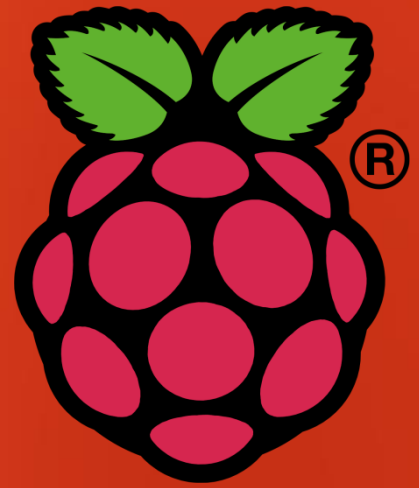


Raspberry Pi

Palvelut



1

Langattoman tukiaseman konfigurointi. Tämä mahdollistaa laitteen käyttämisen myöhemmin langattomana varmuuskopiontilaitteena. Kohdeympäristö ei tarvitse tämän jälkeen erillistä langatonta tukiasemaa.

2

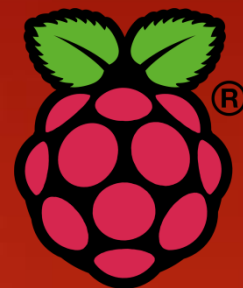
Oman pilvipalvelun asennus. Tämän vaiheen jälkeen voit asettaa oman Windows/Linux/OS X –ympäristön laitteesi synkronoimaan sisältöä pientietokoneen kanssa. Ideaali tapa varmuuskopioida tiedostot, joihin haluat päästä käsiksi myös etänä.

3

Kotiautomaatio. Pientietokone määritetään lähettämään ja vastaanottamaan radiotaajuus (RF) komentoja, joiden avulla käskytetään sähkölaitteita. Esimerkiksi kodin valojen hallinta onnistuu laitteella. Lisäksi määritämme tietokoneen etäkäynnistyksen.

O

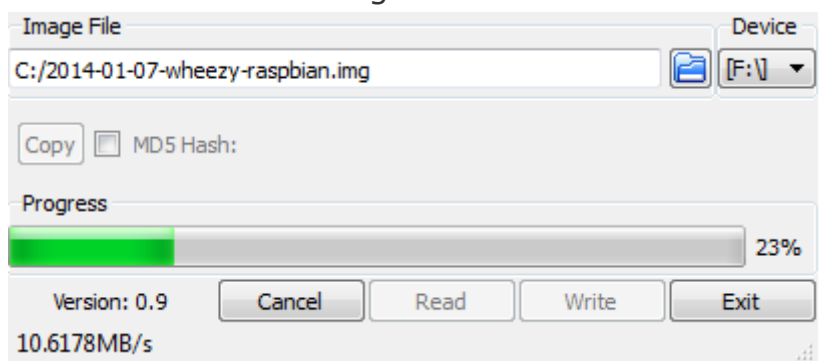
Raspbian-käyttöjärjestelmän
asentaminen SD-kortille, laiteasetusten
määrittäminen tulevia kappaleita varten.



SD kortin valmisteleminen

Ennen käyttöjärjestelmän määrittelemistä, levykuva käyttöjärjestelmästä tulee kopioida pientietokoneen SD-kortille. Kopiointi tehdään Win32DiskImager -ohjelmalla. Asennustiedosto löytyy Palvelut-projektin muistitikulta (*:\Tiedostot\0_asennus\win32diskimager.zip)

1. Avaa Win32DiskImager



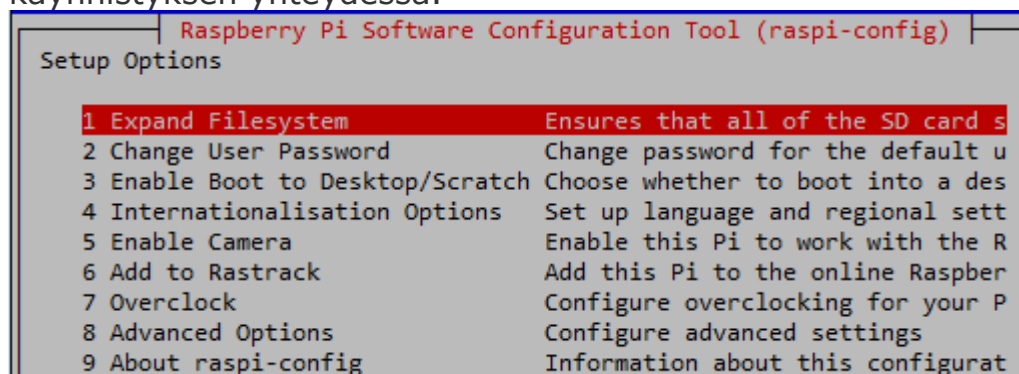
2. Valitse 2014-01-07-wheezy-raspbian.img

3. Valitse SD-kortin Asema (Alusta SD-kortti FAT32 muotoon ennen tätä)

4. Kirjoita levykuva kortille (**Write**)

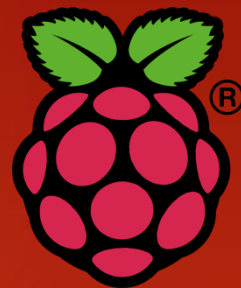
Laiteasetusten määrittäminen

Jotta laite käyttäisi mahdollisimman vähän resursseja, tulee sen käyttöominaisuudet määrittää erikseen. Laite toimii loppuvaiheessa ns. headless -tilassa, eli ilman oheislaitteita. Tästä syystä esimerkiksi grafiikkapiirin tehoja allokoidaan muille palveluille käytettäväksi. Asetukset tehdään ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä.



O

Raspbian-käyttöjärjestelmän
asentaminen SD-kortille, laiteasetusten
määrittäminen tulevia kappaleita varten.



Raspi-config

- 1 Expand Filesystem Ensures that all of the SD card s
 - ✓ Expand Filesystem → OK
- 2 Change User Password Change password for the default u
 - ✓ Vaihda salasanaksi Lablaurea → OK
- 3 Enable Boot to Desktop/Scratch Choose whether to boot into a des
 - ✓ Console Text console → OK
- 4 Internationalisation Options Set up language and regional sett
 - ✓ Change Timezone → Helsinki
 - ✓ Change Keyboard Layout → fi_FI.UTF8
- 8 Advanced Options Configure advanced settings
 - ✓ Hostname → palvelut → OK
 - ✓ Memory Split → 32MB → OK
 - ✓ SSH → Enabled
 - Mahdollistaa etäkäytön PuTTY:llä
 - pi@<ip-osoite> (käyttäjätunnus on pi)
 - Salasana Lablaurea
 - ✓ Audio → Force 3.5mm (Headphone Jack)
- <Finish>

Tässä vaiheessa laite uudelleenkäynnistyy. Voit irroittaa laitteesta HDMI-kaapelin sekä näppäimistön. Laitteeseen saa etäyhteyden PuTTY:llä, voit tarkistaa reitittimestäsi Raspberryn lähiverkon IP-osoitteen.

