

LattePanda に Ubuntu

小さくて安い x86_64 ボードで、Vivado を動かしたかったので、
秋月で LattePanda を購入。
Windows10 がインストールされている。
ちょっと動かしてみたけど、
CPU が Atom x5-Z8350 なのでそれなりな感じで動く。
これはこれで便利そう。

さて、今回はリモートで Vivado を使いたいので、さくっと Linux に。
インストール手順は公式通り。

http://docs.lattepanda.com/content/1st_edition/os/

Web サイトによっては Bios の更新が必要、というような話もあったけど、
特にそういう手順は不要で、
インストールイメージを USB メモリに書き込んで LattePanda を起動、
TUI に従ってポチポチすればよかった。

インストール後に再起動すると、
HDMI で接続しているディスプレイにはログインプロンプトは表示されない。
適当に、ユーザ名 / パスワードである "admin" とリターンを繰り返し入力していたら
ログインできるようになった。
無線 LAN も 802.11g が使えて便利。

ログインできたら apt update... したいのだけど、更新パッケージが取得できない。
しかも、openssh-server を apt でインストールしようとする
openssh-client とバージョンの整合性がとれない、っておこられてしまう。
というわけで、source.list の mirror.neu.edu.cn を archive.ubuntu.com に変更。

```
sudo apt -i.o 's|mirror.neu.edu.cn|archive.ubuntu.com|g' /etc/apt/sources.list
```

で、

```
apt update  
apt upgrade
```

として、アップデート。結構時間がかかる。

```
apt install openssh-server
```

とかする。

Xilinx から Vivado 2019.1 の Lab Edition をダウンロード。
あと USB 関係のライブラリを一通りインストールしておく。

```
sudo apt install libusb-0.1-4 libusb-1.0-0-dev libusb-dev  
sudo apt install libftdi-dev libftdi1 libftdi1-2 libftdi1-dev
```

さて、Vivado Lab Edition のインストーラを起動してみると、 な感じ .

```
KiB Mem : 1969456 total, 118796 free, 834596 used, 1016064 buff/cache
```

ちょっと厳しいか ... ?

で、なかなかインストーラ起動してこないなと思ったら、

どうも別のディスプレイに表示されてたっぽい .

というわけで、ディスプレイの設定を確認し、謎ディスプレイをオフにして、

再度 Vivado Lab Edition のインストーラを起動 .

インストールにかかる時間は5分くらい .

```
/dev/mmcblk0p2 27G 9.9G 15G 40% /
```

インストール終わった時点でのディスク容量はこのくらい .

ところで、`/etc/udev/rules.d/` をみてみると、特になにのルールもなかったので、

```
cd /tools/Xilinx/Vivado_Lab/2019.1
cd /data/xicom/cable_drivers/lin64/install_script/install_drivers
sudo ./install_digilent.sh
sudo ./setup_xilinx_ftdi
```

とか .

とりあえず、手元にあった PYNQ-Z1 をつないでみると、

```
admin@admin: /Downloads$ lsusb
Bus 002 Device 001: ID 1d6b:0003 Linux Foundation 3.0 root hub
Bus 001 Device 003: ID 0bda:8152 Realtek Semiconductor Corp.
Bus 001 Device 008: ID 046d:c52b Logitech, Inc. Unifying Receiver
Bus 001 Device 007: ID 05e3:0608 Genesys Logic, Inc. Hub
Bus 001 Device 006: ID 04fe:0006 PFU, Ltd
Bus 001 Device 005: ID 04fe:0008 PFU, Ltd
Bus 001 Device 004: ID 2341:8036 Arduino SA Leonardo (CDC ACM, HID)
Bus 001 Device 002: ID 05e3:0608 Genesys Logic, Inc. Hub
Bus 001 Device 009: ID 0403:6010 Future Technology Devices International, Ltd FT2232C Dual
USB-UART/FIFO IC
Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
admin@admin: /Downloads$
```

と、認識され、Vivado Lab Edition 上でも FPGA が認識された . よかった .

