# 1-3.2 零声云盘项目部署

腾讯课堂 零声学院 Darren QQ326873713
课程地址：https://ke.qq.com/course/420945?tuin=137bb271

该文档，不包括fastdfs部署，fastdfs参考《1-3.1 FastDFS 单机版环境搭建》文档。

redis、nginx、mysql组件如果已经安装不需要重复安装，只需要根据文档做必要的配置。

# 1 FastCGI

## 1.1 CGI

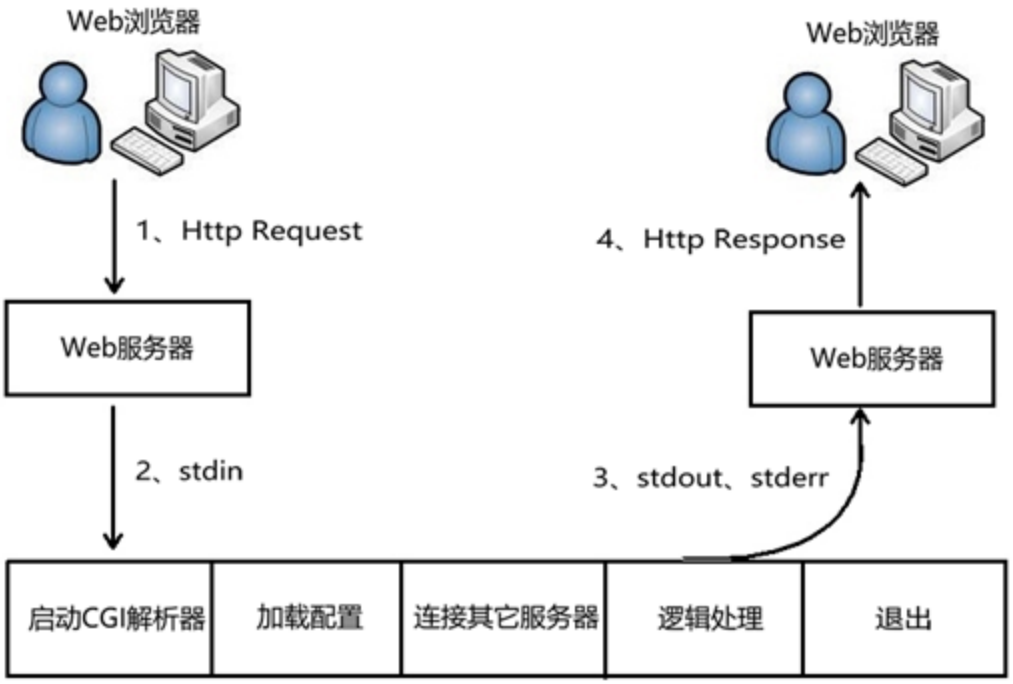
### 1.1.1 什么是CGI

通用网关接口(Common Gateway Interface、CGI)描述了客户端和服务器程序之间传输数据的一种标准，可以让一个客户端，从网页浏览器向执行在网络服务器上的程序请求数据。

CGI独立于任何语言的，CGI 程序可以用任何脚本语言或者是完全独立编程语言实现，只要这个语言可以在这个系统上运行。Unix shell script、Python、 Ruby、PHP、 perl、Tcl、 C/C++和 Visual Basic 都可以用来编写 CGI 程序。

最初，CGI 是在 1993 年由美国国家超级电脑应用中心(NCSA)为 NCSA HTTPd Web 服务器开发的。这个 Web 服务器使用了 UNIX shell 环境变量来保存从 Web 服务器传递出去的参数，然后生成一个运行 CGI 的独立的进程。

