

東京エリア Debian 勉強会

Buffalo Linkstation 向け
Debian Installer

第 139 回 2016 年 5 月度

Roger Shimizu

2016 年 5 月 21 日

Agenda

- ① 自己紹介
 - ② 始めに
 - ③ Buffalo Linkstation と Debian Installer
 - ④ Linkstation へ Debian のインストール仕方
 - ⑤ 終わりに
 - ⑥ Demo
- 



自己紹介

自己紹介

- 10年以上(静かな) Debian user.
- 2年前に Linkstation LS-WXL の Device-tree 対応を初め、Linux Kernel へ ARM Device の Device-Tree や Debian Project など、様々の貢献を行いました。
- Debian の wide-dhcpv6, adjtimex パッケージをメインテナンスしております。
- Debian Project の Kernel Team と Installer Team を参加しており、組み込み系 Device がより簡単に使えるように頑張ります。



始めに



始めに

VGA/HDMI port や Keyboard など付いてない機器、例えばサーバ向けPC、それから ARM 開発ボードなどの機器に、どうやって Debian を入れておくでしょうか？ RAID 付きの Buffalo Linkstation NAS を例として、紹介致します。



Buffalo
Linkstation
と Debian
Installer

Buffalo Linkstation NAS の歴史

- 第0世代: Linkstation / Kuro-Box
- 第1世代: Linkstation HG / Kuro-Box HG
 - PowerPC architecture
 - IDE/PATA のみ (SATA がなし)
 - 現在あっても使いづらいと思います
- 第2世代¹: Kuro-Box Pro / Linkstation Live / Linkstation LS-GL/LS-WTGL/LS-WSGL/LS-QL
 - ARM architecture
 - Debian Etch まで: arm OABI (Old ABI)
 - Debian Lenny から: armel EABI (new Embedded ABI)
 - Marvell orion5x 5182 chipset; SATA interface

¹MIPS の Model も出たけれど、Model 数が少ないし、出てすぐデスクコンになってしまったので、こちら省略させていただきます。

Buffalo Linkstation NAS 歴史 (続き)

- 第3世代: Linkstation LS-XHL/LS-CHL/LS-WXL & Linkstation LS-VL/LS-WVL/LS-QVL, etc
 - Marvell kirkwood 6281 / 6282 chipset
 - armel architecture なので、第2世代と rootfs の互換性があり、また Debian Kernel 4.4 から同じ「-marvell」との flavour で共通に対応されます。²
- 第4世代: LS-210/LS-220/LS-410/LS-420, etc
 - Marvell armada-370 chipset
 - armhf architecture (hard-float)
 - 残念ながら、Linux Kernel の方がまだ対応されていないようです。

²HDD を異なる型番の機器に入れる前に、flash-kernel で適切な DTB を ulmage.buffalo に入れ置かないと行けません。

Debian Installer の紹介

- Debian Installer (略は D-I となります) では、様々機器に Debian をインストールしてくれるツールとなります。
 - 非 Linux な OS でも対応される、例え kFreeBSD や GNU/Hurd など
 - メディアは CD/DVD に限られず、PXE netboot や u-boot など様々柔軟なインストールメディアを提供されております。
 - モニターなど表示デバイスが付いてない機器でも対応される network-console イメージ
ちょうど Buffalo Linkstation など NAS 機器に向け

Debian Installer の紹介 (続き)

- 現在 D-I に対応されている Linkstation リスト³:
 - Kuro-Box Pro / Linkstation Pro/Live
 - Linkstation LS-GL / LS-WSGL / LS-WTGL
 - Linkstation LS-XHL / LS-CHLv2 / LS-WXL / LS-WSXL / LS-VL / LS-WVL / LS-QVLarmel の第 2 世代と第 3 世代はほとんど対応されてます

³d-i daily image が含まれる



Linkstation
へ Debian
の イン
ス ト ール
仕方

Linkstation に Debian Installer を起動させる

Buffalo Linkstation では、u-boot という boot loader が、1 番目の partition (`/dev/sda1` 又は `/dev/md0`) に保存される kernel と initrd を読み込んで起動を行います。それから、D-I のイメージを 1 番目の partition に置いとけば、Debian Installer が起動されます。手順は下記の通りとなります。

