
xyz 云盘系统 设计文档

	人员	日期
拟制	宋小牛 陈泳洲 金泽文	2018-05-20
评审人	•	yyyy-mm-dd
批准	•	yyyy-mm-dd
签发	•	yyyy-mm-dd

摘 要

本文档是 xyz 云盘系统需求规格分析文档，由宋小牛、陈泳州和金泽文共同创建，

本文档主要分析了该软件的任务概述、总体设计、接口设计、数据结构设计、数据库设计、界面设计、出错处理设计和安全保密设计、维护设计、等关于软件多个方面的设计。

关键词：云盘 分布式存储 文件共享 版本更新 网络 隐私 安全 p2p
存储冗余 内容审核 数据结构 算法

表 1 缩略词清单

缩略语	英文全名	中文解释
CentOS	Community Enterprise Operating Syste	社区事业版操作系统
CSS	Cascading Style Sheets	层叠样式表
HTML	HyperText Markup Language	超文本标记语言
HTTP	HyperText Transfer Protocol	超文本传输协议
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure	超文本传输安全协议
IOPS	Input/Output Operations Per Second	每秒读写操作的次数
IP	Internet Protocol	网际协议
MD5	Message-Digest Algorithm 5	讯息摘要演算法 5
TCP	Transmission Control Protocol	传输控制协议

目 录

摘要	
第 1 章 引言	6
1.1 编写目的	6
1.2 项目背景	6
1.3 术语	7
第 2 章 任务概述	8
2.1 目标	8
2.2 开发与运行环境	8
2.2.1 开发环境的配置	8
2.2.2 测试环境的配置	8
2.2.3 运行环境的配置	8
2.3 需求概述	9
2.4 条件与限制	9
第 3 章 总体设计	10
3.1 软件描述	10
3.2 处理流程	10
3.2.1 总体流程	10
3.2.2 系统基本流程	10
3.2.3 客户端基本流程	10
3.2.4 服务器端基本流程	10
3.2.5 功能 1 具体流程	10
3.2.6 功能 2 具体流程	11
3.2.7 功能 3 具体流程	11
3.3 功能结构设计	11
3.3.1 整体结构	11
3.3.2 用户端结构	11
3.3.3 服务器端结构	11
3.3.4 后台数据库维护模块结构	11

3.4 功能需求与程序代码的关系	11
第 4 章 接口设计	13
4.1 外部接口	13
4.1.1 支付宝接口	13
4.2 内部接口	13
第 5 章 数据结构设计	14
5.1 逻辑结构设计	14
5.1.1 用户管理系统数据结构设计	14
5.1.2 客户端数据结构	14
5.1.3 用户端数据结构	14
5.2 物理结构设计	14
5.3 数据结构与程序模块的关系	14
第 6 章 数据库设计	15
6.1 数据库环境说明	15
6.2 数据库的命名规则	15
6.3 逻辑设计	15
6.4 物理设计	15
6.4.1 数据库产品	15
6.4.2 实体属性、类型、精度	15
6.5 安全性设计	15
6.6 数据库管理与维护说明	16
第 7 章 界面设计	17
7.1 客户端界面	17
7.2 服务器端界面	17
7.3 登录界面	17
7.4 xxx 功能界面	17
第 8 章 出错处理设计	18
8.1 数据库出错处理	18
8.2 某模块失效处理	18
第 9 章 安全保密设计	19

第 10 章 维护设计	20
第 11 章 图片	21
11.1 示例	21
11.2 带图注的图	21
第 12 章 表格	23
12.1 A Simple Table	23
12.2 长表格	23
第 13 章 算法环境	25
第 14 章 代码环境	27
第 15 章 引用文献标注	28
15.1 著者-出版年制标注法	28
15.2 顺序编码制标注法	28
15.3 其他形式的标注	29

图目录

11.1 测试图片	21
11.2 带图注的图片	22

表目录

1 缩略词清单	
1.1 术语表	7
2.1 开发环境的配置	8
2.2 测试环境的配置	8
2.3 运行环境的配置	8
3.1 功能需求与程序代码的关系表	12
5.1 数据结构与程序代码的关系表	14
6.1 用户数据表 Users 设计	16
6.2 订单数据表 Orders 设计	16
12.1 这里是表的标题	23
12.2 长表格演示	23

