

第五周实习报告

5080309684 仇卓

任务概述

1. 使用一台 Plug computer 在 UPnP 网络中作为服务器获取网络中的 UPnP 设备信息，使用 Java 的 Swing 组件设计 GUI 界面，通过 socket 连接服务器 Plug computer 获取网络中的所有 UPnP 设备的信息。
2. 开发一个 Android 版的程序，通过 socket 连接服务器 Plug computer 获取网络中的所有 UPnP 设备信息，显示在手机。

实现要点

服务器端部分

网络中设备信息的更新：

```
private void update() throws Exception {
    ServiceReference[] dvs = context.getServiceReferences(
        UPnPDevice.class.getName(),
        "(ObjectClass=" + UPnPDevice.class.getName() + ")");
    devices.clear();
    if (dvs == null) {
        System.out.println("No UPnP device found");
    } else {
        for (int i = 0; i < dvs.length; i++) {
            // 每个设备的信息放入一个 Hashtable
            Hashtable info = new Hashtable();
            String[] keys = dvs[i].getPropertyKeys();
            for (int j = 0; j < keys.length; j++) {
                info.put(keys[j], dvs[i].getProperty(keys[j]));
            }
            UPnPDevice dev = (UPnPDevice) context.getService(dvs[i]);
            UPnPService[] services = dev.getServices();
            // 每个设备的服务放入一个 Hashtable
            Hashtable svs = new Hashtable(services.length);
            for (int j = 0; j < services.length; j++) {
                UPnPAction[] actions = services[j].getActions();
                // 每个服务的 Actions 放入一个 ArrayList
                ArrayList acns = new ArrayList(actions.length);
                for (int k = 0; k < actions.length; k++) {
                    // 每个 Action 的参数放入一个 ArrayList
                    ArrayList parameters = new ArrayList(3);
                }
            }
        }
    }
}
```

```

        parameters.add(actions[k].getName());
        parameters.add(actions[k].getInputArgumentNames());
        parameters.add(actions[k].getOutputArgumentNames());
        // 将 Actions 放入 Service
        acns.add(parameters);
    }
    // 将 Service 放入 Services 哈希表
    svcs.put(services[j].getId(), acns);
}
// 将 Services 放入设备信息
info.put("Device Services", svcs);
devices.add(info);
}
}
}

```

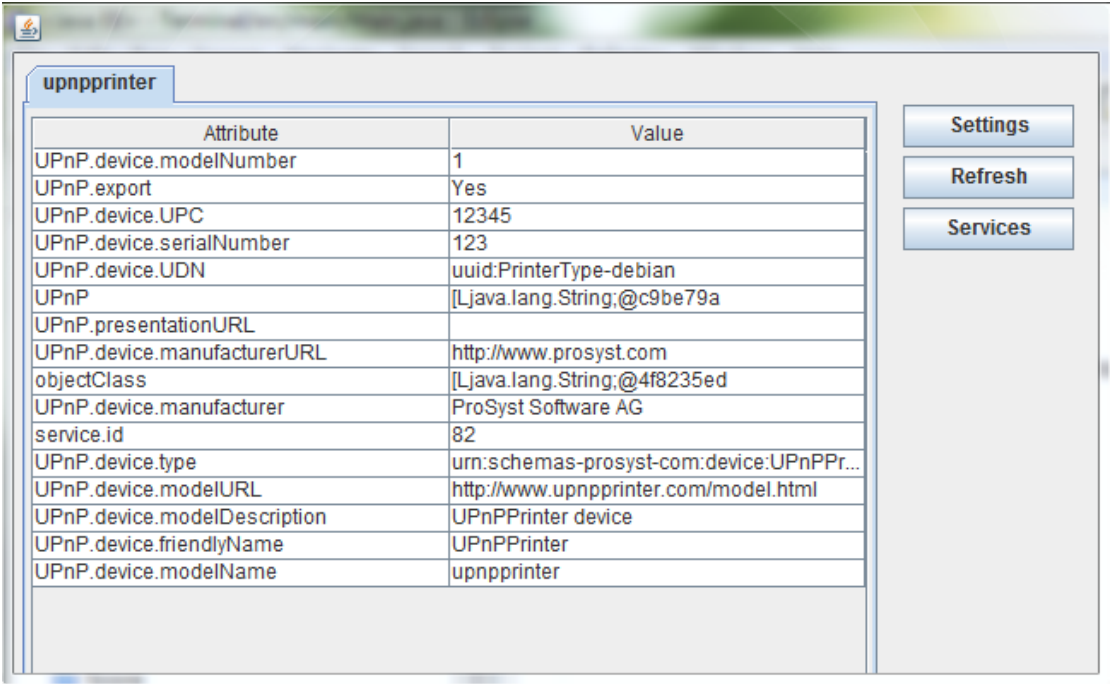
开启 Server Socket:

```

Thread thread = new Thread() {
    public void run() {
        try {
            while (true) {
                socket = ss.accept();
                in = new BufferedReader(new InputStreamReader(socket.getInputStream()));
                String s = in.readLine();
                if (s != null && s.equals("query")) {
                    out = new ObjectOutputStream(socket.getOutputStream());
                    if (devices == null) {
                        System.out.println("devices == null");
                    } else {
                        out.writeObject(devices);
                        out.flush();
                        out.close();
                    }
                }
                in.close();
                socket.close();
            }
        } catch (SocketException e) {
            this.interrupt();
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
};

```

PC 端 GUI 的设计:



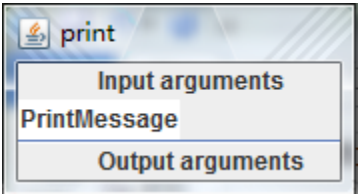
主界面左侧以标签页显示每个设备信息，点击 **Services** 按钮弹出当前设备 **Service** 列表：



