

Computerteknologi

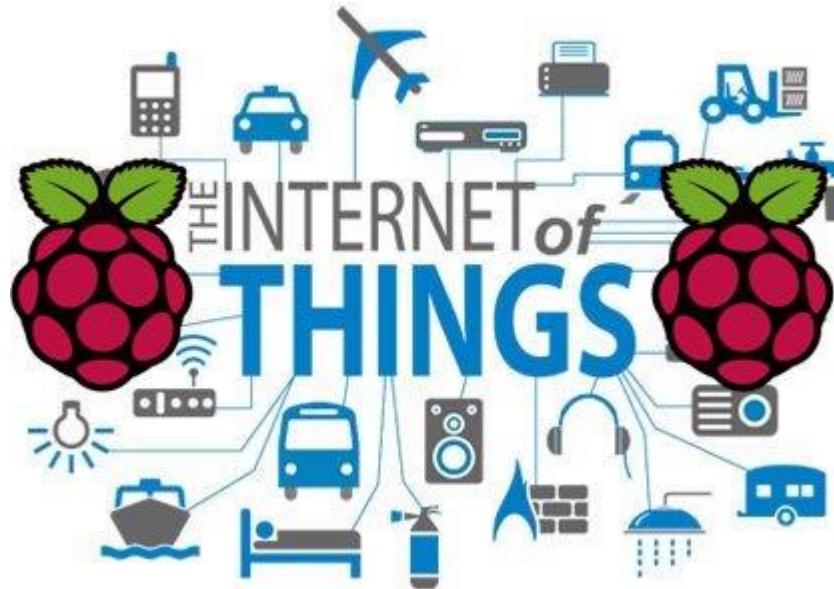
Varighed 5 dage
thtj@edu.sde.dk
2020

Hvad skal vi i dag (dag 1)

- Opsætning af Raspberry PI Hardware
- Installation af software (Flash af OS)
- Blive fortrolig med GUI/CLI
- Teste et meget lille Python program (HELLO WORLD)



