**1. Backup und Wiederherstellung des Betriebssystems**

Um die Implementationen und Konfigurationen des Pi’s abzusichern, wird eine Backup Lösung eingesetzt. Die Sicherung relevanter Daten soll hierbei einem möglichen Defekt oder Inkompatibilität durch Updates o.ä. entgegenwirken.

Programme wie ‚FauBackup‘ und ‚gitbac‘ bieten hierbei eine Lösung mittels externer Programme an.

Debian bietet jedoch bereits standardmäßig einige Aufrufe welche zur Anlegung von Backups verwendet werden können. Diese werden im Folgenden anhand eines Bash Skriptes zur Automatisierung getestet und implementiert.

Als erste Ausführung wurde der Aufruf 'dd' verwendet. Hierbei wird der Inhalt der gesamten SD Karte als Image Datei abgespeichert:

1. Übersicht der vorhandenen Dateisysteme mittels des Terminalaufrufs 'df'

[BILD1 Vorhandene Dateisysteme]

2. Terminalaufruf für den Backupprozess

sudo dd if=INPUTPARTITION of=OUTPUTFILE

sudo -> Backupprozess benötigt root-Rechte

dd -> Konvertieren und Kopieren

if=FILE -> Die Datei oder Partition welche integriert wird

of=FILE -> Die Output Datei welche angelegt wird

3. Optionale Nutzung von Terminalaufruf 'pv' um den Fortschritt des Backup Prozesses zu sehen

Die Restzeit lässt sich nur durch das Hinterlegen der Größe der Partition anzeigen (-s)

sudo dd if=INPUTPARTITION |pv| sudo dd of=OUTPUTFILE

Alternativ kann ebenfalls der Statusaufruf verwendet werden

sudo dd if=INPUTPARTITION of=OUTPUTFILE status=progress

[BILD2 Laufender Backupprozess mit Statusanzeige]

4. Wiederherstellen eines hinterlegten Backups läuft ähnlich ab.

sudo dd if=OUTPUTFILE of=INPUTPARTITION status=progress

[BILD3 Laufender Wiederherstellungsprozess mit Statusanzeige]

5. Um das Zeitintervall der Backups einzustellen wird der 'Cron' Dienst verwendet.

Hiermit können Skripte und Programme zu festgelegten Zeiten gestartet werden.

Wenn ein hinterlegter Job täglich zu einer bestimmten Uhrzeit ausgeführt wird muss allerdings auch der Rechner zu dem Zeitpunkt aktiv sein. Ist dies nicht der Fall, startet der Prozess nicht. Um dies zu umgehen wird 'Anacron' verwendet.

Durch ablegen des Skripts in eines der entsprechenden Verzeichnisse wird der Prozess entsprechend ausgeführt.

/etc/cron.hourly/ - Stündlich ausführen

/etc/cron.daily/ - Täglich ausführen

/etc/cron.weekly/ - Wöchentlich ausführen

/etc/cron.monthly/ - Monatlich ausführen

-----

Der Aufruf 'dd' führt zu vielen unnötigen Schreibprozessen was schädlich für die hinterlegte SSD sein kann.

Daher muss die Blockgröße von standardmäßig 512 Bytes durch Nutzung des Parameters 'bs='auf ein vielfaches der SSD gesetzt werden.

Da der Vorgang aber dennoch als suboptimal angesehen wird wurde zuletzt die Methode 'rsync' verwendet.

Anwenden von rsync:

Terminalaufruf für den Backupprozess

rsync -aAXv --delete --exclude={"/dev/\*","/proc/\*","/sys/\*","/tmp/\*","/run/\*","/mnt/\*","/media/\*","/lost+found"} / /path/to/backup/folder

rsync -> Kopieren der Dateien

-aAX -> Übertragung im Archiv Modus wodurch alle symbolischen Verweise beibehalten werden

--delete -> Dateien die im Ursprungsverzeichnis nicht mehr existieren werdem im Zielverzeichnis ebenfalls gelöscht

--exclude -> Dateien werden ausgelassen

-----

Weitere Anwendungsmöglichkeit mittels 'tar' Archivierung

Wechsel in das Backupverzeichnis dann

tar -cpzf Backup.tar ORDNER

danach das Archiv in Backup\_ALT legen

mv Backup.tar Backup\_ALT/

Somit gibt es ein monatliches Backup und wöchentliche inkrementelle Backups auf die zurückgegangen werden kann.

Dieses Verfahren wurde im Laufe des Projekts mittels eines Skripts und Crontab automatisiert.

-----

Wiederherstellen des Rsync Backups durch folgenden Befehl:

rsync -aAXv /path/to/backup/location/\* /mount/point/of/new/install/ --exclude={/dev/\*,/proc/\*,/sys/\*,/tmp/\*,/run/\*,/mnt/\*,/media/\*,/lost+found,/home/\*}

|  |
| --- |
| Update des Bananian Systems |
|  |

|  |
| --- |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| Das System überprüft in täglichen Intervallen auf Aktualisierungen und meldet dies an den Administrator mittels einer Mail an den Mail-Server. Nach einem der Backup Prozesse sollen ebenfalls verfügbare Updates und Aktualisierungen von Programmen durchgeführt werden. Durch den Terminalaufruf 'apt-get -u upgrade' werden alle verfügbaren Pakete, welche geupdatet werden können, angezeigt. |
|  |

|  |
| --- |
| Hierbei kann im Anschluss entschieden werden, ob das Update durchgeführt werden soll oder nicht. |
|  |

|  |
| --- |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| Update des Banana Pie: |
|  |

|  |
| --- |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| sudo apt-get update |
|  |

|  |
| --- |
| sudo apt-get upgrade |
|  |

|  |
| --- |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| Durch Aufruf von 'unattended-upgrade' werden lediglich Sicherheitsupdates installiert. |
|  |

|  |
| --- |
| 'unattended-upgrade --dry-run -d' überprüft auf Verfügbarkeit installiert aber keine Updates. |
|  |

Logdateien werden im Verzeichnis /var/log/unattended-upgrades/ gespeichert.