

```
47 daq_device = DaqDevice(devices[0])
48 daq_device_info = daq_device.get_info()
49
50 if not daq_device_info.has_ao_device():
51     raise Exception('Error: The DAQ device does not support analog output')
52
53 descriptor = daq_device.get_descriptor()
54 print('\nConnecting to', descriptor.dev_string, '- please wait...')
55 daq_device.connect()
56
57 ao_device = daq_device.get_ao_device()
58 ao_info = ao_device.get_info()
59 output_range = ao_info.get_ranges()[0] # Select the first supported range
60
61 print('\n', descriptor.dev_string, 'ready')
62 print('  Channel:', output_channel)
63 print('  Range:', output_range.name)
64
65 try:
66     input('\nHit ENTER to continue')
67 except (KeyboardError, SyntaxError):
68     pass
69
70 system('clear')
71 print('\n*Enter non-numeric value to exit')
72 try:
73     while True:
74         out_val = input('  Enter output value (V): ')
75         ao_device.a_out(output_channel, output_range, AOutFlao.DEFAULT, float(out_val))
76
77 main() # try
```

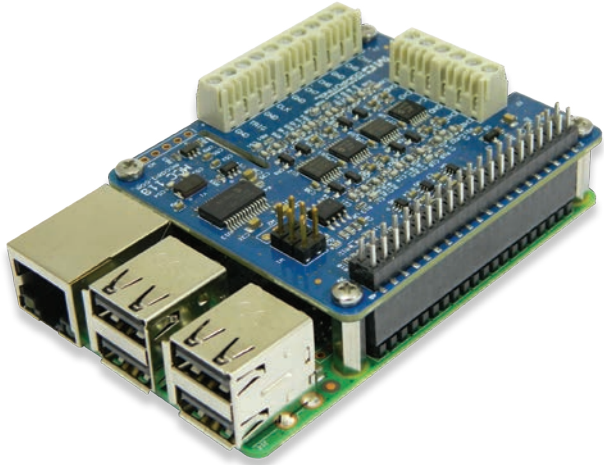
Connecting to USB-1088X - please wait...  
USB-1088X ready  
Channel: 0  
Range: BIP30VOLTS  
Hit ENTER to continue  
\*Enter non-numeric value to exit  
Enter output value (V):

## 适用于Linux的通用库 (LinuxPSUL)

UL for Linux是一个易于使用的开源库，其结构类似于MCC的Windows产品（UL库）。它支持多数MCC USB设备，并附带完整的文档和Python, C/C++的大量示例。通过详尽的验证流程确保Linux通用库的质量，且在全部类型的设备上验证所有功能。

## Hardware Attached on Top MCC DAQ HATs模块

Measurement Computing 宣布推出两款符合树莓派HAT标准的测试和测量应用产品。这些设备以小型，可堆叠的形式提供数据采集功能，新的产品一如既往的继承了MCC近30年的质量保证和全面的技术支持。



**MCC 118**允许用户以100 KS/s的总吞吐量测量 8 单端 数据。 可以在单个树莓派上堆叠8个 HAT，以创建一个64通道设备，最高以320KS/s的采样组合速率读取数据。

MCC 118是一款12位，8通道高速电压采集HAT模块。您可以在这里看到如何将MCC 118安装到树莓派上。

**MCC 152**提供2路12位模拟 输出 以及8路5V或3.3V DIO通道，可以创建完整的多功能树莓派测量和控制系统。

## 构建与购买 - 决策因素

无论是个人使用还是团队使用，都需要清楚购买成本、理解设计原理、考虑对应风险、了解个人能力或团队技术水平。

如上所述，许多工程师利用树莓派HAT模块开源的设计构建系统。这样的开发过程需要多重的技术，其中包括理解SPI或I2C编程芯片，本地采购零件（或购买套

件）和焊接等技能。不可否认的是，对于那些有信心并喜欢搜索交流平台以获得编程建议和示例的人来说，这是一个有趣的挑战。

用户的技能水平，设备的复杂性，完成项目所需的时间，预算和故障成本都会影响到构建与购买决策中。由于学习是关键目标，因此选择搭建设备的用户更多倾向于个人和教育市场；然而工业/商业市场更多的是选择直接购买设备，其中有效使用资源和更快的上市时间则是关键因素。

## MCC DAQ HAT模块产品提供高品质的测量，因此您无需在准确性和便利性之间做出让步

### 构建与购买 - 波形采集设备

为了解释复杂器件的构建与购买决策，请参考 **MCC 118 HAT** 的设计，其中单个HAT采集速率为100 KS/s，堆叠板采集速率高达320 KS/s。虽然树莓派具有四核处理器，可提供足够的处理能力及单点测量，但它仍然无法提供足够的处理能力来维持 **MCC 118** 的高采集速度。

想要以高速率采集数据的唯一解决方案是使用具有 **MCC** 特有微处理器的 **MCC 118**，以确保无间隙，准确的数据流。**MCC 118** 提供了第二个处理器，这样增加

了额外的复杂性。只有在系统设计，固件和软件开发方面非常熟练的团队才有能力做出这样的设计。

除了实施解决方案所需的高级技能之外，像 **MCC118** 这样更复杂的电路板也需要相应数量的设备验证。在设备验证过程中，需要创建出完整的文档，以便他人可以有效地使用。

如上文提到，诸如 **MCC118** 之类的产品，它的开发是需要大量的时间和资源。因此，相对于独立构建设备，从具有高质量的供应商购买产品显得更加经济实惠。

更多MCC DAQ HAT模块即将面世——联系MCC获取更多信息。

	为树莓派设计	可堆栈式	使用可靠元器件	高质量软件函数库	完备测试	完全组装	编程实例	花费
MCC DAQ HATs	是	是	是	是	是	是	是	~800
MCC USB 设备	否	否	是	是	是	是	是	>800
第三方HATs 模块	是	否	待开发	否	否	否	待开发	<400