## 1.1.2 CGI处理流程




1.web服务器收到客户端(浏览器)的请求Http Request，启动CGI程序，并通过环境变量、标准输入传递数据
2.CGI进程启动解析器、加载配置(如业务相关配置)、连接其它服务器(如数据库服务器)、逻辑处理等
3.CGI进程将处理结果通过标准输出、标准错误，传递给web服务器
4.web服务器收到CGI返回的结果，构建Http Response返回给客户端，并杀死CGI进程

web服务器与CGI通过环境变量、标准输入、标准输出、标准错误互相传递数据。在遇到用户连接请求：

- 先要创建CGI子进程，然后CGI子进程处理请求，处理完事退出这个子进程：fork-and-execute
- CGI方式是客户端有多少个请求，就开辟多少个子进程，每个子进程都需要启动自己的解释器、加载配置，连接其他服务器等初始化工作，这是CGI进程性能低下的主要原因。当用户请求非常多的时候，会占用大量的内存、cpu等资源，造成性能低下。

CGI使外部程序与Web服务器之间交互成为可能。CGI程序运行在独立的进程中，并对每个Web请求建立一个进程，这种方法非常容易实现，但效率很差，难以扩展。面对大量请求，进程的大量建立和消亡使操作系统性能大大下降。此外，由于地址空间无法共享，也限制了资源重用。

## 1.1.3 环境变量

GET请求，它将数据打包放置在环境变量QUERY_STRING中，CGI从环境变量QUERY_STRING中获取数据。
常见的环境变量如下表所示：

| 环境变数 | 含义 |
| --- | --- |
| AUTH_TYPE | 存取认证类型 |
| CONTENT_LENGTH | 由标准输入传递给CGI程序的数据长度，以bytes或字元数来计算 |
| CONTENT_TYPE | 请求的MIME类型 |
| GATEWAY_INTERFACE | 服务器的CGI版本编号 |
| HTTP_ACCEPT | 浏览器能直接接收的Content-types，可以有HTTP Accept header定义 |
| HTTP_USER_AGENT | 递交表单的浏览器的名称、版本和其他平台性的附加信息 |
| HTTP_REFERER | 递交表单的文本的URL，不是所有的浏览器都发出这个信息，不要依赖它 |
| PATH_INFO | 传递给CGI程序的路径信息 |
| QUERY_STRING | 传递给CGI程序的请求参数，也就是用"?"隔开，添加在URL后面的字串 |
| REMOTE_ADDR | client端的host名称 |
| REMOTE_HOST | client端的IP位址 |
| REMOTE_USER | client端送出来的使用者名称 |
| REMOTE_METHOD | client端发出请求的方法(如get、post) |
| SCRIPT_NAME | CGI程序所在的虚拟路径，如/cgi-bin/echo |
| SERVER_NAME | server的host名称或IP地址 |
| SERVER_PORT | 收到request的server端口 |
| SERVER_PROTOCOL | 所使用的通讯协定和版本编号 |
| SERVER_SOFTWARE | server程序的名称和版本 |

### 1.1.4 标准输入

环境变量的大小是有一定的限制的，当需要传送的数据量大时，储存环境变量的空间可能会不足，造成数据接收不完全，甚至无法执行CGI程序。

因此后来又发展出另外一种方法：POST，也就是利用I/O重新导向的技巧，让CGI程序可以由stdin和stdout直接跟浏览器沟通。

当我们指定用这种方法传递请求的数据时，web服务器收到数据后会先放在一块输入缓冲区中，并且将数据的大小记录在CONTENT_LENGTH这个环境变量，然后调用CGI程序并将CGI程序的stdin指向这块缓冲区，于是我们就可以很顺利的通过stdin和环境变数CONTENT_LENGTH得到所有的信息，再没有信息大小的限制了。

# 2.2 FastCGI

## 2.2.1 什么是FastCGI

快速通用网关接口(Fast Common Gateway Interface / FastCGI)是通用网关接口(CGI)的改进，描述了客户端和服务器程序之间传输数据的一种标准。

