



GreekLUG



Ελεύθερο Λογισμικό &



Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα



Ύλη Μαθημάτων

Μαθ. 9 : Open Hardware & Τηλεφωνία

- Εισαγωγή στο Open Hardware,
- Εγκατάσταση και ρύθμιση ενός Raspberry Pi
- Σύνδεση Η/Υ και Κινητού τηλεφώνου (KDE Connect)





Μάθημα 9ο



Open Hardware & Τηλεφωνία



Open Hardware I

Το "**ανοικτό υλικό**" ή το "**υλικό ανοιχτού κώδικα**" αναφέρεται στις προδιαγραφές σχεδίασης ενός φυσικού αντικειμένου, οι οποίες διαθέτουν άδεια με τέτοιο τρόπο ώστε το αντικείμενο αυτό να μπορεί...

- να μελετηθεί,
- να τροποποιηθεί,
- να δημιουργηθεί και
- να διανεμηθεί από οποιονδήποτε.

Όπως στο Ελεύθερο Λογισμικό παρέχεται ο "**πηγαίος κώδικας**"... με διαθέσιμα τα σχήματα υλικού, σχεδιαγράμματα, λογικά σχέδια, σχέδια ή αρχεία σχεδιασμού με υπολογιστή (CAD)





Open Hardware II

Πώς είναι αδειοδοτημένο το ανοικτό υλικό;

Οι **άδειες** υλικού ανοιχτού κώδικα επιτρέπουν γενικά στους παραλήπτες των σχεδίων και τεκμηρίωσης να τις μελετήσουν, να τις αναδιανείμουν και να τις τροποποιήσουν και στη συνέχεια να διανέμουν τυχόν τροποποιήσεις.

Επιπλέον, οι ανοικτές άδειες υλικού δεν εμποδίζουν κάποιον να διανείμει ή ακόμα και να πουλήσει την τεκμηρίωση του έργου.

Το υλικό παρέχεται συχνά με ίδιες άδειες με το λογισμικό, όπως τις GPL ή Creative Commons.





Open Hardware III

Πώς είναι το ανοιχτό υλικό διαφορετικό από το άλλο υλικό;

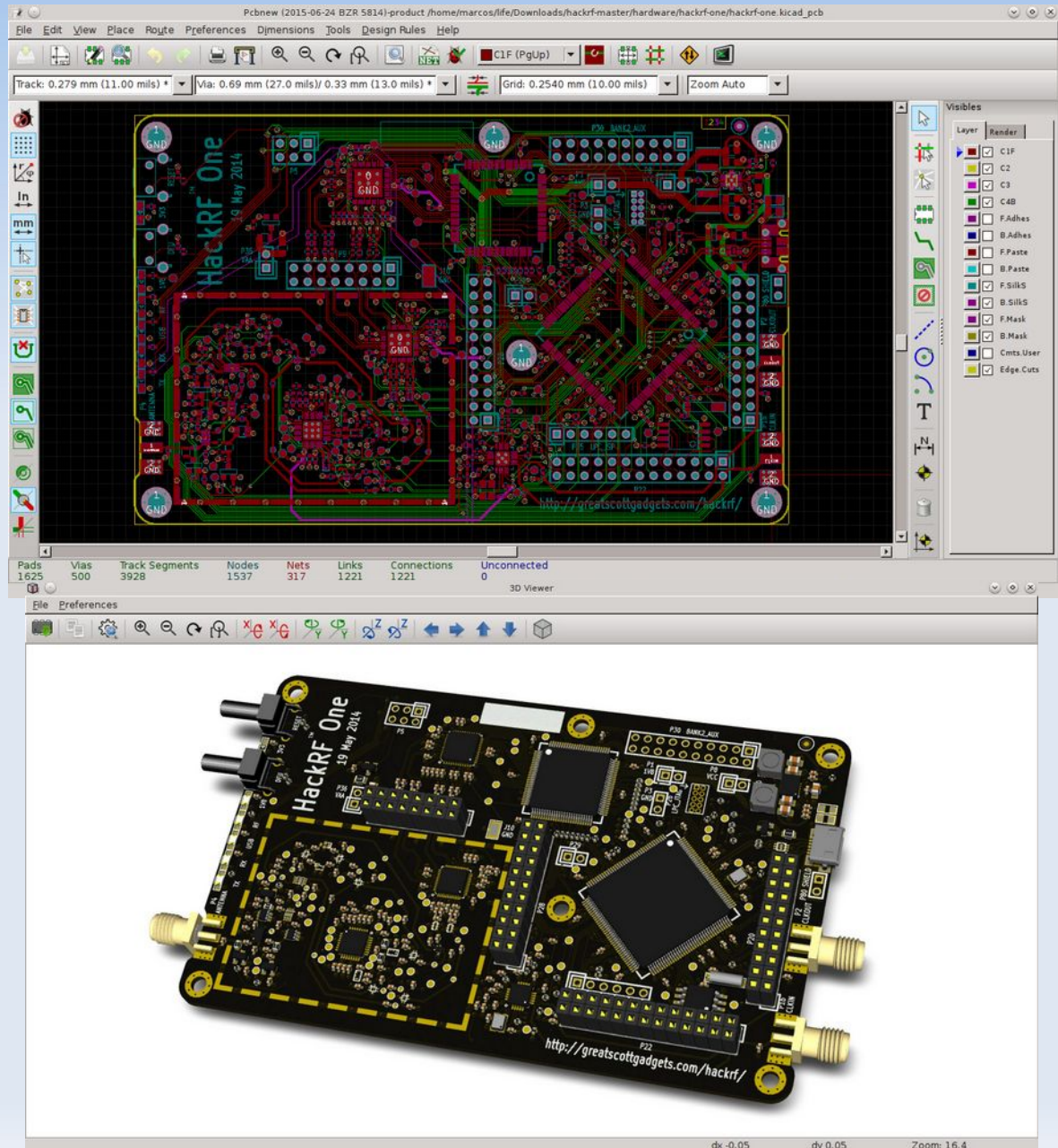
Όλο το ανοικτό υλικό πρέπει να συνοδεύεται από **τεκμηρίωση**, συμπεριλαμβανομένων των **αρχείων σχεδιασμού** και του **πηγαίου κώδικα**.

Επιπλέον, η άδεια που διέπει την αναπαραγωγή ανοικτού υλικού πρέπει να επιτρέπει την τροποποίηση και τη διανομή αυτών των αρχείων σχεδιασμού κατά τρόπο που να επιτρέπει σε άλλους να τα αποκτήσουν εύκολα.





Open Hardware IV

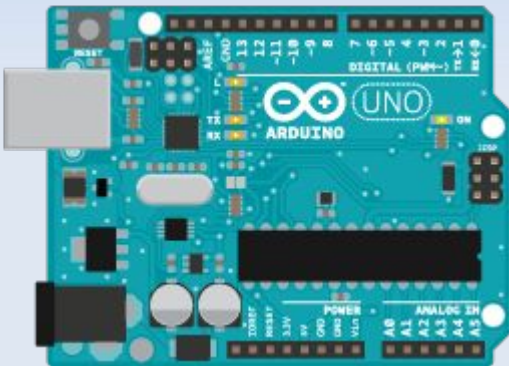




Arduino I

Arduino

.. είναι μια ηλεκτρονική πλατφόρμα ανοικτού κώδικα και λογισμικού ανοικτού κώδικα.



Είναι σε θέση να διαβάζει μία **είσοδο**, πχ φως σε έναν αισθητήρα, ένα δάκτυλο σε ένα κουμπί και να το μετατρέπει σε **έξοδο**, πχ να ενεργοποιήσει ένα LED ή έναν κινητήρα.

Χρησιμοποιείται με βάση τη γλώσσα προγραμματισμού Arduino και το λογισμικό Arduino (IDE).

Υπάρχουν 17 επίσημες παραλλαγές του.

<https://www.arduino.cc/>



Arduino II

Arduino



```
Blink | Arduino 1.0
File Edit Sketch Tools Help
[Icons]
Blink
/*
 * Blink
 * Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.
 *
 * This example code is in the public domain.
 */

void setup() {
  // initialize the digital pin as an output.
  // Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards:
  pinMode(13, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH); // set the LED on
  delay(1000);           // wait for a second
  digitalWrite(13, LOW); // set the LED off
  delay(1000);           // wait for a second
}

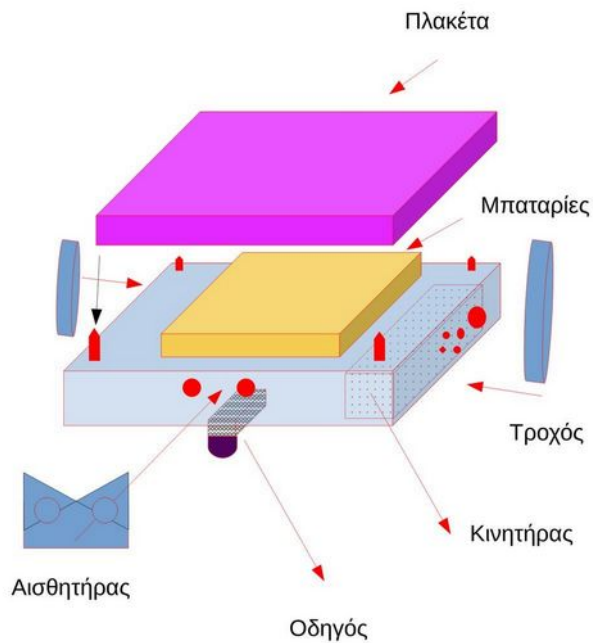
1 Arduino Uno on /dev/ttyACM1
```



Arduino III

CarBot

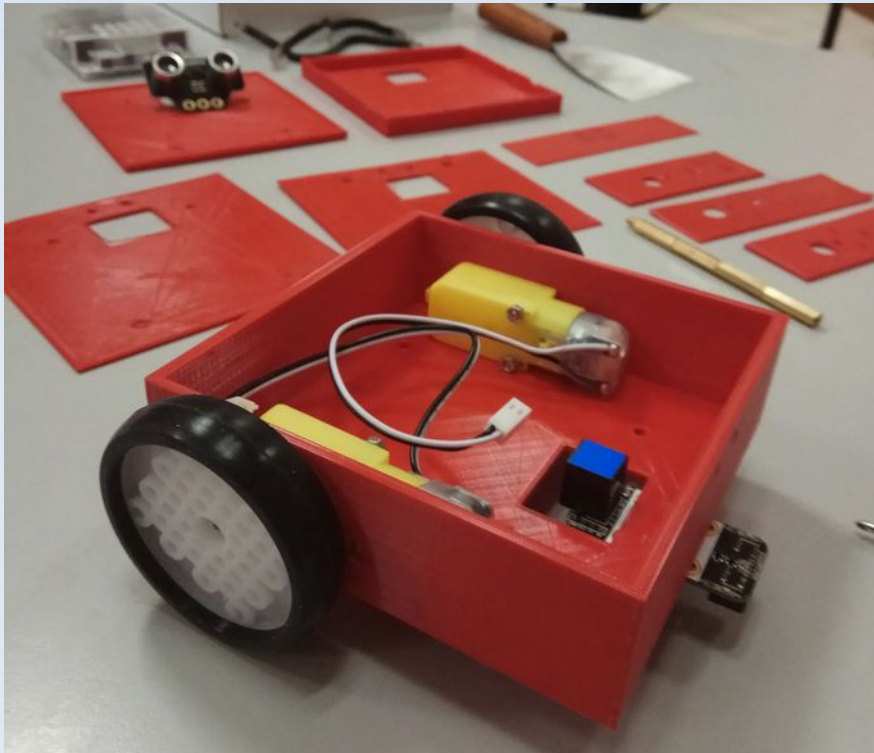
ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ





Arduino IV

CarBot





Raspberry Pi 1

Το Raspberry Pi είναι μια σειρά υπολογιστών σε μέγεθος πιστωτικής κάρτας που αναπτύχθηκαν στο Ηνωμένο Βασίλειο από το Raspberry Pi Foundation για να προωθήσουν τη διδασκαλία της βασικής επιστήμης των υπολογιστών σε σχολεία και σε αναπτυσσόμενες χώρες.



