

# Zedboard (Network File System)

# 目錄

目錄 .....	2
文件修正 .....	4
檔案修正 .....	4
1.Toolchain .....	6
1.1 使用 Ubuntu 12.04 x64 需要安裝 ia32-libs .....	6
1.2 如不在 Ubuntu 內使用 Xilinx ISE 只需要安裝 .....	6
1.3 環境變數設定 .....	7
1.4 重開機並檢查環境變數是否設定成功 .....	7
2.Ubuntu NFS (Network File System)設定 .....	8
2.1 虛擬機器 IP 設定 192.168.0.1 以 VirtualBox 為例 .....	8
2.1.1 將虛擬機的網卡與本機端橋接(無線網卡) .....	8
2.1.2 將虛擬機的網卡與本機端橋接(有線網卡) .....	9
2.1.3 進入 Ubuntu 設定 IP 位址 .....	9
2.2 Ubuntu 安裝 NFS Server .....	10
2.2.1 修改設定檔 .....	10
2.2.2 下載 File system .....	10
2.2.3 重新啟動 NFS Server .....	10
2.2.4 掛載(測試 NFS 是否成功啟動) .....	10
2.2.5 查看掛載關係確定成功掛載 .....	10
2.2.6 卸載 .....	10
3. Build Kernel .....	11
3.1 下載 kernel source code .....	11
3.2 設定 config .....	11
3.3 查看 kernel 設定內容 .....	11

3.4 Build Kernel .....	11
4. devicetree 修改與轉換 .....	12
4.1 編輯 digilent-zed.dts .....	12
4.2 使用 dtc 轉換 devicetree .....	12
5.zedboard 設定.....	13
5.1 SD 卡分割與檔案內容 .....	13
5.2 將 boot.bin 、 devicetree.dtb 、 zImage 放入 SD 卡(FAT 磁區) .....	13
5.2.1 將 SD 卡裝置掛載於 Ubuntu 內.....	13
5.2.2 使用 Disk Utility 硬碟分割工具 .....	14
5.2.3 刪除硬碟前需要先卸載 Unmount Volume 在執行刪除 Delete Partiton .	14
5.2.4 將 SD 卡分割成 FAT 格式磁區 500M 剩餘空間建立 ext4 的磁區格式 .....	15
5.2.5 將 boot.bin 、 devicetree.dtb 、 zImage 放入 SD 卡(FAT 磁區) ....	16
5.3 zedboard 周邊配置 .....	17
6. 電腦端設定 .....	18

## 文件修正

2014/07/07

- `$ sudo dpkg-reconfigure dash` (選擇 NO)於 1.2 步驟執行。
- 1.3 環境變數設定始用 `gedit` 或 `vi` 開啟 `$ gedit ~/.bashrc`
- 4.1 變更 devicetree 原始檔路徑 `$ gedit arch/arm/boot/dts/digilent-zed.dts`
- 4.1 修改 devicetree 開機設定參數  
`.../home/< user name >/root_zed...eth0:off" consoleblank=0;`
- 4.2 dts 轉換 dtb 路徑更換 `./scripts/dtc/dtc -I dts -O dtb -o devicetree.dtb arch/arm/boot/dts/digilent-zed.dts`
- 5.3 zedboard 周邊配置 加入 boot jumpers 配製圖片
- 6. 電腦端設定 加入 Putty 設定畫面

2014/07/31

- 2.2.2 下載 File system 改由 Github 下載於 ~/ 內。
- 3.1 下載 kernel source code 改由 Github 下載。
- 3.2 設定 config 始用 `make zed_MIAT_defconfig` 指令設定。
- 5.2.5 將 boot.bin 、 devicetree.dtb 、 zImage 放入 SD 卡(FAT 磁區)

檔案來源路徑修改

## 檔案修正

2014/07/07

- File System 指令更新加入完整驅動程式模組操作指令 `insmod`、`depmod`、`modprobe`、`lsmod`、`rmmod`

[http://140.115.155.53/downloads/Zedboard/20140708\\_nfs\\_V5/root\\_zed\\_V5](http://140.115.155.53/downloads/Zedboard/20140708_nfs_V5/root_zed_V5)

[.tar.bz2](#)

- 修正 MIAT\_config 設定檔檔名錯誤
- Devicetree 檔案使用 Kernel source code 中的 [digilent-zed.dts](#)

2014/07/31

- File system 改由 Github 下載。
- kernel source code 改由 Github 下載。
- boot.bin 改由 Github 下載。

# 1. Toolchain

## 1.1 使用 Ubuntu 12.04 x64 需要安裝 ia32-libs

```
$ sudo apt-get update
```

```
$ sudo apt-get install ia32-libs
```

## 1.2 如不在 Ubuntu 內使用 Xilinx ISE 只需要安裝

```
$ sudo dpkg-reconfigure dash (選擇 NO)
```

```
$ mkdir ~/zedboard
```

```
$ cd zedboard
```