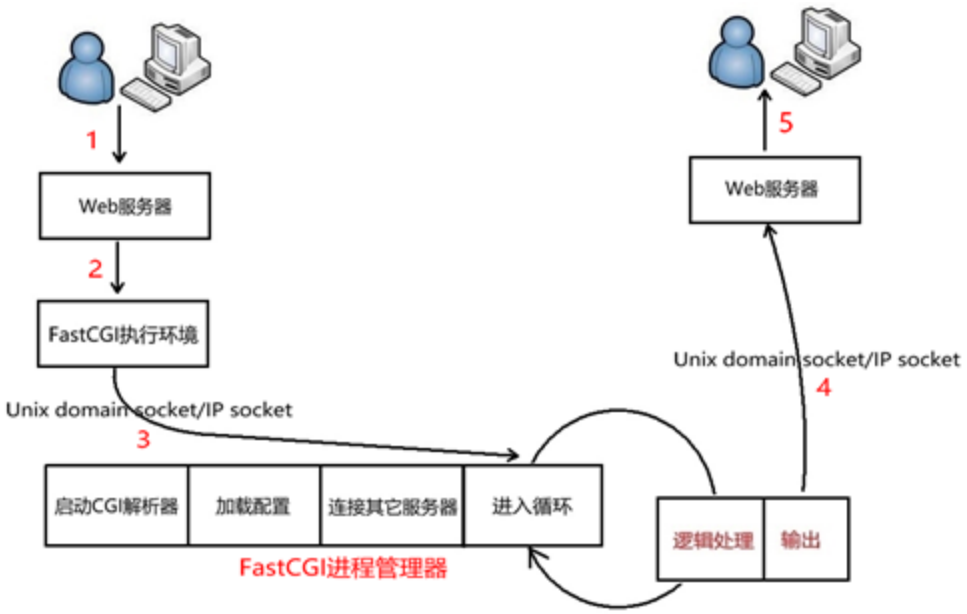
FastCGI致力于减少Web服务器与CGI程式之间互动的开销，从而使服务器可以同时处理更多的Web请求。与为每个请求创建一个新的进程不同，FastCGI使用持续的进程来处理一连串的请求。这些进程由FastCGI进程管理器管理，而不是web服务器。

nginx服务支持FastCGI模式，能够快速高效地处理动态请求。而nginx对应的FastCGI模块为：

- ngx_http_fastcgi_module。

ngx_http_fastcgi_module 模块允许将请求传递给 FastCGI 服务器。

## 2.2.2 FastCGI处理流程




1. Web 服务器启动时载入初始化FastCGI执行环境。例如IIS、ISAPI、apache mod_fastcgi、nginx ngx_http_fastcgi_module、lighttpd mod_fastcgi。
2. FastCGI进程管理器自身初始化，启动多个CGI解释器进程并等待来自Web服务器的连接。启动FastCGI进程时，可以配置以ip和UNIX 域socket两种方式启动。
3. 当客户端请求到达Web 服务器时， Web 服务器将请求采用socket方式转发FastCGI主进程，FastCGI主进程选择并连接到一个CGI解释器。Web 服务器将CGI环境变量和标准输入发送到FastCGI子进程。
4. FastCGI子进程完成处理后将标准输出和错误信息从同一socket连接返回Web 服务器。当FastCGI子进程关闭连接时，请求便处理完成。

5. FastCGI子进程接着等待并处理来自Web 服务器的下一个连接。

由于FastCGI程序并不需要不断的产生新进程，可以大大降低服务器的压力并且产生较高的应用效率。它的速度效率最少要比CGI 技术提高 5 倍以上。它还支持分布式的部署，即FastCGI 程序可以在web 服务器以外的主机上执行。

CGI 是所谓的短生存期应用程序，FastCGI 是所谓的长生存期应用程序。FastCGI像是一个常驻(long-live)型的CGI，它可以一直执行着，不会每次都要花费时间去fork一次(这是CGI最为人诟病的fork-and-execute 模式)。

