

基于智能手机的传感数据采集系统

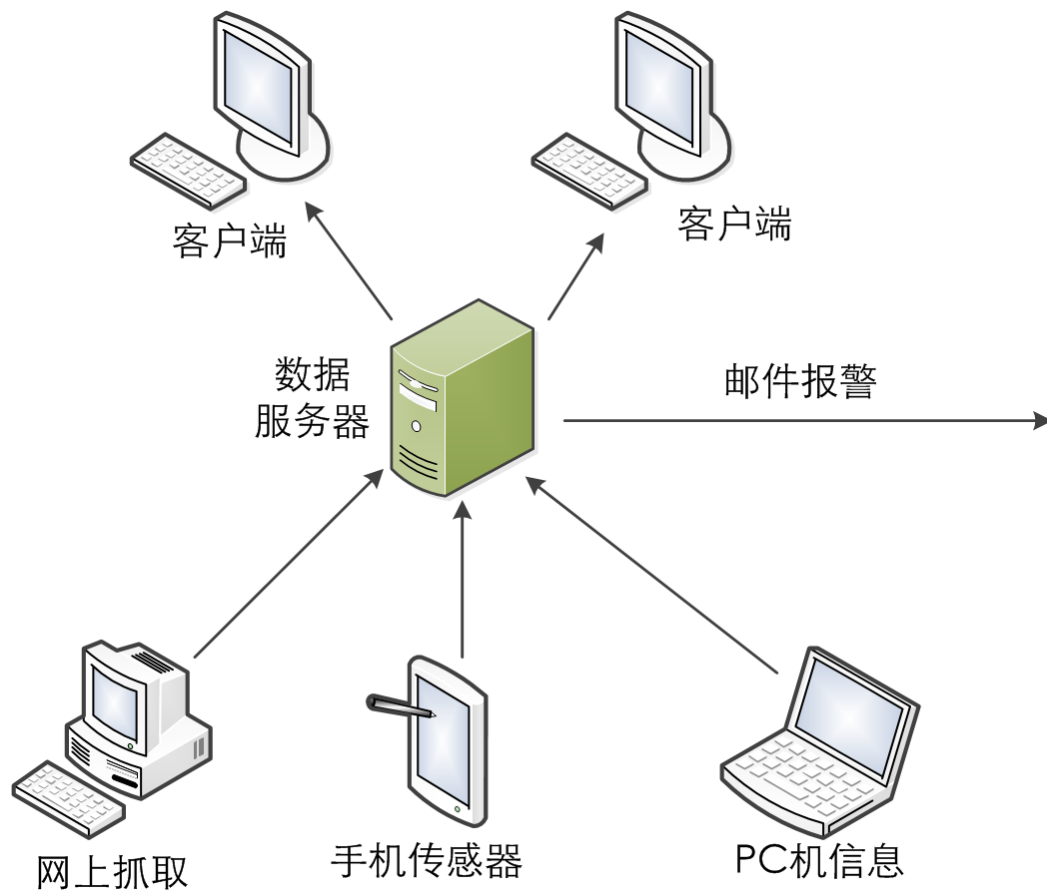
2016.6.25

户孝围 2015310566

任务要求

- 使用任意设备获得某种传感数据 ✓
- 通过网络发送给中心机 ✓
- 使用Web或客户端展示数据 ✓
- 数据分析、邮件报警 ✗

系统设计



采集设备

采用智能手机作为数据采集设备，采集以下传感器数据：

- **加速度计：**

accelerometer_x: m/s^2

accelerometer_y: m/s^2

accelerometer_z: m/s^2

- **陀螺仪：**

gyroscope_x: rad/s

gyroscope_y: rad/s

