

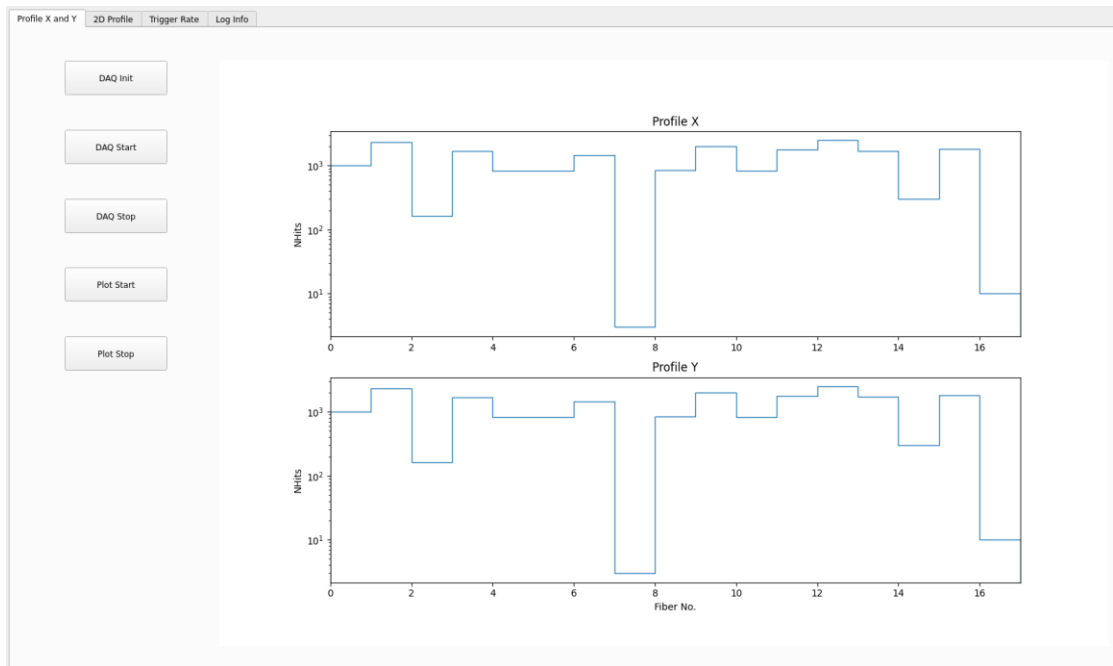
MBM操作手册

一、Quick start

1. 打开daq软件：

在终端运行命令 `python main.py`

显示出图形界面，如下图



左侧5个按钮：

DAQ init: DAQ板初始化。

注意：此按钮只在DAQ板通电启动后点击一次，在DAQ板没有关闭重启前不要再次点击，否则可能会导致程序报错

DAQ Start: 开始采数，并将产生的数据写入本地文件。

DAQ Stop: 停止采数

Plot Start: 开始作图，并以5秒一次的频率开始刷新。绘图所使用的

样本为最后的1万个事例

注意：如果采数的计数率较低，Plot Start 最好在DAQ Start开始后半分钟到一分钟再点击。这是因为缓存会积累一定的数据（通常是200到300个事例）才会写入文件，在这之前就点击Plot Start会导致程序读取空文件，从而报错

Plot Stop: 停止更新图片

二、DAQ操控命令详解

MBM的DAQ板通过HDMI线路与MBM的前端电子学联通，并通过网线与上位机连接，可以通过远程连入DAQ板的方式对MBM进行操控

1. 连接到DAQ板

首先查询到DAQ板的网址，之后使用ssh命令连接。DAQ板的用户名为root，密码为centos

```
ssh root@192.168.10.16
```

在打开图形界面时，该部分自动完成

2. DAQ 板初始化

在DAQ板启动后初次连入时需要进行初始化操作，命令如下：

```
cd /boot/efi  
  
./loadfirmware.sh  
  
cd /tmp  
  
insmod ./alteldma.ko
```