第 1 章 引言

1.1 编写目的

在本项目的前一阶段，也就是需求分析阶段，已经将系统用户对本系统的需求做了详细的阐述，这些用户需求已经在上一阶段中对不同用户所提出的不同功能，实现的各种效果做了调研工作，并在需求规格说明书中得到详尽得叙述及阐明。

本阶段已在系统的需求分析的基础上，对 xyz 云盘系统进行设计。主要解决了实现该系统需求的程序模块设计问题。包括如何把该系统划分成若干个模块、决定各个模块之间的接口、模块之间传递的信息，以及数据结构、模块结构的设计等。在以下的概要设计报告中将对在本阶段中对系统所做的所有概要设计进行详细的说明，在设计过程中起到了提纲挈领的作用。

在下一阶段的详细设计中，程序设计员可参考此概要设计报告，在概要设计即时聊天工具所做的模块结构设计的基础上，对系统进行详细设计。在以后的软件测试以及软件维护阶段也可参考此说明书，以便于了解在概要设计过程中所完成的各模块设计结构，或在修改时找出在本阶段设计的不足或错误。

1.2 项目背景

随着互联网技术的飞速发展以及广泛应用，云计算这一技术也随之普及。云存储，是近几年在云计算的发展潮流之中诞生的，一项新兴的网络存储技术。云存储集成了网络技术和分布式文件系统等功能，是通过对不同的物理存储设备进行虚拟化映射，以形成逻辑层面统一的大存储空间的应用。

云盘系统，就是利用云存储技术，面向广大的有存储需求的客户，提供数据文件存储服务的第三方托管系统。

我们的 xyz 云盘系统，是基于分布式文件系统来设计和开发的云盘系统，是一个独立的项目。它的命名来自三位开发者名字的首字母（Xiaoniu, Yongzhou, Zewen），表明这将是三位开发者开发的完全不同于其他云盘系统的新兴的云盘系统。

1.3 术语

表 1.1 术语表

缩写、术语	解释
CentOS	Community Enterprise Operating System, 社区企业版操作系统
CSS	Cascading Style Sheets, 层叠样式表
HTML	HyperText Markup Language, 超文本标记语言
HTTP	HyperText Transfer Protocol, 超文本传输协议
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure, 超文本传输安全协议
IOPS	Input/Output Operations Per Second, 每秒读写操作的次数
IP	Internet Protocol, 网际协议
MD5	Message-Digest Algorithm 5, 讯息摘要演算法 5
TCP	Transmission Control Protocol, 传输控制协议

第 2 章 任务概述

本系统的目标是实现一个 xxx 系统，包括客户端、服务器端两个部分。
客户端面向 xxx 用户，为用户提供 xx 和 xx 服务。

2.1 目标

实现 xxx 系统，实现需求规格说明书中所描述的 xx 功能、xxx 功能和 xxx 功能，并且保证系统的健壮性和数据安全。

2.2 开发与运行环境

2.2.1 开发环境的配置

表 2.1 开发环境的配置

类别	标准配置	最低配置
其他	采用 MySQL 数据库	采用 MySQL 数据库

2.2.2 测试环境的配置

表 2.2 测试环境的配置

类别	标准配置	最低配置
其他	采用 MySQL 数据库	采用 MySQL 数据库

2.2.3 运行环境的配置

表 2.3 运行环境的配置

类别	标准配置	最低配置
其他	采用 MySQL 数据库	采用 MySQL 数据库

2.3 需求概述

功能需求包括：

2.4 条件与限制

本节至少要与需求说明文档中相关章节相一致。

第 3 章 总体设计

3.1 软件描述

系统包括前台和后台两个部分。

前台主要功能是：

后台主要功能是：

3.2 处理流程

3.2.1 总体流程

此处应当有一个图和对应的描述。

3.2.2 系统基本流程

此处应当有一个图和对应的描述。

3.2.3 客户端基本流程

这只是举个例子，如果没有客户端则不需要此节。

3.2.4 服务器端基本流程

这只是举个例子，如果没有服务器端则不需要此节。

3.2.5 功能 1 具体流程

举个例子：交易处理流程

已登录用户在购物车中提交请求交易的 POST 请求, 提交的表单中指明了交易中包括的所有商品、商家、付款信息、收货地址, 输入输出处理系统接收到合法请求后, 向商品信息系统请求数据, 收到数据以后验证是否正确, 然后向订单系统发起生成新订单的请求, 订单系统负责更新商品信息系统、商家信息, 通知商家接单, 返回订单处理结果输入输出处理系统, 输入输出处理系统依照结果产生 HTML 页面, 并返回给用户。

