

软件设计文档（UML 建模）

本软件采用面向对象方法进行系统的分析与设计，软件的分析与设计过程主要体现在用例图，顺序图和活动图中，下面将根据这些设计图介绍软件设计过程。

其中，用例图见软件需求分析文档。

1. 软件设计相关顺序图

1.1 Android 设备间文件传输

Android 设备间文件传输顺序图反映了 Android 设备间文件传输的基本过程。

主要思想如下：当多台 Android 设备打开客户端时，Android_1 会从中选择一台 Android_2 进行连接请求，此时 Android_2 收到 Android_1 的连接请求，根据情况选择接受连接与否，若选择接受，此后 Android_2 会向 Android_1 发送文件传输请求，此时 Android_1 会将已经准备好的文件传输给 Android_2，传输完成后，连接会主动断开。

Android 设备间文件传输顺序图如图 1 所示。

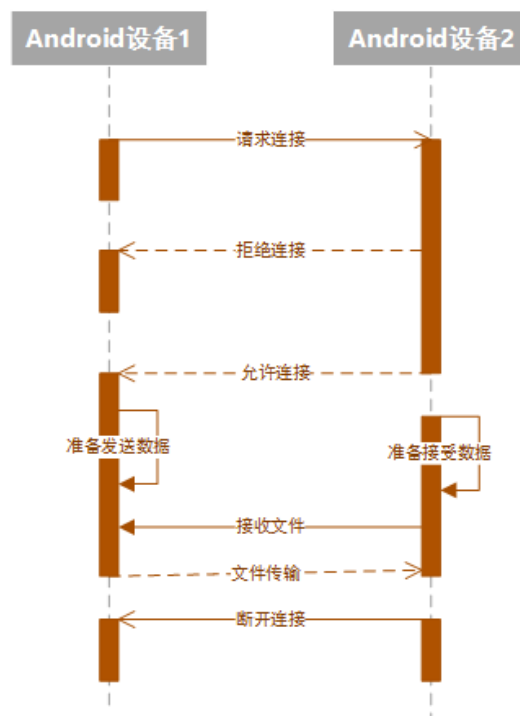


图 1 Android 设备间文件传输顺序图

1.2 Android 设备与 PC 设备文件传输（局域网）

该顺序图体现了 Android 设备与 PC 设备之间进行文件传输的基本过程。

在 Android 设备开启 ftp 服务器之后，PC 端会根据 Android 设备的局域网 ip 和端口号进行 ftp 连接，连接成功后，PC 端便可以通过 ftp 客户端（如 Windows 的文件管理器）对 Android 设备中的文件进行远程管理，当然也可以将文件发送到 Android 设备中和获取到 Android 设备中的文件。

Android 设备与 PC 设备文件传输如图 2 所示。

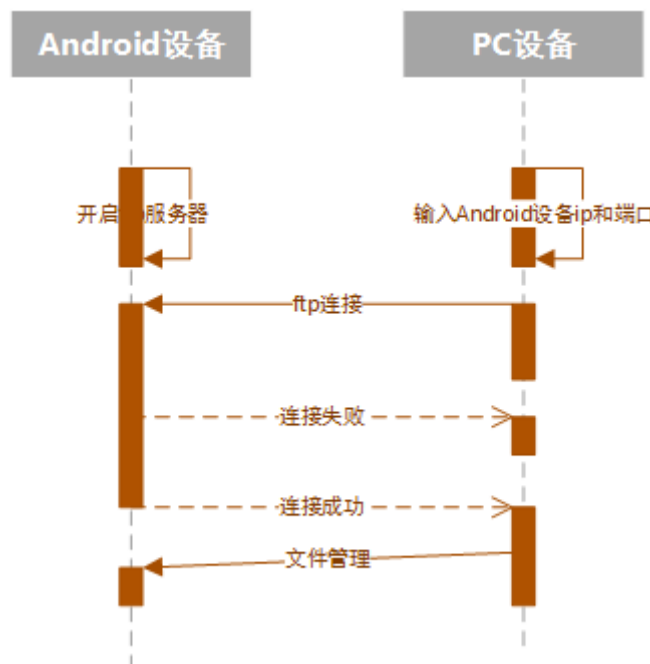


图 2 Android 设备和 PC 局域网文件传输

1.3 Android 设备发送网络文件至 PC 端

该顺序图详细体现了 Android 设备将网络文件发送至 PC 端的过程。

每台请求服务器的 PC 端都会得到一个包含唯一标志字符串的网页，唯一标志字符串用来标志这台唯一的 PC，唯一标志字符串以二维码的形式体现。

当 Android 设备发送文件至 PC 端时，Android 设备首先会将选中的文件上传至服务器（为了保证安全性，用户可以为该文件设置密码），服务器会返回给 Android 设备一些文件信息，其中包含了唯一标志该上传文件的 fileCode。