Vinkki:

Laitteen uudelleenkäynnistys → `sudo reboot`

Laitteen sammuttaminen → `sudo shutdown -h now`

Päivittäminen

Ennen aloittamista, on hyvä päivittää.

```
pi@palvelut ~ $ sudo apt-get update
```

✓ Vastaa kysymyksiin Yes (Y)

```
pi@palvelut ~ $ sudo apt-get upgrade
```

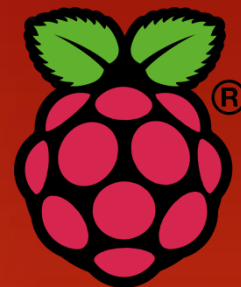
✓ Vastaa kysymyksiin Yes (Y)

```
pi@palvelut ~ $ sudo reboot
```

Halutessasi voit tehdä Tämän jälkeen varmuuskopion **Win32DiskImagerilla**.

1

Langattoman tukiaseman konfigurointi. Asennuksen jälkeen Raspberry Pi toimii omana lähiverkkonaan. Käytännössä, voit ottaa laitteeseen yhteyden langattomasti.



Langaton tukiasema

Tässä kappaleessa opit rakentamaan pientietokoneeseen langattoman tukiaseman. Tämän avulla muut langatonta verkkoa käyttävät laitteet saavat pääsyn internetiin laitteen kautta. Lisäksi laitteeseen itseinkin saa tällöin yhteyden langattoman verkon yli (esim. PuTTY:llä, Filezilla). Ohjeen tarkoitus ei ole pelkästään opettaa käyttäjää kopioimaan, vaan myös ymmärtämään, mitä eri ohjelmat tekevät käyttöjärjestelmälle. Siksi on tärkeää, että oppilas ottaa myös itse selvää (google on erinomainen oppimistyökalu), miten ohjelmat toimivat.

1. Sammuta laite aiemmin opitulla komennolla.
2. Irroita virtakaapeli
3. Liitä USB Wlan -adapteri kiinni laitteeseen
4. Liitä virtakaapeli
5. Ota yhteys laitteeseen PuTTY:llä, tai muulla terminaalisovelluksella.

Asennus

Tarkista että laitteet näkyvät verkkokonfiguraatiossa

```
pi@palvelut ~ $ ifconfig -a
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr b8:27:eb:03:c6:eb
          inet addr:192.168.0.110  Bcast:192.168.0.255  Mask:255.255.255.0
wlan0     Link encap:Ethernet  HWaddr c8:3a:35:c8:ee:59
          inet addr:192.168.42.1  Bcast:192.168.42.255  Mask:255.255.255.0
```

- ✓ eth0 = Langallinen verkko
- ✓ wlan0 = Langaton verkko

Tarkista että laitteella on internetyhteys **ping** -komennolla.

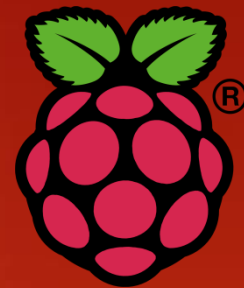
```
pi@palvelut ~ $ ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_req=1 ttl=48 time=24.5 ms
```

Vinkki:

Toiminnon saa keskeytettyä CTRL+C

1

Langattoman tukiaseman konfigurointi. Asennuksen jälkeen Raspberry Pi toimii omana lähiverkkonaan. Käytännössä, voit ottaa laitteeseen yhteyden langattomasti.



Tarkistettuasi edellämainitut asiat, aloitetaan ensimmäisen palvelun varsinainen asennusvaihe. Tämän jälkeen ethernet-yhteys (eth0) jaetaan eteenpäin USB wlan (wlan0) piiriin kautta. Raspberry Pi toimii reitittimenä. Suurin osa Debian (raspbian) asennuksista toteutetaan `apt-get install` -komennolla.

Asennetaan access point -sovellus (hostapd), sekä dhcp-palvelin (isc-dhcp-server).

```
pi@palvelut ~ $ sudo apt-get install hostapd isc-dhcp-server
```

✓ Vastataan tilankäyttökysymyksiin Yes (Y)

Määritetään DHCP-palvelimen asetustiedosto

```
pi@palvelut ~ $ sudo nano /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

Etsi kuvan rivit, lisää kommentti (#) rivin alkuun. Tällöin komento ei ole enää voimassa.

```
# option definitions common to all supported networks...
#option domain-name "example.org";
option domain-name-servers ns1.example.org, ns2.example.org;
```

Etsi kuvan rivi, poista kommentti authoritative; -kohdasta.

```
# If this DHCP server is the official DHCP server for the local
# network, the authoritative directive should be uncommented.
authoritative;
```

Mene tiedoston pohjalle (Page Down), lisää seuraavat rivit:

```
subnet 192.168.42.0 netmask 255.255.255.0 {
range 192.168.42.10 192.168.42.50;
option broadcast-address 192.168.42.255;
option routers 192.168.42.1;
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
option domain-name "local";
option domain-name-servers 8.8.8.8, 8.8.4.4;
}
```

✓ Tallenna tiedosto: CTRL+X, vastaa kysymykseen Yes (Y), enter.

Otetaan DHCP-palvelimen asetustiedosto muokkaukseen

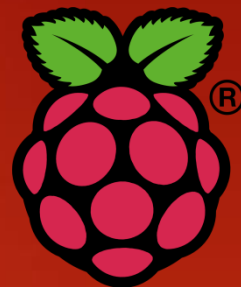
```
pi@palvelut ~ $ sudo nano /etc/default/isc-dhcp-server
```

✓ Muokkaa pohjalla oleva `INTERFACES=""` → `INTERFACES="wlan0"`

✓ Tallenna tiedosto: CTRL+X, vastaa kysymykseen Yes (Y), enter.

1

Langattoman tukiaseman konfigurointi. Asennuksen jälkeen Raspberry Pi toimii omana lähiverkkonaan. Käytännössä, voit ottaa laitteeseen yhteyden langattomasti.



Suljetaan Wlan kortti käytöstä asennuksen ajaksi

```
pi@palvelut ~ $ sudo ifdown wlan0
```

Määritetään Wlan kortti sisääntulevan liikenteen yhteydeksi, sekä muutetaan laitteen osoite staattiseksi

```
pi@palvelut ~ $ sudo nano /etc/network/interfaces
```

Muuta asetustiedosto kuvan mukaiseksi (huomaa kommentit #)

```
auto lo

iface lo inet loopback
iface eth0 inet dhcp

allow-hotplug wlan0
iface wlan0 inet static
    address 192.168.42.1
    netmask 255.255.255.0

#iface wlan0 inet manual
#wpa-roam /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
#iface default inet dhcp
```

✓ Tallenna tiedosto: CTRL+X, vastaa kysymykseen Yes (Y), enter.

Annetaan Wlan-laitteelle staattinen IP

```
pi@palvelut ~ $ sudo ifconfig wlan0 192.168.42.1
```

Seuraavaksi määritämme access pointin asetukset (Langaton lähiverkko)

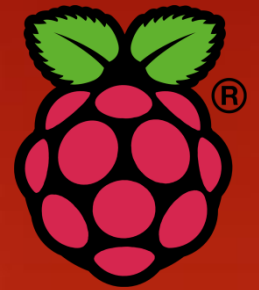
```
pi@palvelut ~ $ sudo nano /etc/hostapd/hostapd.conf
```

