

Σειριακή Επικοινωνία Raspberry Pi με Arduino Uno

UART Protocol – Πρωτόκολλο UART (“Universal Asynchronous Reception and Trasmission”

Η σειριακή επικοινωνία επιτυγχάνεται ανάμεσα στο Arduino Uno και Raspberry Pi κι έτσι μπορούν συνεχώς να ανταλλάσσουν πληροφορίες μεταξύ τους.

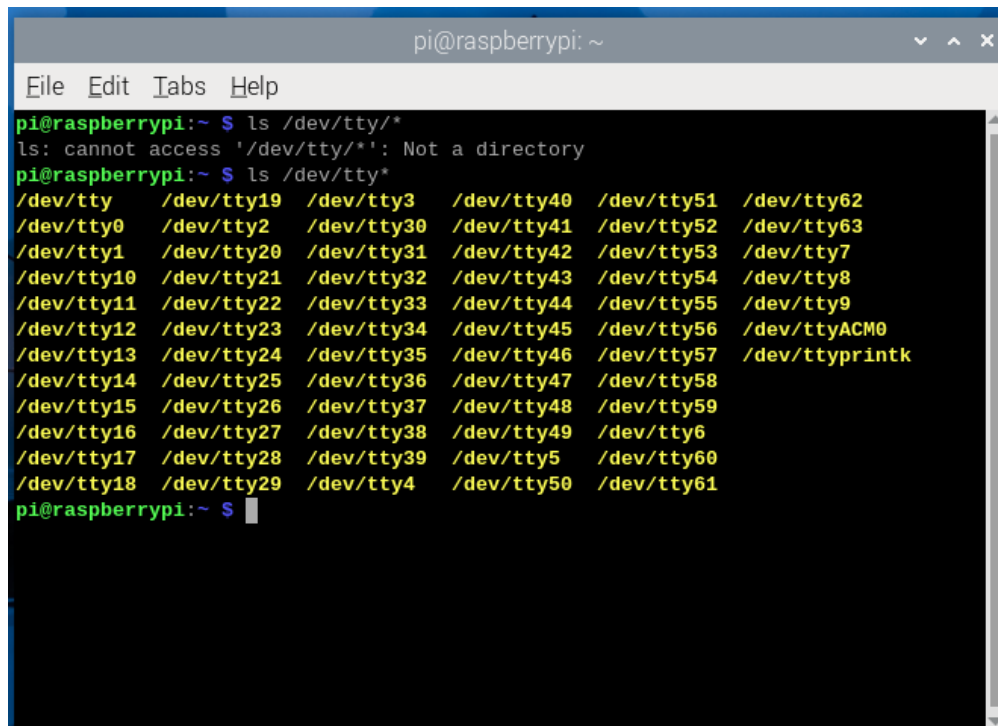
Για να το πετύχουμε αυτό θα χρειαστεί να γράψουμε κώδικα σε Python pySerial για το Raspberry Pi το οποίο θα επικοινωνήσει σειριακά μέσω του προγράμματος του Arduino Ide Serial .

Τα βήματα της σειριακής επικοινωνίας είναι τα εξής:

1. Εγκατάσταση Υλικού / Λογισμικού – Hardware /Software setup
2. Έναρξη Επικοινωνίας - Initiate communication

Εγκατάσταση Υλικού / Λογισμικού – Hardware /Software setup

1. Ανοίγουμε την γραμμή εντολών του Raspberry Pi και πληκτρολογούμε την εντολή `ls/dev/tty*` . Με αυτή την εντολή θα προσπαθήσουμε να βρούμε τη θύρα στην οποία είναι συνδεδεμένο το Arduino Uno