然后 Android 设备通过扫描 PC 网页上的二维码获取唯一标志该 PC 设备的字符串，并且将唯一标志文件的 fileCode 和唯一标志 PC 端的字符串以及文件密

码发送至服务器，服务器会根据这些信息将指定的文件发送至指定的 PC 端。

具体顺序如下图所示。

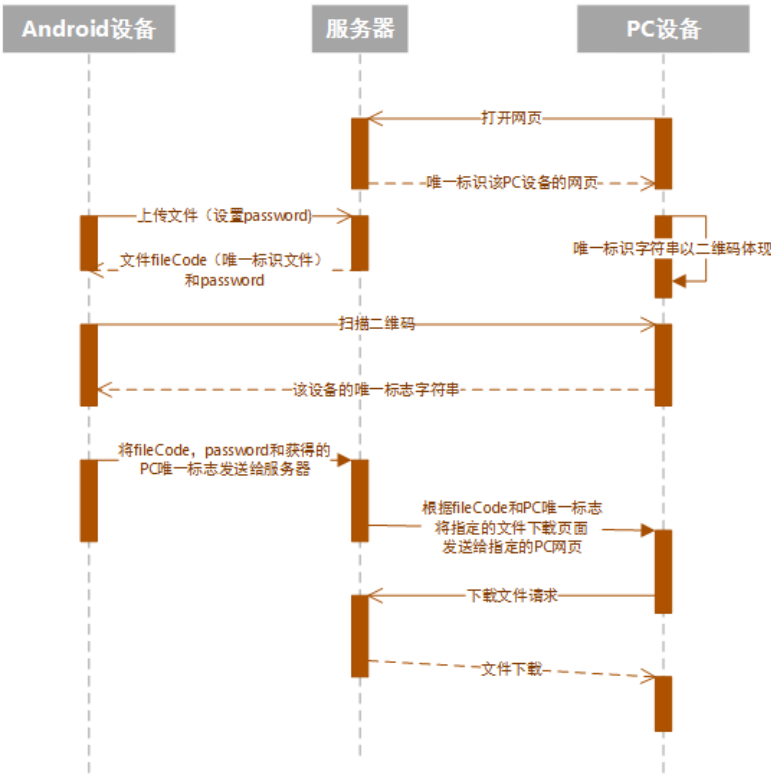


图 3 Android 发送网络文件至 PC

1.4 PC 设备发送网络文件至 Android 设备

该顺序图详细体现了 PC 端发送网络文件至 Android 设备。

首先，PC 端网页将用户选中的文件上传至服务器，并获取服务器返回的文件信息，其中包含唯一标志该文件的 fileCode，以及保护该文件的 password（用户设置），并将其以二维码的形式体现在网页上。

然后，Android 设备扫描 PC 端网页上的二维码时，获取文件的 fileCode 和 password，Android 设备将该文件的 fileCode 和 password 发送至服务器，服务器便会将指定的文件返回给 Android 设备。