```
interface=wlan0
driver=nl80211
ssid=palvelut
hw_mode=g
channel=6
macaddr_acl=0
auth_algs=1
ignore_broadcast_ssid=0
wpa=2
wpa_passphrase=Lablaurea
wpa_key_mgmt=WPA-PSK
wpa_pairwise=TKIP
rsn_pairwise=CCMP
```

✓ Tallenna tiedosto: CTRL+X, vastaa kysymykseen Yes (Y), enter.

1

Langattoman tukiaseman konfigurointi. Asennuksen jälkeen Raspberry Pi toimii omana lähiverkkonaan. Käytännössä, voit ottaa laitteeseen yhteyden langattomasti.



Määritetään Access pointin .conf -tiedosto (edellinen tiedosto) hostapd:lle käytettäväksi

```
pi@palvelut ~ $ sudo nano /etc/default/hostapd
```

- ✓ Muuta #DAEMON_CONF="" → DAEMON_CONF="/etc/hostapd/hostapd.conf"
 - Huomaa että kommentti (#) poistetaan!
- ✓ Tallenna tiedosto: CTRL+X, vastaa kysymykseen Yes (Y), enter.

Määritetään langaton liikenne toimimaan porttina langalliseen liikenteeseen

```
pi@palvelut ~ $ sudo nano /etc/sysctl.conf
```

- ✓ Lisää pohjalle net.ipv4.ip_forward=1
- ✓ Tallenna tiedosto: CTRL+X, vastaa kysymykseen Yes (Y), enter.

Aja seuraava komento ottaaksesi edellinen toimenpide käyttöön välittömästi

```
pi@palvelut ~ $ sudo sh -c "echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward"
```

Lisätään osoitteentulkkaus (NAT) kahden verkkolaitteen (eth0, wlan0) välille

```
sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
sudo iptables -A FORWARD -i eth0 -o wlan0 -m state --state RELATED,ESTABLISHED -j ACCEPT
sudo iptables -A FORWARD -i wlan0 -o eth0 -j ACCEPT
```

- ✓ Edellämainitut ajetaan rivi kerrallaan.

Ja ajetaan muutokset uudelleenkäynnistystyksen yhteyteen (jottei niitä tarvitse tehdä uudelleen aina)

```
pi@palvelut ~ $ sudo sh -c "iptables-save > /etc/iptables.ipv4.nat"
( sudo sh -c "iptables-save > /etc/iptables.ipv4.nat" )
```

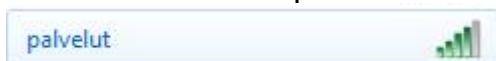
```
pi@palvelut ~ $ sudo nano /etc/network/interfaces
```

- ✓ Lisää tiedoston loppuun omalle rivilleen:
 - up iptables-restore < /etc/iptables.ipv4.nat

Nyt langaton verkko on valmis testattavaksi. Sen tulisi mennä päälle uudelleenkäynnistuksen yhteydessä, mutta testataksesi välittömästi, aja

```
pi@palvelut ~ $ sudo /usr/sbin/hostapd /etc/hostapd/hostapd.conf
```

- ✓ Tässä vaiheessa "palvelut" nimisen langattoman verkon pitäisi käynnistyä

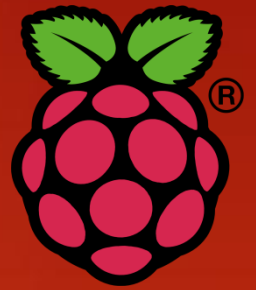


Tämän jälkeen suositellaan tekemään varmuuskopio **Win32DiskImagerilla**.

- ✓ Ohje <http://lifehacker.com/how-to-clone-your-raspberry-pi-sd-card-for-super-easy-r-1261113524>

2

Oman pilvipalvelun (OwnCloud) asennus. Asennuksessa luodaan Dropboxia vastaava pilvi, joka käyttää hyväksi USB levyä, joka on kiinnitettyä laitteeseen.



OwnCloud, oma pilvipalvelusi

Tässä kappaleessa opit asentamaan Raspberry Pi -tietokoneeseen OwnCloud -palvelun. Palvelu on ilmainen pilvipalvelu, jota ylläpidetään omalla RPi -koneellasi. Testitarkoituksiin tarvitset yhden FAT32 -muotoon alustetun muistin, esimerkiksi Laurean USB-tikun (alustaminen poistaa tiedot laitteelta). Edellämainittu toimii tallennustilana. Käytännössä, voit itse säädellä pilvesi kokoa!

Peruskomponentit

Asennetaan nettikäyttöliittymää varten tarvittavat osat (lähinnä PHP, SSL, SQL komponentteja)

```
pi@palvelut ~ $ sudo apt-get install apache2 php5 php5-json php5-gd php5-sqlite  
curl libcurl3 libcurl4-openssl-dev php5-curl php5-gd php5-cgi php-pear php5-dev  
build-essential libpcre3-dev php5 libapache2-mod-php5 php-apc gparted
```

Jos joidenkin pakettien lataaminen epäonnistui (kuten kuvassa alla), aja

```
E: Unable to fetch some archives, maybe run apt-get update or try with --fix-mis-  
sing?  
pi@palvelut ~ $ sudo apt-get update
```

jonka jälkeen aja ensimmäinen vaihe uudelleen.

Lisäkomponentti apc

Lisätään PHP pala "Apc" (nopeuttaa toimintaa)

```
pi@palvelut ~ $ sudo pecl install apc
```

Seuraavaksi apc tulee konfiguroida (tehdään uusi tekstitiedosto)

```
pi@palvelut ~ $ sudo nano /etc/php5/cgi/conf.d/apc.ini
```

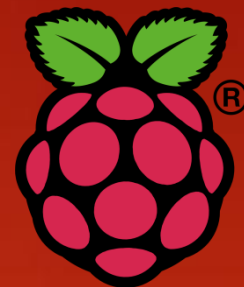
Tehdään lisäykset tekstitiedostoon

```
GNU nano 2.2.6 File: /etc/php5/cgi/conf.d/apc.ini  
  
extension=apc.so  
apc.enabled=1  
apc.shm_size=30
```

Suljetaan ja tallennetaan aiemmin ohjeessa opetetulla tavalla.

2

Oman pilvipalvelun (OwnCloud) asennus. Asennuksessa luodaan Dropboxia vastaava pilvi, joka käyttää hyväksi USB levyä, joka on kiinnitettyä laitteeseen.



Tiedostojen käsittelykoon muuttaminen

Koska rakennamme pilvipalvelua, pitää Apachen (internetpalvelin) maksimitiedostokokoa muuttaa.

```
pi@palvelut ~ $ sudo nano /etc/php5/apache2/php.ini
```

Nostetaan maksimikokoa tiedostoille 1024Megatavuun

```
; Maximum allowed size for uploaded files.  
; http://php.net/upload-max-filesize  
upload_max_filesize = 1024M
```

Samoin Post maksimikokoa muutetaan (1200Megatavuun)

```
; http://php.net/post-max-size  
post_max_size = 1200M
```

Viitataan lisäosat (extensions) kohdassa edellisessä kappaleessa asennettuun apc:n.