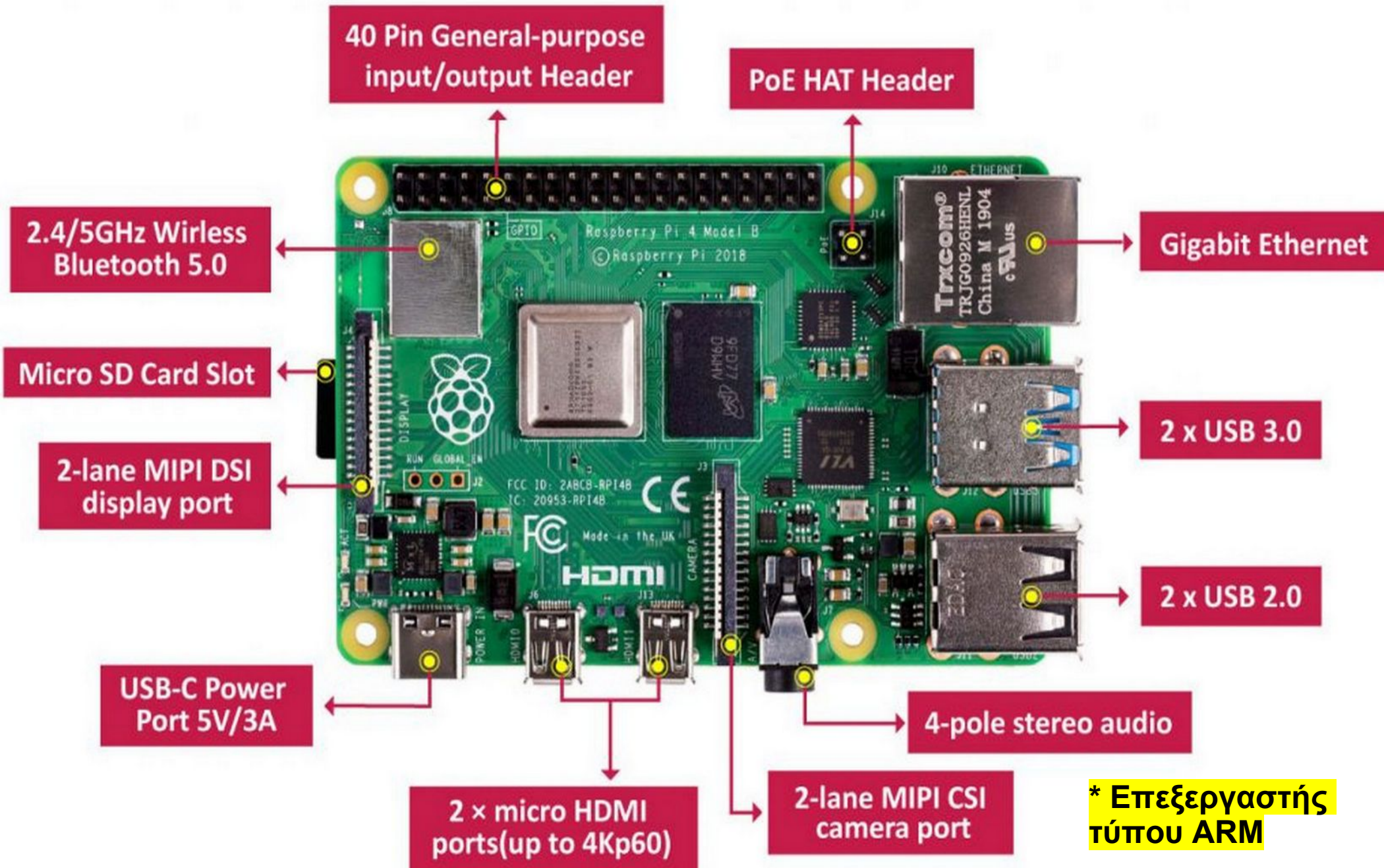
Το αρχικό μοντέλο έγινε πολύ πιο δημοφιλές από ότι αναμενόταν, με χρήσεις όπως η ρομποτική.

Σύμφωνα με το Raspberry Pi Foundation, περισσότερα από 5 εκατομμύρια Raspberry Pis έχουν πωληθεί πριν από το Φεβρουάριο του 2015.

<https://www.raspberrypi.org>



Raspberry Pi II





Raspberry Pi III

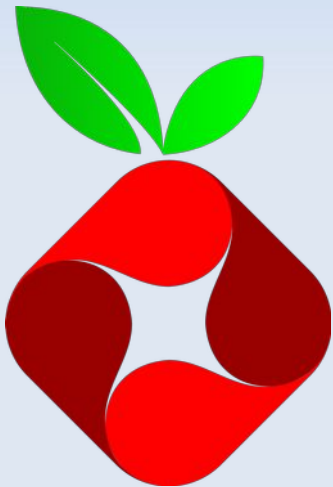
Έξυπνος καθρέφτης





Raspberry Pi IV

Pi-Hole



Pi-hole hostname: `pi.greeklug.gr`

Status

- Active
- Temp: 43.5 °C
- Load: 0 0 0
- Memory usage: 18.6 %

MAIN NAVIGATION

- Dashboard
- Login
- Donate
- Documentation

Total queries (2 clients)
3,370

Queries Blocked
686

Percentage Blocked
20.4%

Domains on Blocklist
97,208

Total queries over last 24 hours

2021-12-04 15:12:55	A	app-measurement.com	10.8.0.2	Blocked (gravity)	IP (0.1ms)	✓ Whitelist
2021-12-04 15:12:55	AAAA	app-measurement.com	10.8.0.2	Blocked (gravity)	IP (0.1ms)	✓ Whitelist
2021-12-04 15:12:20	A	app-measurement.com	10.8.0.2	Blocked (gravity)	IP (0.0ms)	✓ Whitelist
2021-12-04 15:12:20	AAAA	app-measurement.com	10.8.0.2	Blocked (gravity)	IP (0.0ms)	✓ Whitelist
2021-12-04 15:12:04	A	firebase-settings.crashlytics.com	10.8.0.2	Blocked (gravity)	IP (0.0ms)	✓ Whitelist