PC 设备发送网络文件至 Android 设备如下图所示。

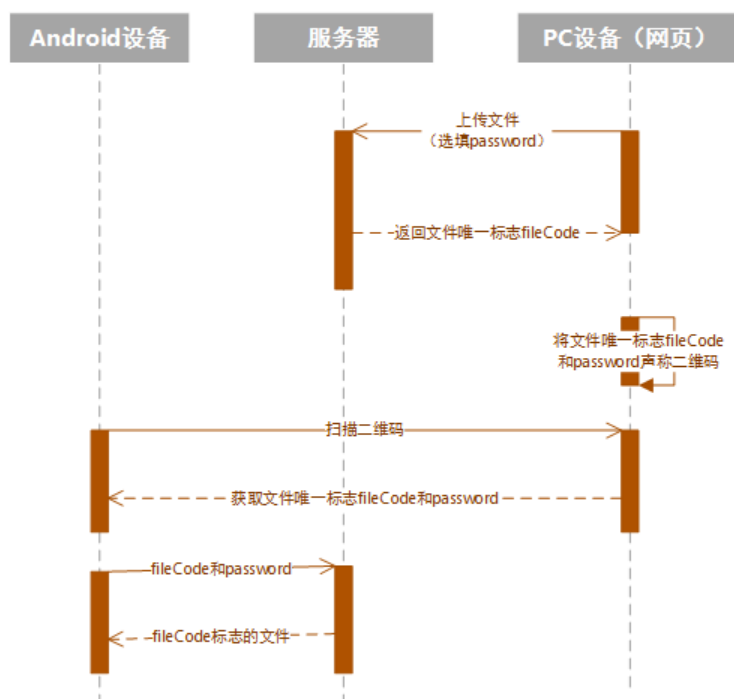


图 4 PC 传输网络文件至 Android 设备

2. 软件设计相关活动图

2.1 Android 设备间文件传输活动图

Android 设备之间进行文件传输之前需要进行连接验证，当对方建立连接之后，接受方会主动请求发送方，此时，发送方会将已经准备好的文件数据发送给接受方。

具体如下图所示。

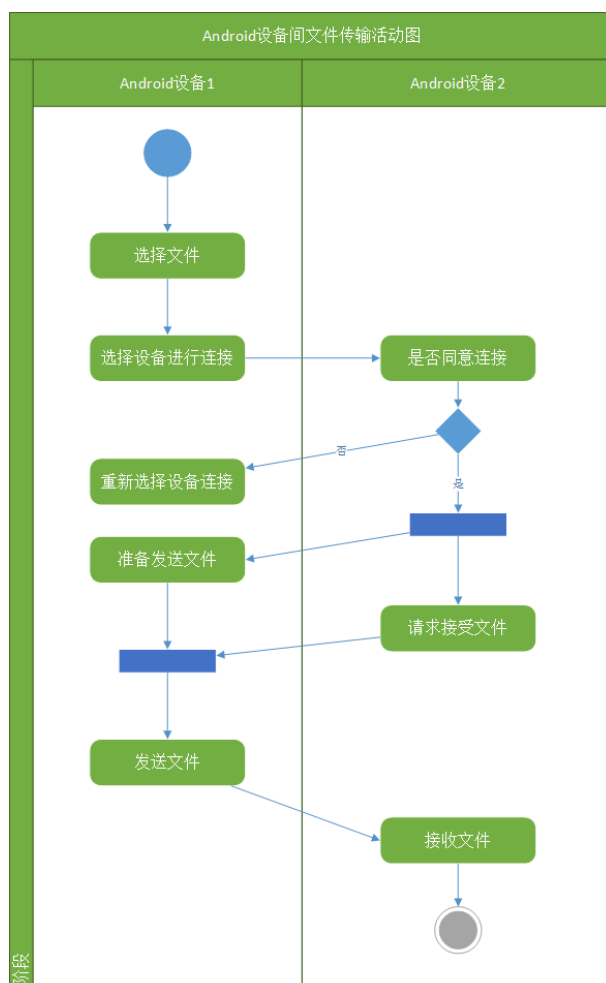


图 5 Android 设备间文件传输活动图

2.2 Android 设备与 PC 设备局域网文件传输活动图

Android 设备与 PC 设备进行局域网文件传输活动,Android 设备首先开启 ftp 服务, PC 设备通过局域网连接至 Android 设备, 对 Android 设备中的文件进行远程管理和上传下载。具体流程见下图。