```
;;;;;;;;;;;;;  
; Dynamic Extensions ;  
;;;;;;;;;;;;;  
  
; If you wish to have an extension loaded automatically, use the following  
; syntax:  
;  
extension=apc.so
```

Lopuksi tiedosto tallennetaan ja suljetaan.

Apachen (internetpalvelimen) SSL salauksen käyttö

```
pi@palvelut ~ $ sudo nano /etc/apache2/sites-enabled/000-default
```

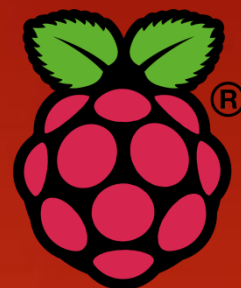
Muutetaan "Allow Override None" kuvan mukaisesti

```
GNU nano 2.2.6 File: /etc/apache2/sites-enabled/000-default  
  
<VirtualHost *:80>  
    ServerAdmin webmaster@localhost  
  
    DocumentRoot /var/www  
    <Directory />  
        Options FollowSymLinks  
        AllowOverride All
```

Lopuksi tiedosto tallennetaan ja suljetaan.

2

Oman pilvipalvelun (OwnCloud) asennus. Asennuksessa luodaan Dropboxia vastaava pilvi, joka käyttää hyväksi USB levyä, joka on kiinnitettyä laitteeseen.



SSL määritetään tämän jälkeen seuraavilla komennoilla

```
pi@palvelut ~ $ sudo a2enmod rewrite
Enabling module rewrite.
To activate the new configuration, you need to run:
  service apache2 restart
pi@palvelut ~ $ sudo a2enmod headers
Enabling module headers.
To activate the new configuration, you need to run:
  service apache2 restart
```

Sitten luodaan SSL salausta varten avain:

```
sudo openssl genrsa -des3 -out server.key 1024; sudo openssl rsa -in server.key -out
server.key.insecure;sudo openssl req -new -key server.key -out server.csr;sudo openssl x509 -
req -days 365 -in server.csr -signkey server.key -out server.crt;sudo cp server.crt
/etc/ssl/certs;sudo cp server.key /etc/ssl/private;sudo a2enmod ssl;sudo a2ensite default-ssl
```

(Tämä vaihe kestää kauan)

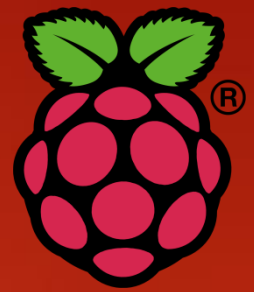
Vastaa kysymyksiin kuvan kaltaisesti:

```
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [AU]:FI
State or Province Name (full name) [Some-State]:.
Locality Name (eg, city) []:ESPOO
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:Laurea
Organizational Unit Name (eg, section) []:.
Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name) []:palvelut
Email Address []:.

Please enter the following 'extra' attributes
to be sent with your certificate request
A challenge password []:palvelut
An optional company name []:.
Signature ok
subject=/C=FI/L=ESPOO/O=Laurea/CN=palvelut
Getting Private key
Enter pass phrase for server.key:
Enabling module ssl.
See /usr/share/doc/apache2.2-common/README.Debian.gz on how to configure SSL and
create self-signed certificates.
To activate the new configuration, you need to run:
  service apache2 restart
Enabling site default-ssl.
```

2

Oman pilvipalvelun (OwnCloud) asennus. Asennuksessa luodaan Dropboxia vastaava pilvi, joka käyttää hyväksi USB levyä, joka on kiinnitettyä laitteeseen.



```
pi@palvelut ~ $ sudo service apache2 restart
[....] Restarting web server: apache2apache2: Could not reliably determine the s
erver's fully qualified domain name, using 127.0.1.1 for ServerName
... waiting apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified
domain name, using 127.0.1.1 for ServerName
. ok
```

OwnCloudin asennus

Seuraavaksi ladataan OwnCloudin asennuspaketti

```
pi@palvelut ~ $ wget http://download.owncloud.org/community/owncloud-6.0.2.tar.b
z2
```

(Jos ohjeen URL ei toimi, etsikää uudempi)

Puretaan paketti

```
pi@palvelut ~ $ sudo tar -xjf owncloud-6.0.2.tar.bz2
```

Siirretään ja annetaan www-data (internetkäyttö) oikeudet (chown)

```
pi@palvelut ~ $ sudo cp -r owncloud /var/www
pi@palvelut ~ $ sudo chown -R www-data:www-data /var/www/owncloud/
```

Muutetaan .htaccess tiedostosta tiedostojen maksimikoot vastaamaan Apachen asetuksia, jotka tehtiin aiemmin:

```
GNU nano 2.2.6      File: /var/www/owncloud/.htaccess      Modified

<IfModule mod_fcgid.c>
<IfModule mod_setenvif.c>
<IfModule mod_headers.c>
SetEnvIfNoCase ^Authorization$ "(.*)" XAUTHORIZATION=$1
RequestHeader set XAuthorization %{XAUTHORIZATION}e env=XAUTHORIZATION
</IfModule>
</IfModule>
</IfModule>
ErrorDocument 403 /core/templates/403.php
ErrorDocument 404 /core/templates/404.php
<IfModule mod_php5.c>
php_value upload_max_filesize 1024M
php_value post_max_size 1200M
```

Ulkoisen USB aseman määrittäminen

Luodaan Owncloud Mount-kansio

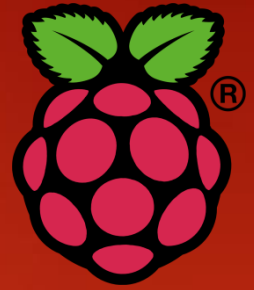
```
pi@palvelut ~ $ sudo mkdir /media/owncloud
```

Aja seuraava komento, ja ota USB levyn (tässä tapauksessa SDA1) UUID talteen.

```
pi@palvelut ~ $ sudo blkid
/dev/mmcblk0p1: SEC_TYPE="msdos" LABEL="boot" UUID="993B-8922" TYPE="vfat"
/dev/mmcblk0p2: UUID="fc254b57-8fff-4f96-9609-ea202d871acf" TYPE="ext4"
/dev/sda1: LABEL="data" UUID="4250541e-49ec-4b8c-92b2-6eca45146c6c" SEC_TYPE="ex
t4" TYPE="ext4"
```

2

Oman pilvipalvelun (OwnCloud) asennus. Asennuksessa luodaan Dropboxia vastaava pilvi, joka käyttää hyväksi USB levyä, joka on kiinnitettyä laitteeseen.



Alustetaan USB-levy EXT3-muotoon (tarkista /dev/sda1 oikeellisuus fdisk -l -komennolla)

```
pi@palvelut ~ $ sudo mkfs.ext3 -L data /dev/sda1
```

Annetaan WWW-käyttäjälle oikeudet (saatat joutua tekemään tämän uudelleen myöhemmin, kerran)

```
pi@palvelut ~ $ sudo chown -R www-data:www-data /media/owncloud
```

Lisätään USB-levyn mounttaus /media/owncloud sijaintiin käynnistysyhteyteen