<https://pi-hole.net/>

https://github.com/greeklug/block_lists

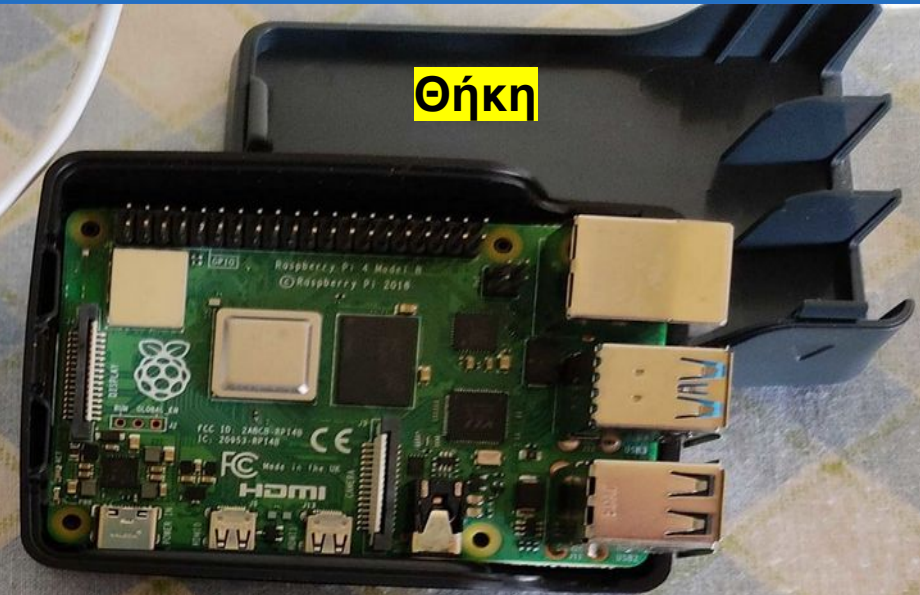


Raspberry Pi V

Τροφοδοτικό



Θήκη



SD Card



Ποντίκι & Πληκτρολόγιο



**Καλώδιο οθόνης
micro HDMI**





Raspberry Pi VI

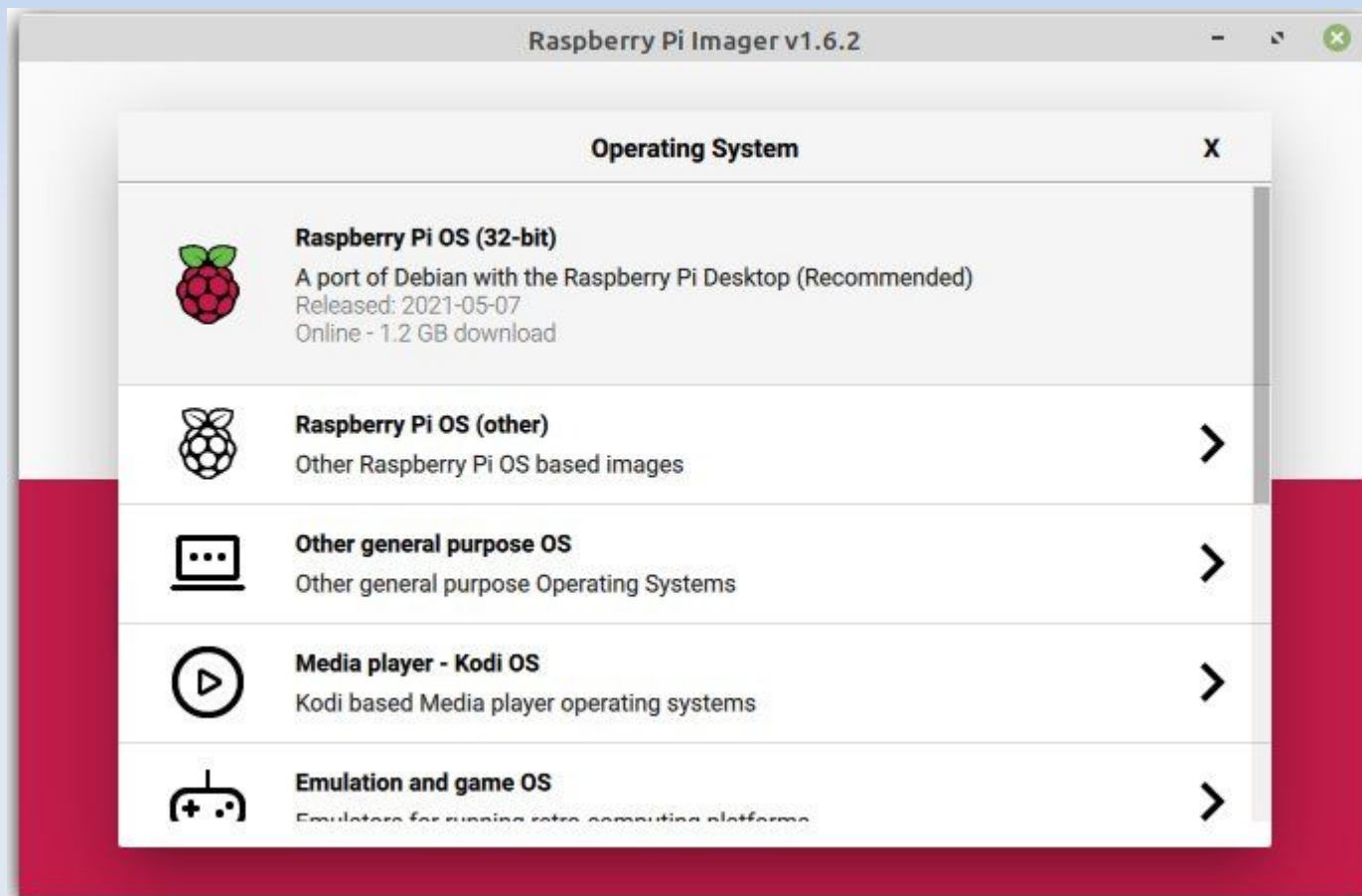
Εγκατάσταση μέσω της εφαρμογής Raspberry Pi Imager





Raspberry Pi VII

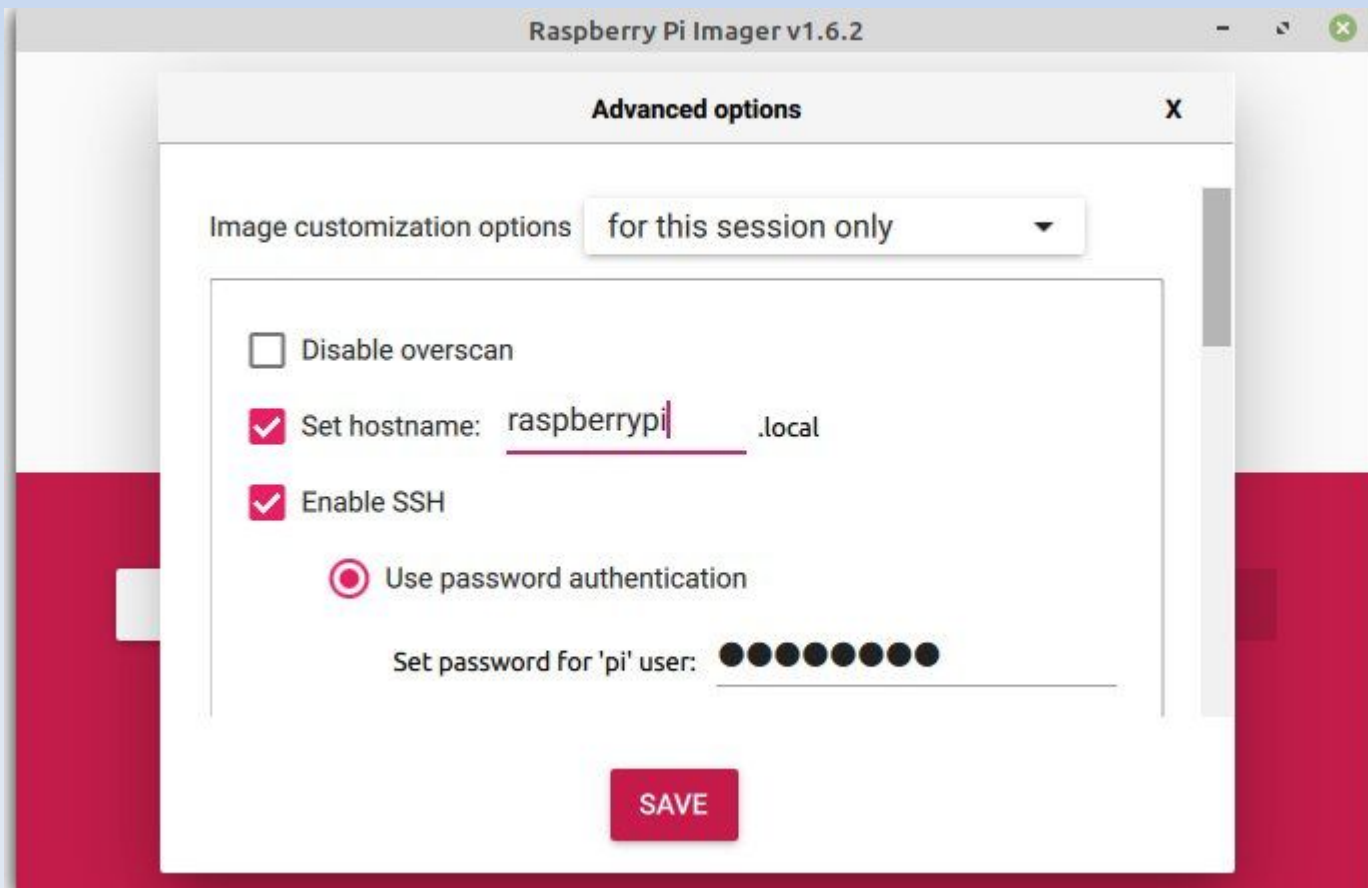
Επιλογή λειτουργικού συστήματος





Raspberry Pi VIII

Προχωρημένες ρυθμίσεις για προ-ρύθμιση εγκατάστασης I





Raspberry Pi IX

Προχωρημένες ρυθμίσεις για προ-ρύθμιση εγκατάστασης II

The screenshot shows the 'Advanced options' dialog box in the Raspberry Pi Imager v1.6.2 application. The dialog is titled 'Advanced options' and has a close button (X) in the top right corner. It contains the following settings:

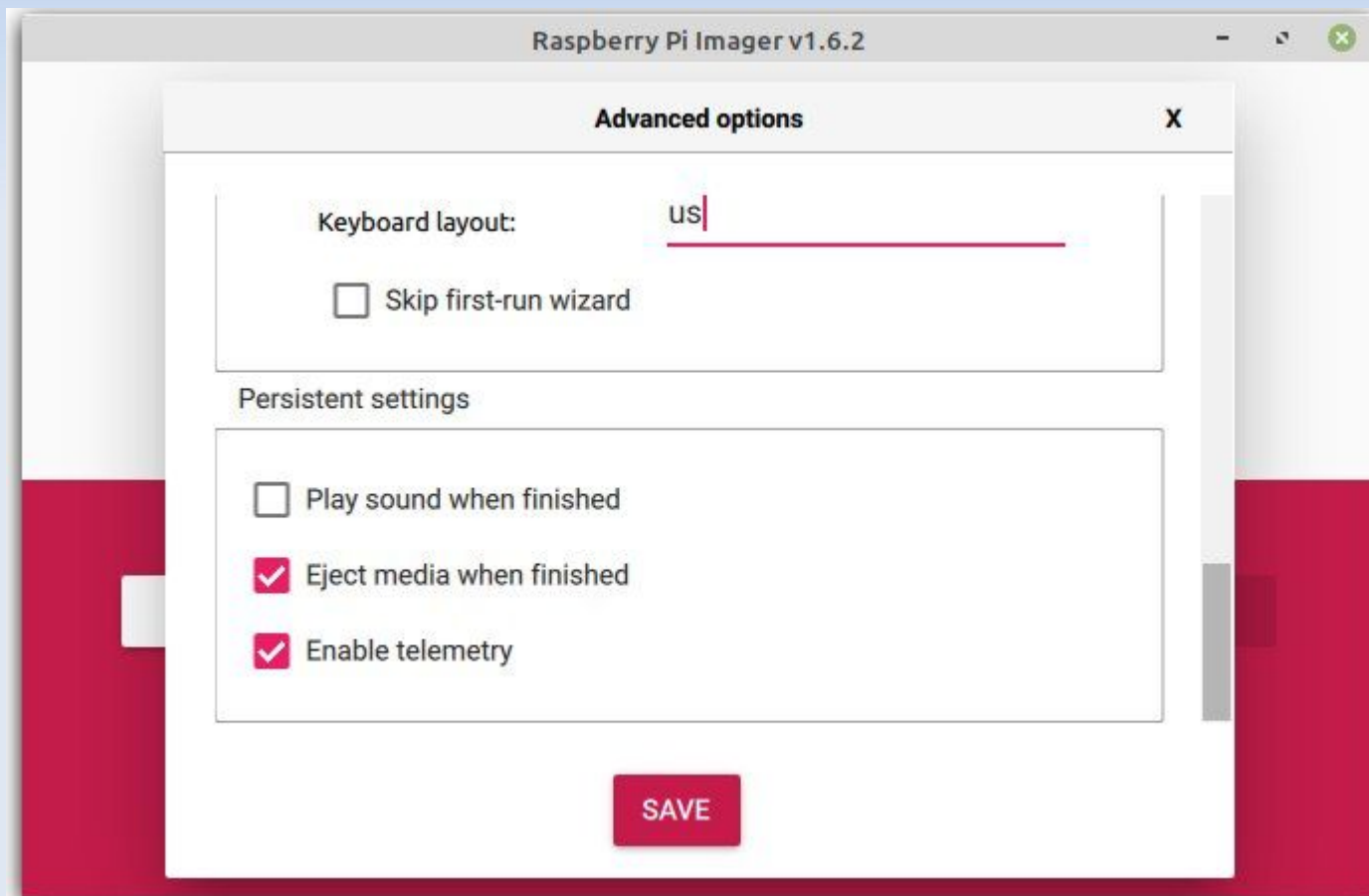
- Configure wifi
 - SSID:
 - Password:
 - Show password
 - Wifi country: ▼
- Set locale settings
 - Time zone: ▼

A red 'SAVE' button is located at the bottom center of the dialog.