- 1 番目の partition をフォーマットする⁴(既に存在するなら省略可)
- D-I kernel/initrd イメージを、1 番目の partition にコピーする。D-I イメージは下記 URL でダウンロード出来ます。
 - <https://d-i.debian.org/daily-images/armel/daily/orion5x/network-console/buffalo>
 - <https://d-i.debian.org/daily-images/armel/daily/kirkwood/network-console/buffalo>

⁴1 番目の partition は ext2/ext3 に限られます。

Linkstation に Debian Installer を起動させる (続)

- D-I kernel/initrd image を入れた HDD を Linkstation に取り付けます。
- Linkstation を起動し、DHCP で IP Address を割り当てられるまで暫く待って、それから割り当てられた IP Address に SSH で接続します。
- 画面に沿って、通常な Debian Install 行うことができます。

詳細な手順: HDD Partition の作成

Linkstation の HDD を Linkstation から外し、SATA-USB アダプターなど方法経由で PC に接続します。例えば、その HDD が `/dev/sdc` として説明します。

LS-WXL/WSXL/WVL/QVL など RAID 機器の場合は、すべての HDD を同じ partition にしても良いです。

```
$ sudo parted /dev/sdc
(parted) mklabel gpt
(parted) mkpart boot 2048s 1024MiB
(parted) mkpart root 1024MiB 6144MiB
(parted) mkpart swap 6144MiB 6400MiB
(parted) mkpart data 6400MiB -1
# 下記のコマンドは RAID 構成の機種だけ必要となります。
(parted) set 1 raid on
(parted) set 2 raid on
(parted) set 3 raid on
(parted) set 4 raid on
```

詳細な手順: HDD Partition の確認

- Partition を作ったら、確認するようになります。

```
(parted) print
Model: SAMSUNG HM250HI (scsi)
Disk /dev/sdc: 250GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:
Num Start      End          Size         File sys    Name  Flags
 1  1049kB      1074MB      1073MB
 2  1074MB      6442MB      5369MB
 3  6442MB      6711MB      268MB
 4  6711MB      250GB       243GB
                                boot  raid
                                root  raid
                                swap  raid
                                data  raid

# 最後に parted を終了させます。
(parted) quit
```

- RAID 構成の場合は他の HDD も同じようにセットしてください。

詳細な手順: boot image のセット

- boot image kernel/initrd を第 1 番目 partition にコピーします。(例え、LS-WXL のイメージ)
- RAID の複数 HDD の場合は、念のためすべて HDD をコピーしましょう。⁵

```
$ sudo mkfs.ext3 /dev/sdc1
$ sudo mount /dev/sdc1 /mnt
$ wget https://d-i.debian.org/daily-images/armel\
/daily/kirkwood/network-console/buffalo/ls-wxl\
/uImage.buffalo
$ wget https://d-i.debian.org/daily-images/armel\
/daily/kirkwood/network-console/buffalo/ls-wxl\
/initrd.buffalo
$ sudo cp *.buffalo /mnt
$ sudo umount /mnt
```

⁵この時点に「mdadm -create」で RAID の構成をしなくても良いです。Install の際に RAID の作成を行います。

詳細な手順: SSH で接続

- HDDs を Linkstation に戻して、起動させます。
- 暫く待つと、Android/iOS アプリ「Fing」のような IP/port scanner で Linkstation に割り当てた IP を見つけます。また、DHCP サーバ側のログでも
- IP を分かると、SSH コマンドを叩くと debian installer 画面が出て来る：

```
$ ssh installer@<IP address of Linkstation>
```

- D-I のデフォルトパスワードは「install」となります。
- command line で操作や log 確認などのため、もう一本 SSH を接続しても良いです。

RAID 構成向け Install 時の注意事項 (その0)

- LS-GL/CHL/XHL/VL など RAID 構成ではない機種だとスキップください。
- もし RAID の設定が見つからない場合は、D-I Partman の画面から一旦「バック」し、「Download installer components」に partman-md や sata-modules などモジュールを選択してから、出来るようになります。

RAID 構成向け Install 時の注意事項 (その 1)

- もし D-I で RAID を新規に作成する場合、一番目の /dev/md0 は metadata=0 (version 0.90) に設定しないと再起動しなくなります。原因は u-boot が第 1 番目 partition の kernel/initrd を読み込まなくなるため。現在 partman-md に設定出来なくて⁶、command line にしましょう：

```
# mdadm --create /dev/md0 --level=1 --raid-devices=2 \  
--metadata=0 /dev/sda1 /dev/sdb1
```