Unix ベンチでベンチマークとってみた結果

```
Benchmark Run: Wed Mar 25 2020 18:29:38 - 18:57:41
4 CPUs in system; running 1 parallel copy of tests

Dhrystone 2 using register variables      10392253.1 ips (10.0 s, 7 samples)
Double-Precision Whetstone              1678.8 MWIPS (10.1 s, 7 samples)
Exec1 Throughput                          1948.2 ips (29.9 s, 2 samples)
File Copy 1024 bufsize 2000 maxblocks    351565.6 KBps (30.0 s, 2 samples)
File Copy 256 bufsize 500 maxblocks      102232.9 KBps (30.0 s, 2 samples)
File Copy 4096 bufsize 8000 maxblocks    745494.0 KBps (30.0 s, 2 samples)
Pipe Throughput                           811485.3 ips (10.0 s, 7 samples)
Pipe-based Context Switching              94689.1 ips (10.0 s, 7 samples)
Process Creation                           876.4 ips (30.0 s, 2 samples)
Shell Scripts (1 concurrent)              1987.0 ipm (60.0 s, 2 samples)
Shell Scripts (8 concurrent)              1044.0 ipm (60.0 s, 2 samples)
System Call Overhead                      1310463.0 ips (10.0 s, 7 samples)

System Benchmarks Index Values            BASELINE      RESULT      INDEX
Dhrystone 2 using register variables      116700.0      10392253.1  890.5
```

Double-Precision Whetstone	55.0	1678.8	305.2
Execl Throughput	43.0	1948.2	453.1
File Copy 1024 bufsize 2000 maxblocks	3960.0	351565.6	887.8
File Copy 256 bufsize 500 maxblocks	1655.0	102232.9	617.7
File Copy 4096 bufsize 8000 maxblocks	5800.0	745494.0	1285.3
Pipe Throughput	12440.0	811485.3	652.3
Pipe-based Context Switching	4000.0	94689.1	236.7
Process Creation	126.0	876.4	69.6
Shell Scripts (1 concurrent)	42.4	1987.0	468.6
Shell Scripts (8 concurrent)	6.0	1044.0	1740.0
System Call Overhead	15000.0	1310463.0	873.6
			=====
System Benchmarks Index Score			543.5

Benchmark Run: Wed Mar 25 2020 18:57:41 - 19:25:47
4 CPUs in system; running 4 parallel copies of tests

Dhrystone 2 using register variables	36353430.2	lps	(10.0 s, 7 samples)
Double-Precision Whetstone	5882.9	MWIPS	(10.1 s, 7 samples)
Execl Throughput	4625.7	lps	(29.9 s, 2 samples)
File Copy 1024 bufsize 2000 maxblocks	343619.8	KBps	(30.0 s, 2 samples)
File Copy 256 bufsize 500 maxblocks	96520.2	KBps	(30.0 s, 2 samples)
File Copy 4096 bufsize 8000 maxblocks	911779.8	KBps	(30.0 s, 2 samples)
Pipe Throughput	2846230.2	lps	(10.0 s, 7 samples)
Pipe-based Context Switching	349426.2	lps	(10.0 s, 7 samples)
Process Creation	9042.7	lps	(30.0 s, 2 samples)
Shell Scripts (1 concurrent)	8797.0	lpm	(60.0 s, 2 samples)
Shell Scripts (8 concurrent)	1225.1	lpm	(60.1 s, 2 samples)
System Call Overhead	3114193.4	lps	(10.0 s, 7 samples)

System Benchmarks Index Values	BASELINE	RESULT	INDEX
Dhrystone 2 using register variables	116700.0	36353430.2	3115.1
Double-Precision Whetstone	55.0	5882.9	1069.6
Execl Throughput	43.0	4625.7	1075.7
File Copy 1024 bufsize 2000 maxblocks	3960.0	343619.8	867.7
File Copy 256 bufsize 500 maxblocks	1655.0	96520.2	583.2
File Copy 4096 bufsize 8000 maxblocks	5800.0	911779.8	1572.0
Pipe Throughput	12440.0	2846230.2	2288.0
Pipe-based Context Switching	4000.0	349426.2	873.6
Process Creation	126.0	9042.7	717.7
Shell Scripts (1 concurrent)	42.4	8797.0	2074.8
Shell Scripts (8 concurrent)	6.0	1225.1	2041.8
System Call Overhead	15000.0	3114193.4	2076.1
			=====
System Benchmarks Index Score			1347.9