TFCIPC-P2P系统设计方案

1. **需求**

使用户更方便、更快捷的访问和操控我们的IPC，提高用户体检。结合目前流行网络应用如微信、二维码、网盘等，使我们的IPC更有亮点以及竞争力。

1. **系统框架**
   1. IPC

同方网络摄像机，视频服务的提供者。每当IPC启动后，都需要主动向P2P服务器进行注册，并定时向服务器发送心跳包。当IPC关机或重启时，需先向P2P服务器进行注销。当IPC检测到网络掉线或未收到P2P服务器的心跳应答导致超时，都需要立即向P2P服务器重新注册，直到注册成功为此。

IPC具有一个唯一的ID号（可根据sn、mac生成）用于向服务器注册。并通过ID号生成一个二维码。

IPC可内置一个网盘服务，可将IPC中sd卡的录像、图片自动上传到网盘中。

IPC最多可接入6个P2P的连接，以保证IPC的稳定性。

* 1. P2P服务器

该P2P服务器主要提供P2P的注册、域名查询服务，以及维护各个节点的状态，P2P服务器需部署在广域网的环境下，具有唯一的IP或域名。P2P服务器需及时地更新IPC列表状态信息。状态信息至少需包含IPC的注册ID、IPC的局域网的IP和端口以及NAT转换后的广域网的IP和端口。当IPC向P2P服务器请求注销或未收到IPC心跳导致超时，P2P服务器应将该IPC从列表中删除掉。

P2P服务器向客户端返回所查询IPC的状态，并提供打洞服务。

由于各个厂家路由器的安全原因，P2P打洞不一定成功,现分2种情况：

1. 打洞成功，客户端与IPC时行直接连接，信令控制和媒体转输都无须与服务器交互，P2P服务器只维护两者与服务器连接状态；
2. 打洞失败，客户端立即通知服务器与IPC打洞失败，P2P服务器收到打洞失败后，通知IPC向转发服务器（可部署多个转发服务器）建立连接，然后IPC返回连接结果给P2P服务器，接着P2P服务器通知客户端进行转重定向操作，向转发服务器建立连接，连接成功后，客户与IPC的信令和媒体交互都由转发服务器进行转发。
   1. 转发服务器

转发服务器，包括信令和媒体的转发，也是需部署在广域网的环境下，具有唯一的IP或域名。转发服务器的存在是为了弥补P2P打洞失败后，依旧能保证客户端与IPC进行交互的备选方法。

当P2P打洞失败后，P2P服务器会通知IPC与客户端向转发服务器连接，然后由转发服务器转发双方的数据交互。

转发服务器可部署多个，P2P服务器根据各个转发服务器当前网络状态、性能选择一个最优的转发服务器返回给IPC和客户端，以保证各个转发服务器负载均衡，提高效率。

* 1. 客户端

客户端，包括PC客户端以及手机客户端软件。

客户端需先向P2P服务器进行注册，注册成功后，从P2P服务器获取到IPC列表信息，然后客户端根据IPC的ID向服务器发起建立连接请求（P2P打洞），连接成功后，可对IPC进行控制、参数配置、请求视频等操作。

* + 1. 手机客户端-微信-二维码运用

由于目前微信和二维码都在移动设备大量使用，具有较高的知名度和用户黏度，而且微信作为一个互联网的入口，提供了较好的开放API,因此我们的产品也需要围绕该两者进行应用,以提高我们产品的竞争力。

微信需求分析：

1. 可根据IPC的ID号或扫描二维码对IPC进行配置和控制甚至浏览视频（回放或实时流）。
2. 提供根据IPC的sn或mac查询对应IPC的ID功能。
3. 由于微信目前不支持实时流的观看，因此当用户需要观看实时流时，需要提示用户安装我们自己的手机客户端。

微信客户端交互流程图：

1. 开发环境

2台具有广域网IP的电脑（linux），作为P2P服务器和转发服务器，若干台在NAT后面的IPC和电脑(windows)，微信客户端和手机客户端（androida和ios）。

1. 关键技术与难点
2. 如何提高P2P“打洞”的成功率。(udp打洞 or tcp打洞)
3. 微信平台（TFC微信后台）以及手机客户端的开发。
4. ID号生成规则以及二维码生成。
5. 控制协议与流媒体转输协议