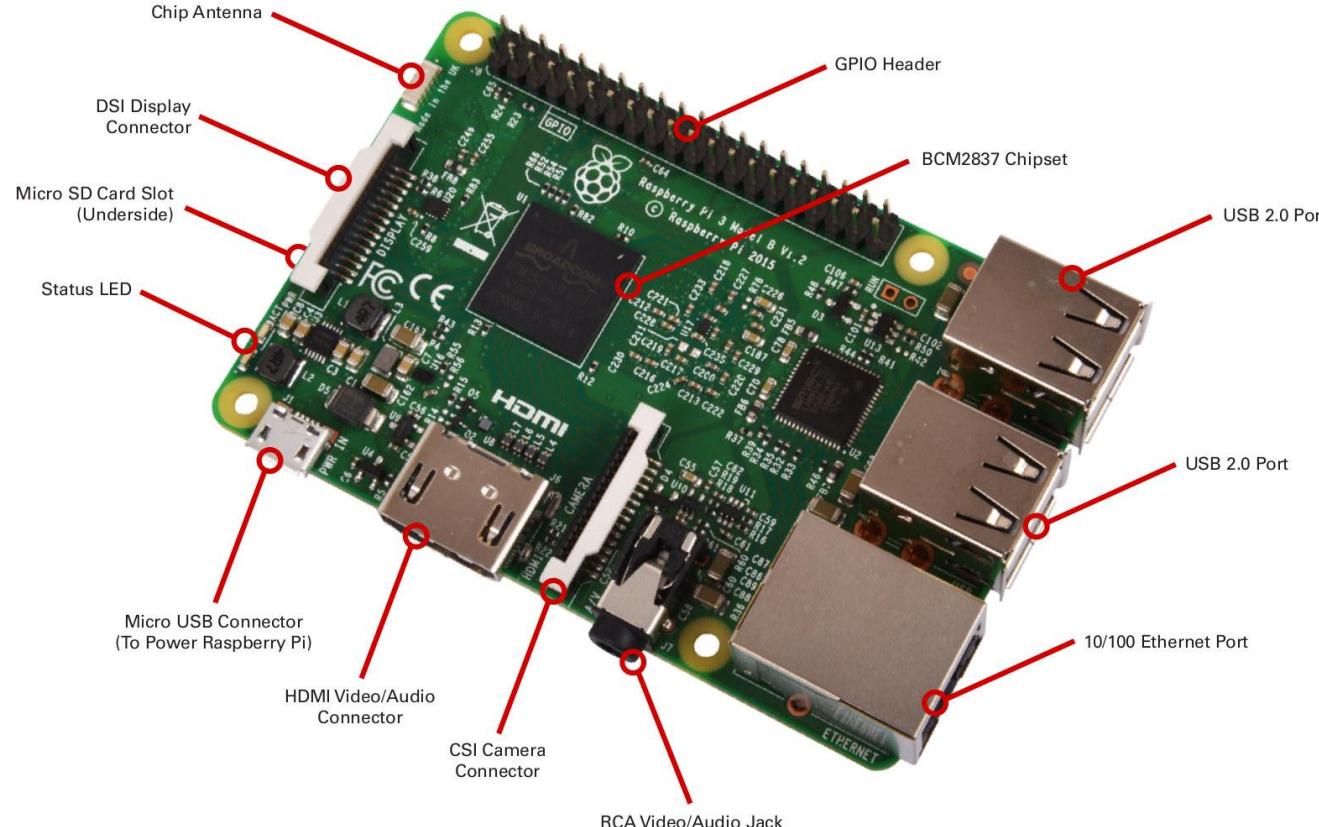
Teknisk platform



- En populær platform – Stort community

Raspberry Pi – Opbygningen

- RPI



Opsætning af Hardware

- Kabinet
- Skærm
- Strøm
- Mus
- Keyboard
- SD (micro) Kort
- *Netværk (Kablet / Trådløst)*



Software – Intet virker uden....

- SD Kortet fungerer som „harddisk“
- Operativsystemet hedder RASPBIAN
- Er samme variant som UBUNTU og derfor virker de fleste kommandoer.
- RASPBIAN skal downloades og flashes fra en „normal“ computer.

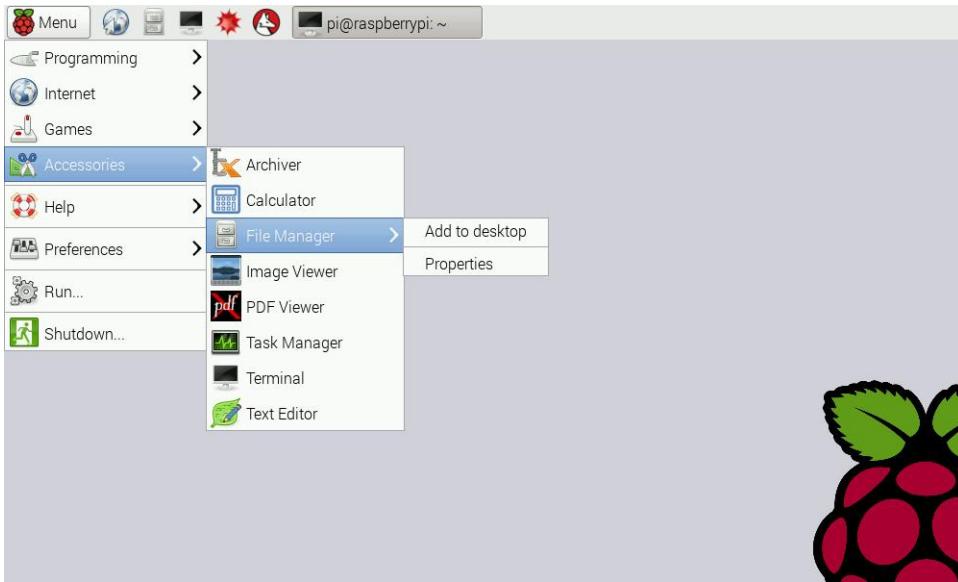


[Hent det aktuelle IMAGE](#)

[Installations guide](#)



To CLI or NOT to CLI!



GUI (Graphical User Interface)

A screenshot of a terminal window on a Raspbian system. The screen displays a log of system bootup messages, including the start of getty services and the target login prompt. It then shows a successful login for the user 'pi' from the IP address 'raspberrypi'. The terminal also shows the standard Debian copyright notice and the prompt 'pi@raspberrypi ~ \$'.

```
[ OK ] Starting Getty on tty1...
[ OK ] Started Getty on tty1.
Starting Serial Getty on ttymA0...
[ OK ] Started Serial Getty on ttymA0.
[ OK ] Reached target Login Prompts.
[ OK ] Started LSB: Start NTP daemon.
[ OK ] Started LSB: Brings up/down network automatically.
[ OK ] Reached target Multi-User System.
Starting Update UTMP about System Runlevel Changes...
[ OK ] Started Update UTMP about System Runlevel Changes.

Raspbian GNU/Linux 8 raspberrypi tty1

raspberrypi login: pi
Password:
Last login: Wed Nov 25 00:16:29 UTC 2015 on ttymA0
Linux raspberrypi 4.1.7-v7+ #817 SMP PREEMPT Sat Sep 19 15:32:00 BST 2015 armv7l

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/*copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
pi@raspberrypi ~ $
```