目前这部分命令已写入脚本init.sh，可以在初次进入终端后运行命令 `./init.sh`，起到的是同样的作用。在DAQ图形界面中，按钮 **DAQ Init** 的作用即是接入DAQ板并运行此命令。

初始化命令只需要在DAQ板启动后初次连入时运行一次，之后如果退出远程后再重新连入不需要运行初始化命令

3. 采数设置

在/tmp目录下，运行命令 `./comet_wsf_ctrl` 即进入采数设置

```
./comet_wsf_ctrl  
  
>>conf #对板子进行参数初始化，设置DAC阈值和电压。DAC阈值默认设置为  
2.3V，电压默认设置为54V  
  
>>dac set 4 2.2 #设置dac通道4为2.2V，运行中一般只需要调节4和5通道的  
值，其对应的就是阈值电压。此电压为全局电压，对所有通道生效  
  
>>asic set raw 0 0x8810 #设置ASIC 0 的各个通道与全局电压的电压差  
0x8810。DAQ板有两块ASIC连通，编号为0和1  
  
>>start #开始采集数据指令  
  
>>stop #结束采数指令  
  
>>quit #退出指令
```

各通道电压的设置

对MBM所使用的DAC，其输出电压的表达式为：

$$V_{DAC} = V_{REF} - (V_{TH} - V_{REF}) \times (\frac{1}{2} \times B_4 + \frac{1}{4} \times B_3 + \frac{1}{8} \times B_2 + \frac{1}{16} \times B_1 + \frac{1}{32} \times B_0)$$

其中， V_{REF} 和 V_{TH} 为全局设置，即使用上述命令中的dac set 命令进行设置。其中， V_{REF} 的DAC通道号为4和5， V_{TH} 的DAC通道号为2和3，它们使用命令 `dac set 通道号 电压值` 的方式设置。 $B_4 \sim B_0$ 则是各个通道的配置选项。默认的设置中， V_{TH} 和 $B_4 \sim B_0$ 都为0。如果想要调节某个通道的电压阈值，配置方式如下：

在DAC中，各通道号和相应配置的电压被表达为一串16位的二进制数字，例如：

0100010000001000

前六位（010001）表示需要设置的通道号，这里010001转化为十进制数字为34，表示我们要调节的是34号通道；中间五位留空；后五位（01000）表示的是B4到B0的设置数字。这里是表示将B3设置为1，其他全部设置为0，这样我们就得到了对34号通道电压的设置。将这串二进制字符转换为十六进制，即为0x8810，这就是我们之前命令中的 `asic set raw 0 0x8810` 数字的来源。

4. 数据输出和存储

```
./comet_wsf_datadump
```

#可以先输入指令之后查看具体的参数说明再重新规范指令，常用指令如下：

```
./comet_wsf_datadump -hitfile /home/filename -rawPrint -exitTime
```

`#-hitfile` 命令是指定数据存储的位置，`filename`填写需要的文件名称，如果不设置`-hitfile`即表示不存储数据。`-rawPrint` 表示将缓存中的信息输出到屏幕，如果不设置屏幕上就不会显示缓存信息。`-exitTime` 表示采数时间，单位为秒，示例中为半小时采样；如果需要不间断采数，则设置为0：`-exitTime 0`

3、4两步的采数设置和数据输出设置相关的命令同样写入脚本

`start.sh`中，其中包含对所有通道单独设置的电压，如有需要可对各个通道的电压进行单独调节。在本地运行命令 `python3 start.py` 即可使DAQ开始采数，并将数据存储到本地。图形界面中DAQ Start按钮起到的是同样的功能。在`start.sh`中，默认的采数时间设置为不间断采数。如果想停止采数，可以连入DAQ执行 `./stop.sh`，或是在本地运行命令 `python3 stop.py`，或是在图形界面上点击DAQ Stop按钮，它们起到的是同样的功能。