## 2.2.3 进程管理器管理：spawn-fcgi

### 2.2.3.1 什么是spawn-fcgi

Nginx不能像Apache那样直接执行外部可执行程序，但Nginx可以作为代理服务器，将请求转发给后端服务器，这也是Nginx的主要作用之一。其中Nginx就支持FastCGI代理，接收客户端的请求，然后将请求转发给后端FastCGI进程。

由于FastCGI进程由FastCGI进程管理器管理，而不是Nginx。这样就需要一个FastCGI进程管理器，管理我们编写FastCGI程序。

spawn-fcgi是一个通用的FastCGI进程管理器，简单小巧，原先是属于lighttpd的一部分，后来由于使用比较广泛，所以就迁移出来作为独立项目。

spawn-fcgi使用pre-fork 模型，功能主要是打开监听端口，绑定地址，然后fork-and-exec创建我们编写的FastCGI应用程序进程，退出完成工作。FastCGI应用程序初始化，然后进入死循环侦听socket的连接请求。

### 2.2.3.2 编译安装spawn-fcgi

spawn-fcgi源码包下载地址：http://redmine.lighttpd.net/projects/spawn-fcgi/wiki
编译和安装spawn-fcgi相关命令：

```
wget http://download.lighttpd.net/spawn-fcgi/releases-1.6.x/spawn-fcgi-1.6.4.tar.gz
tar -zxvf spawn-fcgi-1.6.4.tar.gz
cd spawn-fcgi-1.6.4/
./configure
make
make install
```

如果遇到以下错误：

`./autogen.sh: x: autoreconf: not found`

因为没有安装automake工具，ubuntu用下面的命令安装即可：

`apt-get install autoconf automake libtool`

spawn-fcgi的帮助信息可以通过man spawn-fcgi或spawn-fcgi -h获得，下面是部分常用spawn-fcgi参数信息：

| 参数 | 含义 |
| --- | --- |
| f <fcgiapp> | 指定调用FastCGI的进程的执行程序位置 |
| -a <addr> | 绑定到地址addr |
| -p <port> | 绑定到端口port |
| -s <path> | 绑定到unix domain socket |
| -C <childs> | 指定产生的FastCGI的进程数，默认为5(仅用于PHP) |
| -P <path> | 指定产生的进程的PID文件路径 |
| -F <childs> | 指定产生的FastCGI的进程数(C的CGI用这个) |
| -u和-g FastCGI | 使用什么身份(-u用户、-g用户组)运行，CentOS下可以使用apache用户，其他的根据情况配置，如nobody、www-data等 |

## 2.2.4 软件开发套件：fcgi

### 2.2.4.1 编译安装fcgi

使用C/C++编写FastCGI应用程序，可以使用FastCGI软件开发套件或者其它开发框架，如fcgi。

fcgi下载地址：wget https://fossies.org/linux/www/old/fcgi-2.4.0.tar.gz

编译和安装fcgi相关命令：

```
wget https://fossies.org/linux/www/old/fcgi-2.4.0.tar.gz --no-check-certificate
tar -zxvf fcgi-2.4.1-SNAP-0910052249.tar.gz
cd fcgi-2.4.1-SNAP-0910052249/
./configure
make
make install
```

**如果编译出现下面问题：**

`fcgio.cpp: In destructor 'virtual fcgi_streambuf::~fcgi_streambuf()':`

`fcgio.cpp:50:14: error: 'EOF' was not declared in this scope`

```
    overflow(EOF);
            ^
fcgio.cpp: In member function 'virtual int fcgi_streambuf::overflow(int)':
fcgio.cpp:70:72: error: 'EOF' was not declared in this scope
         if (FCGX_PutStr(pbase(), plen, this->fcgx) != plen) return EOF;
                                                             ^
fcgio.cpp:75:14: error: 'EOF' was not declared in this scope
    if (c != EOF)
             ^
fcgio.cpp: In member function 'virtual int fcgi_streambuf::sync()':
fcgio.cpp:86:18: error: 'EOF' was not declared in this scope
    if (overflow(EOF)) return EOF;
                  ^
fcgio.cpp:87:41: error: 'EOF' was not declared in this scope
    if (FCGX_FFlush(this->fcgx)) return EOF;
                                         ^
fcgio.cpp: In member function 'virtual int fcgi_streambuf::underflow()':
fcgio.cpp:113:35: error: 'EOF' was not declared in this scope
         if (glen <= 0) return EOF;
```