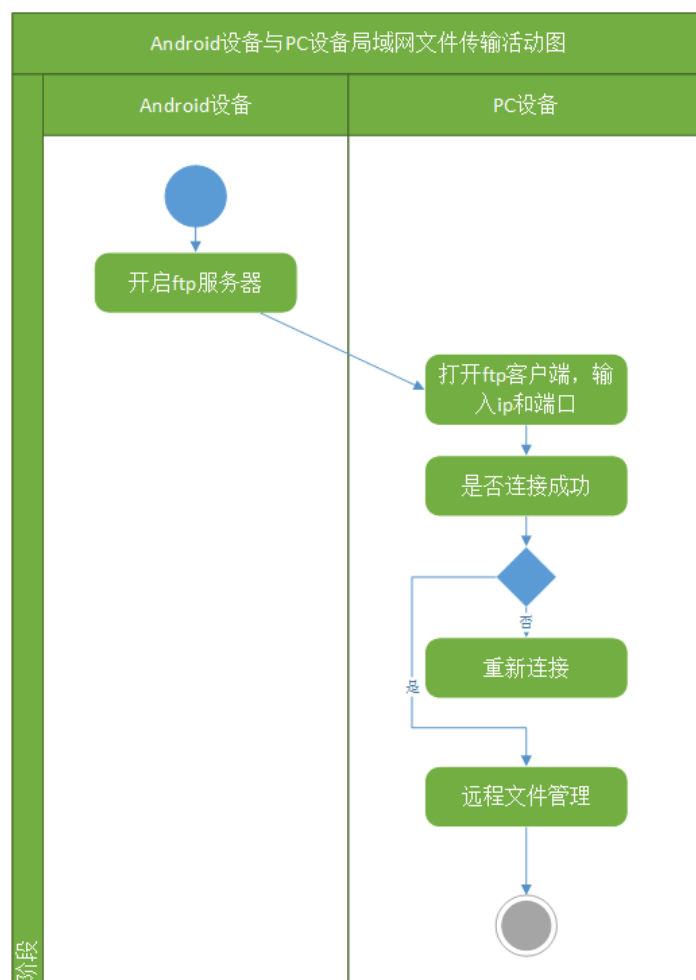


图 6 Android 设备与 PC 设备进行局域网文件传输

2.3 Android 设备发送网络文件至 PC 设备活动图

Android 设备首先会将选择的文件发送至服务器，并且接受服务器返回的文件信息；然后 Android 设备扫描 PC 端网页二维码，获取 PC 信息；最后 Android 设备会将文件信息和扫码获取的 PC 端信息发送至服务器端，服务器会根据这些信息将指定的文件发送至指定的 PC 段，具体如下提所示。

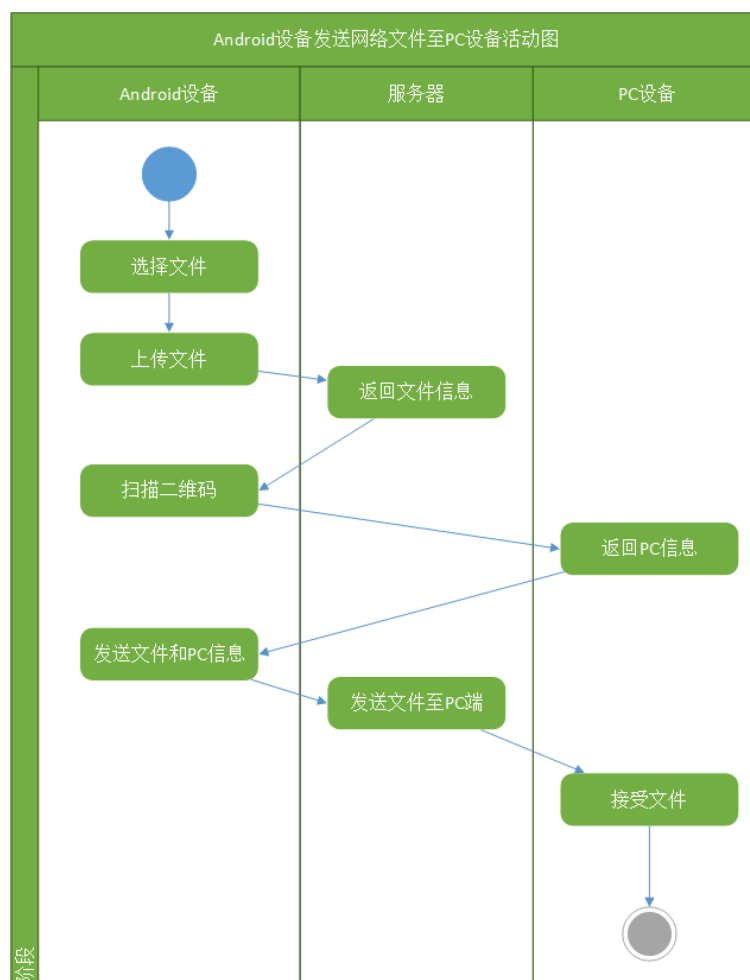


图 7 Android 设备发送网络文件至 PC 设备

2.4 PC 设备发送网络文件至 Android 设备活动图

首先，PC 设备将文件上传至服务器，服务器收到文件后会将文件信息返回给 PC 设备，PC 设备将文件信息以二维码形式体现，此后，Android 设备扫描 PC 端的二维码获取文件信息，并且根据文件信息从服务器端下载指定的文件，具体如下图所示。