下載 CodeSourcey.tar.bz2

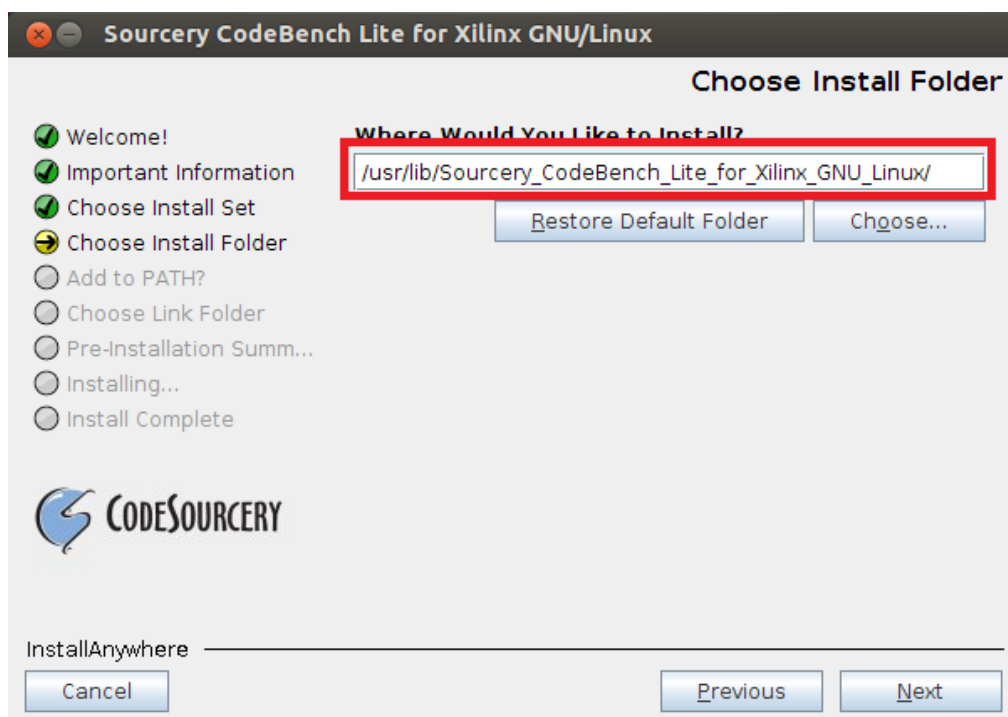
```
$ wget \
```

```
http://140.115.155.53/downloads/Zedboard/20140708_nfs_V5/CodeSourcey.tar.bz2
```

```
$ tar xvf CodeSourcey.tar.bz2
```

```
$ sudo CodeSourcey/lin/xilinx-2012.03-79-arm-xilinx-linux-gnueabi.bin
```

安裝於/usr/lib/Sourcery\_CodeBench\_Lite\_for\_Xilinx\_GNU\_Linux/



其他安裝步驟都使用預設值。

```
$ sudo dpkg-reconfigure dash (選擇 YES)
```

### 1.3 環境變數設定

可加入 `home/<user name>/.bashrc` 最後，開機時將會自動執行

```
$ gedit ~/.bashrc
```

```
export PATH=/usr/lib/Sourcery_CodeBench_Lite_for_Xilinx_GNU_Linux/bin/:$PATH
```

```
export CROSS_COMPILE=arm-xilinx-linux-gnueabi-
```

```
export ARCH=arm
```