**解决方法：在fcgio.h/fcgio.cpp 文件上添加#include <stdio.h>**

#### 2.2.4.2 测试程序

示例代码：vim fcgi.c

```c
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <unistd.h>
#include "fcgi_stdio.h"

int main(int argc, char *argv[])
{
    int count = 0;

    //阻塞等待并监听某个端口，等待Nginx将数据发过来

    while (FCGI_Accept() >= 0)
    {
        //如果想得到数据，需要从stdin去读，实际上从Nginx上去读
```

```
        //如果想上传数据，需要往stdout写，实际上是给Nginx写数据

        printf("Content-type: text/html\r\n");
        printf("\r\n");
        printf("<title>Fast CGI Hello!</title>");
        printf("<h1>Fast CGI Hello!</h1>");
        //SERVER_NAME：得到server的host名称
        printf("Request number %d running on host <i>%s</i>\n",
               ++count, getenv("SERVER_NAME"));
    }

    return 0;
}
```

编译代码：

```
gcc fcgi.c -o test -lfcgi
```

test就是其中一个针对client一个http请求的业务服务应用程序。 需要在后台跑起来，并且让spawn负责管理。

```
root@iZbp1d83xkvoja33dm7ki2Z:~/0voice/cloud-drive/test# ldconfig
root@iZbp1d83xkvoja33dm7ki2Z:~/0voice/cloud-drive/test# spawn-fcgi
-a 127.0.0.1 -p 8001 -f ./test
spawn-fcgi: child spawned successfully: PID: 24314
```

### 2.2.4.3 有关Nginx的fcgi的配置

#监听用户的test请求，通过fastcgi_pass交给本地8001端口处理

#此时spwan-cgi已经将8001端口交给之前我们写好的test进程处理

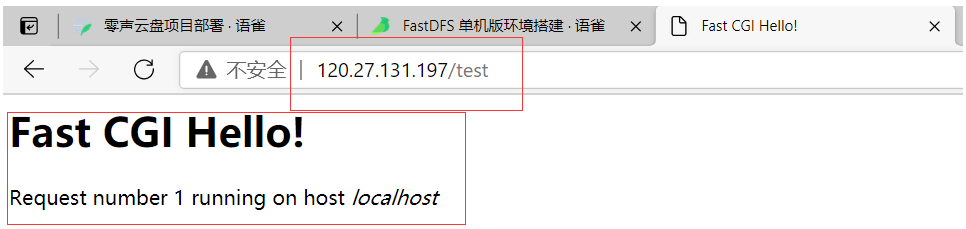
```
location /test {
          fastcgi_pass 127.0.0.1:8001;
          fastcgi_index test;
```

```
        include fastcgi.conf;
}
```

记得nginx先重新加载配置文件

```
/usr/local/nginx/sbin/nginx -s reload
```

当Nginx收到http://ip/test请求时，比如http://120.27.131.197/test，会匹配到location test块，将请求传到后端的FastCGI应用程序处理：




# 3. MySQL

## 3.1 Ubuntu Linux安装MySQL

(1) 安装Mysql Server

`apt-get install mysql-server`

(2) 安装Mysql Client

`apt-get install mysql-client`

(3) 安装libmysqlclient

`apt-get install libmysqlclient-dev`

如果安装mysql-server时没有提示设置密码，得手动设置密码

步骤 1)：输入命令mysql -u root -p指定 root 用户登录 MySQL，输入后按回车键输入密码。如果没有配置环境变量，请在 MySQL 的 bin 目录下登录操作。

步骤 2)：修改密码（比如root密码修改为123456）

```
use mysql;
```

```
update user set authentication_string=PASSWORD("123456") where user='root';
update user set plugin="mysql_native_password";
flush privileges;
quit;
```