3.2.6 功能 2 具体流程

此处应当有描述。

3.2.7 功能 3 具体流程

此处应当有一个描述。

3.3 功能结构设计

3.3.1 整体结构

此处应当有一个图和对应的描述。系统如果像微内核那样，划分成核心模块和若干个子系统，此处应当有图示及说明，然后后续几个节应当描述这几个子系统。如果系统像宏内核，那应当说明有哪些紧密联系的模块，并在后续几个节内描述这些模块。

3.3.2 用户端结构

此处应当有一个图和对应的描述。这只是举个例子。可能的内容包括用户端的具体模块、耦合情况等。

3.3.3 服务器端结构

此处应当有一个图和对应的描述。这只是举个例子。

3.3.4 后台数据库维护模块结构

此处应当有一个图和对应的描述。这只是举个例子。

3.4 功能需求与程序代码的关系

[此处指的是不同的需求分配到哪些模块去实现。可按不同的端拆分此表]

表 3.1 功能需求与程序代码的关系表

·	模块 1	模块 2	模块 3
需求 1	·	Y	·
需求 2	·	Y	·
需求 3	·	Y	·
需求 4	Y	·	·
需求 5	·	·	Y

注：各项功能需求的实现与各个程序模块的分配关系

第 4 章 接口设计

4.1 外部接口

比如说需要用到支付宝等外部支付系统，接口应当如何封装。

4.1.1 支付宝接口

详细讲述不同的接口（查询状态、支付交易、获取回执等）

4.2 内部接口

内部模块/系统之间的交互的接口。

第 5 章 数据结构设计

5.1 逻辑结构设计

5.1.1 用户管理系统数据结构设计

讲述本系统内需要什么数据结构。这指的是程序运行过程中维护的数据结构。只是举个例子，此处应和 3.3 一致。

5.1.2 客户端数据结构

5.1.3 用户端数据结构

5.2 物理结构设计

各数据结构无特殊物理结构要求。（如果有，比如说 hadoop 等，应当具体说明）

5.3 数据结构与程序模块的关系

[此处指的是不同的数据结构分配到哪些模块去实现。可按不同的端拆分此表]

表 5.1 数据结构与程序代码的关系表

·	模块 1	模块 2	模块 3
结构 1	·	Y	·
结构 2	·	Y	·
结构 3	·	Y	·
结构 4	Y	·	·
结构 5	·	·	Y

注：各项数据结构的实现与各个程序模块的分配关系

第 6 章 数据库设计

6.1 数据库环境说明

本系统的数据系统采用 MySQL/PostgreSQL/Microsoft SQL Server 数据库系统。

其中 xxx 模块因为 xxx 而需要用到 Hadoop 架构。

6.2 数据库的命名规则

是否允许单词缩写，允许的单词缩写有哪些。

表名是单数还是复数。关联表如何命名。字符数限制等。

字段是否带上前缀（如 integer 类型则加上 i 前缀等）。

6.3 逻辑设计

是否需要满足某一种范式。

画个实体的逻辑关系表/图在此处。

6.4 物理设计

6.4.1 数据库产品

用哪家数据库，是否分布式等。

6.4.2 实体属性、类型、精度

6.4.2.1 客户数据表设计

6.4.2.2 订单数据表设计

6.5 安全性设计

备份和容灾设计。

表 6.1 用户数据表 Users 设计

字段名	类型	大小	说明	备注
ID	char	64	用户的唯一标识符	主键
pw	char	512	用户的登录密码	.

注：用户数据表 Users 设计

表 6.2 订单数据表 Orders 设计

字段名	类型	大小	说明	备注
ID	char	64	订单的唯一标识符	主键
user	char	64	对应用户	外键，来自 xx 表

注：订单数据表 Orders 设计

6.6 数据库管理与维护说明

对于数据库的维护，随时对数据库中的信息加以调试和保存备份。同样需要个工作人员进行系统的分析和用户的反馈，对系统进行升级以及功能的完善。同时保证系统安全有序的运行。

