Bootdatenträger klonen (Pi 4/5)

1/8

Diese Anleitung sollte es ermöglichen, eine SD-Karte aus einem Pi 4 / Pi 5 auf ein neues Medium zu klonen. Es gibt ein passendes grafisches Tool namens sdcopier. Da das aber eine grafische Oberfläche benötigt, wird hier darauf verzichtet. Stattdessen wird der komplette Klonvorgang in der Konsole durchgeführt.

Hinweis

Die Anleitung ist auf dem Pi 4 noch ungetestet. Ebenso auf dem Pi 5 mit NVMe's > 512GB.
 Die Anleitung funktioniert (zumindest beim Pi 5) auch mit einem Kloning von SD-Karte zu USB-Stick. Theoretisch sollte man in alle Richtungen klonen können (SD > USB, SD > NVMe, USB > SD, USB > NVMe, NVMe > SD, NVMe > USB).

3) Aufpassen bei dem Quell- und Ziellaufwerk. Man kann sich ganz schnell das bestehende System

zerschießen

(Leidvolle Eigenerfahrung ...)

YouTube Video #84



NVMe SSD's > 2 TB

Wenn ihr eine NVMe SSD verwendet, die mehr als 2 TB an Speicher hat, dann funktioniert das Tool sdcopier nicht. Das liegt daran, dass das Tool ein MBR (Master Boot Record) Partitionsschema verwendet. Das kann aber maximal Partitionen mit 2 GB unterstützen. Um diese großen NVMe's verwenden zu können, muss GPT als Partitionsschema verwendet werden. Genau das macht diese Anleitung.

Wenn ihr das sdcopier Tool verwendet bekommt ihr sonst folgende Meldung:

	~	^	×			
Copy From Device:	LX32G (/dev/mmcblk0)					
Copy To Device:	Fanxiang S660 4TB (/dev/nvme0n1) 🕶					
		New Part	tition U	JUI	Ds	
<u>H</u> elp		<u>C</u> lose	Sta	art		

	SD Card Copier	~ ^ X
Copy F	Could not create partition.	-
Сору Т		-
	ОК	UUIDs
Hel		tart

Das Klonen ist in dem Fall auch nicht erfolgreich!

System vorbereiten

- Es muss der aktuelle Bootloader auf dem Pi 5 installiert sein! Siehe dazu Bootloader Update
 Check mittels sudo rpi-eeprom-update
- Evtl. muss auch die Bootreihenfolge (Pi 5) angepasst werden. Siehe dazu Bootloader Konfig
- ein paar Tools installieren auf dem zu klonenden System
 - sudo apt install gparted gdisk dosfstools mtools iotop -y
- Dienste stoppen die ggf. eine größeren IO Traffic auf einem Massenspeicher generieren könnten Hier in paar Beispiele:
 - Klipper sudo systemctl stop klipper
 - Datenbanken MySQL sudo systemctl stop mysqld
 - Webserver Apache sudo systemctl stop apache2
 - \circ Samba Service sudo systemctl stop smbd.service
- Nicht vergessen auf dem Klon später die Dienste wieder zu starten
- Prüfen was ggf. hohe IO Last erzeugt geht mittels sudo iotop -only

neues Medium vorbereiten

ACHTUNG

Alle Daten auf dem neuen Medium werden gelöscht!!

Hinweis

In diesem Beispiel wird auf einem Pi 5 von einem USB-Stick (Bootmedium) auf eine SD-Karte geklont!

- den Pi booten und das neue Laufwerk mit anschließen
- aktuelles Bootmedium (also das Laufwerk, was wir auf das neue Medium klonen wollen) ermitteln

lsblk

pi@Pi5Test:~ \$ lsblk								
NAME	MAJ:MIN	RM	SIZE	R0	TYPE	MOUNTPOINTS		
sda	8:0	1	28.6G	0	disk			
—sda1	8:1	1	512M	0	part	/boot/firmware		
L_sda2	8:2	1	28.1G	0	part	/		

3/8

mmcblk0	179:0	0	58.9G	0	disk	
└─mmcblk0p1	179:1	0	512M	0	part	/media/pi/bootfs
└_mmcblk0p2	179:2	0	58.4G	0	part	/media/pi/rootfs

 Das Bootmedium ist immer das mit dem "Mountpoint /". Im obigen Fall liegt / auf der Partition sda2 und die liegt auf dem Device sda.

Das Bootmedium ist als hier sda!