```
pi@palvelut ~ $ sudo nano /etc/fstab
```

Lisää rivi tiedostoon

```
GNU nano 2.2.6 File: /etc/fstab
proc /proc proc defaults 0 0
/dev/mmcblk0p1 /boot vfat defaults 0 2
/dev/mmcblk0p2 / ext4 defaults,noatime 0 1
UUID="4250541e-49ec-4b8c-92b2-6eca45146c6c" /media/owncloud ext3 defaults 0 2
# a swapfile is not a swap partition, so no using swapon|off from here on, use dphys-swapfile swap[on|off]
```

UUID on sama, kuin otit talteen aiemmin.

OwnCloud käynnistys

Avaa internetselain, ja selaa osoitteeseen <http://<RaspberryPi:n LAN osoite>/owncloud> (Esim. <http://192.168.0.110/owncloud>)

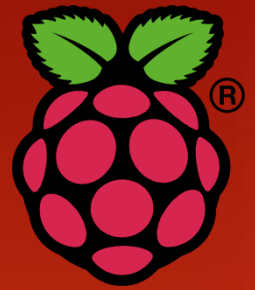
Viimeistele asennus seuraavan sivun kuvan mukaisesti. Tämän jälkeen voit asentaa OwnCloud Clientin Windowsille, Mac OSX:lle, Linuxille, iOS (iPhone/iPad) tai Androidille. <http://owncloud.org/install/>

(Muista ohjata clientit edellämainittuun osoitteeseen, oikeilla tunnuksilla)

Tämän jälkeen suositellaan tekemään varmuuskopio **Win32DiskImagerilla**.

2

Oman pilvipalvelun (OwnCloud) asennus. Asennuksessa luodaan Dropboxia vastaava pilvi, joka käyttää hyväksi USB levyä, joka on kiinnitettyä laitteeseen.



192.168.0.110/owncloud/index.php

LogMeIn ROUTER Focus OFF Focus ON Email Pihlaja



Turvallisuusvaroit

Datakansiosi ja tiedostosi ovat mitä luultavimmin muiden saavutettavissa internetistä, koska .htaccess-tiedosto ei toimi.

Lisätietoja palvelimen asetuksien määrittämisestä on saatavilla dokumentaatiosta.

Luo ylläpitäjän tunnus

palvelut

Lablaurea

Lisäasetukset ▼

Datakansio

/media/owncloud

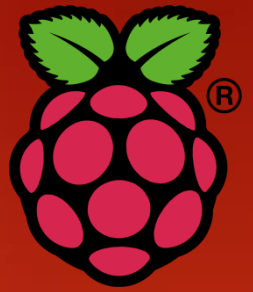
Muokkaa tietokantaa
SQLite käytetään.

Viimeistele asennus

Tämän jälkeen voit käyttää OwnCloudia tärkeiden tiedostojen tallentamiseen.

3

Automaatio. Ohjeistuksessa opetetaan liittämään laitteita Raspberry Pi:n GPIO – liitäntöihin, sekä määritetään ohjelmia käyttämään niitä. Ohjeen jälkeen voidaan lähettää ja vastaanottaa RF-komentoja.

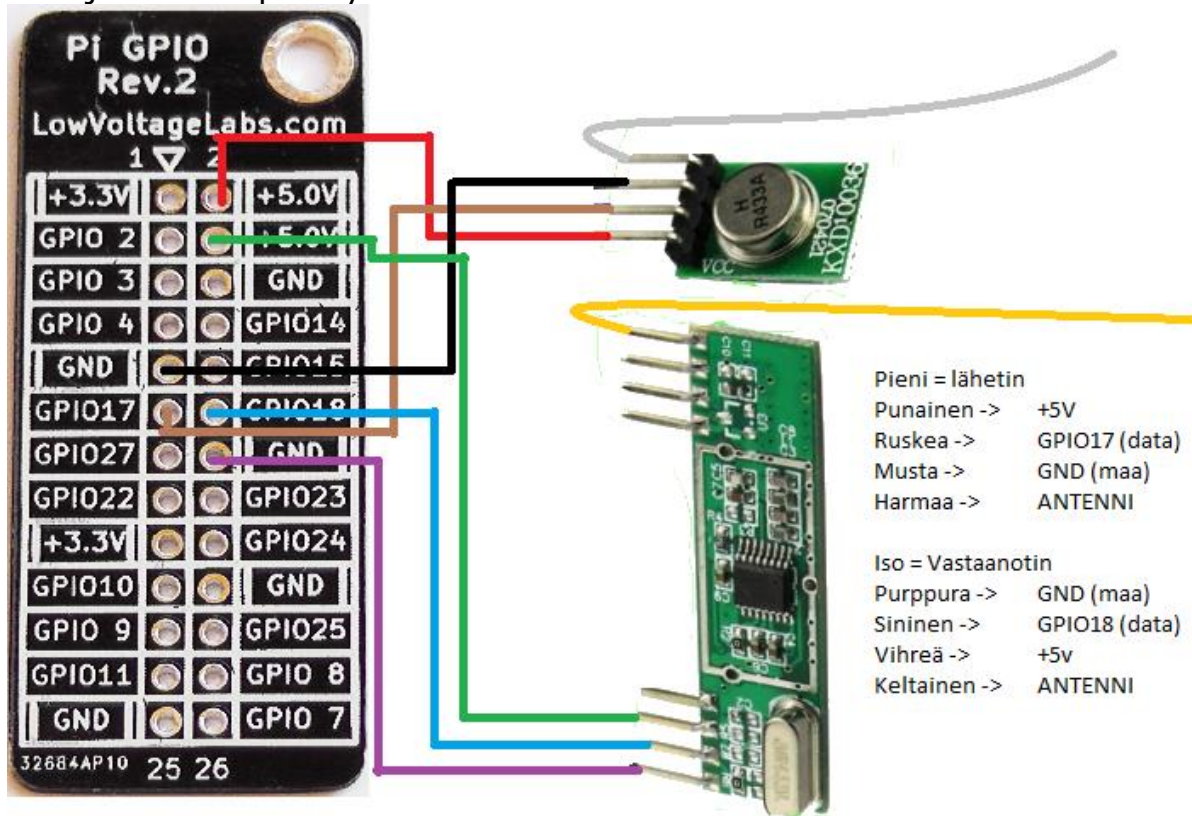


GPIO liitäntöjen valmisteleminen

Ennen vaiheen 3 aloittamista, sammuta Raspberry Pi aiemmin opetetulla komennolla. Tämän jälkeen laitteen GPIO-pinneihin liitetään radiotaajuudella toimivat lähetin sekä vastaanotin.

Lähettimen ja vastaanottimen asennus

Liitä johdot Raspberryn vastaaviin liitäntöihin kuvan mukaisesti



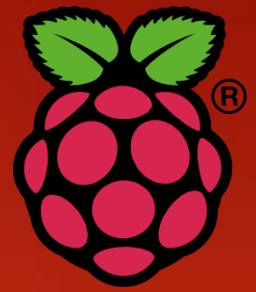
Wake On Lan asentaminen