### 1.4 重開機並檢查環境變數是否設定成功

輸入：`$ arm-`

按 Tab 系統應該自行跳出：`$ arm-xilinx-linux-gnueabi-`

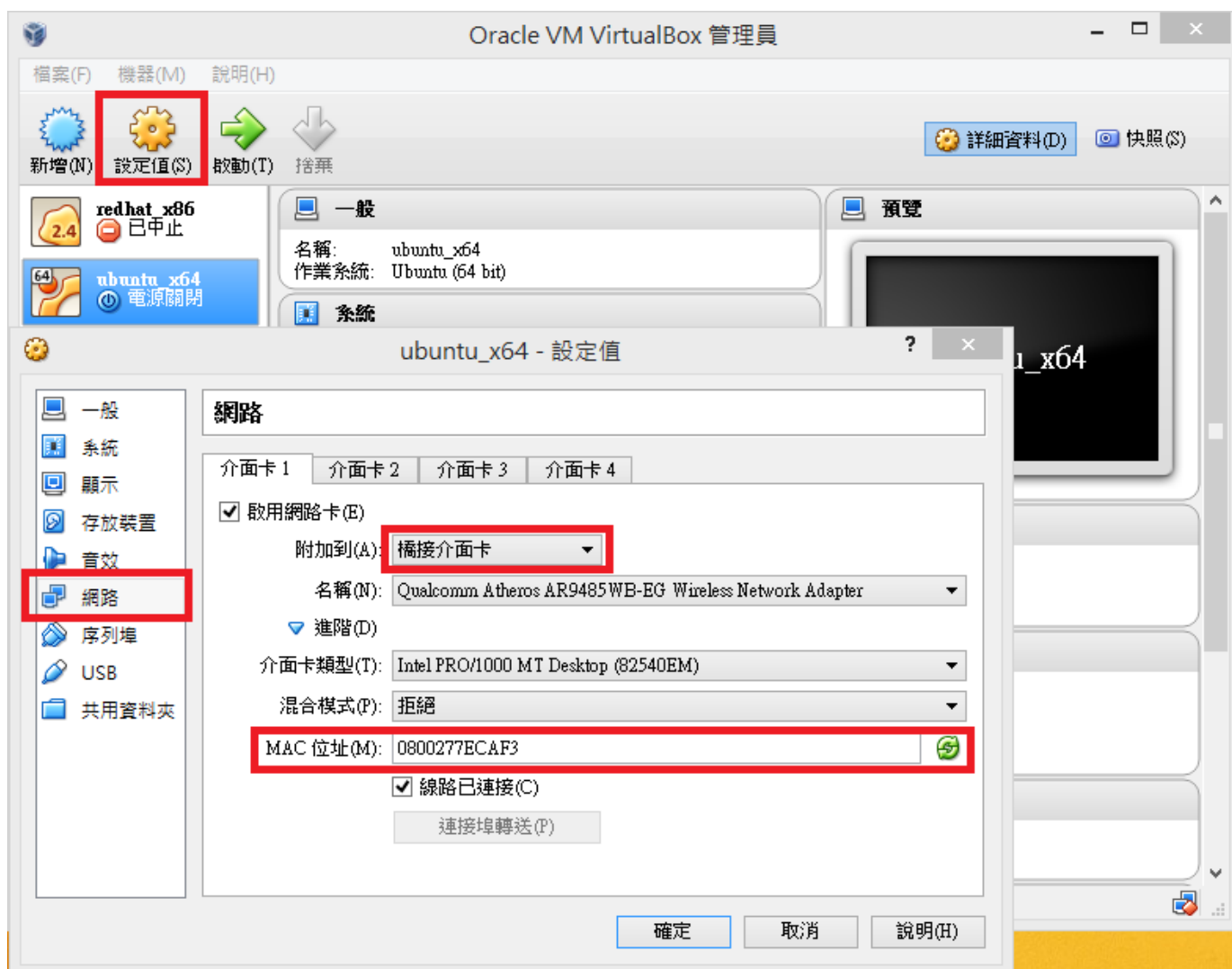
## 2.Ubuntu NFS (Network File System)設定

### 2.1 虛擬機器 IP 設定 192.168.0.1 以 VirtualBox 為例

#### 2.1.1 將虛擬機的網卡與本機端橋接(無線網卡)

設定值=>網路

修改介面卡 1：附加到：橋接介面卡、名稱：請選擇本機電腦的網卡(無限網卡)、請記住分配的 MAC 位址進入系統後需要查看。



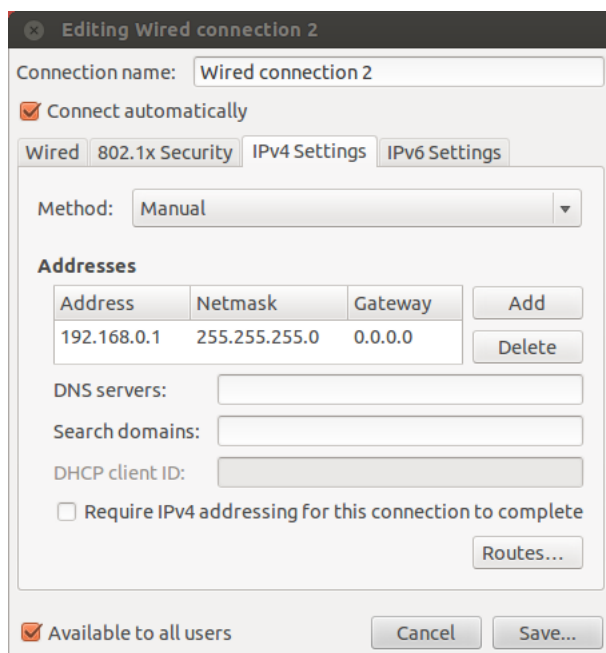
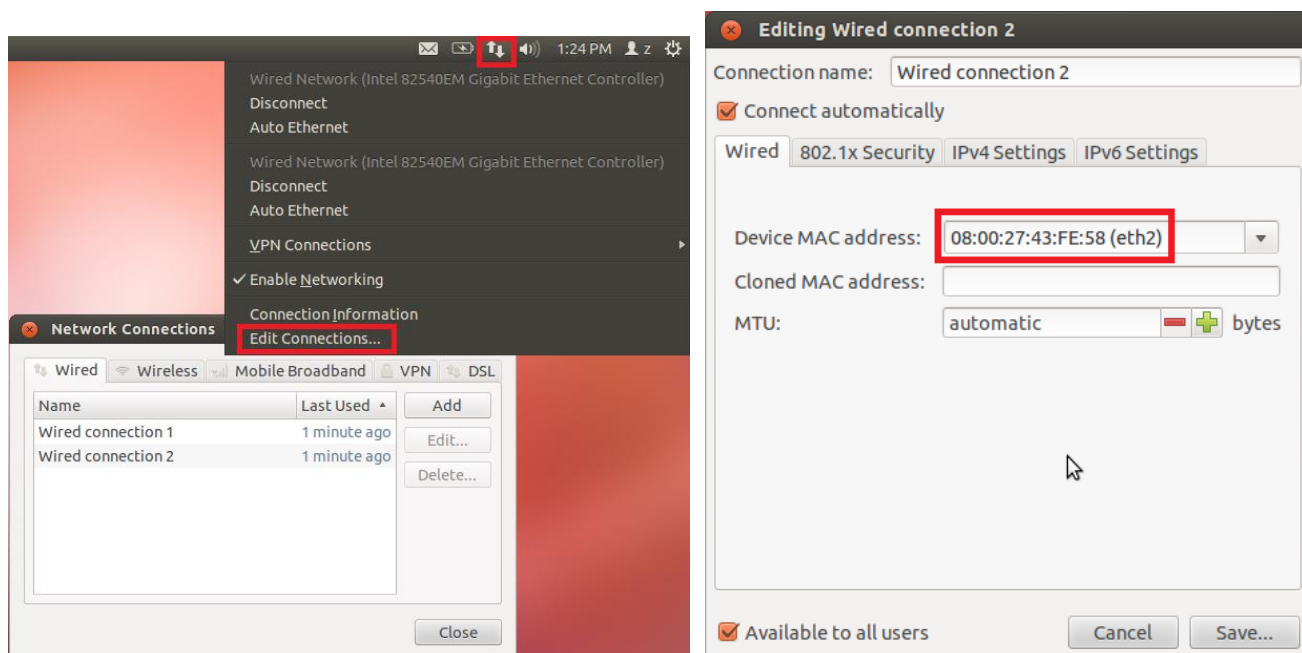