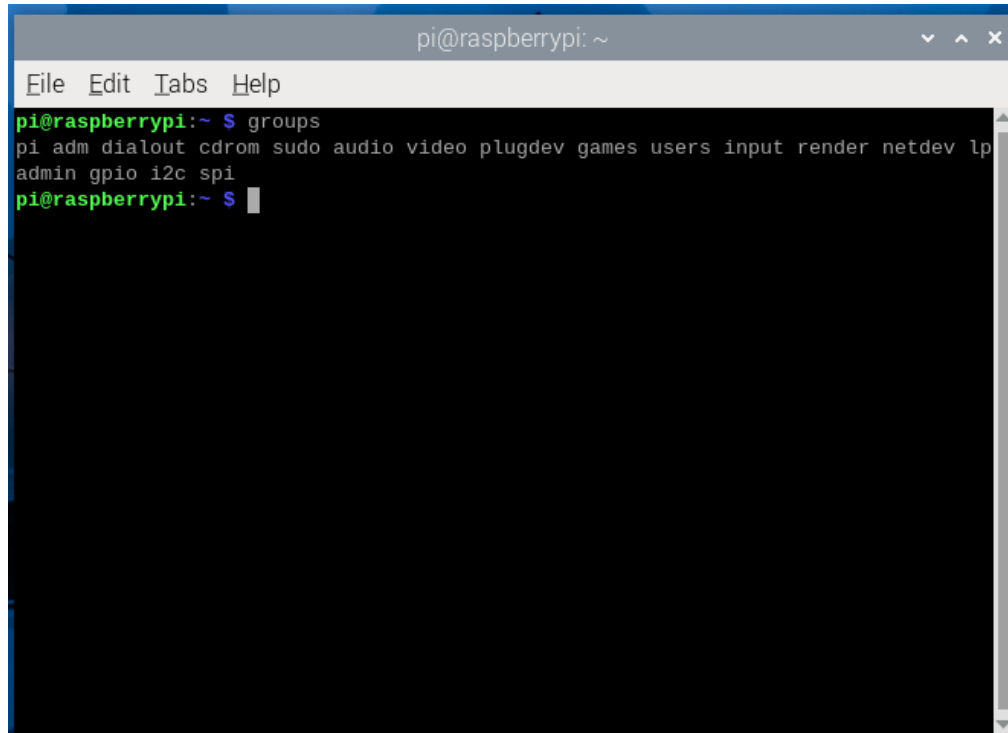


```
pi@raspberrypi: ~  
File Edit Tabs Help  
pi@raspberrypi:~ $ ls /dev/tty/*  
ls: cannot access '/dev/tty/*': Not a directory  
pi@raspberrypi:~ $ ls /dev/tty*  
/dev/tty /dev/tty19 /dev/tty3 /dev/tty40 /dev/tty51 /dev/tty62  
/dev/tty0 /dev/tty2 /dev/tty30 /dev/tty41 /dev/tty52 /dev/tty63  
/dev/tty1 /dev/tty20 /dev/tty31 /dev/tty42 /dev/tty53 /dev/tty7  
/dev/tty10 /dev/tty21 /dev/tty32 /dev/tty43 /dev/tty54 /dev/tty8  
/dev/tty11 /dev/tty22 /dev/tty33 /dev/tty44 /dev/tty55 /dev/tty9  
/dev/tty12 /dev/tty23 /dev/tty34 /dev/tty45 /dev/tty56 /dev/ttyACM0  
/dev/tty13 /dev/tty24 /dev/tty35 /dev/tty46 /dev/tty57 /dev/ttyprintk  
/dev/tty14 /dev/tty25 /dev/tty36 /dev/tty47 /dev/tty58  
/dev/tty15 /dev/tty26 /dev/tty37 /dev/tty48 /dev/tty59  
/dev/tty16 /dev/tty27 /dev/tty38 /dev/tty49 /dev/tty6  
/dev/tty17 /dev/tty28 /dev/tty39 /dev/tty5 /dev/tty60  
/dev/tty18 /dev/tty29 /dev/tty4 /dev/tty50 /dev/tty61  
pi@raspberrypi:~ $
```

Η θύρα στην οποία συνδέεται το Arduino Uno με το Raspberry Pi είναι η `/dev/ttyACM0`

Στη συνέχεια θα πρέπει να ορίσουμε το χρήστη pi του Raspberry Pi να έχει πρόσβαση στη σειριακή επικοινωνία με τη συσκευή του Arduino Uno.