点击某个 **Service** 弹出该 **Service** 的 **Action** 列表：

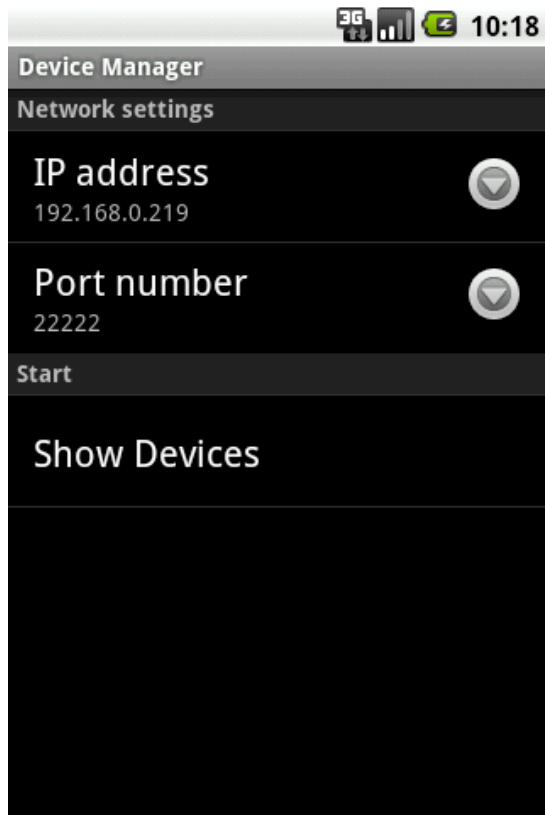


点击某个 **Action** 弹出该 **Action** 的输入输出参数：

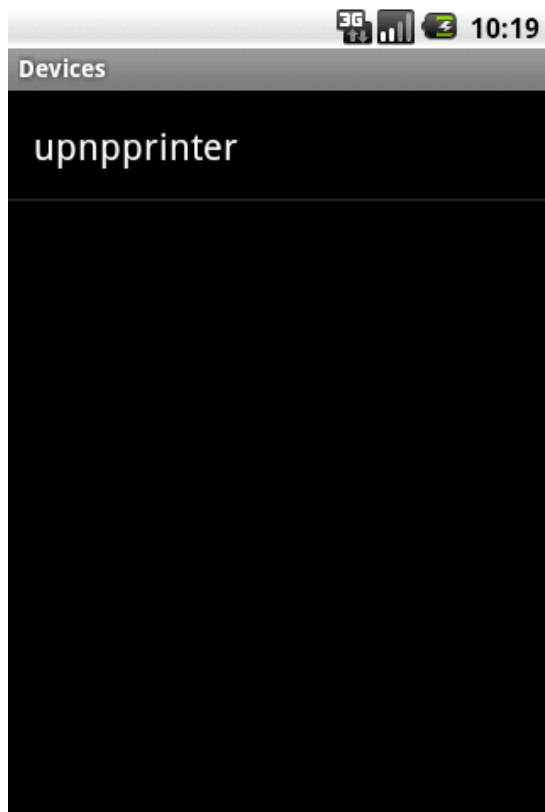


Android 程序设计:

主界面:



点击“Show Devices”显示设备列表:



点击设备名称显示设备信息:

3G 10:21

Device information

UPnP.device.manufacturerURL

http://www.prosyst.com

UPnP.device.serialNumber

123

objectClass

[Ljava.lang.String;@43ea2cf0

UPnP.device.manufacturer

ProSyst Software AG

UPnP

[Ljava.lang.String;@43ea33c0

UPnP.device.modelURL

http://www.upnpprinter.com/model.html

Services

UPnP.device.UDN

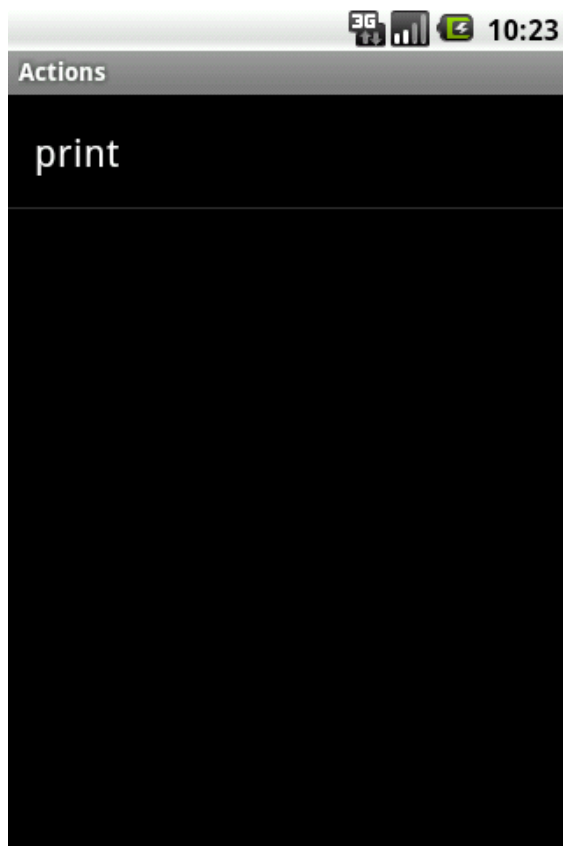
点击 Services 显示 Service 列表:

3G 10:21

Device Services

urn:prosyst-com:serviceId:Pr

点击 Service 名称显示该 Service 包含的 Action 列表:



点击 Action 名称显示 Action 的输入输出参数:



注意事项和问题

Swing 界面的设计过程中使用了 Jigloo 插件辅助。

参考资料

<http://developer.51cto.com/art/200902/108179.htm>

Java Socket 编程