### 2.1.2 將虛擬機的網卡與本機端橋接(有線網卡)

修改介面卡 2：附加到：橋接介面卡、名稱：請選擇本機電腦的網卡(有線網卡)、請記住分配的 MAC 位址進入系統後需要查看例：08002743FE58。

### 2.1.3 進入 Ubuntu 設定 IP 位址

會出現兩張網卡任意開啟一張網卡查看 MAC 位址是否為有線網卡，並設定 IP 192.168.0.1、Netmask 255.255.255.0。



## 2.2 Ubuntu 安裝 NFS Server

```
$ sudo apt-get install nfs-common nfs-kernel-server
```

### 2.2.1 修改設定檔

```
$ sudo gedit /etc/exports
```

在文件最後加入分享的 NFS 資料夾路徑與權限設定

```
/home/<user name>/root_zed *(rw,sync,no_root_squash,no_subtree_check)
```

### 2.2.2 下載 File system

於 /home/< user name >

```
$ cd ~/
```

```
$ git clone git://github.com/CSIEMIAT/root_zed
```

### 2.2.3 重新啟動 NFS Server

```
$ sudo /etc/init.d/nfs-kernel-server restart
```

### 2.2.4 掛載(測試 NFS 是否成功啟動)

```
$ sudo mount -t nfs -o nolock 192.168.0.1:/home/<user name>/root_zed /mnt
```

### 2.2.5 查看掛載關係確定成功掛載

```
$ df
```

### 2.2.6 卸載

```
$ sudo umount /mnt
```

## 3. Build Kernel

### 3.1 下載 kernel source code

```
$ cd ~/zedboard  
  
$ sudo apt-get install git  
  
$ git clone git://github.com/CSIEMIAT/linux-3.6.0-MIAT
```

### 3.2 設定 config

```
$ cd linux-3.6.0-MIAT  
  
$ make zed_MIAT_defconfig
```

### 3.3 查看 kernel 設定內容

安裝 menuconfig library

```
$ sudo apt-get install libncurses5-dev  
  
$ make menuconfig
```

File systems --->

```
[*] Network File Systems --->  
    --- Network File Systems  
    <*>  NFS client support  
    <*>  NFS client support for NFS version 2  
    <*>  NFS client support for NFS version 3  
    [*] NFS client support for the NFSv3 ACL protocol extension  
    <*>  NFS client support for NFS version 4  
    [*] Provide swap over NFS support  
    [*] NFS client support for NFSv4.1 (EXPERIMENTAL)  
    [*] Root file system on NFS
```

確定以上裝置有設定為\*號代表.config 設定成功，將可離開選單

### 3.4 Build Kernel

```
$ make -j8
```

## 4. devicetree 修改與轉換

### 4.1 編輯 digilent-zed.dts

```
$ cd ~/zedboard/linux-3.6.0-MIAT
```

```
$ gedit arch/arm/boot/dts/digilent-zed.dts
```

修改 NFS 資料夾路徑 `/home/<user name>/root_zed`

```
chosen {
    /*bootargs = "console=ttyPS0,115200 root=/dev/mmcblk0p2 rw
earlyprintk rootfstype=ext4 rootwait devtmpfs.mount=1";*/
    bootargs = "console=ttyPS0,115200 root=/dev/nfs
nfsroot=192.168.0.1:/home/< user name >/root_zed,proto=tcp,nfsvers=3 rw
ip=192.168.0.20::192.168.0.1:255.255.255.0:hello.com.tw:eth0:off"
consoleblank=0;
    linux,stdout-path = "/axi@0/serial@e0001000";
};
```

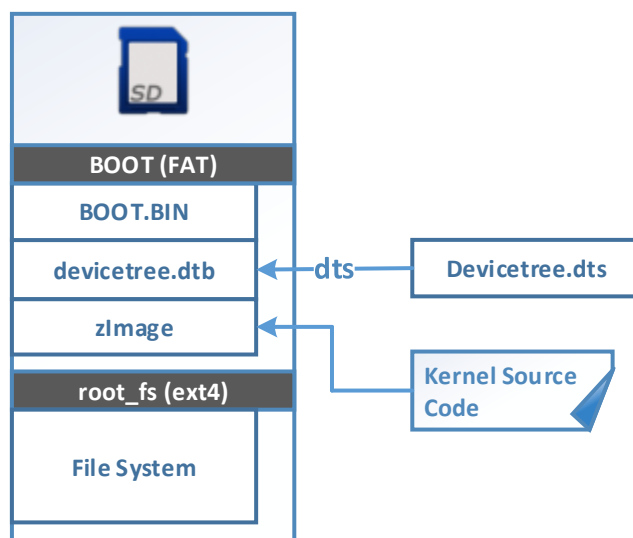
### 4.2 使用 dtc 轉換 devicetree

```
$ ./scripts/dtc/dtc -I dts -O dtb -o devicetree.dtb \
arch/arm/boot/dts/digilent-zed.dts
```