Raspberry Pi X

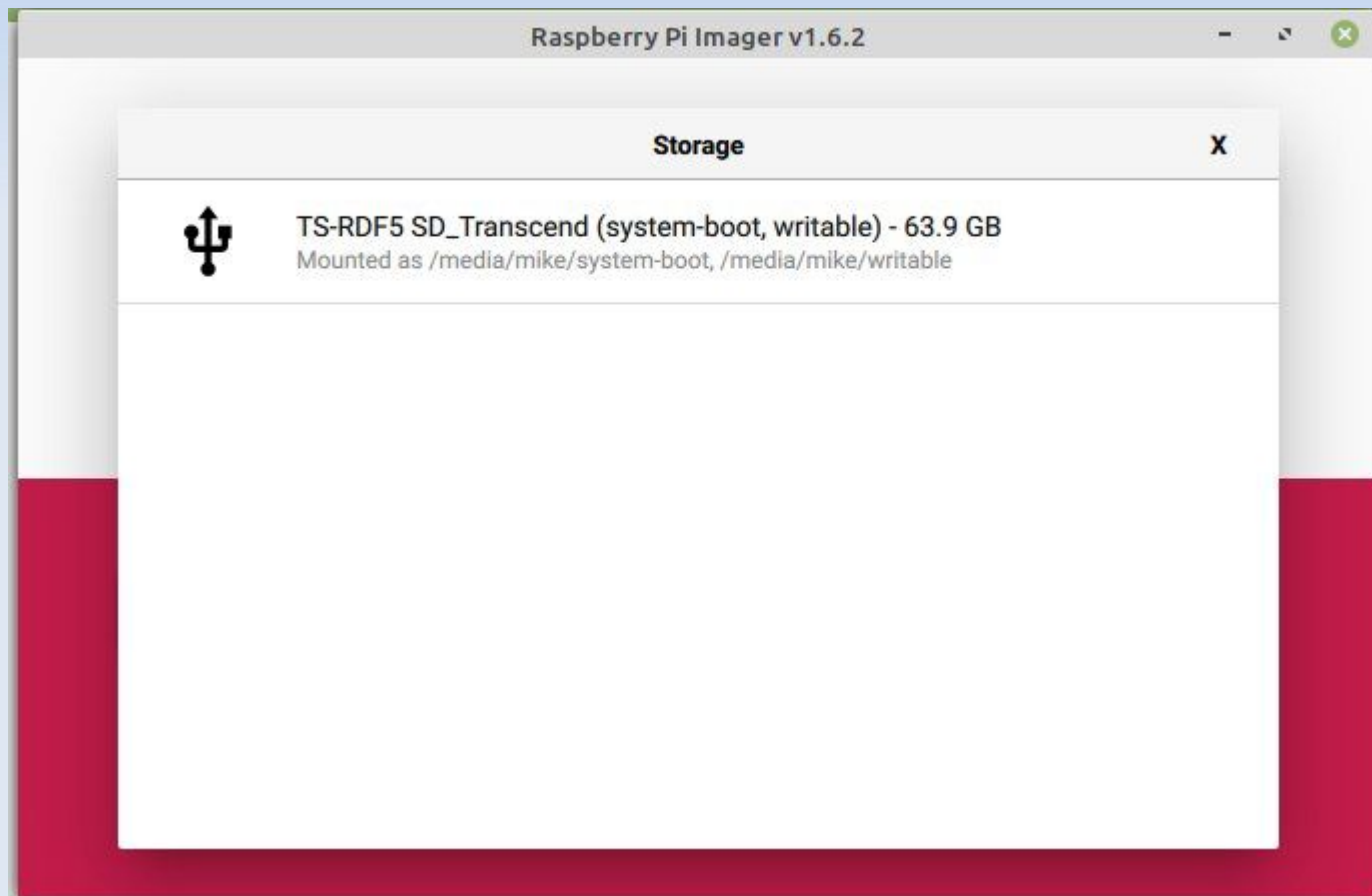
Προχωρημένες ρυθμίσεις για προ-ρύθμιση εγκατάστασης III





Raspberry Pi XI

Επιλογή αποθηκευτικού χώρου (τυπικά η sd card)