- Das Medium, auf das wir klonen wollen, können wir ebenfalls in der lsblk Ausgabe sehen in dem Fall mmcblk0. Man kann auch gleich sehen, dass die beiden Partitionen auf dem Laufwerk automatisch gemountet wurden.
- Ergebnis bis hier:
 - Quelllaufwerk : sda
 - Ziellaufwerk : mmcblk0
 - Ziellaufwerk enthält Partitionen → Partitionen aushängen
- Unmount der Partitionen auf dem Ziellaufwerk
 - o sudo umount /media/pi/bootfs
 - o sudo umount /media/pi/rootfs
- Neue Partitionen anlegen (inkl. Umstieg auf GPT als Partitionsschema)
 - o sudo cgdisk /dev/mmcblk0
 - Es können 1-2 Meldung kommen wie z.B.:
 - Warning! Non-GPT or damaged disk detected! This program will attempt to convert to GPT form or repair damage to GPT data structures, but may not succeed. Use gdisk or another disk repair tool if you have a damaged GPT disk.

Die quitieren wir aber einfach mit einem Tastendruck

- $\circ\,$ Jetzt in der Oberfläche die Partitionen anwählen und durch [Delete] löschen.
- Das wiederholt man so lange, bis nur noch ein Eintrag mit free space vorhanden ist.
- $\,\circ\,$ Nun 2 neue Partitionen anlegen jeweils über [New]

Partition 1

First sector \rightarrow Enter Size in sectors or {KMGTP} \rightarrow 512M Hex code or GUID \rightarrow 0700 Enter new partition name \rightarrow bootfs

Jetzt mit dem Cursor unten auf free space navigieren!

Partition 2

First sector \rightarrow Enter Size in sectors or {KMGTP} \rightarrow Enter Hex code or GUID \rightarrow Enter Enter new partition name \rightarrow rootfs

 $\circ\,$ Das sollte dann in etwa so aussehen:

Part. #	Size	Partition Type	Partition Name
1 2	1007.0 KiB 512.0 MiB 58.4 GiB 1007.5 KiB	free space Microsoft basic data Linux filesystem free space	bootfs rootfs

• Jetzt auf [Write], yes eintippen und Enter

• Über [Quit] den Dialog verlassen

- Prüfen kann man das Ziellaufwerk jetzt nochmal mit sudo sgdisk -p /dev/mmcblk0
- Jetzt müssen die Partitionen noch formatiert werden ...
 - \circ sudo mkfs.vfat /dev/mmcblk0p1 -n bootfs -v
 - \circ sudo mkfs.ext4 /dev/mmcblk0p2 -L rootfs -v \rightarrow Evtl. mit y bestätigen
 - Hinweis: die Partitionsnamen findet man immer mittels lsblk!

Prüfen ob das neue Medium mit einem GPT Partitionsschema arbeitet. (Wichtig für Medien > 2TB Speicherkapazität):

• sudo fdisk -l |grep Disklabel -A 1 -B 4

```
pi@Pi5Test:~ $ sudo fdisk -l |grep Disklabel -A 1 -B 4
Disk model: GIGABYTE GP-GSM2NE3256GNTD
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: gpt
Disk identifier: ADB4BD3E-02B3-4BCF-81E4-B00633730E50
```

gparted (grafisch)

Wer das Partitionieren grafisch erledigen möchte kann das mit MobaXTerm so machen:

- export XAUTHORITY=~/.Xauthority
- sudo gparted
 - Neues Medium oben rechts auswählen
 - alle bestehenden Partitionen löschen
 - mit dem grünen Haken übernehmen
 - umstellen auf GPT Partitionsschema
 - Device \rightarrow Create Partition Table ... \rightarrow gpt
 - neue FAT32 Partition anlegen mit 512MB (Label bootfs)
 - neue ext4 Partition anlegen mit dem Restspeicherplatz (Label rootfs)
 - mit dem grünen Haken übernehmen
 - fertig

Mounting

Für den Klonvorgang müssen die neuen Partionen gemountet werden:

- sudo mkdir /klonboot
- sudo mkdir /klonfs
- sudo mount /dev/mmcblk0p1 /klonboot
- sudo mount /dev/mmcblk0p2 /klonfs

5/8

Klonen

In diesem Schritt werden die Daten dateibasiert auf den Klon übertragen...

Boot Partition klonen
 BookWorm Image
 sudo rsync -rltDv --numeric-ids --info=progress2 /boot/firmware/
 /klonboot

 BullsEye Image
 sudo rsync -rltDv --numeric-ids --info=progress2 /boot/ /klonboot

 System Partition klonen
 sudo rsync -axHAWXSv --numeric-ids --info=progress2 / /klonfs

Man kann jetzt df -h verwenden, um zu schauen pb Quelle und Ziel in etwa gleich viele Daten enthalten (passt nicht 100%):

<pre>pi@Pi5Test:~ \$</pre>	df -h				
Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
udev	1.9G	0	1.9G	<mark>0</mark> %	/dev
tmpfs	405M	5.8M	399M	2%	/run
/dev/sda2	28G	4.3G	22G	17%	/
tmpfs	2.0G	368K	2.0G	1%	/dev/shm
tmpfs	5.0M	48K	5.0M	1%	/run/lock
/dev/sda1	510M	73M	438M	15%	/boot/firmware
tmpfs	405M	160K	405M	1%	/run/user/1000
/dev/mmcblk0p1	511M	73M	439M	15%	/klonboot
/dev/mmcblk0p2	58G	4.0G	51G	<mark>8</mark> %	/klonfs