## 5. zedboard 設定

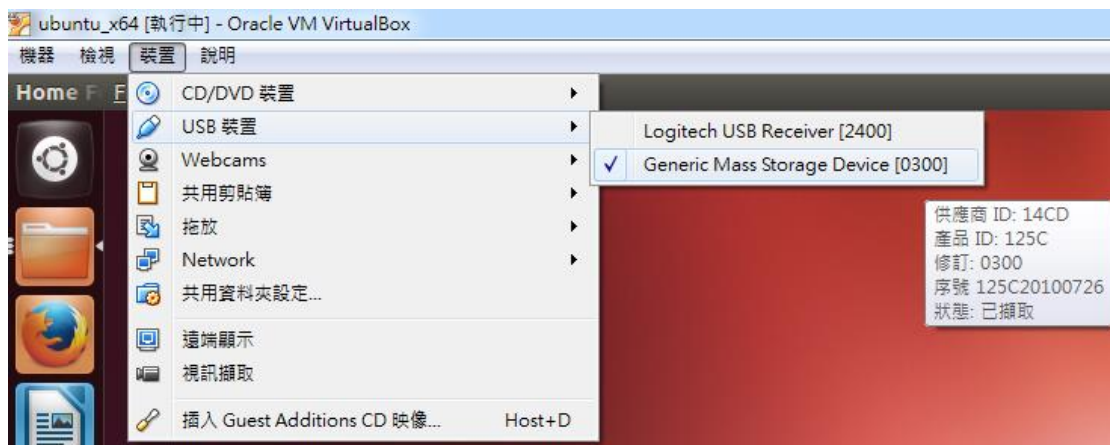
### 5.1 SD 卡分割與檔案內容

將 SD 切割成為 FAT32 格式約 500MB 與剩餘空間規劃為 ext4，SD 卡存放內容如下圖所示，本文件主要介紹如何建置 NFS，所以已將 BOOT.bin 建置完成，BOOT.bin 建置過程請參考 zedboard\_linux\_BOOT\_V2.pdf。