然后 /etc/init.d/mysql restart 重启mysql，再mysql –u root –p 登录测试密码是否正确。

## 3.2 Mysql启动/停止/重启

(1) Mysql启动

`/etc/init.d/mysql start`

(2) Mysql停止

`/etc/init.d/mysql stop`

(3) Mysql重启

`/etc/init.d/mysql restart`

## 3.3 创建用户

### 3.3.1 创建用户

> CREATE USER username@host IDENTIFIED BY password;

说明：

- username：你将创建的用户名
- host：指定该用户在哪个主机上可以登陆，如果是本地用户可用localhost，如果想让该用户可以从任意远程主机登陆，可以使用通配符%
- password：该用户的登陆密码，密码可以为空，如果为空则该用户可以不需要密码登陆服务器

范例：CREATE USER 'darren'@'%' IDENTIFIED BY '123456';

### 3.3.2授权

> GRANT privileges ON databasename.tablename TO 'username'@'host' WITH GRANT OPTION;

说明:

- privileges：用户的操作权限，如SELECT，INSERT，UPDATE等，如果要授予所的权限则使用ALL
- databasename：数据库名
- tablename：表名，如果要授予该用户对所有数据库和表的相应操作权限则可用*表示，如*.*

#设置darren用户拥有0voice_cloud_disk数据库所有权限

范例：

GRANT ALL PRIVILEGES ON 0voice_cloud_disk.* TO 'darren'@'%';

FLUSH PRIVILEGES;

## 3.4 设置远程连接

### 3.4.1 修改配置文件

vi /etc/mysql/mysql.conf.d/mysqld.cnf

#注释blind-address

#bind-address=127.0.0.1(默认是没有注释的)

### 3.4.2 修改远程连接

#查看mysql所有用户

select `user`, `host` from `mysql`.`user`;

```
+------------------+---------------+
| user             | host          |
+------------------+---------------+
| root             | localhost     |
...
```

#update修改连接用户的host字段值为'%'，此处以root用户为例。

update user set host='%' where user='root';

### 3.4.3其他

防火墙原因(云服务器需要放开端口)

# 4. Redis

## 4.1 Ubuntu Redis安装

```
#下载
wget http://download.redis.io/releases/redis-6.2.3.tar.gz
#解压
tar xzf redis-6.2.3.tar.gz
#进入redis-6.2.3目录并生成编译
cd redis-6.2.3/
make
make install
```

编译 hireids

```
cd redis-6.2.3/deps
make
make install
```

查看版本命令：

```
redis-server -v
```

显示：Redis server v=6.2.3 sha=00000000:0 malloc=jemalloc-5.1.0 bits=64 build=77053994c60ea3c2

# 4.2 启动redis

## 1 直接启动

```
redis-server
```

```
25897:C 22 May 2020 16:55:18.337 # oO0OoO0OoO0Oo Redis is starting oO0OoO0OoO0Oo
25897:C 22 May 2020 16:55:18.337 # Redis version=6.2.3, bits=64, commit=00000000,
modified=0, pid=25897, just started
25897:C 22 May 2020 16:55:18.337 # Warning: no config file specified, using the default
config. In order to specify a config file use redis-server
/path/to/redis.conf
25897:M 22 May 2020 16:55:18.337 * Increased maximum number of open files to 10032 (it was
originally set to 1024).
                _.-
            _.-``__ ''-._
       _.-```.`_.''-._Redis 6.2.3 (00000000/0) 64 bit
   .-`` .-```.```\/_.,_ ''-._
  (',.-`| `,)Running in standalone mode
  |`-._`-...-` __...-.``-._|'` _.-'|Port: 6379
  |`-._`._/_.-'|PID: 25897
   `-._`-._`-./_.-'_.-'
  |`-._`-._`-.__.-'_.-'_.-'|
  |`-._`-.__.-'_.-'|http://redis.io
   `-._`-._`-.__.-'_.-'_.-'
  |`-._`-._`-.__.-'_.-'_.-'|
  |`-._`-.__.-'_.-'|
```

```
`-._`-._`-.__.-'_.-'_.-'
`-._`-.__.-'_.-'
`-.__.-'
`-.__.-'
25897:M 22 May 2020 16:55:18.480 # WARNING: The TCP backlog setting of 511 cannot be
enforced
.........
25897:M 22 May 2020 16:55:18.481 * Ready to accept connections
```