Hinweis

Beim BullsEye ist /boot eine eigene FAT32 Partition. Bei BookWorm ist /boot aber mit im Root Filesystem. Dort wird dann /boot/firmware als FAT32 Partition eingebunden anstatt /boot!

fstab abpassen

Jetzt muss auf dem Klon Laufwerk noch die Datei fstab angepasst werden.

```
    Neue PARTUUID's ermitteln
lsblk -o NAME, FSTYPE, SIZE, MOUNTPOINT, LABEL, PARTUUID
```

```
pi@Pi5Test:~ $ lsblk -o NAME,FSTYPE,SIZE,MOUNTPOINT,LABEL,PARTUUID
            FSTYPE SIZE MOUNTPOINT
NAME
                                        LABEL PARTUUID
                   28.6G
sda
                    512M /boot/firmware bootfs 9c1b969d-01
—sdal
            vfat
                                        rootfs 9c1b969d-02
└_sda2
            ext4
                   28.1G /
mmcblk0
                   58.9G
-mmcblk0p1 vfat
                    512M /klonboot
                                        bootfs 4c5ca341-4453-47a6-8635-
b20e4380b4e7
└─mmcblk0p2 ext4
                   58.4G /klonfs
                                        rootfs
78f45d12-57af-496f-9288-066e8694eee8
```

- Wichtig sind die PARTUUID's von unserem Ziellaufwerk (mmcblk0). Wir brauchen beide PARTUUID's f
 ür die fstab!
- sudo nano /klonfs/etc/fstab
 - neue PARTUUID s eintragen f
 ür beide Partitionen
 - Alt

defaults proc /proc proc 0 0 PARTUUID=9c1b969d-01 /boot/firmware vfat defaults 0 2 PARTUUID=9c1b969d-02 defaults, noatime 0 1 ext4 1 # a swapfile is not a swap partition, no line here dphys-swapfile swap[on|off] for that # use

```
• Neu
```

/proc defaults 0 proc proc 0 PARTUUID=4c5ca341-4453-47a6-8635-b20e4380b4e7 /boot/firmware defaults vfat 0 2 PARTUUID=78f45d12-57af-496f-9288-066e8694eee8 defaults, noatime ext4 0 1 # a swapfile is not a swap partition, no line here # use dphys-swapfile swap[on|off] for that

 \circ Editor beenden mit STRG-x, Y und Enter

cmdline.txt abpassen

Die Datei cmdline.txt muss auch angepasst werden, weil der Pi sonst sein Root Dateisystem nicht finden kann.

sudo nano /klonboot/cmdline.txt

```
• Alt
```

```
.. root=PARTUUID=9c1b969d-02 ..
```

```
• Neu
```

```
.. root=PARTUUID=78f45d12-57af-496f-9288-066e8694eee8 ..
```

 \circ Editor beenden mit STRG-x, Y und Enter

Finalisierung

- sudo umount /klonboot && sudo umount /klonfs
- sudo poweroff
- Das alte Bootmedium entfernen (in diesem Beispiel der USB-Stick)
- Raspberry Pi booten und hoffen das er läuft 🧲

Kontrolle

• •

Wer Langeweile hat kann auch noch die Differenzen analysieren sudo diff -qr / /media/pi/rootfs/ Der hintere Pfad muss natürlich angepasst werden!

Probleme

NVMe gebootet

Wenn die Bootreihenfolge auf NVMe, USB, SD eingestellt ist und von der NVMe gebootet wurde ...

- sudo umount /dev/nvme0n1p1
- sudo gdisk /dev/nvme0n1
 - \circ d \rightarrow 1 \rightarrow w \rightarrow Y
- sudo reboot

cmdline.txt

cmdline.txt nicht angepasst

```
Gave up waiting for root file system device. Common problems:

- Boot args (cat /proc/cmdline)

- Check rootdelay= (did the system wait long enough?)

- Missing modules (cat /proc/modules; ls /dev)

ALERT! PARTUUID=c704fcba-02 does not exist. Dropping to a shell!
BusyBox v1.35.0 (Debian 1:1.35.0-4+b3) built-in shell (ash)
Enter 'help' for a list of built-in commands.
(initranfs) _
```

Host SSH Keys

Gleicher Host SSH Keys

Zum Erneuern der ssh-Host-Keys löscht man auf dem Server zunächst die bestehenden Host-Keys und generiert einen Satz neue Keys

o cd /etc/ssh

- \circ sudo rm ssh host *
- o sudo ssh-keygen -A

From: https://www.drklipper.de/ - **Dr. Klipper Wiki**

Permanent link: https://www.drklipper.de/doku.php?id=sbcs:raspberry_pi:bootdatentraeg er_klonen_pi_4_5



Last update: 2024/01/24 23:11