第 7 章 界面设计

7.1 客户端界面

此处应当有一个简略的图，重点是展示你与用户交互的逻辑。（processon 上画一个不花时间）

7.2 服务器端界面

此处应当有一个简略的图。

7.3 登录界面

此处应当有一个简略的图。

7.4 xxx 功能界面

此处应当有一个简略的图。

第 8 章 出错处理设计

8.1 数据库出错处理

多重备份时，应采取何种策略，先利用哪一份备份；系统是否暂停服务等。

8.2 某模块失效处理

是否整个系统暂停服务，还是维持最小服务状态、如何尽快恢复服务还是删库跑路等。

第 9 章 安全保密设计

可能的内容包括保密性、是否采取加密传输、密钥如何分发和管理等。

第 10 章 维护设计

可能的内容包括数据库的日常备份、压缩、维护等。

第 11 章 图片

本章展示图片相关用法。

11.1 示例



图 11.1 测试图片

11.2 带图注的图



图 11.2 带图注的图片

注：the solid lines represent the time histogram of the spontaneous activities of an old monkey cell(gray) and a young monkey cell (black). The bin-width is 1

第 12 章 表格

12.1 A Simple Table

表 12.1 这里是表的标题

a	b
c	d

注：这里是表的注释

12.2 长表格

表 12.2 长表格演示

名称	说明	备注
AAAAAAAAAAAA	BBBBBBBBBBBB	CCCCCCCCCCCC
AAAAAAAAAAAA	BBBBBBBBBBBB	CCCCCCCCCCCC
AAAAAAAAAAAA	BBBBBBBBBBBB	CCCCCCCCCCCC
AAAAAAAAAAAA	BBBBBBBBBBBB	CCCCCCCCCCCC
AAAAAAAAAAAA	BBBBBBBBBBBB	CCCCCCCCCCCC
AAAAAAAAAAAA	BBBBBBBBBBBB	CCCCCCCCCCCC
AAAAAAAAAAAA	BBBBBBBBBBBB	CCCCCCCCCCCC
AAAAAAAAAAAA	BBBBBBBBBBBB	CCCCCCCCCCCC
AAAAAAAAAAAA	BBBBBBBBBBBB	CCCCCCCCCCCC
AAAAAAAAAAAA	BBBBBBBBBBBB	CCCCCCCCCCCC
AAAAAAAAAAAA	BBBBBBBBBBBB	CCCCCCCCCCCC
AAAAAAAAAAAA	BBBBBBBBBBBB	CCCCCCCCCCCC
AAAAAAAAAAAA	BBBBBBBBBBBB	CCCCCCCCCCCC
AAAAAAAAAAAA	BBBBBBBBBBBB	CCCCCCCCCCCC
AAAAAAAAAAAA	BBBBBBBBBBBB	CCCCCCCCCCCC

续下页

表 12.2 长表格演示 (续)

[illegible]

第 13 章 算法环境

模板中使用 `algorithm2e` 宏包实现算法环境。关于该宏包的具体用法，请阅读宏包的官方文档。

```
Data: this text

Result: how to write algorithm with LATEX2ε

1 initialization;
2 while not at end of this document do
3   read current;
4   if understand then
5     go to next section;
6     current section becomes this one;
7   else
8     go back to the beginning of current section;
9   end
10 end
```

算法 13.1: 算法示例 1

```

input : A bitmap  $Im$  of size  $w \times l$ 
output: A partition of the bitmap

1 special treatment of the first line;
2 for  $i \leftarrow 2$  to  $l$  do
3   special treatment of the first element of line  $i$ ;
4   for  $j \leftarrow 2$  to  $w$  do
5      $\text{left} \leftarrow \text{FindCompress}(Im[i, j - 1]);$ 
6      $\text{up} \leftarrow \text{FindCompress}(Im[i - 1, j]);$ 
7      $\text{this} \leftarrow \text{FindCompress}(Im[i, j]);$ 
8     if left compatible with this then //  $\text{O}(\text{left}, \text{this}) == 1$ 
9       if  $\text{left} < \text{this}$  then  $\text{Union}(\text{left}, \text{this});$ 
10      else  $\text{Union}(\text{this}, \text{left});$ 
11    end
12    if up compatible with this then //  $\text{O}(\text{up}, \text{this}) == 1$ 
13      if  $\text{up} < \text{this}$  then  $\text{Union}(\text{up}, \text{this});$ 
14      // this is put under up to keep tree as flat
      // as possible
15      else  $\text{Union}(\text{this}, \text{up});$ 
16      // this linked to up
17    end
18  end
19  foreach element  $e$  of the line  $i$  do  $\text{FindCompress}(p);$ 
20 end