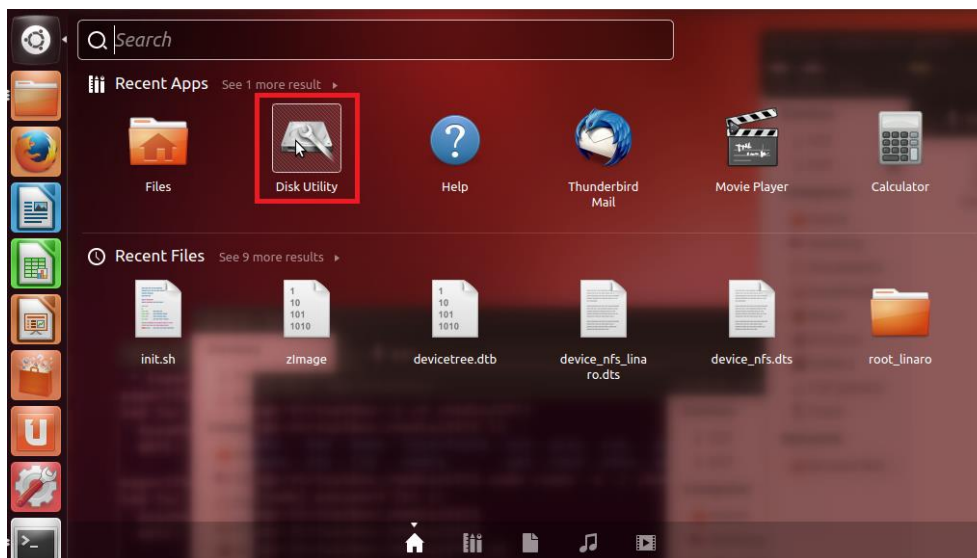


### 5.2 將 boot.bin 、 devicetree.dtb 、 zImage 放入 SD 卡(FAT 磁區)

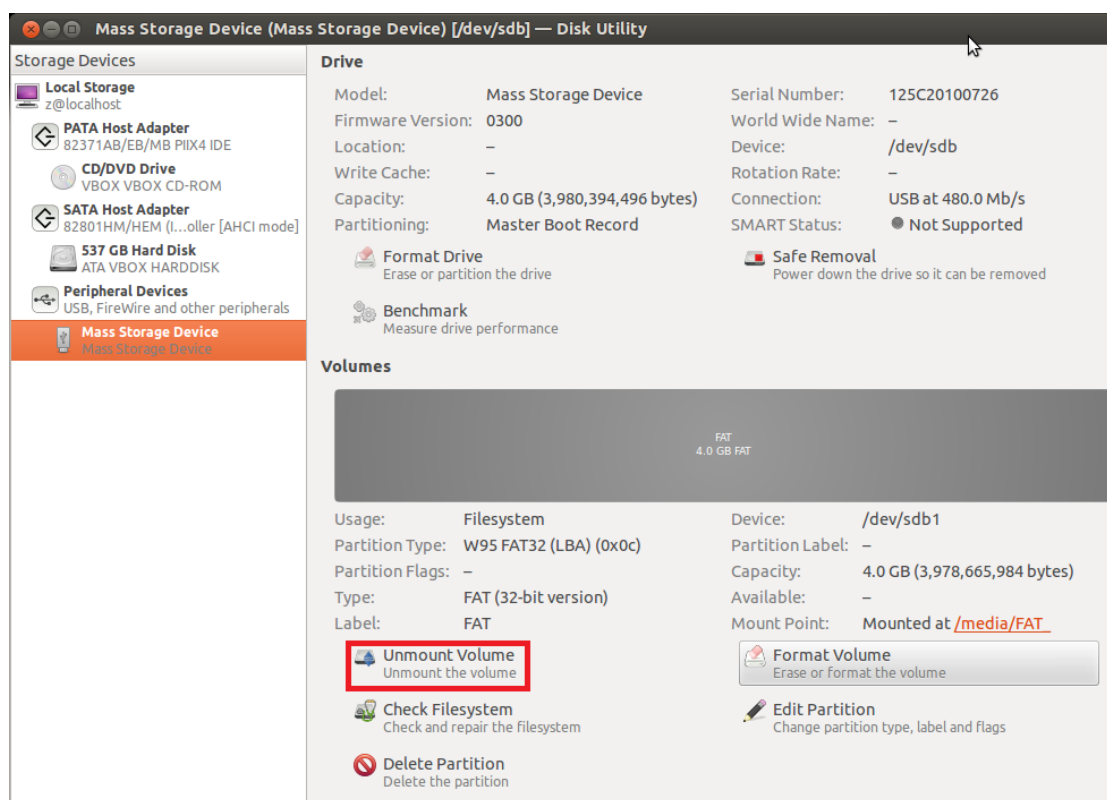