```
pi@palvelut ~ $ sudo apt-get install etherwake
```

Tämän jälkeen WoL kykeneviä laitteita voidaan käynnistää komennolla `sudo etherwake <MAC osoite>` (esim `sudo etherwake 00:00:00:00:00`)

3

Automaatio. Ohjeistuksessa opetetaan liittämään laitteita Raspberry Pi:n GPIO – liitäntöihin, sekä määritetään ohjelmia käyttämään niitä. Ohjeen jälkeen voidaan lähettää ja vastaanottaa RF-komentoja.



Nexa kaukokytkimien valmisteleminen



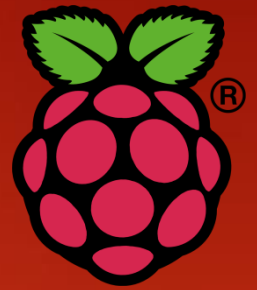
Laitteiden nollaaminen

(Ohjeessa käytetään Clas Ohlsonilta saatavaa Nexa PE-3 laitteistoa, voidaan yhdistellä muihin Nexa tuotteisiin, joten RPi:n avulla voidaan rakentaa oikea älykoti)

1. Liitä pistoke seinään
 - a. Paina kaukosäätimen All Off painiketta
 - b. Irroita pistoke seinästä
 - c. Laita pistoke takaisin seinään
 - d. Paina **ensimmäistä** On-painiketta (seuraavaan **toista**, kolmanteen **kolmatta**)
 - e. Irroita pistoke seinästä
2. Toista sama kaikille kolmelle pistokkeelle.

3

Automaatio. Ohjeistuksessa opetetaan liittämään laitteita Raspberry Pi:n GPIO – liitäntöihin, sekä määritetään ohjelmia käyttämään niitä. Ohjeen jälkeen voidaan lähettää ja vastaanottaa RF-komentoja.



Pilight RF-komentoapplikaation asentaminen (pilight.org)

Siirrytään root käyttäjälle ennen asennusta

```
pi@palvelut ~ $ sudo su
root@palvelut:/home/pi#
```

Lisätään pilightin asennuslähde luotettujen lähteiden listaan

```
root@palvelut:/home/pi# nano /etc/apt/sources.list
GNU nano 2.2.6 File: /etc/apt/sources.list

deb http://mirrordirector.raspbian.org/raspbian/ wheezy main
deb http://apt.pilight.org/ stable main
```

Tallennetaan ja suljetaan, lisätään luottovarmenne, jonka jälkeen päivitetään apt-get lista.

```
root@palvelut:/home/pi# wget -O - http://apt.pilight.org/pilight.key | apt-key add -
root@palvelut:/home/pi# apt-get update
```

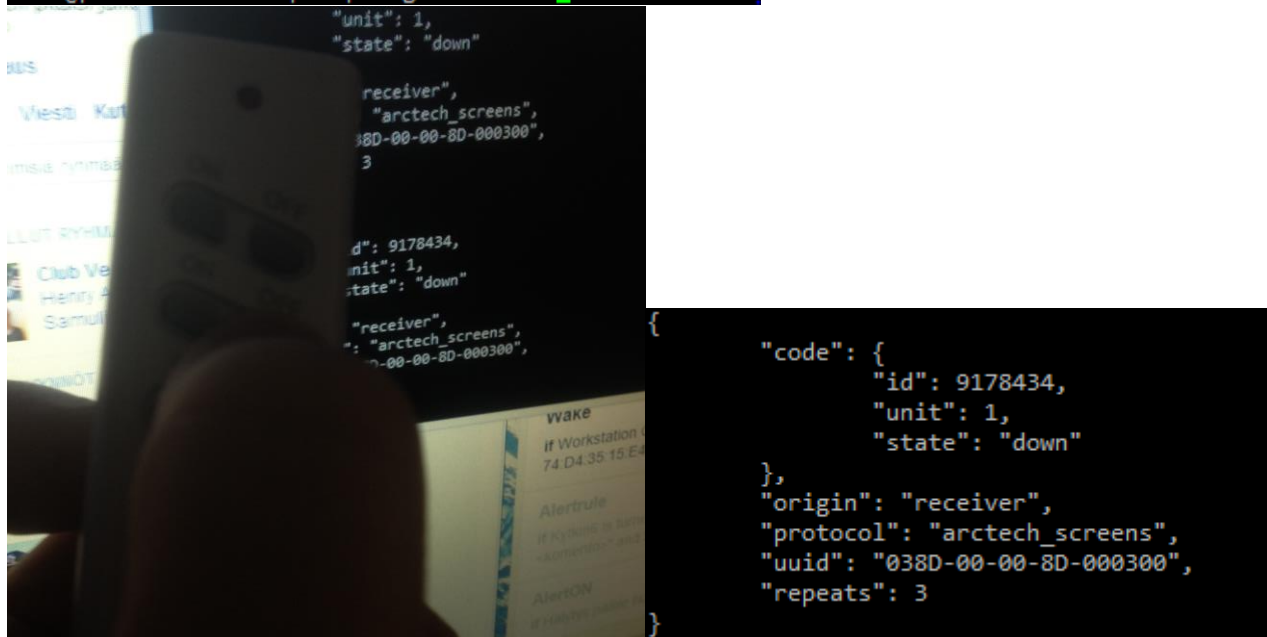
Asennetaan pilight

```
root@palvelut:/home/pi# apt-get install pilight
```

Pimatic applikaation konfigurointi

Ajetaan pilightin kuuntelukomento, tämän pitäisi toimia tässä vaiheessa.

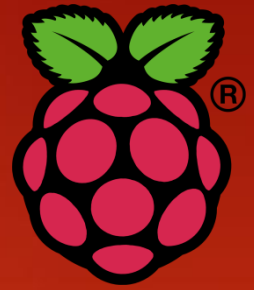
```
root@palvelut:/home/pi# pilight-receive
```



Paina jotakin painiketta Nexa kaukosäätimestäsi. Ruudulle pitäisi tulla kuvan kaltaista palautetta. Kirjoita **id**, sekä **protocol** ylös tässä vaiheessa. Käytettävät **unit** ovat 0,1,2. Lopetetaan vastaanotto painamalla CTRL+C.

3

Automaatio. Ohjeistuksessa opetetaan liittämään laitteita Raspberry Pi:n GPIO – liitäntöihin, sekä määritetään ohjelmia käyttämään niitä. Ohjeen jälkeen voidaan lähettää ja vastaanottaa RF-komentoja.



Seuraavaksi määritämme konfiguraatiotiedostoa.