如上图：redis启动成功，但是这种启动方式需要一直打开窗口，不能进行其他操作，不太方便。按 ctrl + c可以关闭窗口。

## 2 以后台进程方式启动redis

**在/etc目录创建redis目录**

mdkir /etc/redis

**将编译目录(redis-6.2.3)下的redis.conf拷贝到/etc/redis目录**

cp redis.conf /etc/redis/6379.conf

修改/etc/redis/6379.conf文件将

daemonize no

改为

daemonize yes

**指定6379.conf文件启动**

$ redis-server /etc/redis/6379.conf

**启动后的打印**

查看redis的进程id，ps -ef | grep redis

# 4.3 客户端连接

**客户端本地连接**

`./redis-cli -h 127.0.0.1 -p 6379`

OK

`127.0.0.1:6379>`

# 4.4 Redis启动/关闭/重启

**启动**

`redis-server` /etc/redis/6379.conf

**关闭**

`redis-cli shutdown`

**重启**

`redis-server restart`

# 5 零声云盘项目部署

解压服务器程序云盘项目资料/服务端程序/0voice-cloud-disk.rar

`tar -zxvf 0voice-cloud-disk.tar.gz`

## 1. Redis配置

0voice-cloud-disk提供了redis的启动脚本，在conf/redis_6379.conf目录，对应的启动脚本位redis.sh。

## 2. 服务端部署

具体的ip地址根据自己机器进行配置。

**修改配置 conf/cfg.json**

```
{
	"redis":
	{
		"ip": "127.0.0.1",
		"port": "6379"
	},

	"mysql":
	{
		"ip": "127.0.0.1",
		"port": "3306",
		"database": "0voice_cloud_disk",
		"user": "root",
		"password": "123456"
	},

	"dfs_path":
	{
		"client": "/etc/fdfs/client.conf"
	},
```

```
    "web_server":
    {
            "ip": "120.27.131.197",
            "port": "80"
    },

    "storage_web_server":
    {
            "ip": "120.27.131.197",
            "port": "80"
    }
}
```