gyroscope_z: rad/s

- **地磁计：**

magnetic_x: °

magnetic_y: °

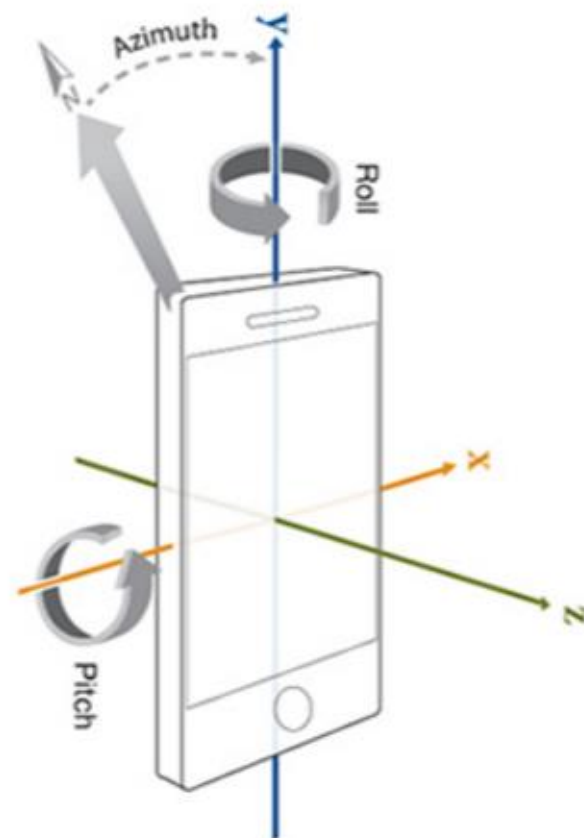
magnetic_z: °

- **温度：**

temperature: °C

- **光照：**

light : lumin



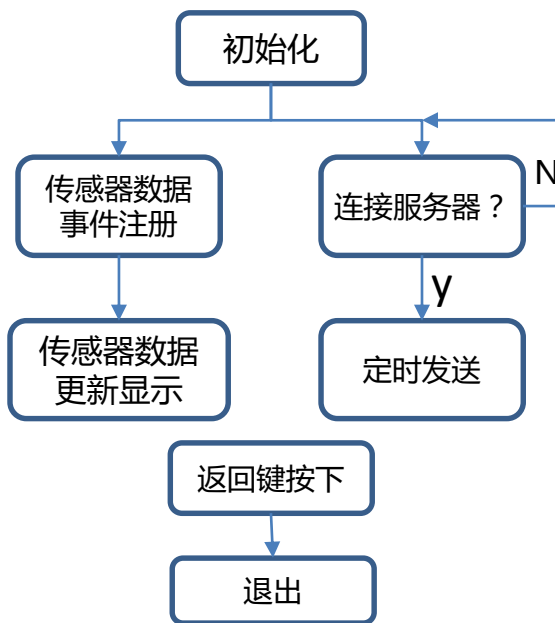
采集设备

手机端APP开发

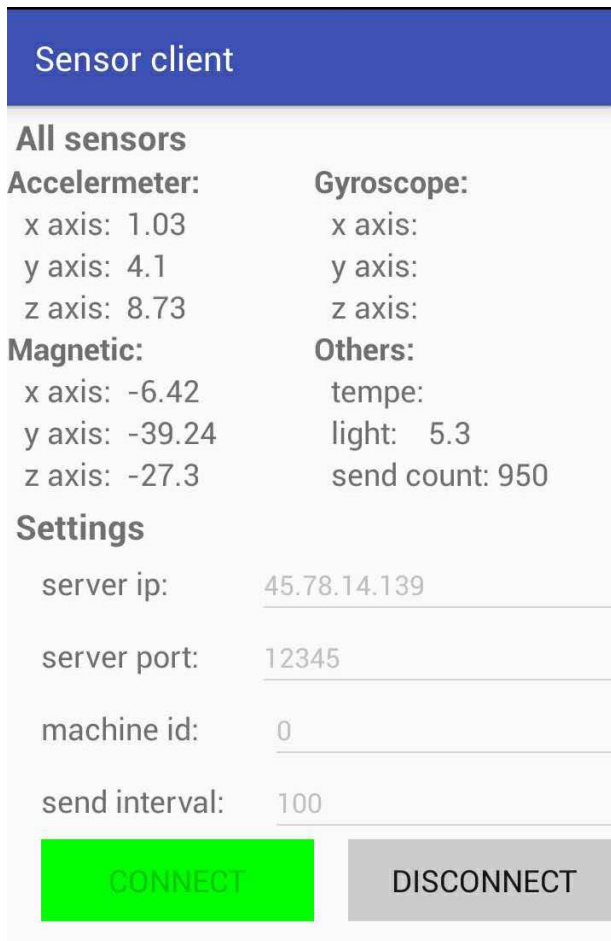
开发环境：

平台：Ubuntu14.04 +
Android studio 2.0
语言：Java(底层逻辑) +
XML(GUI设计)