CLI (Command Line Input - Terminal)

Python

- Er et programmeringssprog.
- Bruges f.eks. til at reagere på specifikke data indlæst fra sensorer – men kan bruges til mange andre formål.
- Python er ikke bare Python. Vi anvender **Python 3**
- Python er installeret fra start i Rasperian.
- Programmeres i både i CLI (nano) eller GUI (f.eks. gedit)



<https://www.python.org/>

Grundlæggende Programmering

- Sekvens
 - Kommandoer (statements) bliver udført i en bestemt rækkefølge.
- Iteration
 - Sekvenser (eller enkelte statements) kan blive udført et vist antal gange.
- Selektion
 - Programmet kan vælge at udføre en eller flere statements (og dermed fravælge andre).

Sekvens - Python

- Eksempel på sekvens i python:

```
print("Hello")  
print("World")
```



Hello
World

Iteration - Python

- Eksempel på iteration i python:

```
for n in range(10):  
    print(n, "Hello World")
```



0 Hello World
1 Hello World
2 Hello World
3 Hello World
4 Hello World
5 Hello World
6 Hello World
7 Hello World
8 Hello World
9 Hello World

Selektion - Python

- Eksempel på selektion i python:

```
enVariabel = 101
if enVariabel == 100:
    print("Variablen er 100")
else:
    print("Variablen er ikke 100")
```



Variablen er ikke 100

Eksterne Enheder

GrovePi bor her:



<https://www.dexterindustries.com/grovepi/>



Det skal vi nå idag (dag 2)

- Introduktion til GrovePI
- Installere GrovePI hardware/software
- Teste forskellige sensorer til GrovePI

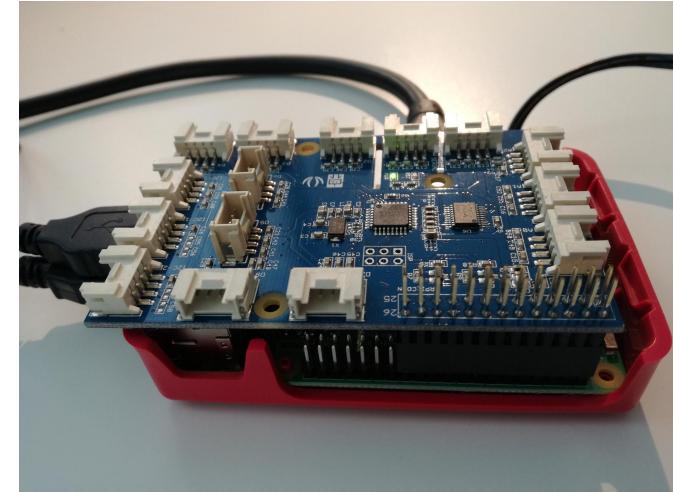
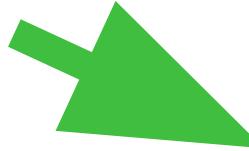
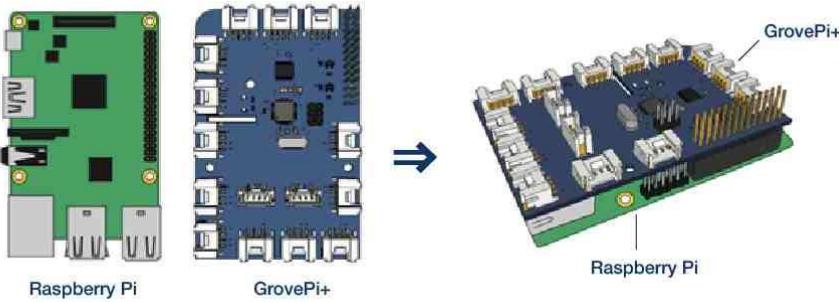
Installation af software

- Før vi kan tilgå sensorer:
 - sudo curl -kL dexterindustries.com/update_grovepi | bash
 - sudo reboot



[Guide](#)