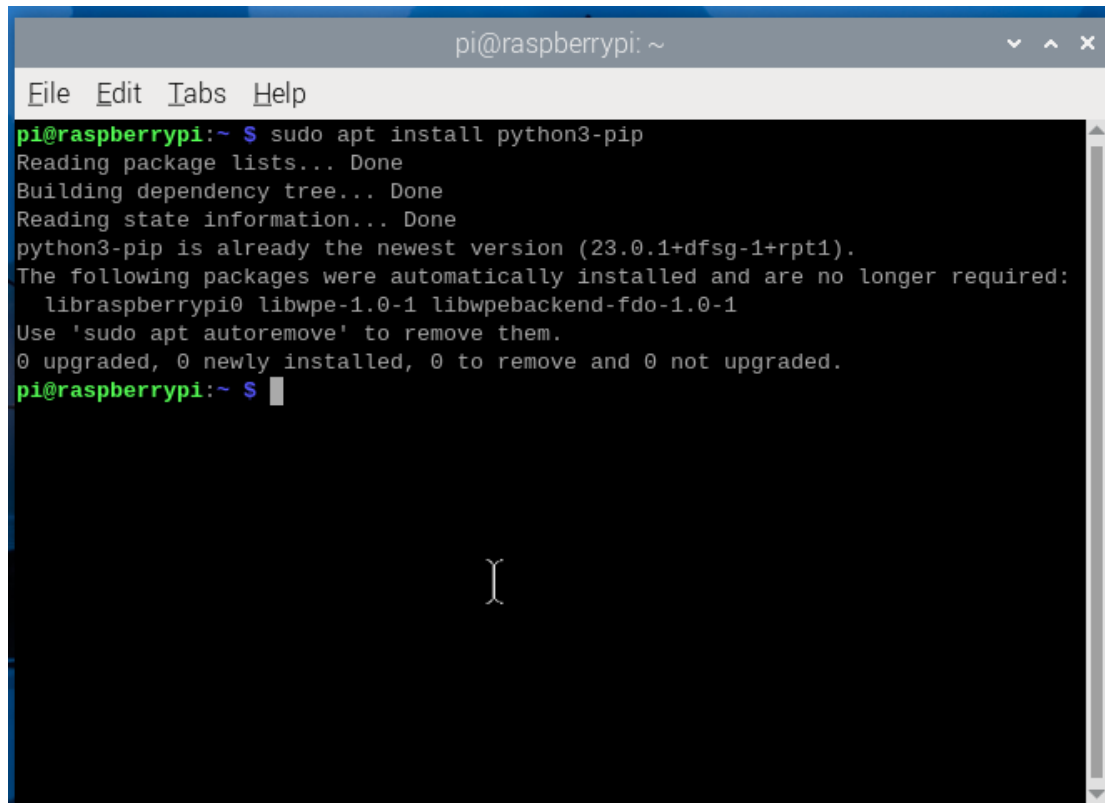
2. Στο τερματικό πληκτρολογούμε την εντολή : `groups` και βλέπουμε ότι ο χρήστης `pi` είναι μέλος του group `dialout` που είναι υπεύθυνο για την σειριακή επικοινωνία με τις συσκευές. Αν δεν υπήρχε το όνομα του group `dialout` , τότε θα πληκτρολογούσαμε την εντολή `sudo adduser pi dialout` .



```
pi@raspberrypi: ~  
File Edit Tabs Help  
pi@raspberrypi:~ $ groups  
pi adm dialout cdrom sudo audio video plugdev games users input render netdev lp  
admin gpio i2c spi  
pi@raspberrypi:~ $
```