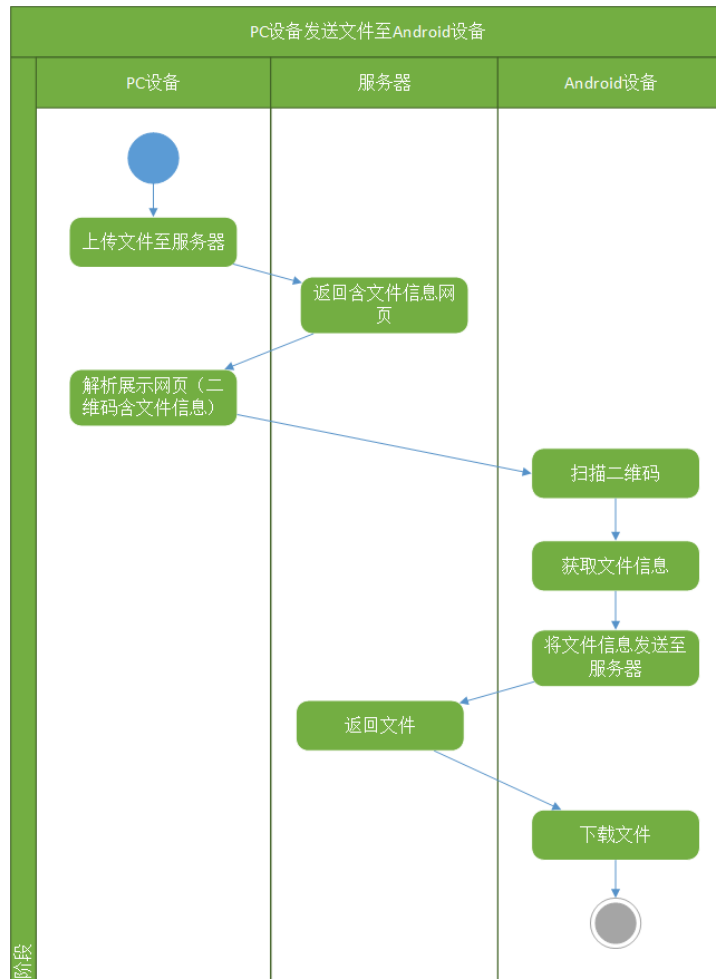


图 8 PC 设备发送网络文件至 Android 设备

3. 软件设计相关类图（服务器端）

系统中类如下：

CheckDao：二维码登录缓存表操纵类

FileLogDao：文件中转记录表操纵类

CheckServiceImpl：二维码登录业务类

JdbcUtils：JDBC 操纵工具类

FileServiceImpl：文件中转业务类

ConfigUtil：系统配置对象类

Result：app 返回结果实体封装类

Check：二维码缓存表实体类

FileLog：文件中转记录实体类

IndexServlet：网页主页 Servlet

ScanServlet: App 端扫面登陆 Sevrlet

CheckQueryServlet: 网页 http 轮询登录状态 Servlet