Montering

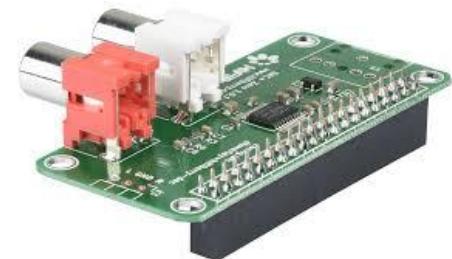
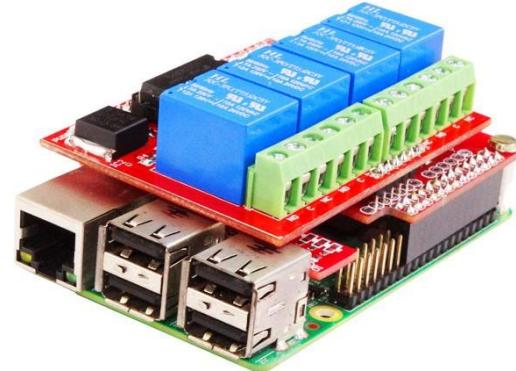
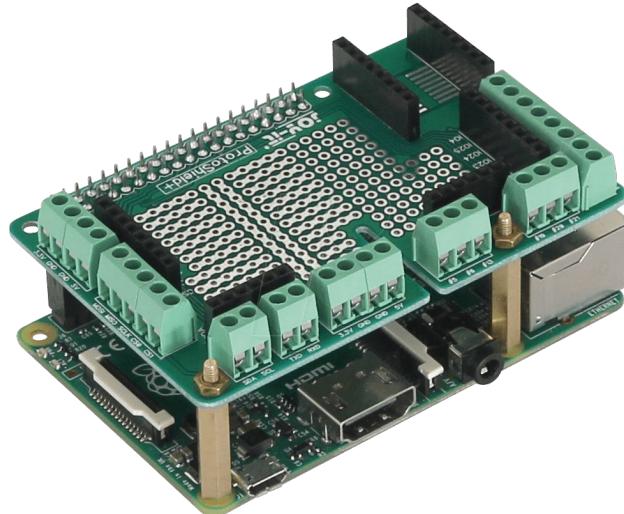


SHIELD

Et shield et stykke elektronik der tilføjer funktionalitet til et stykke hardware.

Et shield kan også gøre det mere simpelt at foretage f.eks. I/O, som det her er tilfældet med en Raspberry PI

Et shield monteres som regel på ovenpå en Raspberry.
Der findes mange eksempler på shield.



SHIELDS er udvidelser der kan udvides.... (en applikation)

PiPhone
(RaspberryPI telefonen)

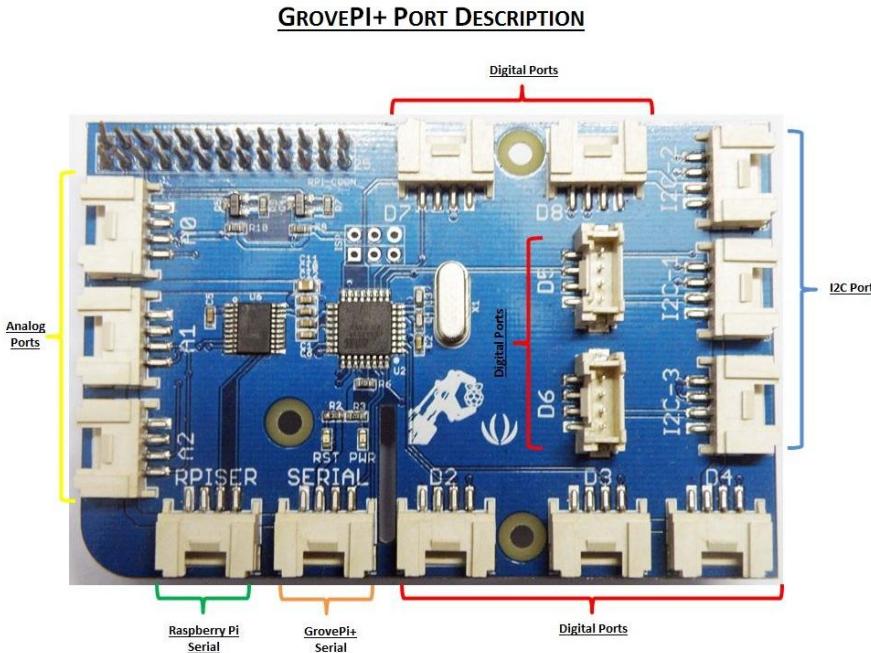


Shilds er velegnede til at designe første udgave af nye produkter (prototyper) og afprøve nye ideér