```
root@palvelut:/home/pi# nano /etc/pilight/config.json
```

```
GNU nano 2.2.6      File: /etc/pilight/config.json

{
  "switches": {
    "name": "Katkaisijat",
    "eka": {
      "name": "Switch name 1",
      "protocol": [ "nexa_switch" ],
      "id": [{
        "id": 12157118,
        "unit": 0
      }],
      "state": "on"
    },
    "toka": {
      "name": "Switch name 2",
      "protocol": [ "nexa_switch" ],
      "id": [{
        "id": 12157118,
        "unit": 1
      }],
      "state": "off"
    },
    "kolmas": {
      "name": "Switch name 3",
      "protocol": [ "nexa_switch" ],
      "id": [{
        "id": 12157118,
        "unit": 2
      }],
      "state": "off"
    }
  }
}
```

Huomaa, että **id** on aiemmin poimimasi.

Nexan Kytkimissä protokollana kannattaa yrittää käyttää **nexa_switch**.

Mikäli se ei kuitenkaan toimi, kokeile pilight-receive ohjelman antamaa protokollaa. Tallennetaan ja suljetaan.

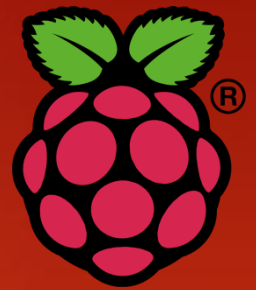
Käynnistetään pilight palvelu

```
root@palvelut:/home/pi# sudo service pilight start
```

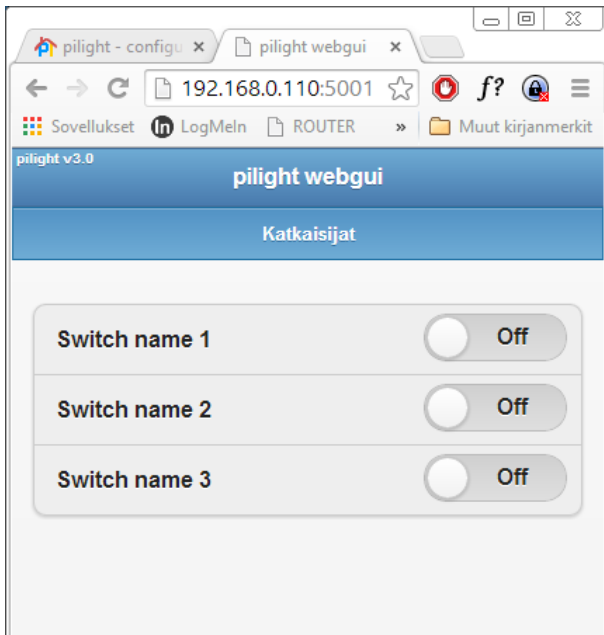
Huom! tällä komennolla käynnistät, voit vaihtaa tilalle **stop**, **restart**, jos tarvitset.

3

Automaatio. Ohjeistuksessa opetetaan liittämään laitteita Raspberry Pi:n GPIO – liitäntöihin, sekä määritetään ohjelmia käyttämään niitä. Ohjeen jälkeen voidaan lähettää ja vastaanottaa RF-komentoja.



Avaa internetiselain osoitteessa `http://<RPi IP osoite>:5001`



Tarkista Kytkinten toimivuus.

Poistu Root käyttäjältä

```
root@palvelut:/home/pi# exit
exit
pi@palvelut ~ $
```

Pimatic asennus (pimatic.org)

Ladataan ja puretaan Node (rajapinta)

```
pi@palvelut ~ $ wget http://nodejs.org/dist/v0.10.24/node-v0.10.24-linux-arm-pi.tar.gz -P /tmp
pi@palvelut ~ $ cd /usr/local
pi@palvelut ~ $ sudo tar xzvf /tmp/node-v0.10.24-linux-arm-pi.tar.gz --strip=1
```

Luodaan kansio Pimaticille, asennetaan pimatic Noden asennushallinnoinnilla

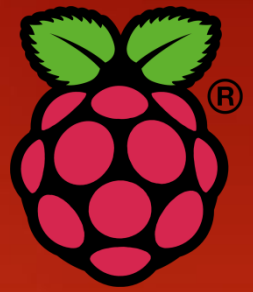
```
pi@palvelut ~ $ mkdir pimatic-app
pi@palvelut ~ $ npm install pimatic --prefix pimatic-app --production
pi@palvelut ~ $ cd pimatic-app
```

Kopioidaan vakio config-tiedosto

```
pi@palvelut ~/pimatic-app $ cp ./node_modules/pimatic/config_default.json ./config.json
```

3

Automaatio. Ohjeistuksessa opetetaan liittämään laitteita Raspberry Pi:n GPIO – liitäntöihin, sekä määritetään ohjelmia käyttämään niitä. Ohjeen jälkeen voidaan lähettää ja vastaanottaa RF-komentoja.



Muokataan config tiedostoa

```
pi@palvelut ~/pimatic-app $ sudo nano config.json
```

```
{
  "settings": {
    "authentication": {
      "username": "palvelut",
      "password": "Lablaurea"
    },
    "httpServer": {
      "enabled": true,
      "port": 5002
    }
  },
  "plugins": [
    {
      "plugin": "rest-api"
    },
    {
      "plugin": "cron"
    },
    {
      "plugin": "mobile-frontend",
      "items": [
      ]
    }
  ],
  "devices": [

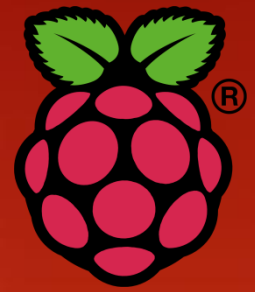
  ],
  "rules": [

  ]
}
```

Tallenna ja sulje

3

Automaatio. Ohjeistuksessa opetetaan liittämään laitteita Raspberry Pi:n GPIO – liitäntöihin, sekä määritetään ohjelmia käyttämään niitä. Ohjeen jälkeen voidaan lähettää ja vastaanottaa RF-komentoja.

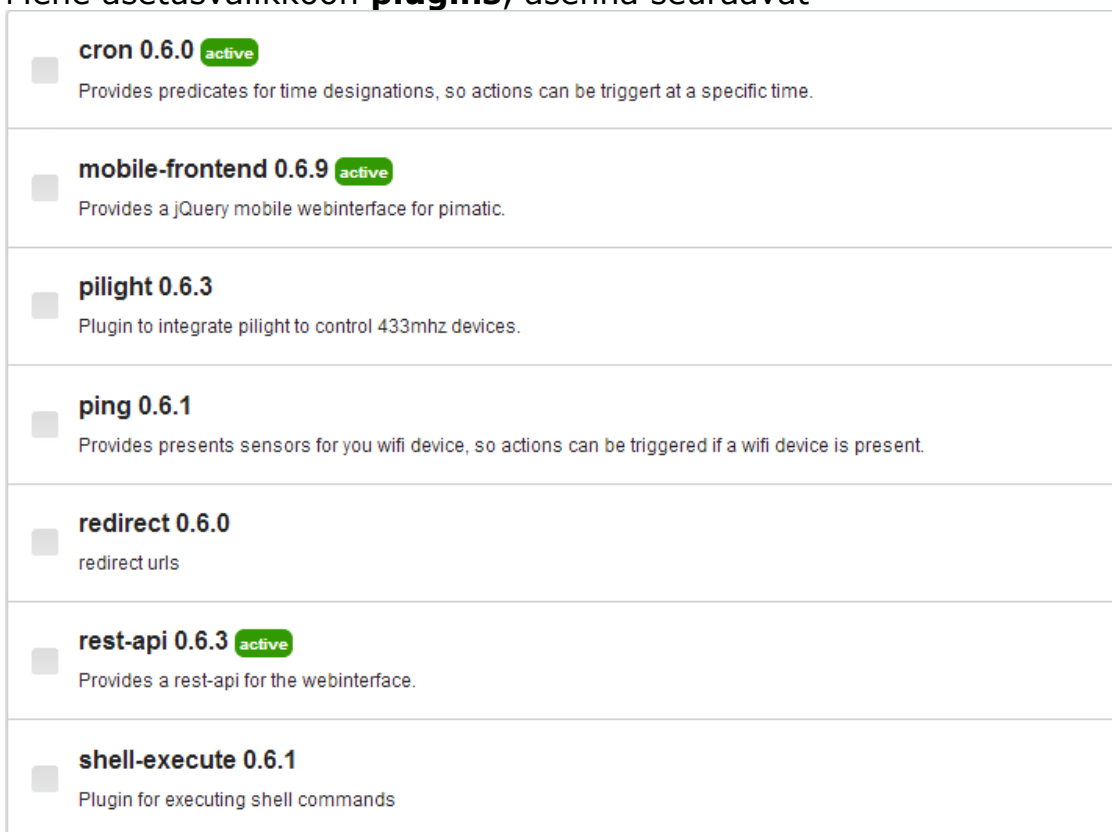


Määritykset on tehty, käynnistetään Pimatic

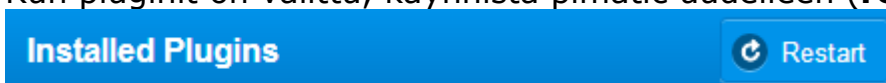
```
pi@palvelut ~/pimatic-app $ sudo node_modules/pimatic/pimatic.js start
```



Mene asetusvalikkoon **plugins**, asenna seuraavat



Kun pluginit on valittu, käynnistä pimatic uudelleen (**restart**)



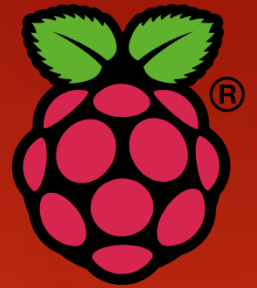
Muokataan **config.json** tukemaan pilightin **ssdp** toimintoa (huomaa pilkku!)