Raspberry Pi XII

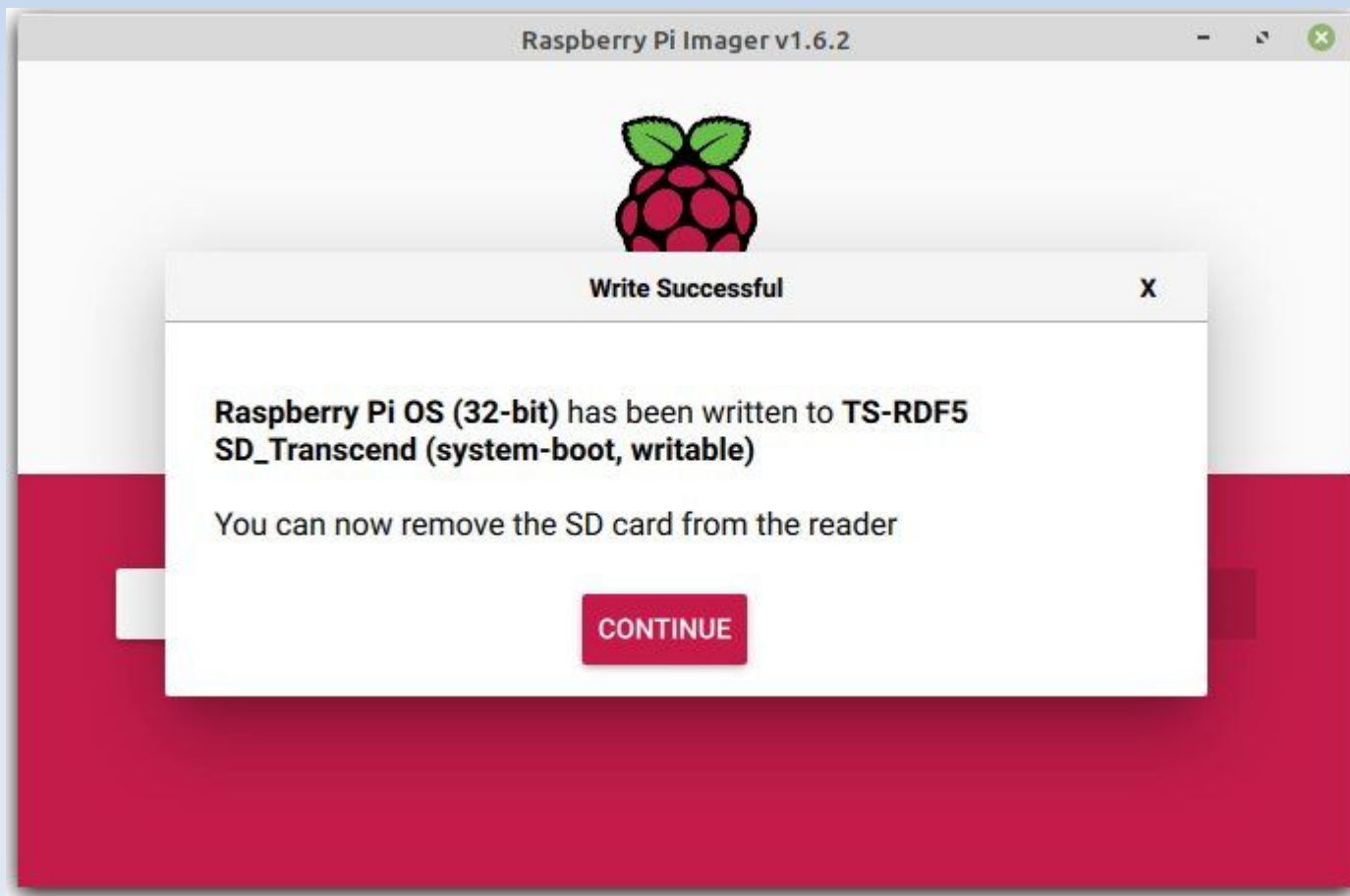
Εκτέλεση της εγκατάστασης





Raspberry Pi XIII

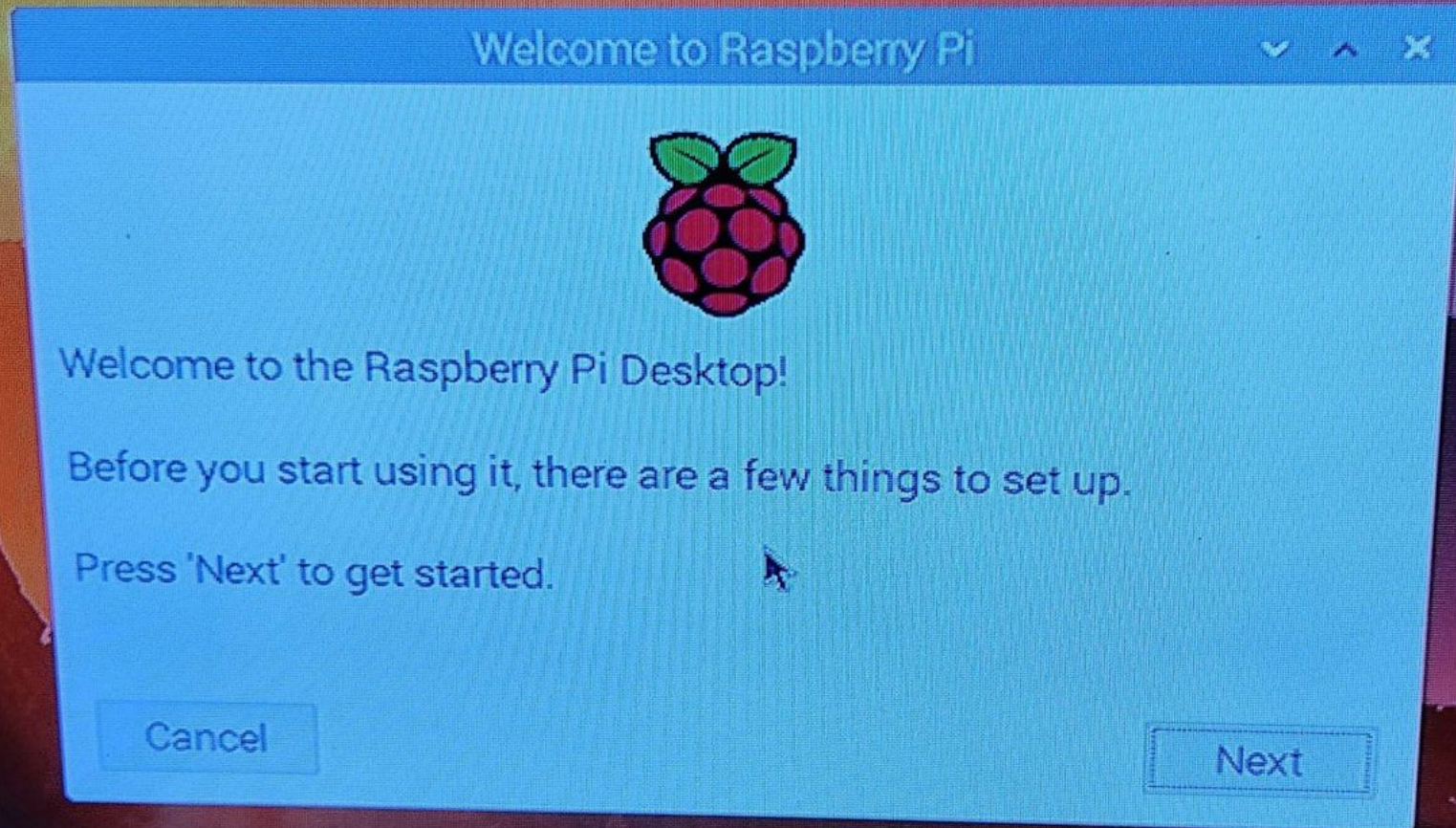
Ολοκλήρωση της εγκατάστασης





Raspberry Pi XIV

Αρχικοποίηση ρυθμίσεων I





Raspberry Pi XV

Αρχικοποίηση ρυθμίσεων II

Welcome to Raspberry Pi

Set Country

Enter the details of your location. This is used to set the language, time zone, keyboard and other international settings.

Country: Greece

Language: Greek

Timezone: Athens

Use English language Use US keyboard

Press 'Next' when you have made your selection.

Back Next

Επιλογή χώρας, γλώσσας και ζώνης ώρας



Raspberry Pi XVI

Αρχικοποίηση ρυθμίσεων III

Welcome to Raspberry Pi

Change Password

The default 'pi' user account currently has the password 'raspberry'. It is strongly recommended that you change this to a different password that only you know.

Enter new password:

Confirm new password:

Hide characters

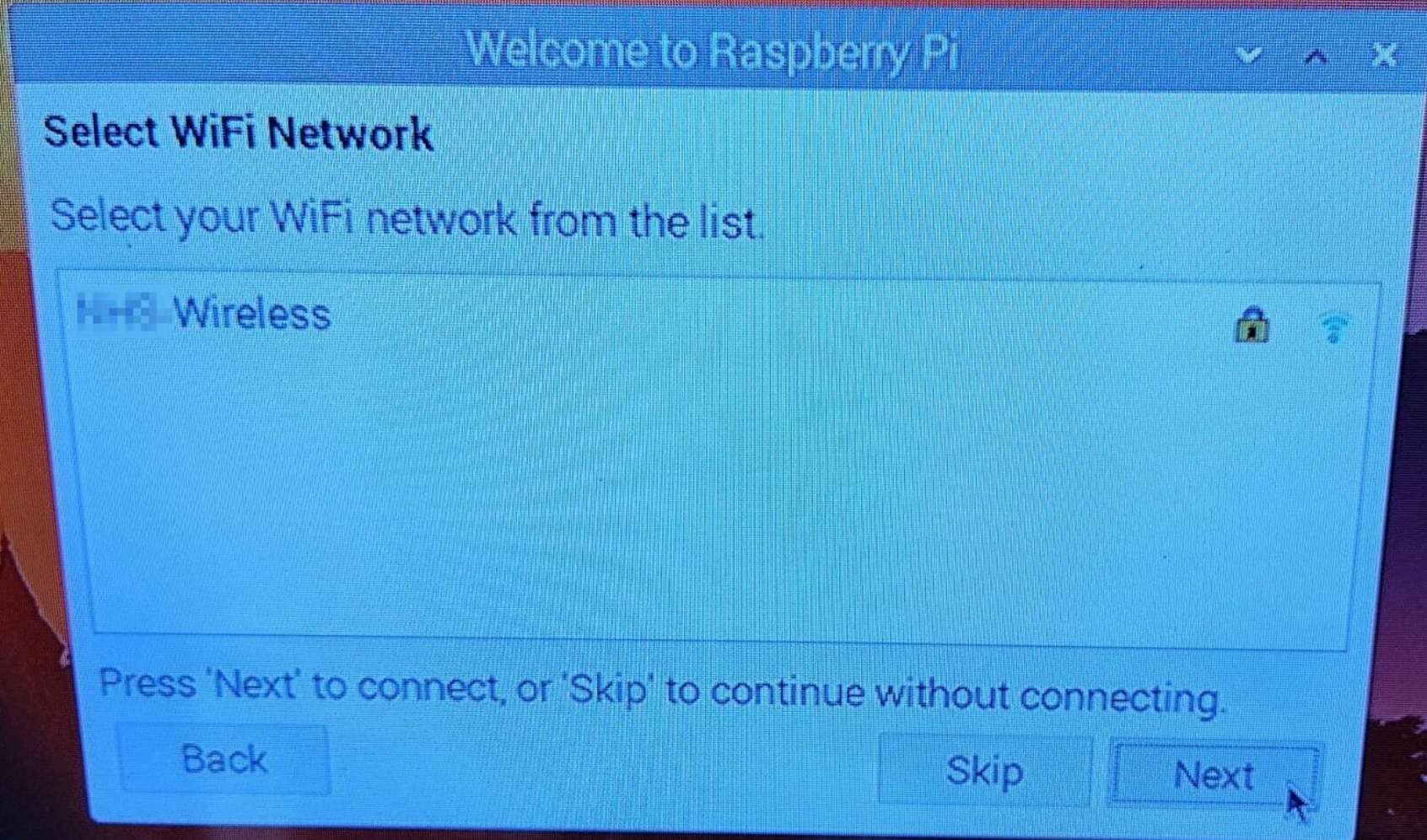
Press 'Next' to activate your new password.

