

Ein weiterer Raspberry Pi-Cluster¹

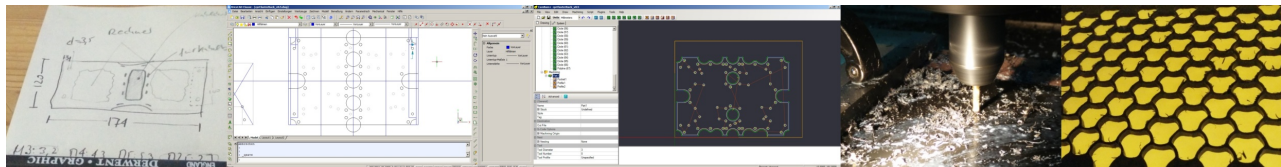
Christian Prior

2015-12-11

Komplexität ist faszinierend. Und auf dem engen Raum eines Lagerkastens lässt sich eine Menge Komplexität unterbringen – sowie eine Menge Schlagworte der aktuellen IT-Entwicklungen ausprobieren.

Etwas Selber Machen

Zwar orientiert sich das Gehäuse rein an der Funktion, aber die Herstellung als Einzelstück in einem Metallbaubetrieb erlaubt Einblicke in die Verwendung von Software in der Produktion: Schon die Konstruktion mit dem CAD-Programm ist auf die Spannvorrichtungen der Maschine ausgerichtet. Davor aber muss erst Maschinencode generiert werden – mit Hilfe von Code aus einem Onlineforum.²



¹ Für das Phrasenschwein: DIY, Maker, CAD, CAM, CNC, yes we can, ERP. LEDs mit REST API, GPIO, Platinen löten. Raspberry Pi, Banana Pi, MinnowBoard Max, Gentoo, Arch Linux ARM, UEFI Boot, systemd, Python daemons. Configuration management, remote execution. Log management, monitoring, horizontal scaling, structured logging, infrastructure as code.

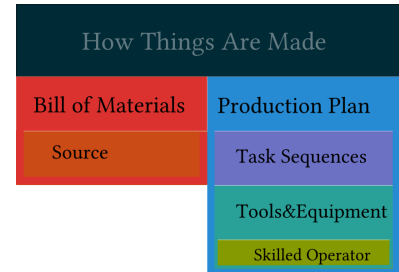


Abbildung 1: Prinzip ERP: Nur für die Werkzeuge, die man beherrscht, kann man konstruieren.

Von Allzweckpins, der Stromversorgung und SD-Karten

Der Strombedarf von Einplatinenrechnern wird leicht unterschätzt. Dabei sind die verwendeten SD-Karten anfällig gegen Stromausfall. Die Allzweckpins der Einplatinenrechner ermöglichen³, mit einem Python-Daemon-Script auf Knopfdruck zu lauschen. Der Schalter wird in Software entprellt. Wie aller Code ist auch dieser auf Github zu finden.⁴ Mit systemd ist es erstaunlich leicht, ein Script als Daemon laufend zu halten. Als Statusanzeige ist eine Farb-LED verbaut, wahlweise mit REST-API anzusteuern – WSGI und Flask macht es zum Kinderspiel.

Abbildung 2: Von der Skizze über CAD-Zeichnungen und dem Generieren von Maschinencode zum CNC-Fräsen. Bevorzugt von endlos kachelnden Mustern!

² AdeV. Heidenhain postprocessor. <http://www.cambam.co.uk/forum/>, 2013

³ Aaron Shaw. Adding an on/off switch to your raspberry pi. [http://www.raspberry-pi-geek.com/Archive/2013/01/Adding-an-On-Off-switch-to-your-Raspberry-Pi-\(offset\)/2](http://www.raspberry-pi-geek.com/Archive/2013/01/Adding-an-On-Off-switch-to-your-Raspberry-Pi-(offset)/2), 2013

⁴ Christian Prior. Helotism: Yet another small big data test environment. <https://github.com/cprior/helotism>, 2015, 2016

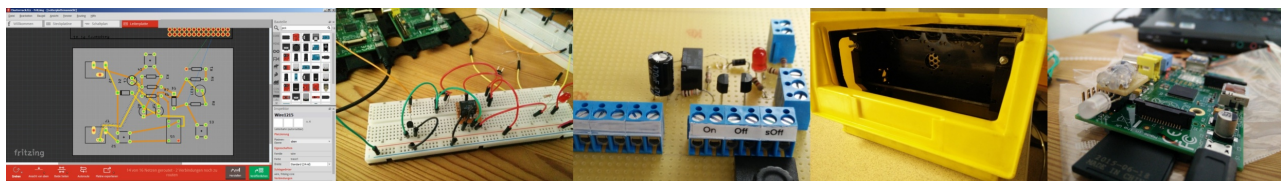


Abbildung 3: Was so ein paar Allzweckpins ermöglichen!

Systemadministration

Kein Cluster ohne Systemadministration: Ein Zeitserver ist bei den Einplatinenrechnern ohne RTC unverzichtbar. Und einer der Rechner muss weitere zentrale Dienste anbieten: DNS und DHCP mit dnsmasq vernetzten die Computer; es kamen drei Betriebssysteme zum Einsatz. Ohne ein Konfigurationsmanagement wohl kaum zu beherrschen. Die Wahl fiel auf Saltstack⁵, welches sich darüber hinaus auch *remote execution* auf die Fahnen schreibt.

Besonders gelungen ist die Integration von Versionskontrolle. Nicht nur ist ein Github-Repository leicht einzubinden, für Tests und Entwicklung kann eine versionierte Datei auch leicht übersteuert werden.

```
fileserver_backend:
  - roots
  - git
gitfs_remotes:
  - git://github.com/cprior/helotism.git:
    - name: helotism
    - root: application_physical/srv-salt
```

Je nach verbleibender Zeit und Interessenslage im Publikum kann dann auf Logmonitoring, Datenanalyse oder *Big Data*-Software eingegangen werden. Der Einstieg könnte so aussehen: Wieviele Docker-Container laufen hier eigentlich?

```
salt '*' cmd.run 'docker ps'
```

Zum Ablauf

Der Vortrag richtet sich an Neugierige ohne Vorkenntnisse, die Zeit wird aufgeteilt zwischen Folien und Live-Demo auf der Konsole. Eine ausreichend lesbare Schriftgröße wird mitgebracht.



```
axle ~ # salt '*' test.ping
axle:
  True
spoke03:
  True
reflector:
  True
spoke02:
  True
spoke01:
  True
axle ~ #
```

⁵ Saltstack documentation. <https://docs.saltstack.com/en/latest/>, 2016

Abbildung 4: Das Bildschirmfoto zeigt das "Hallo Welt"-Beispiel der *remote execution* mit Saltstack. Das Namensschema der Hosts im Cluster orientiert sich an einem Fahrrad-Laufrad.