#### 5.2.1 將 SD 卡裝置掛載於 Ubuntu 內



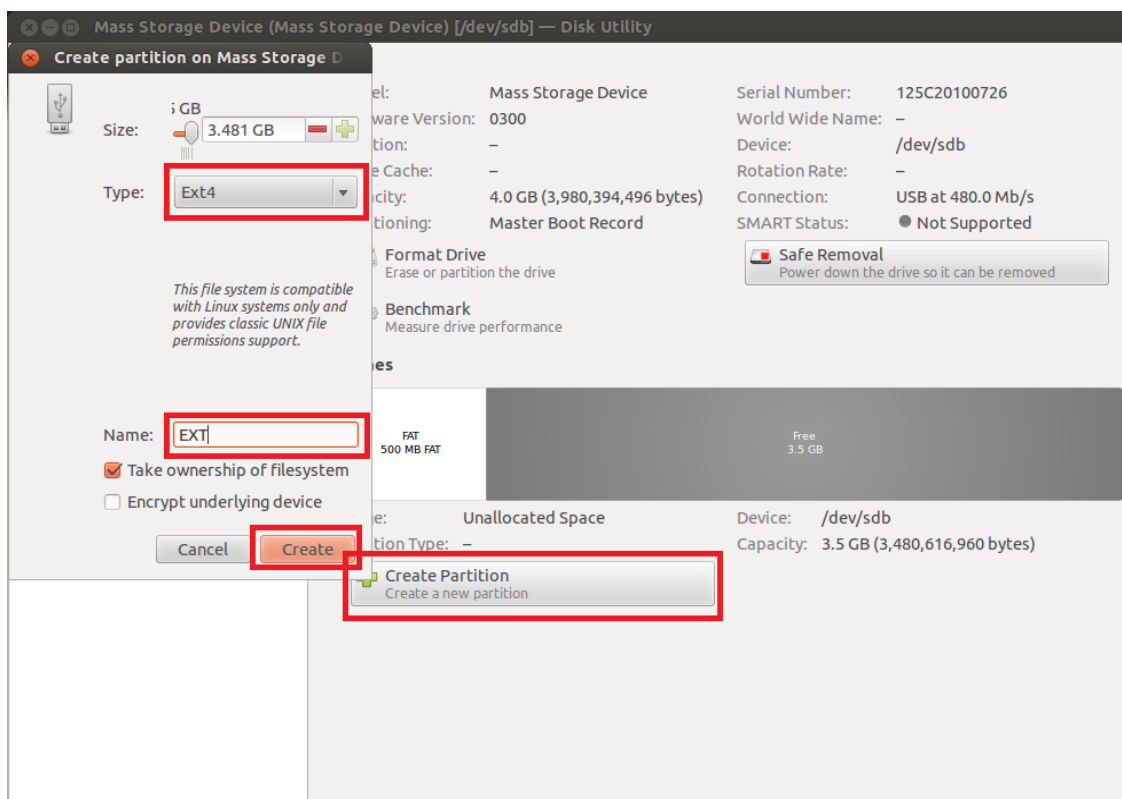
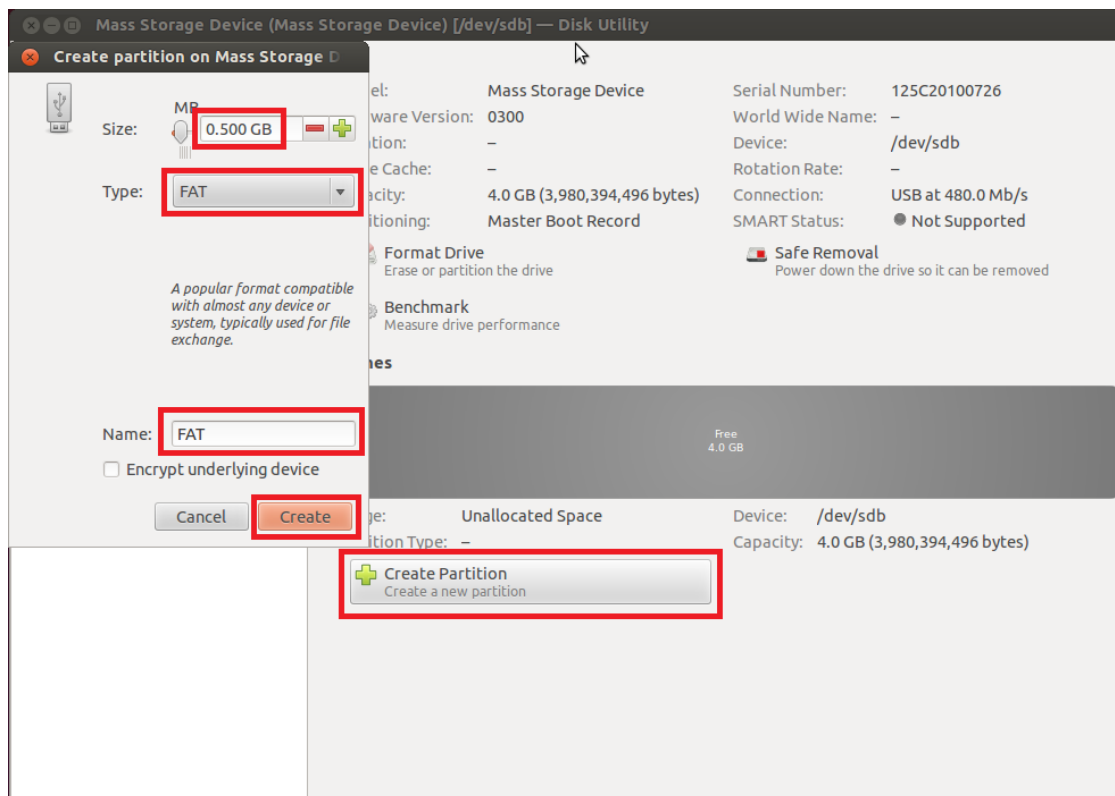
### 5.2.2 使用 Disk Utility 硬碟分割工具