LoginServlet: 后台登录 Servlet

ManageServlet: 后台管理 Servlet

QueryServlet: 用户文件查找 Servlet

UploadServlet: 用户上传文件 Servlet

DownloadServlet: 用户文件下载 Servlet

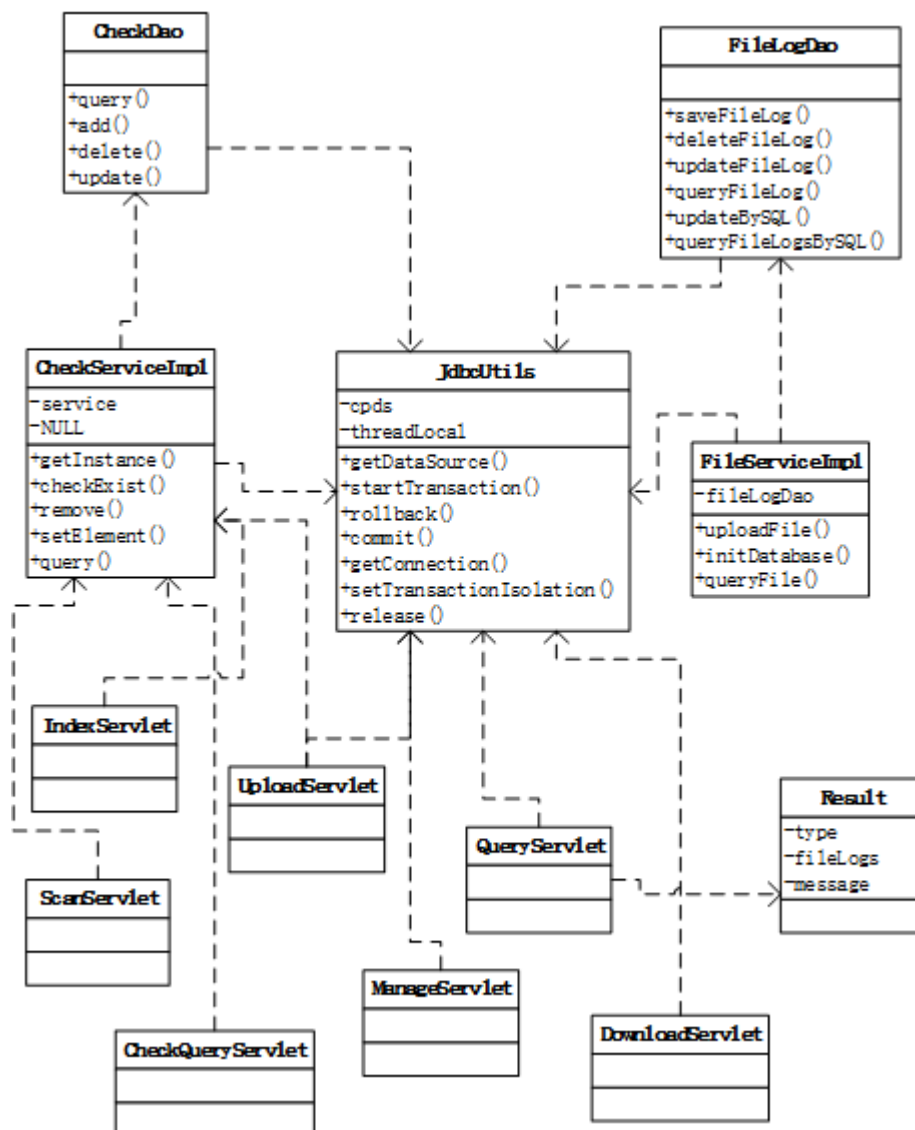


图9 类图（服务器端）

4. 程序操作主流程图

该部分主要展示文件传输系统的概要流程，其具体实现如上所述，该处仅对本系统做概要叙述。

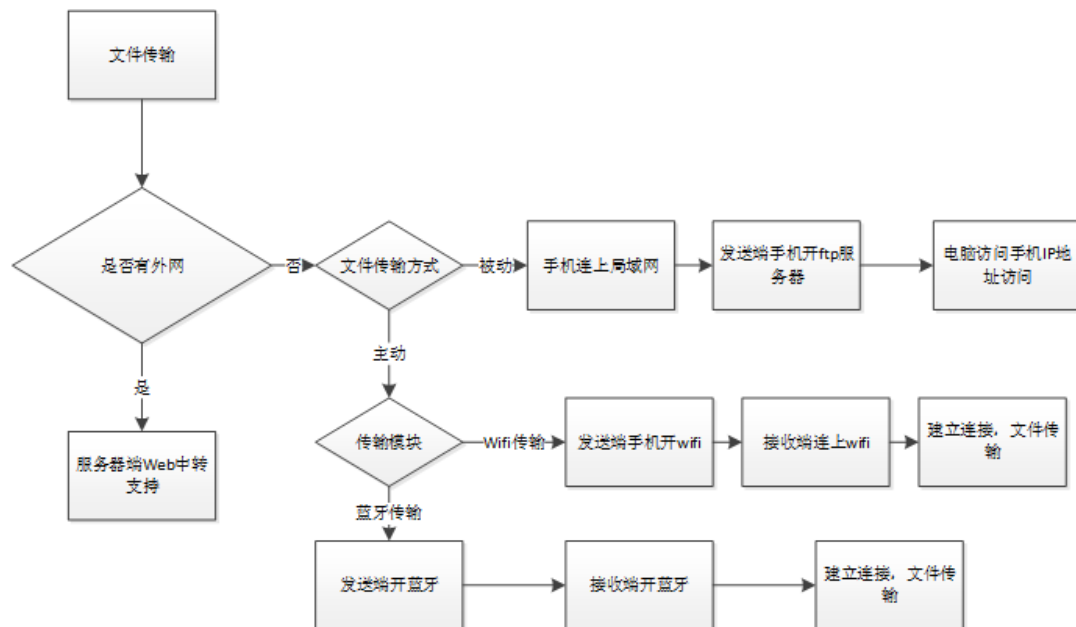


图 10 程序操作主流程图

5. 测试环境

Android 客户端：小米 4（MIUI6），小米 5（MIUI7）

PC 端：chrome 浏览器