageMode:暂时无效

### 4.2.4 负载属性

下面的内容通过重定向实现,客户端必须支持302重定向请求

* DownloadAddr:下载服务地址列表
* UPLoaderAddr:上传服务地址列表
* StorageAddr:分布式存储

bEnable:是否启用

nLevel:存储优先级别,越小优先级越高

Size:允许大小,KB,MB,GB

XEngine\_Key:Bucket key,用于隐藏路径.会对应path

XEngine\_Path:保存的路径

CreateDir:是否限制上传的文件在存在的目录

Rewrite:是否允许上传文件覆写

UPLimit:上传设置4是否限制大小和开关

# 五 高级配置

## 5.1 分布式

### 5.1.1 网络分布式

分布式服务通过HTTP重定向实现,客户端必须支持302才能实现分布式协议.

通过分布式配置来处理.你可以通过数组配置一种或者多种分布式处理逻辑

在使用分布式的时候,最后的逻辑分布式配置文件一定是关闭的.

#### 5.1.1.1 配置多个

分布式配置:LoadBalance

你可以在数组中添加多个地址指向其他服务器.这个时候,此服务器就是个分布式服务器,他不处理你指定的nUseMode业务配置.而是交给多个后端来处理.

那么后端处理就需要设置nUseMode为0关闭.

### 5.1.2 存储分布式

存储分布式需要在你的客户端机器上部署此存储服务器,并且启用SQLITE数据库.

现在可以通过局域网查询和下载文件了,你可以优先请求本地的存储服务,存储服务会自动广播查询局域网中的文件.如果存在,会返回你3.1.1.2节的内容,并且会增加一个字段tszTableName表示服务器IP和端口.他会返回所有查询到的可用本地局域网节点列表,你可以选择一个下载或者通过HTTP Range字段来连接多个做分布式块下载.

## 5.2 HTTPS

在3.1版本后,我们的服务支持HTTPS访问了.要使用HTTPS,你需要拥有一个证书,证书可以自己创建或者去申请一个免费的或者买一个.

我们使用的证书是证书链证书加证书密钥的方式(就像NGINX一样的方式),不验证对方证书.如果你有高级需求,可以修改代码使用其他证书类型或者要求客户端也有证书.

# FAQ

1. 我们不建议使用上传限速.最好设置为0.因为会造成底层IO卡顿而引起问题

# 附录

## 附录1 类型定义

参考文件 XEngine\_CommHdr.h

## 附录2 协议定义

参考文件XEngine\_ProtocolHdr.h

## 附录3 转换定义

参考文件 XEngine\_Types.h

## 附录4 更新历史

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 更新日期 | 更新说明 | 修改者 | 适用版本 |