```
pi@palvelut ~/pimatic-app $ sudo nano config.json
```

```
{  
  "plugin": "pilight",  
  "ssdp": true
```

3

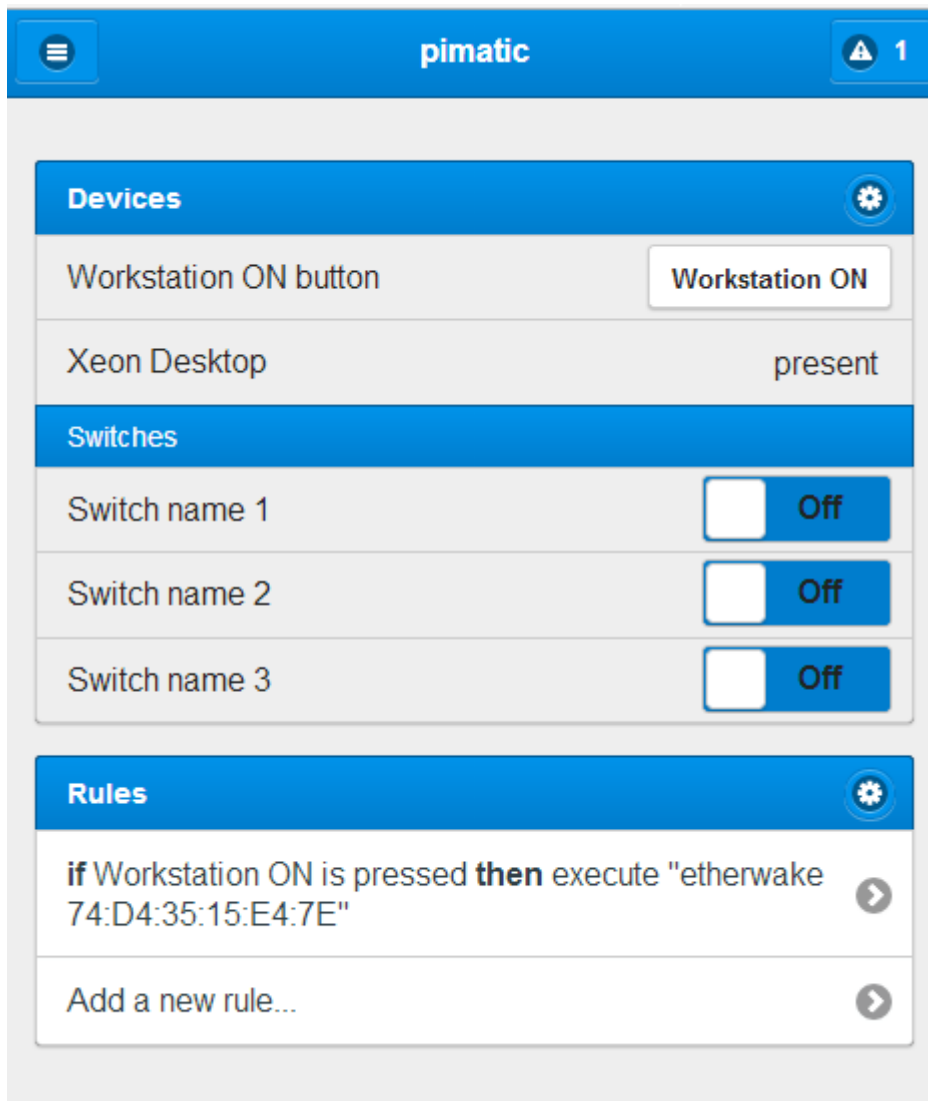
Automaatio. Ohjeistuksessa opetetaan liittämään laitteita Raspberry Pi:n GPIO – liitäntöihin, sekä määritetään ohjelmia käyttämään niitä. Ohjeen jälkeen voidaan lähettää ja vastaanottaa RF-komentoja.



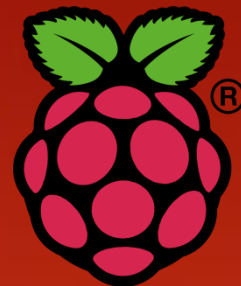
Käynnistetään Pimatic uudelleen.

```
^Cpi@palvelut ~/pimatic-app $ sudo node_modules/pimatic/pimatic.js stop
Stopped.
pi@palvelut ~/pimatic-app $ sudo node_modules/pimatic/pimatic.js start
Started.
```

Kun Pimatic on käynnissä, voit lisätä nappeja, kytkimiä, sääntöjä, esimerkiksi kuvan mukaisesti. Lue <http://pimatic.org> osoitteesta, mitä kaikkea sillä voidaan tehdä.



Tässä vaiheessa on hyvä tehdä varmuuskopio järjestelmästä, Win32DiskImagerilla.



Ladattavat tiedostot

- Virmanen**
- http://lurks.kapsi.fi/filut/RaspberryPi_Laurea
 - Levykuvat
 - Ohjeet
 - Muut

Lähteitä

- Pimatic - <http://pimatic.org>
- Pilight - <http://pilight.org>
- Pilight Wiki - <http://wiki.pilight.org>
- Raspberry Pi - <http://raspberrypi.org>
- OwnCloud - <http://www.samhobbs.co.uk/2013/10/install-owncloud-on-your-raspberry-pi>
- Wifi AP - <https://learn.adafruit.com/setting-up-a-raspberry-pi-as-a-wifi-access-point/overview>