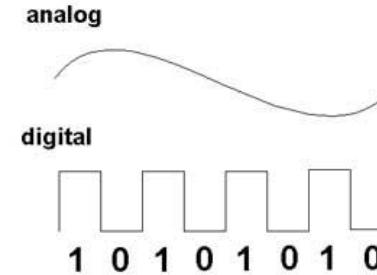
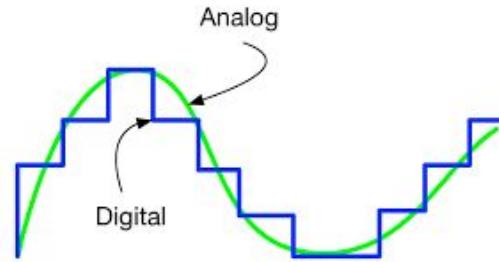
Ikke så velegnede til færdige produkter....

Opbygningen af GrovePi



Anvendte Porte	
Navn	Type
A0	Analog
A1	Analog
A2	Analog
D2	Digital
D3	Digital
D4	Digital
D5	Digital
D6	Digital
D7	Digital
D8	Digital

Digital - Analog



ADC - DAC

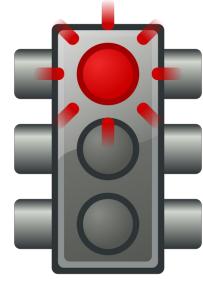
Båndbredte (opløsning)	Trin
1 bit	2 (2^1)
2 bit	4 (2^2)
3 bit	8 (2^3)
8 bit	256 (2^8)
16 bit	65536

ADC - DAC

Sensorene

- Buzzer
- Button
- Rød LED
- Grøn LED
- Blå LED
- Lyd måler
- Relæ
- Afstandsmåler
- Temperatur/Luftfugtighedsmåler
- Drejeknap
- Lysmåler
- RGB Display

Eksempel Blinkende diode – blink.py

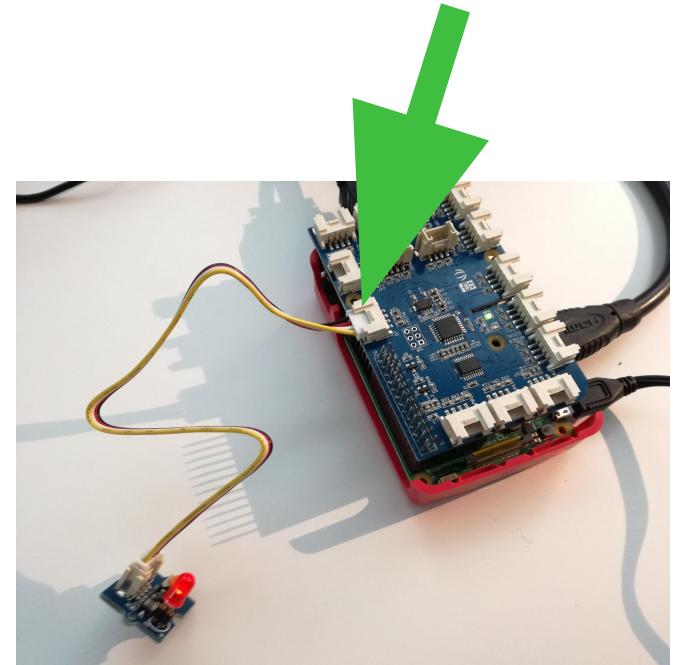


```
# hente funktionerne sleep,  
# digitalWrite fra bibliotekerne  
# grovepi og time  
  
from grovepi import *  
from time import *  
  
# Port nummer  
redLed = 7  
# Pause i sekunder  
pau = 3  
  
while True:  
    digitalWrite(redLed, 1)  
    sleep(pau)
```



Husk indrykning ved løkker (loop) og betingelser (conditions)

Dioden er tilsluttet port D7



Afleveringsprojektet

- Afprøv de 10 standard sensorer til GrovePI
 - Eksempelkoden findes i hæftet.
 - Dokumenter jeres løsninger.
- Konstruer en applikation (en konstruktion med et formål, f.eks. En bevægleses aktiveret alarm)
 - Anvend gerne de ekstra sensorer og displays til GrovePI

Aflevering / Bedømmelse

- Afleveringsmappe i fronter.
- Kildekoden, screenshots (grafik) i et dokument.
 - Beskriv kort hvad koden gør.
 - Beskriv kort hvad grafikken viser
- Tekst/grafik skal altid afleveres i **PDF** format (dvs. ikke noget docx etc.)
- Hvis der er flere filer, uploades filerne som en **ZIP** komprimeret fil.
- Husk at skrive jeres (for og efternavn) fulde navn i dokumentet.