Ορισμός κωδικού για τον βασικό χρήστη pi



Raspberry Pi XVII

Αρχικοποίηση ρυθμίσεων V

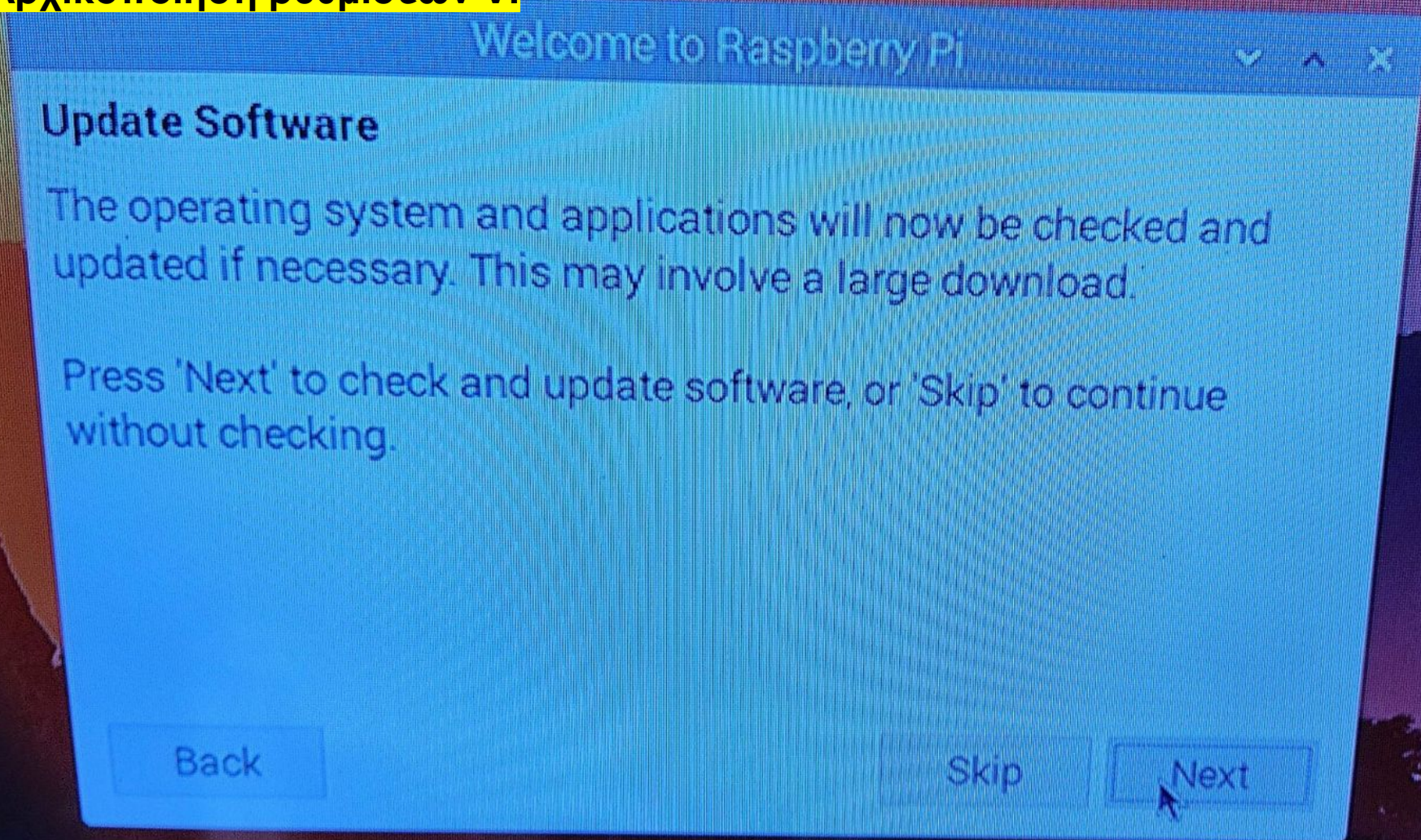


Επιλογή ασύρματου δικτύου WiFi και ρύθμιση



Raspberry Pi XVIII

Αρχικοποίηση ρυθμίσεων VI

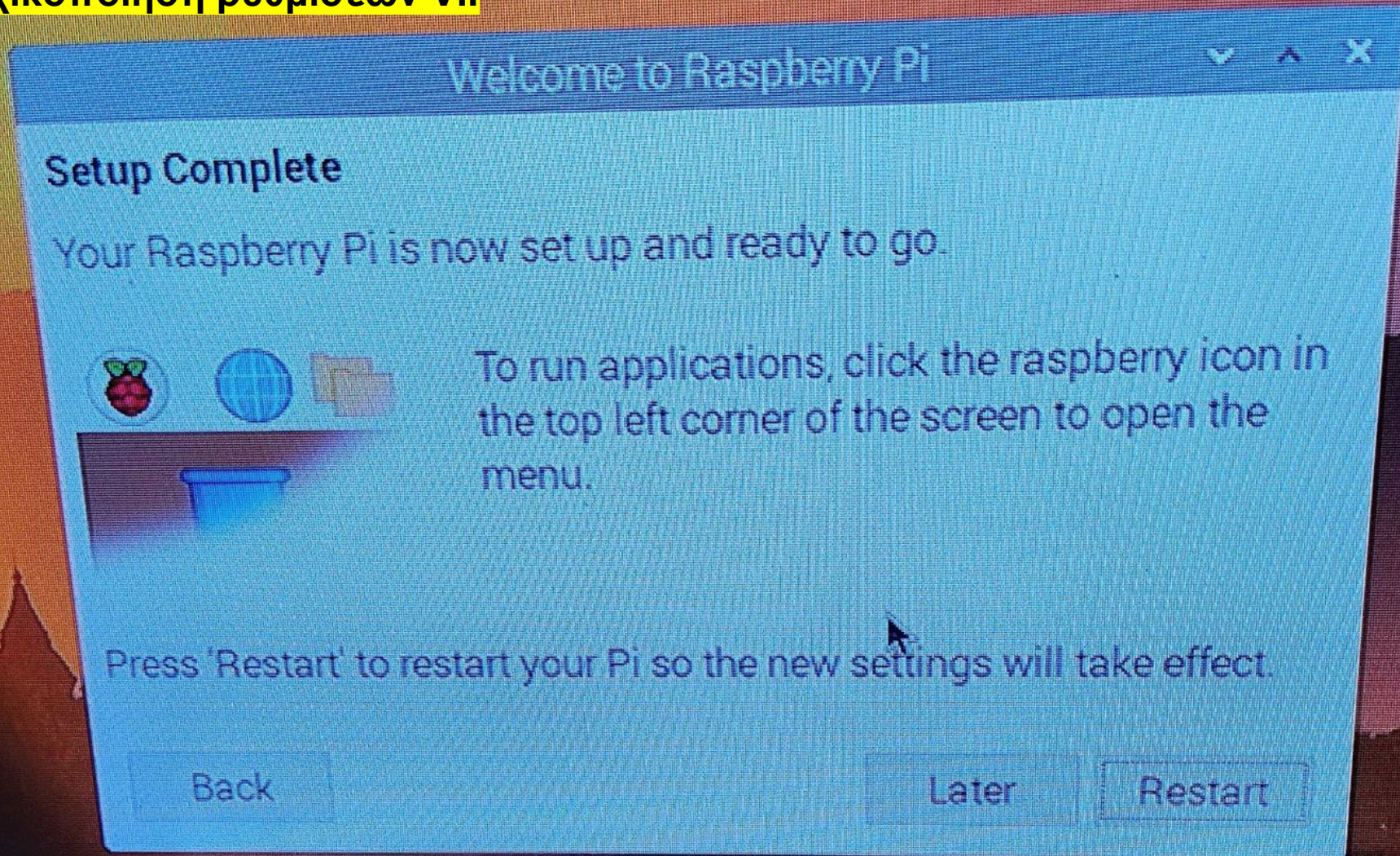


Ενημέρωση συστήματος



Raspberry Pi XIX

Αρχικοποίηση ρυθμίσεων VII



Ολοκλήρωση αρχικοποίησης και επανεκκίνηση

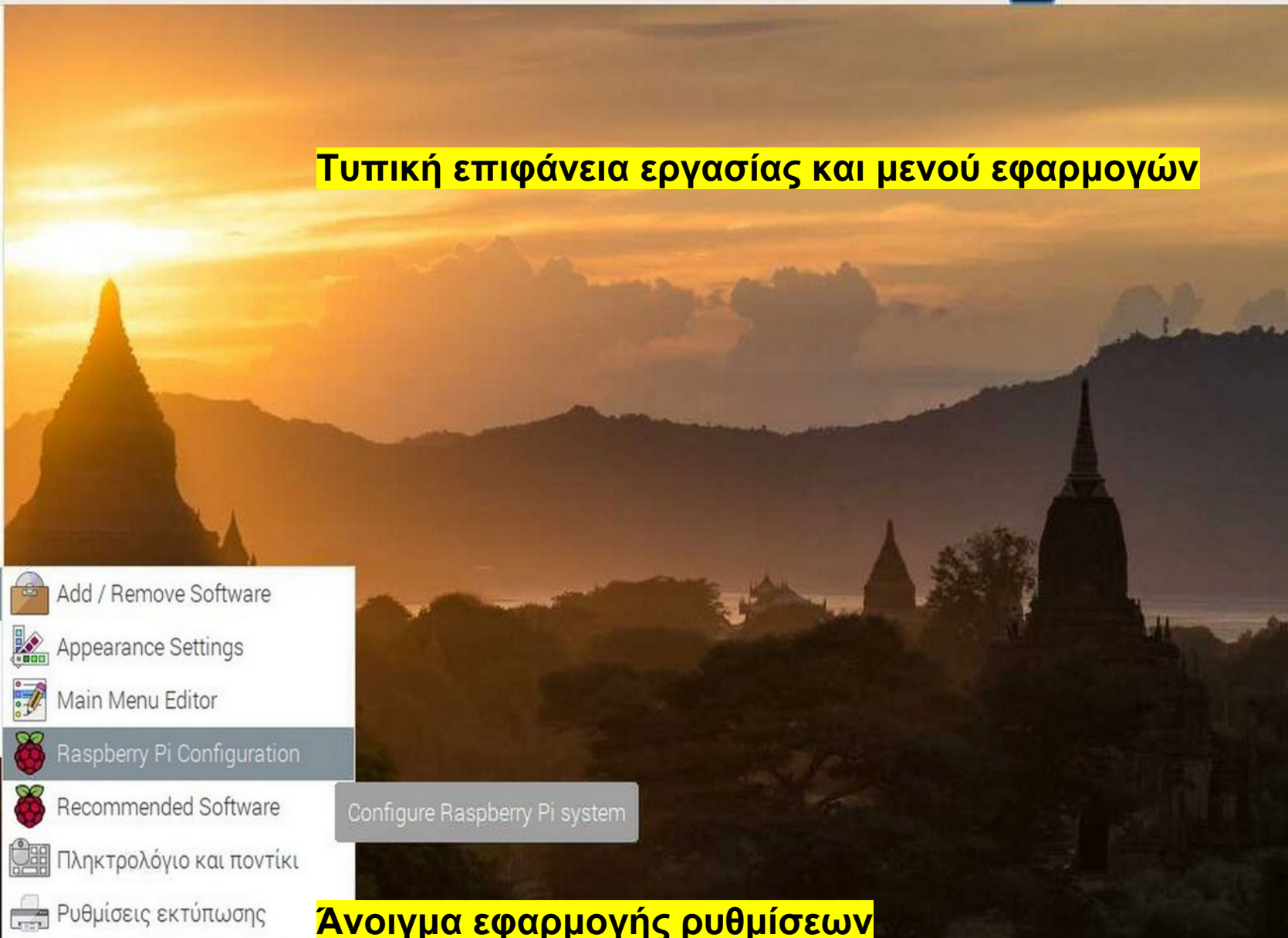


Raspberry Pi XX



- Προγραμματισμός
- Εκπαίδευση
- Γραφείο
- Διαδίκτυο
- Ήχος & βίντεο
- Γραφικά
- Παιχνίδια
- Εργαλεία συστήματος
- Βοηθήματα
- Help

- Προτιμήσεις
- Εκτέλεση
- Αποσύνδεση



Τυπική επιφάνεια εργασίας και μενού εφαρμογών

- Add / Remove Software
- Appearance Settings
- Main Menu Editor
- Raspberry Pi Configuration**
- Recommended Software
- Πληκτρολόγιο και ποντίκι
- Ρυθμίσεις εκτύπωσης

Configure Raspberry Pi system

Ανοιγμα εφαρμογής ρυθμίσεων



Raspberry Pi XXI

Raspberry Pi Configu...

13:35

Καρτέλα “System” → Γενικές ρυθμίσεις συσκευής

Raspberry Pi Configuration

System | Display | Interfaces | Performance | Localisation

Password:

Hostname:

Boot: To Desktop To CLI

Auto login: Login as user 'pi' Disabled

Network at Boot: Wait for network Do not wait

Splash Screen: Enable Disable



Raspberry Pi XXII

Raspberry Pi Configu...

V2 13:35

Καρτέλα “Interface” → Ρυθμίσεις κατάστασης υποστηριζόμενων διεπαφών

Raspberry Pi Configuration

System	Display	Interfaces	Performance	Localisation
Camera:	<input type="radio"/> Enable	<input checked="" type="radio"/> Disable		
SSH:	<input checked="" type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable		
VNC:	<input checked="" type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable		
SPI:	<input type="radio"/> Enable	<input checked="" type="radio"/> Disable		
I2C:	<input type="radio"/> Enable	<input checked="" type="radio"/> Disable		
Serial Port:	<input type="radio"/> Enable	<input checked="" type="radio"/> Disable		
Serial Console:	<input checked="" type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable		
1-Wire:	<input type="radio"/> Enable	<input checked="" type="radio"/> Disable		
Remote GPIO:	<input type="radio"/> Enable	<input checked="" type="radio"/> Disable		

Cancel OK

Ενεργοποιούμε τα “SSH” και “VNC” για απομακρυσμένη διαχείριση μέσω τερματικού και απομακρυσμένης επιφάνειας εργασίας αντίστοιχα



Raspberry Pi XXIII



Εκτέλεση εφαρμογής ρυθμίσεων “raspi-config”
μέσω τερματικού

```
pi@pi: ~  
Αρχείο Επεξεργασία Καρτέλες Βοήθεια  
pi@pi:~ $ sudo raspi-config
```