**设置权限**

```
chmod a+x start.sh
chmod a+x fastdfs.sh
chmod a+x fcgi.sh
chmod a+x nginx.sh
chmod a+x redis.sh
```

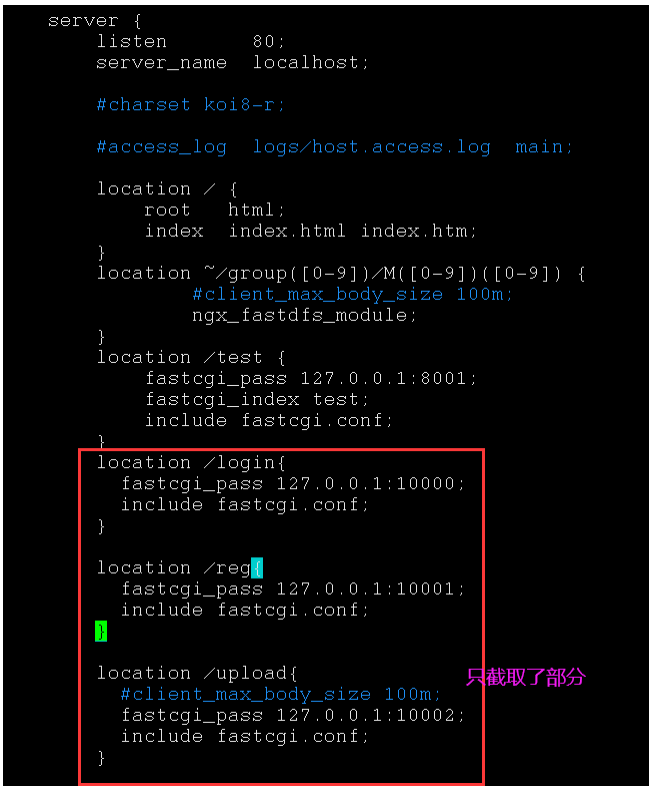
可以用一条命令执行 chmod a+x *.sh

**配置fastcgi程序，这里是修改nginx.conf**

```
location /login{
        fastcgi_pass 127.0.0.1:10000;
        include fastcgi.conf;
}

location /reg{
        fastcgi_pass 127.0.0.1:10001;
        include fastcgi.conf;
}

location /upload{
        fastcgi_pass 127.0.0.1:10002;
        include fastcgi.conf;
}

location /md5{
        fastcgi_pass 127.0.0.1:10003;
```

```
        include fastcgi.conf;
}

location /myfiles{
        fastcgi_pass 127.0.0.1:10004;
        include fastcgi.conf;
}

location /dealfile{
        fastcgi_pass 127.0.0.1:10005;
        include fastcgi.conf;
}

location /sharefiles{
        fastcgi_pass 127.0.0.1:10006;
        include fastcgi.conf;
}

location /dealsharefile{
        fastcgi_pass 127.0.0.1:10007;
        include fastcgi.conf;
}
```

修改完如下截图所示：




### 停止并启动nginx

```
/usr/local/nginx/sbin/nginx -s stop
/usr/local/nginx/sbin/nginx -c /usr/local/nginx/conf/nginx.conf
```

### 编译服务器程序

```
make clean
ldconfig
make
```

### 运行

./start.sh

服务器运行成功状态

milo@VM-0-15-ubuntu:~/project/0voice-cloud-disk$ ./start.sh

========== fastdfs ==========

```
waiting for pid [24088] exit ...
pid [24088] exit.
waiting for pid [24081] exit ...
pid [24081] exit.
storage start success ...
tracker start success ...

============= fastCGI ==============
CGI 程序已经成功关闭, bye-bye ...
登录：spawn-fcgi: child spawned successfully: PID: 24618
注册：spawn-fcgi: child spawned successfully: PID: 24620
上传：spawn-fcgi: child spawned successfully: PID: 24622
MD5：spawn-fcgi: child spawned successfully: PID: 24624
MyFile：spawn-fcgi: child spawned successfully: PID: 24626
DealFile：spawn-fcgi: child spawned successfully: PID: 24628
ShareList：spawn-fcgi: child spawned successfully: PID: 24630
DealShare：spawn-fcgi: child spawned successfully: PID: 24632
CGI 程序已经成功启动 ^_^...

============= nginx ==============
ngx_http_fastdfs_set pid=24635
nginx stop success ...
ngx_http_fastdfs_set pid=24638
nginx start success ...

============= redis ==============
Redis stopping ...
### 通过 redis.pid文件 方式关闭进程 ###
Redis server pid = 24420
Redis server stop success!!!
Redis starting ...
Redis server start success!!!
****** Redis server PID: [ 24652 ] ******
****** Redis server PORT: [ 6379 ] ******
```

# 3. 创建mysql

导入0voice_cloud_disk.sql文件

```
milo@VM-0-15-ubuntu:/home/milo/project$ mysql -uroot -p          #登录mysql
.....
mysql>
```

```
mysql> source /home/milo/project/0voice_cloud_disk.sql  #导入数据库，具体看自己存放的路径
```

# 4. 客户端部署

解压客户端程序客户端程序/零声云盘客户端.rar

运行可执行程序0voiceCloudDisk.exe。

如果要搭建QT编程环境请参考《1-4 客户端安装和配置.pdf》