程序框架：



手机APP运行截图



中心服务器

服务器开发

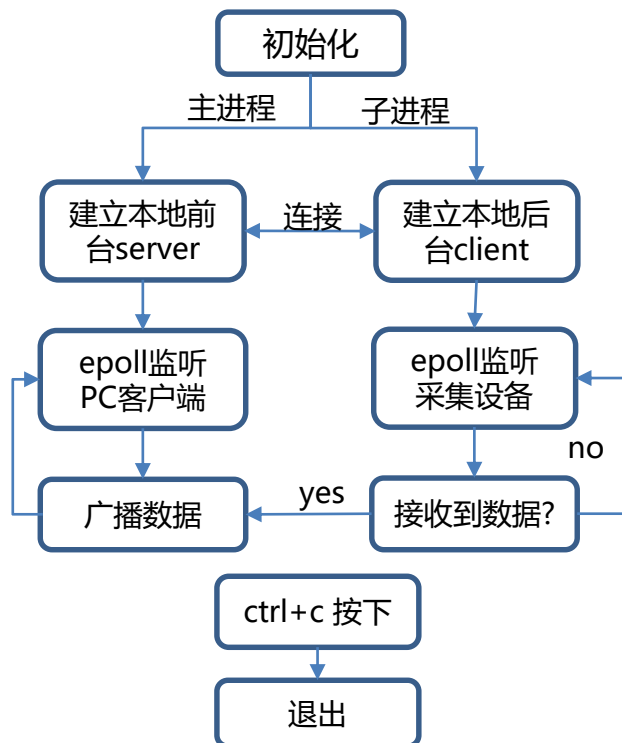
开发环境：

平台：Ubuntu14.04 +

Vim + g++

语言：C/C++(通信控制)

程序框架：



服务器运行截图

```
frankhwx@FrankHXW:~$ ssh -p 2000 root@45.78.14.139
root@45.78.14.139's password:
Welcome to Ubuntu 14.04.1 LTS (GNU/Linux 2.6.32-042stab108.5 i686)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com/
Last login: Sat Jun 25 23:05:03 2016 from 166.111.64.219
root@localhost:~# ls
CUNIX
root@localhost:~# cd CUNIX/
root@localhost:~/CUNIX# cd Task/
root@localhost:~/CUNIX/Task# ls
main.c main.o makefile server server.c server.h server.o
root@localhost:~/CUNIX/Task# ./server
lo address family: 17 (AF_PACKET)
lo address family: 2 (AF_INET)
   address: <127.0.0.1>
venet0 address family: 2 (AF_INET)
   address: <127.0.0.2>
venet0:0 address family: 2 (AF_INET)
   address: <45.78.14.139>
lo address family: 10 (AF_INET6)
   address: <::1>
   device listen port: 12345
   client listen port: 12346

create local server success! waiting for client....
create local client failed! errno: 115
create local client success!
```