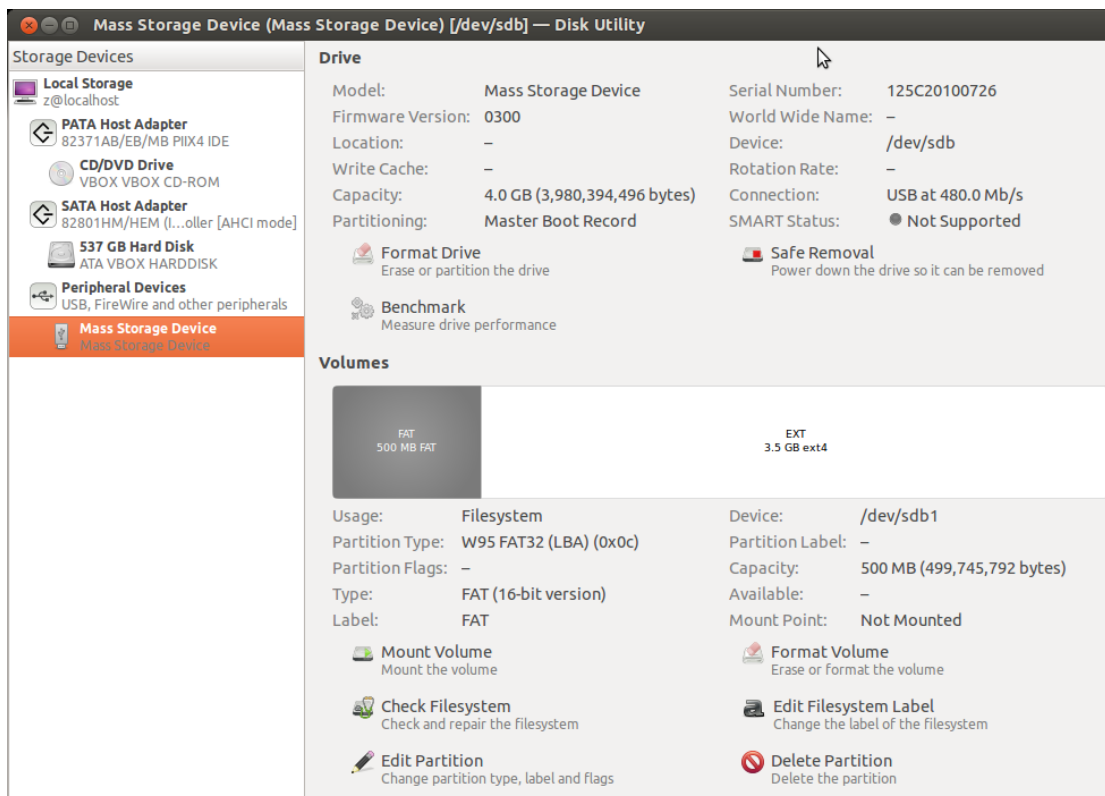


### 5.2.3 刪除硬碟前需要先卸載 Unmount Volume 在執行刪除 Delete Partiton



### 5.2.4 將 SD 卡分割成 FAT 格式磁區 500M 剩餘空間建立 ext4 的磁區格式





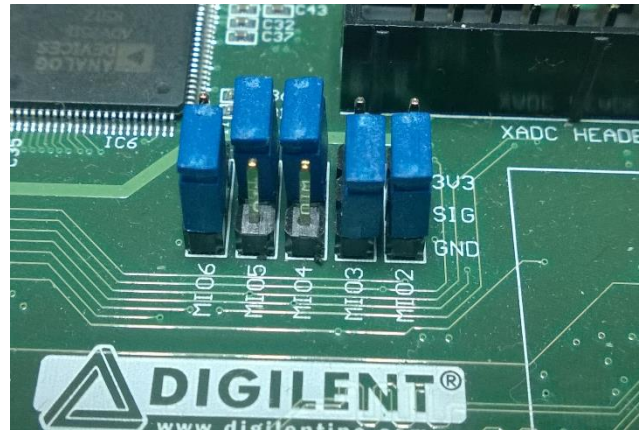
### 5.2.5 將 boot.bin 、 devicetree.dtb 、 zImage 放入 SD 卡(FAT 磁區)

```
$ cd ~/zedboard
$ git clone git://github.com/CSIEMIAT/zedboard_NFS
$ cp linux-3.6.0-MIAT/arch/arm/boot/zImage /media/FAT/
$ cp linux-3.6.0-MIAT/devicetree.dtb /media/FAT/
$ cp zedboard_NFS/boot.bin /media/FAT/
```



## 5.3 zedboard 周邊配置

網路線與電腦對接、5.2 步驟建立的 SD 卡、boot jumpers **MI02**、**MI03**、**MI06** 連接 **GND**，**MI04**、**MI05** 連接 **3V3**、USB 連接 UART(J14)。



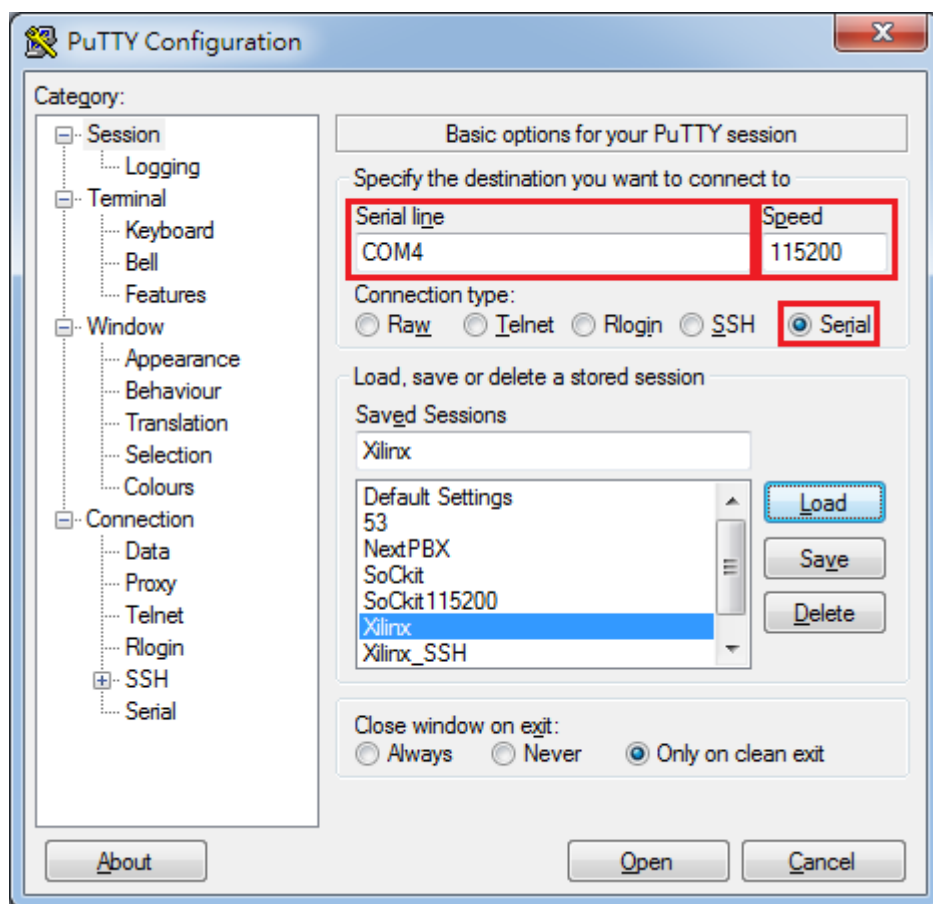
## 6. 電腦端設定

需要安裝 Usb to UART driver 至裝置管理員查看 COM port 編號、下載 PuTTY 並設定相關參數

USB to UART 驅動程式：

[http://140.115.155.53/downloads/Zedboard/20140529\\_nfs\\_V2/CyUSBSerial\\_driver.zip](http://140.115.155.53/downloads/Zedboard/20140529_nfs_V2/CyUSBSerial_driver.zip)

開啟 Putty



選擇 Serial

Serial line：填入管理員查看 COM port 編號

Speed：115200

注：需要先開啟 ZedBoard 電源後才能開啟 PuTTY