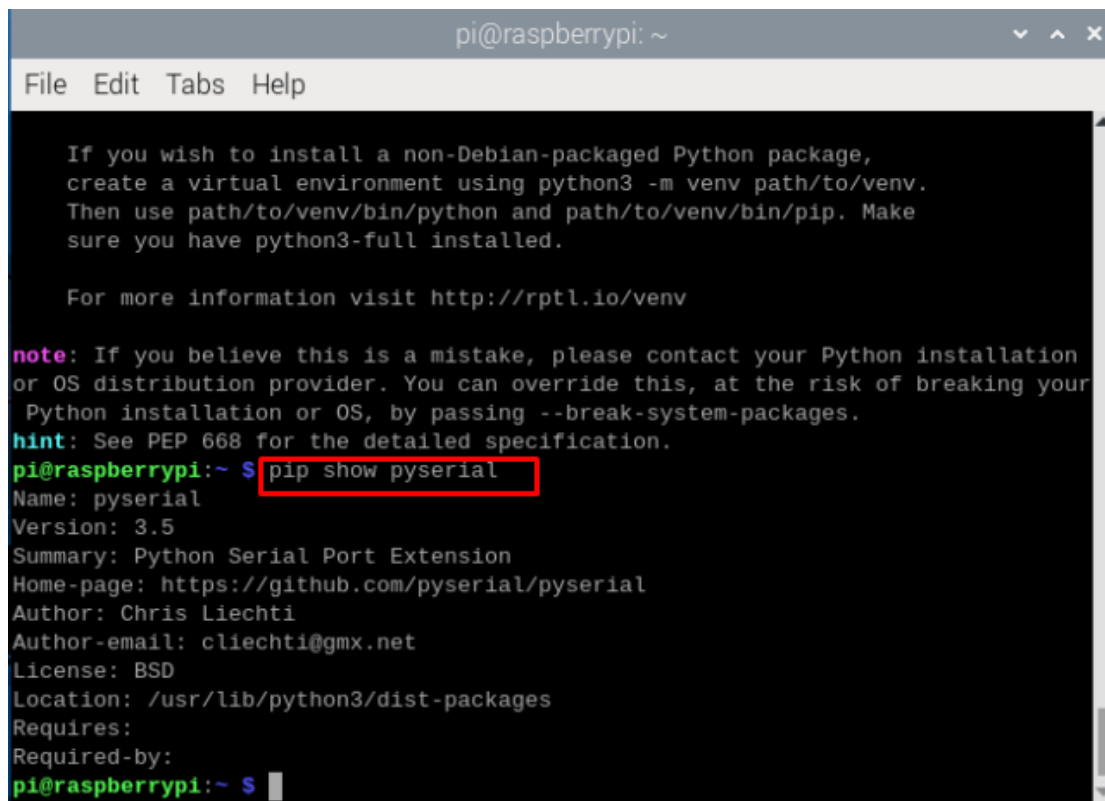
Το επόμενο βήμα είναι να εγκαταστήσουμε την Python library και συγκεκριμένα το PySerial για να γίνει η επικοινωνία με μέσω της Python με το Arduino Uno.

3. Εγκαθιστούμε την python3 στο Raspberry Pi πληκτρολογώντας την εντολή `sudo apt install python3-pip`



```
pi@raspberrypi: ~  
File Edit Tabs Help  
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt install python3-pip  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree... Done  
Reading state information... Done  
python3-pip is already the newest version (23.0.1+dfsg-1+rpt1).  
The following packages were automatically installed and are no longer required:  
  libraspberrypi0 libwpe-1.0-1 libwpebackend-fdo-1.0-1  
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.  
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.  
pi@raspberrypi:~ $
```

4. Με την εντολή `pip show pyserial` βλέπουμε ποια έκδοση της σειριακής βιβλιοθήκης έχει εγκατασταθεί στο Raspberry Pi



```
pi@raspberrypi: ~  
File Edit Tabs Help  
  
If you wish to install a non-Debian-packaged Python package,  
create a virtual environment using python3 -m venv path/to/venv.  
Then use path/to/venv/bin/python and path/to/venv/bin/pip. Make  
sure you have python3-full installed.  
  
For more information visit http://rptl.io/venv  
  
note: If you believe this is a mistake, please contact your Python installation  
or OS distribution provider. You can override this, at the risk of breaking your  
Python installation or OS, by passing --break-system-packages.  
hint: See PEP 668 for the detailed specification.  
pi@raspberrypi:~ $ pip show pyserial  
Name: pyserial  
Version: 3.5  
Summary: Python Serial Port Extension  
Home-page: https://github.com/pyserial/pyserial  
Author: Chris Liechti  
Author-email: cliechti@gmx.net  
License: BSD  
Location: /usr/lib/python3/dist-packages  
Requires:  
Required-by:  
pi@raspberrypi:~ $
```