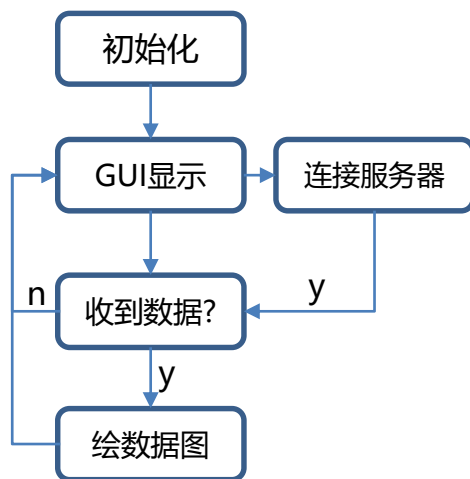
PC客户端

PC客户端开发

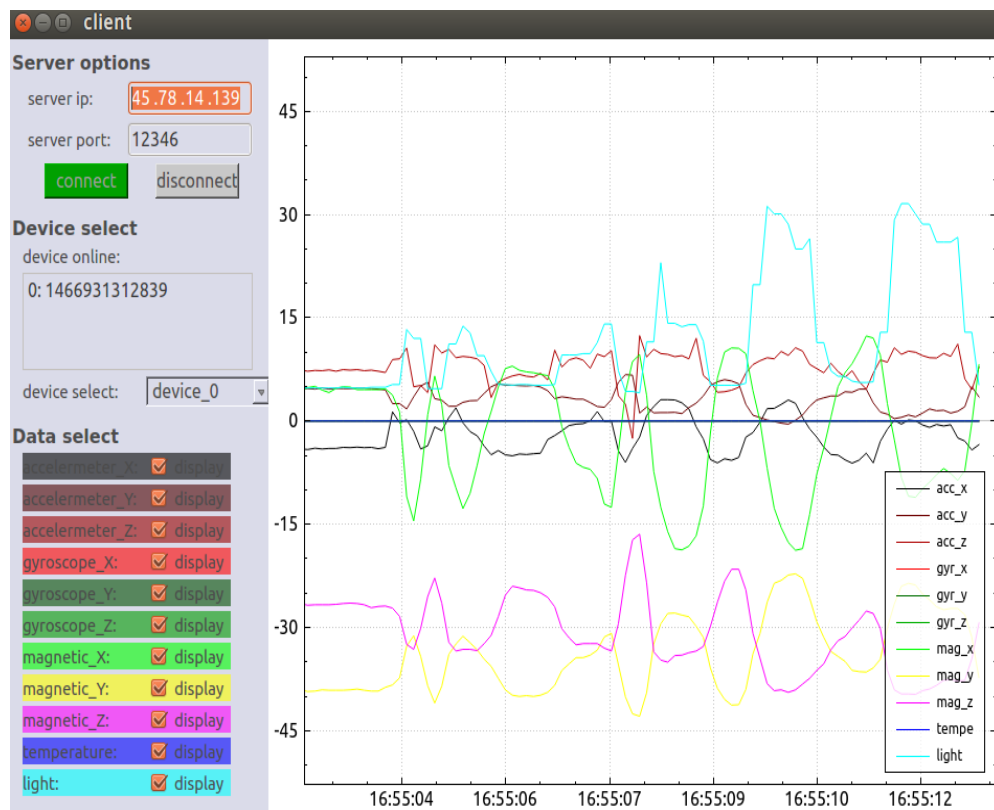
开发环境：

平台：Ubuntu14.04 +
Qt-Creator 5.7
语言：C++(GUI、通信)
库：QCustomPlot(绘图)

程序框架：



PC客户端运行截图



运行演示

源代码地址： [基于智能手机的传感数据采集系统](#)

运行步骤：

以下操作均需保证各设备网络畅通

1. 在Server目录下输入 “./server” 启动服务器端，此时会显示本机ip地址(如45.78.14.139)、采集设备监听端口 “12345” 、PC客户端监听端口 “123456” ；
2. 智能手机安装MobileClient/app/app-release.apk,系统要求大于4.2.0，输入服务器地址(如45.78.14.139)、采集设备监听端口(12345), 本机Id(自定义，如0)，点击连接；
3. 在Ubuntu 14.04下启动“ PCClient/build-client-Desktop_Qt_5_6_1_GCC_64bit-Debug/client” ，输入服务器地址(如45.78.14.139)、PC客户端监听端口(如123456)，点击连接；
4. 进行测试：如晃动手机、动态接入断开手机、动态接入断开PC客户端、选择显示数据等；

演示视频： [演示视频](#)

存在的问题

1. 服务器利用IO 多路复用epoll 监控采集设备，断开设备时错误提示不是 EPOLLRDHUP(对端挂断),而是EPOLLIN,同时关闭文件描述符epoll时提示“Bad file descriptor”，再次连接时上一次的fd不可用？
2. 服务器主进程监听PC客户端和子进程监听采集设备和socket fd 相同？
3. 网络连接不稳定，发生“粘包”现象，想要保证实时采集和显示该如何处理？

Thank you