1. 4G網路:

* 網路中，分為有線網路和無線網路，而大多數往露都受到布線限制，如乙太網，WIFI，即使試WIFI也需要布線在街上路由器傳遞網路訊號，但是有些場合不是何布線，此時4G網路就派上很大用場。
* 市面上絕大多數4G模組都是MiniPCIE介面通訊，會額外需要一個SIM卡，但是深入研究一下會發現最後會透過USB驅動。補充一點，4G模組工作是需要天線的否則無法進行測試。
* PPP是一種數據鏈路層協議，主要用於通過串行連接（如電話線、光纖或無線連接）進行點對點通信。它支持身份驗證、壓縮、加密和多協議封裝(如下表一)。
* USBNET是一個內核模塊，用於支持各種類型的USB網絡設備，包括USB以太網卡、USB調制解調器和其他需要通過USB進行網絡通信的設備。USBNET提供了一個通用的驅動框架，使得不同類型的USB網絡設備可以通過統一的方式進行管理(如下表一)。
* pppd（Point-to-Point Protocol Daemon）是一個在Linux系統中實現PPP協議的守護程序。pppd負責建立和管理PPP連接，提供與PPP協議相關的功能，如身份驗證、IP地址配置和數據傳輸等(如下表一)。
* ECM（Ethernet Control Model）是一種用於將USB接口轉換為以太網接口的協議，提供模擬以太網網卡、數據封裝與傳輸、多協議支持和即插即用等功能(如下表一)。

(表一:USBNET/PPP/pppd/ECM功能整理)

|  |  |
| --- | --- |
| **功能模塊** | **描述** |
| PPP | 一種網絡協議，用於通過串行連接進行點對點通信 |
| pppd | Linux系統中實現PPP協議的守護程序 |
| USBNET | 用於支持USB網絡設備的Kernel模塊 |
| ECM | 一種USB協議，用於將USB接口轉換為乙太網接口 |

1. 4G使用流程:

* 先透過圖形化介面配置Linux Kernel啟用USBNET功能和PPP功能。再透過圖形化介面配置buildroot啟用pppd功能。
* 完成上述步驟後就可以成功將4G模組驅動起來。