Raspberry Pi XXIV



Μενού επιλογών εφαρμογής ρυθμίσεων “raspi-config” μέσω τερματικού

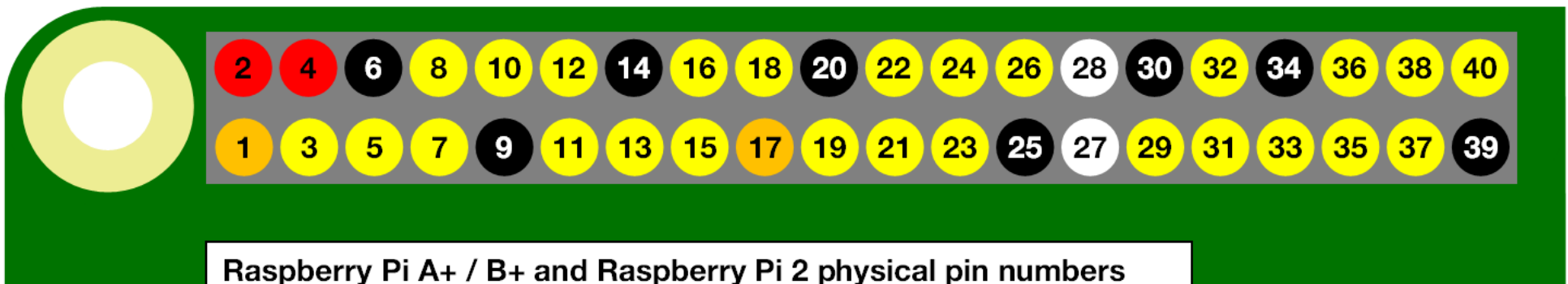
```
pi@pi: ~  
Αρχείο Επεξεργασία Καρτέλες Βοήθεια  
Raspberry Pi 3 Model B Plus Rev 1.3  
Raspberry Pi Software Configuration Tool (raspi-config)  
1 System Options      Configure system settings  
2 Display Options     Configure display settings  
3 Interface Options   Configure connections to peripherals  
4 Performance Options Configure performance settings  
5 Localisation Options Configure language and regional settings  
6 Advanced Options    Configure advanced settings  
8 Update              Update this tool to the latest version  
9 About raspi-config  Information about this configuration tool  
  
<Select>           <Finish>
```





Raspberry Pi XXV

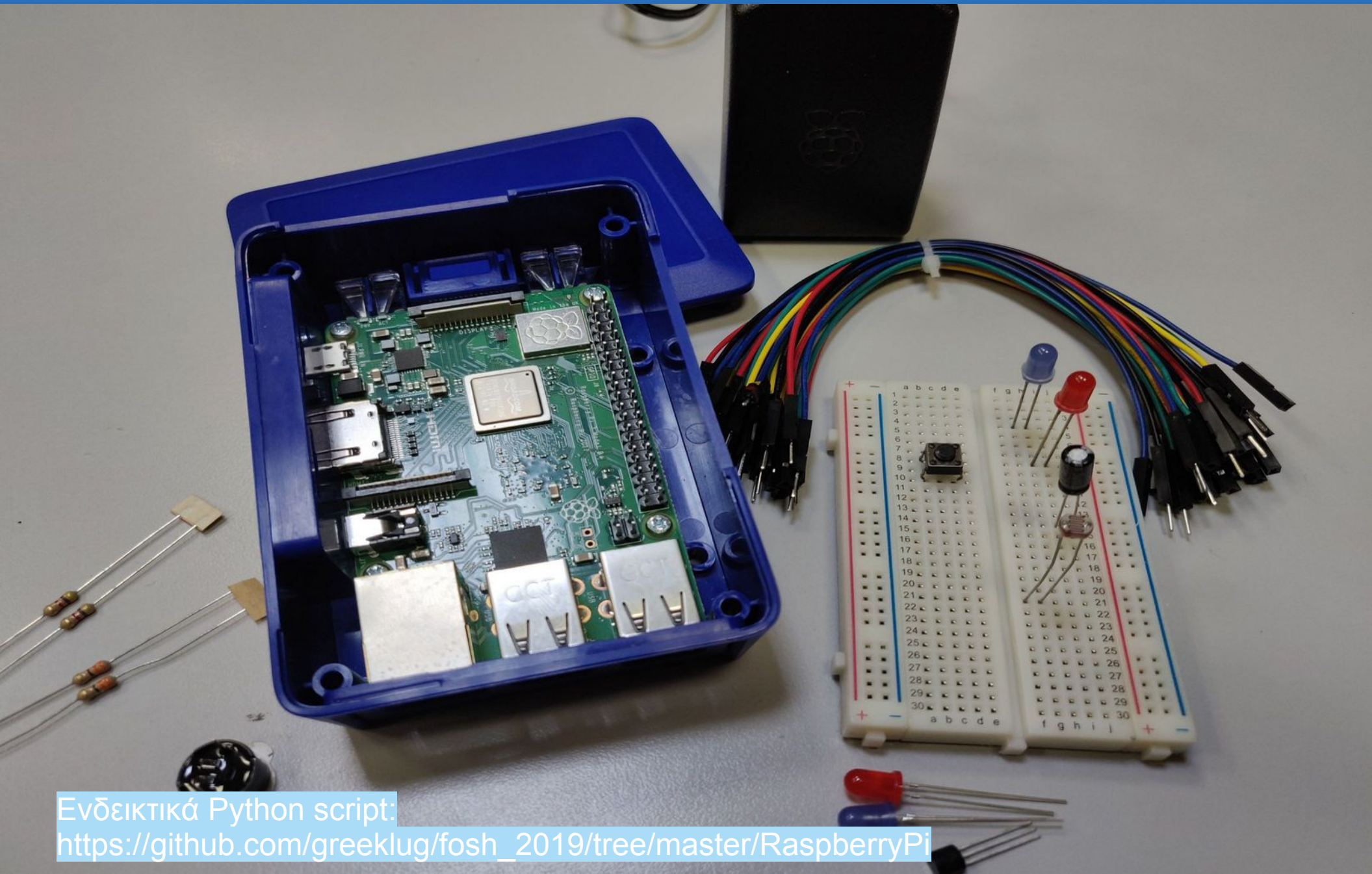
GPIO | <https://pinout.xyz/>



GPIO Ground 3.3v 5v ID EEPROM
Advanced use only!



Raspberry Pi XXVI



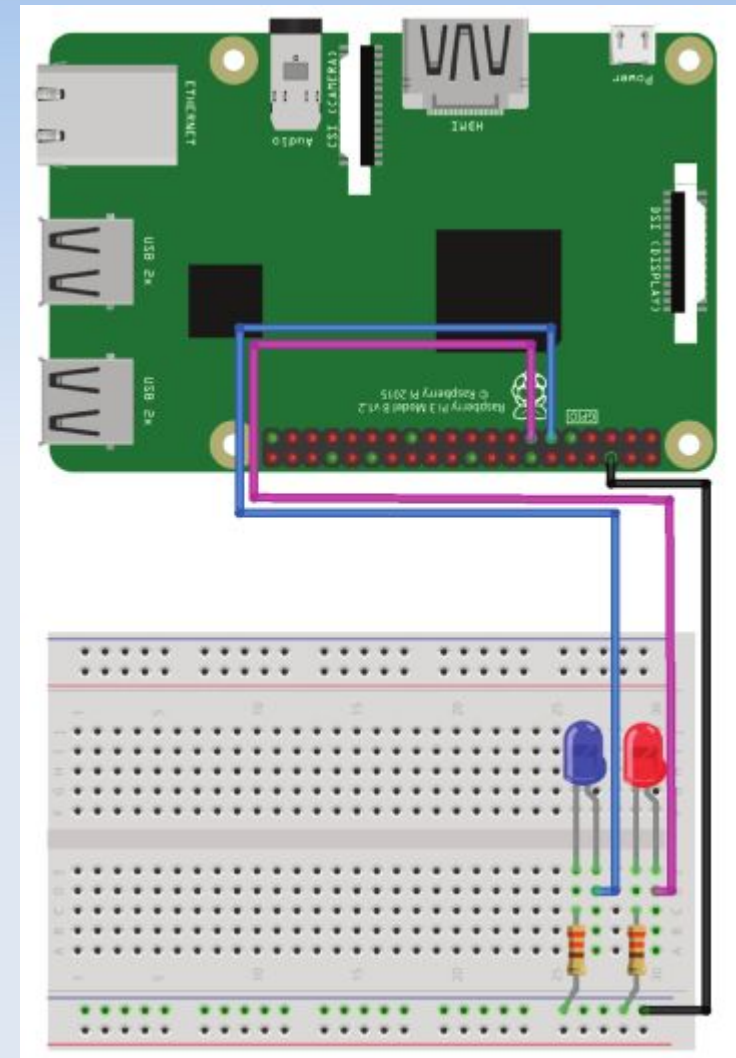
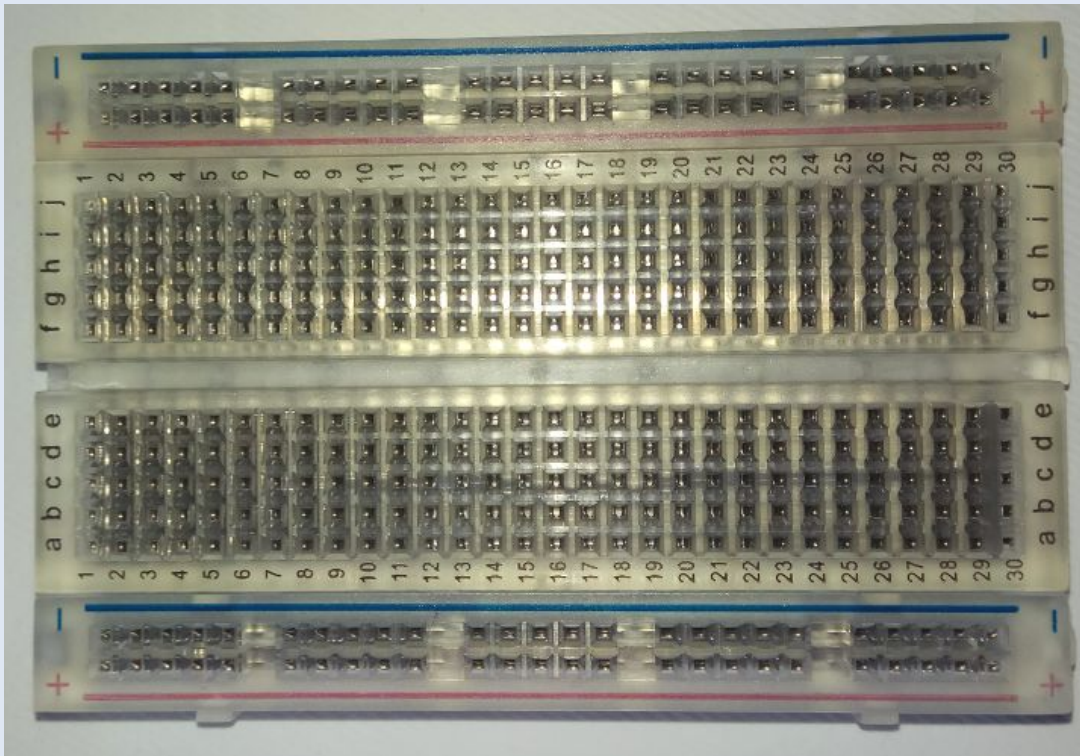
Ενδεικτικά Python script:
https://github.com/greeklug/fosh_2019/tree/master/RaspberryPi