- または (他の HDD が後にします)

```
# mdadm --create /dev/md0 --level=1 --raid-devices=2 \  
--metadata=0 /dev/sda1 missing
```

- /dev/md0 以外の RAID は partman-md で設定しても良いです。

⁶<https://bugs.debian.org/815569>

RAID 構成向け Install 時の注意事項 (その 2)

- RAID を新規に作成する (create) と同期化の作業がすぐに始められ、とても重くて、進行中 Debian Install の作業に影響ならないように /dev/md0 以外の同期化の速度を制限かけた方が良いです：

```
# echo 100 > /sys/block/md{1,2,3}/md/sync_speed_max
```

- インストールが終わって再起動したら、RAID の同期化の作業は自動的に再開されるので、その後の作業は特に必要ありません。

Debian Install 後の設定

- u-boot 環境変数を確認・変更のため、コマンド fw_printenv / fw_setenv の設定⁷
 - ほとんどの機種は下記の設定が済みです：

```
$ sudo echo /dev/mtd2 0x00000 0x10000 0x10000 \  
> /etc/fw_env.config
```

- Kuro-Box Pro は mtd/flash の数が異なるので、下記の設定にしてください。

```
$ sudo echo /dev/mtd5 0x00000 0x10000 0x10000 \  
> /etc/fw_env.config
```

⁷u-boot 環境変数を変更すると起動しない場合があり、修復手段があまりなくて、気をつけましょう。

Debian インストール後の設定 (続き)

- 他の機器で Linkstation の起動ログを確認するため (あるいは、再起動不能の際にデバッグ手段として)、netconsole の設定
 - Linkstation 側の設定 :

```
$ sudo cat << EOT >> /etc/initramfs-tools/modules
marvell
mv643xx_eth
netconsole netconsole=@192.168.11.5/,6666@192.168.11.1/
mvm dio
EOT

$ sudo update-initramfs -u
```

- 他の機器でログ収集するコマンド :

```
$ sudo ip a add 192.168.11.1/24 dev eth0
$ nc -l -u -p 6666 | tee ~/netconsole.log
```



終わりに

終わりに

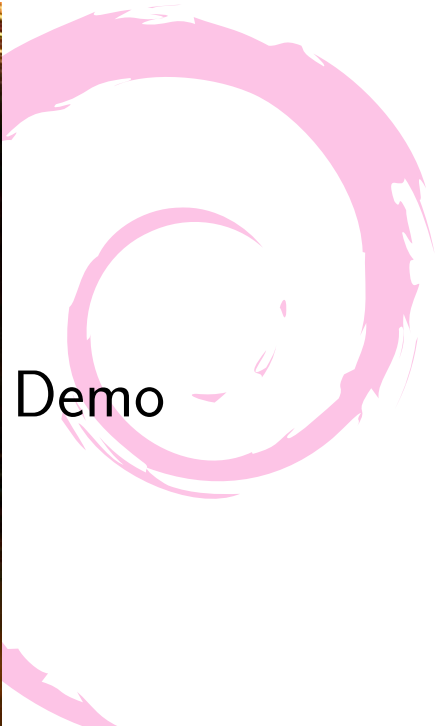
- Kernel の Device-Tree を対応したり、Debian-Installer にパッチを投げたり、Linkstation に Debian Install はやっとなれるようになりました。
- 今後は Debian Installer を引き続き改善・進化を行って行きたいと思います。
 - Debian Installer に GNU/screen 又は tmux を対応する⁸
 - SSH 接続が切れても、installer がバックグラウンドに回せて、SSH で再接続すると元の状態に再開できます。
 - シェルやログなどより便利にアクセス出来ます。
 - partman-md へ RAID の metadata 指定できるように、対応する¹¹。
 - 第4世代、armhf/armada-370 の Linkstation を対応する

⁸<https://lists.debian.org/debian-boot/2016/02/msg00547.html>

⁹<https://bugs.debian.org/819397>

¹⁰<https://bugs.debian.org/819988>

¹¹<https://bugs.debian.org/815569>



Demo

Buffalo Linkstation 向け Debian Install Demo

- 機材: 2-Bay 2.5" HDD model Linkstation LS-WSXL