```

算法 13.2: 算法示例 2

第 14 章 代码环境

模板中使用 listings 宏包实现代码环境。详细用法见宏包的官方说明文档。

以下是代码示例，可以在文中任意位置引用??。

代码 14.1 示例代码

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main( )
4 {
5     printf("hello, \world\n");
6     return 0;
7 }
```

第 15 章 引用文献标注

15.1 著者-出版年制标注法

<code>\citestyle{ustcauthoryear}</code>	
<code>\cite{knuth86a}</code>	\Rightarrow ?
<code>\citet{knuth86a}</code>	\Rightarrow ?
<code>\citet[chap.~2]{knuth86a}</code>	\Rightarrow ?, chap. 2
<code>\citep{knuth86a}</code>	\Rightarrow (?)
<code>\citep[chap.~2]{knuth86a}</code>	\Rightarrow (?, chap. 2)
<code>\citep[see][]{knuth86a}</code>	\Rightarrow (see ?)
<code>\citep[see][chap.~2]{knuth86a}</code>	\Rightarrow (see ?, chap. 2)
<code>\citet*{knuth86a}</code>	\Rightarrow ?
<code>\citep*{knuth86a}</code>	\Rightarrow (?)
<code>\citet{knuth86a,tlc2}</code>	\Rightarrow ??
<code>\citep{knuth86a,tlc2}</code>	\Rightarrow (??)
<code>\cite{knuth86a, knuth84}</code>	\Rightarrow ??
<code>\citet{knuth86a, knuth84}</code>	\Rightarrow ??
<code>\citep{knuth86a, knuth84}</code>	\Rightarrow (??)

15.2 顺序编码制标注法

`\citestyle{ustcnumerical}`

<code>\cite{knuth86a}</code>	\Rightarrow	<code>[?]</code>
<code>\citet{knuth86a}</code>	\Rightarrow	<code>?]</code>
<code>\citet[chap.~2]{knuth86a}</code>	\Rightarrow	<code>? , chap. 2]</code>
<code>\citep{knuth86a}</code>	\Rightarrow	<code>[?]</code>
<code>\citep[chap.~2]{knuth86a}</code>	\Rightarrow	<code>[?] chap. 2</code>
<code>\citep[see][]{knuth86a}</code>	\Rightarrow	<code>see[?]</code>
<code>\citep[see][chap.~2]{knuth86a}</code>	\Rightarrow	<code>see[?] chap. 2</code>
<code>\citet*{knuth86a}</code>	\Rightarrow	<code>?]</code>
<code>\citep*{knuth86a}</code>	\Rightarrow	<code>[?]</code>
<code>\citet{knuth86a,tlc2}</code>	\Rightarrow	<code>? ?]</code>
<code>\citep{knuth86a,tlc2}</code>	\Rightarrow	<code>[? ?]</code>
<code>\cite{knuth86a, knuth84}</code>	\Rightarrow	<code>[? ?]</code>
<code>\citet{knuth86a, knuth84}</code>	\Rightarrow	<code>? ?]</code>
<code>\citep{knuth86a, knuth84}</code>	\Rightarrow	<code>[? ?]</code>
<code>\cite{knuth86a, knuth84,tlc2}</code>	\Rightarrow	<code>[? ? ?]</code>

15.3 其他形式的标注

<code>\citealt{tlc2}</code>	\Rightarrow	<code>?</code>
<code>\citealt*{tlc2}</code>	\Rightarrow	<code>?</code>
<code>\citealp{tlc2}</code>	\Rightarrow	<code>?</code>
<code>\citealp*{tlc2}</code>	\Rightarrow	<code>?</code>
<code>\citealp{tlc2, knuth86a}</code>	\Rightarrow	<code>??</code>
<code>\citealp[pg.~32]{tlc2}</code>	\Rightarrow	<code>? pg. 32</code>
<code>\citenum{tlc2}</code>	\Rightarrow	<code>?</code>
<code>\citetext{priv.\ comm.}</code>	\Rightarrow	<code>[priv. comm.]</code>
<code>\citeauthor{tlc2}</code>	\Rightarrow	<code>?</code>
<code>\citeauthor*{tlc2}</code>	\Rightarrow	<code>?</code>
<code>\citeyear{tlc2}</code>	\Rightarrow	<code>?</code>
<code>\citeyearpar{tlc2}</code>	\Rightarrow	<code>?</code>