Raspberry Pi XXVII

Βασικά Υλικά για δοκιμές

- Ράστερ/Breadboard
- LED διάφορων χρωμάτων
- Αντίστασεις
- Καλώδια Jumper





Raspberry Pi XXVIII

Μίνι εφαρμογή LED

- Ράστερ/Breadboard
- 1x Κόκκινο LED
- 1x Μπλε LED
- 2x 330Ω Αντίστασεις
- 3x M/F Καλώδια Jumper

```
#!/usr/bin/python
```

```
import RPi.GPIO as GPIO # Εισαγωγή GPIO βιβλιοθήκης
```

```
GPIO.setmode(GPIO.BCM) # pin numbering system σε BCM
```

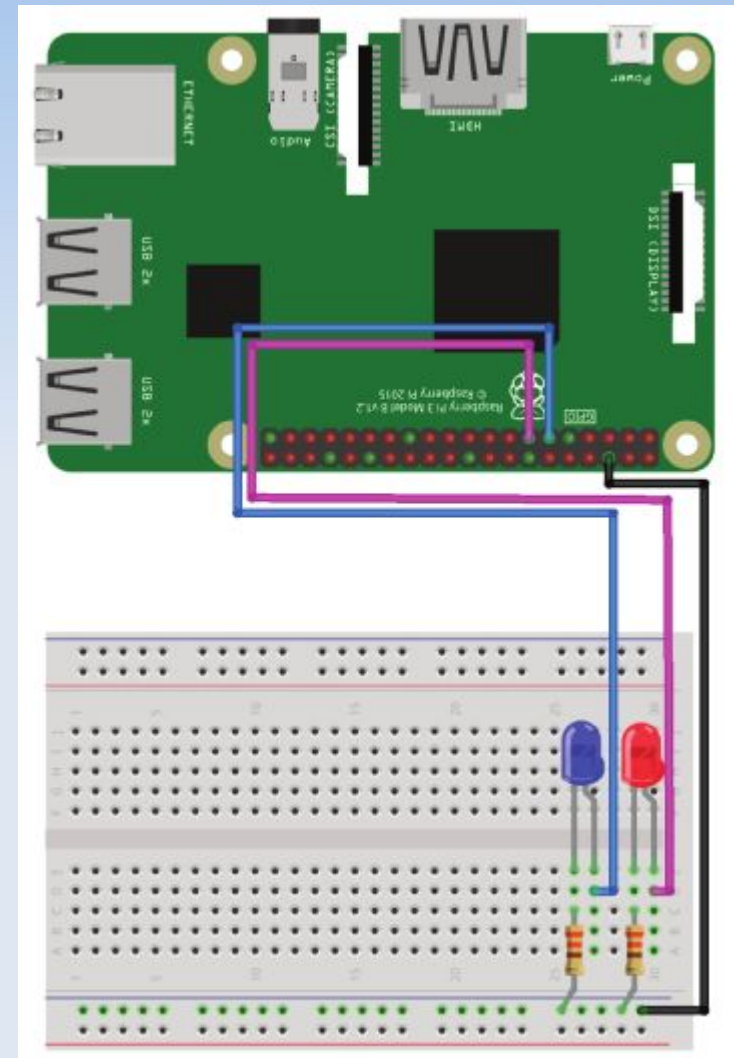
```
GPIO.setup(17,GPIO.OUT) # ορισμός GPIO17 ως OUTPUT
```

```
GPIO.setup(27,GPIO.OUT) # ορισμός GPIO27 ως OUTPUT
```

```
print "LED Ανοικτά"
```

```
GPIO.output(17,GPIO.HIGH) # ορισμός GPIO17 σε high, 3.3v θα ενεργοποιηθούν στο pin
```

```
GPIO.output(27,GPIO.HIGH) # ορισμός GPIO27 σε high, 3.3v θα ενεργοποιηθούν στο pin
```





Raspberry Pi XXIX

```
#!/usr/bin/python
```

```
import RPi.GPIO as GPIO # Εισαγωγή GPIO βιβλιοθήκης
```

```
GPIO.setmode(GPIO.BCM) # pin numbering system σε BCM
```

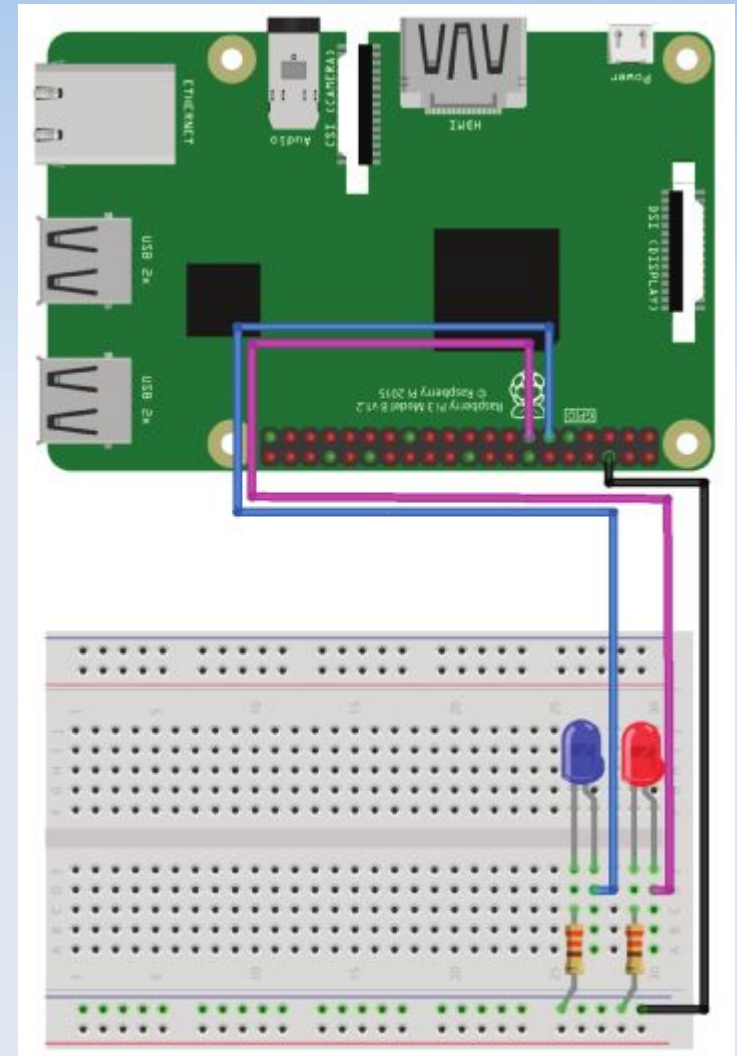
```
GPIO.setup(17,GPIO.OUT) # ορισμός GPIO17 ως OUTPUT
```

```
GPIO.setup(27,GPIO.OUT) # ορισμός GPIO27 ως OUTPUT
```

```
print "LED Κλειστά"
```

```
GPIO.output(17,GPIO.LOW) # ορισμός GPIO17 σε high, 3.3v θα  
απενεργοποιηθούν στο pin
```

```
GPIO.output(27,GPIO.LOW) # ορισμός GPIO27 σε high, 3.3v θα  
απενεργοποιηθούν στο pin
```





Ερωτήσεις;



Κινητή Τηλεφωνία & Linux



- **Android**

Λ/Σ για smartphones που βασίζεται στην πυρήνα Linux

- **Android Open Source Project (AOSP)**

<https://source.android.com>

Σύνδεση

- Μέσω εφαρμογών
- Μέσω τερματικού

- Προκαθορισμένα κλειδωμένο

==>

Απόκτηση πλήρους πρόσβασης στο σύστημα, το γνωστό “root”



Επικοινωνία με Android



➤ **Android Debug Bridge (adb)**

Σύνδεση Η/Υ και συσκευής

Url: <https://developer.android.com/studio/command-line/adb.html>

Βήματα και εντολές:

- Ενεργοποιούμε την πρόσβαση προγραμματιστή (Developer options) στην συσκευή μας και στην συνέχεια την επιλογή “Εντοπισμός σφαλμάτων USB” (USB debugging)
- Συνδέουμε τη συσκευή στον υπολογιστή με το καλώδιο USB
- Αλλάζουμε τη λειτουργία σύνδεσης στη λειτουργία “μεταφορά αρχείων (MTP)” (δεν είναι πάντα απαραίτητο για κάθε συσκευή)
- Εκτελούμε την ακόλουθη εντολή για να ξεκινήσετε την υπηρεσία ADB:
adb devices



Επικοινωνία με Android



- › Εγκατάσταση εφαρμογής
adb install app.apk
- › Ανάκτηση αρχείων
adb pull remote local
πχ **adb pull /sdcard/images /backup/images/**
- › Αποστολή αρχείων
adb push local remote
πχ **adb push hello.pdf /sdcard/hello.pdf**
- › Πρόσβαση τερματικού
adb shell
- › Επανεκκίνηση συσκευής
adb reboot



Επικοινωνία με Android



- Εγγραφή video
adb shell screenrecord /sdcard/demo.mp4
(Control + C για σταμάτημα)
exit
adb pull /sdcard/demo.mp4
- Όλες οι διαθέσιμες εντολές
adb shell ls /system/bin



ΕΛ/ΛΑΚ στο Android



Αν και το Android είναι κυρίως Ελεύθερο Λογισμικό, οι συσκευές συνήθως έρχονται με ιδιοταγές λογισμικό και υπηρεσίες που εμποδίζουν τον κόσμο να τις χρησιμοποιήσει ανεξάρτητα και αυτόνομα.



- Καμπάνια: **Ελευθερώστε το Android σας!**
<https://www.greeklug.gr/el/ellak/associates/84-associate-fsfe-el/395-fsfe-freeyourandroid>
- Εγκατάσταση εφαρμογών ΕΛ/ΛΑΚ
Market: F-Droid (<https://f-droid.org/>)
Γνωστές εφαρμογές: Mozilla Firefox Mobile, K-9 Mail, Signal, VLC
- Εγκατάσταση ΕΛ/ΛΑΚ Λειτουργικού Συστήματος
ReplicantOS (<https://replicant.us/>)
LineageOS (<https://lineageos.org/>)



Ερωτήσεις;



Το αρχείο της παρουσίασης από την Ελληνική Ένωση Φίλων
ΕΛ/ΛΑΚ (GreekLUG) διέπεται από την άδεια

Creative Commons Αναφορά Δημιουργού - Μη Εμπορική Χρήση -
Παρόμοια Διανομή 4.0 Διεθνές (CC BY-NC-SA 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.el>



Ελληνική Ένωση Φίλων ΕΛ/ΛΑΚ | GreekLUG

<https://www.greeklug.gr/>