

# Kuidas Spike robotiga kolmandaid seadmeid ühendada

Heilo Altin <u>Veiko Vunder</u> Martin Maidla











## Spike ühenduvus

- 654321
- 6 x LEGO Power Functions 2.0 (LPF2)
  - Universaalne ühendusliides
  - Mõeldud andurite ja mootorite ühendamiseks
  - Andmed + toide ühe pistiku kaudu
- Andmeedastuskiirus: 115200 Baud/s
  - Pesade E ja F kaudu saab vajadusel veel kiiremini andmeid vahetada







Eesti tuleviku heaks

## Spike and uriliides?

- NB Spike protsessor töötab 3.3 V pingega!!!
- Viike 5 ja 6 ei tohi otse ühendada 5 V töötava Arduinoga. Tuleb kasutada 5 V 3.3 V loogika pingemuundurit.





Viik	Tähis	Funktsionaalsus				
1	M1	Mootori toide 1 (juhitakse PWM-iga)				
2	M2	Mootori toide 2 (juhitakse PWM-iga)				
3	GND	Maandus (0 V)				
4	VCC	Toide elektroonika jaoks (3.3 V)				
5	ID1	Analoog liin 1 / Jadaühendus (spike -> meie seade)				
6	ID2	Analoog liin 2 / Jadaühendus (meie seade -> spike)				





Eesti

tuleviku heaks

## Kuidas saada viikudele ligi?

- Lõika juhe mittetöötavalt andurilt/mootorilt
- Kui üleliigset LPF2 kaablit pole võtta:
  - Spike'i kaugusandur käib kahe kruviga lahti 😌











Eesti tuleviku heaks



#### Adapterid: mindsensors



http://www.mindsensors.com/spike-prime/218-breadboard-connector-kit-for-spike-prime-ultrasonic-sensor-cable





Eesti tuleviku heaks

#### Adapterid: Anton's mindstorms





https://antonsmindstorms.com/product/wifi-i2c-with-distance-sensor-breakout-bundle/





Euroopa Liit Euroopa struktuurija investeerimisfondid

# Ühendused







Euroopa Liit Euroopa struktuurija investeerimisfondid

# Tarkvara (Spike)

- Selleks, et LPF2 pesadele pythoni kaudu ligi saada, on tarvis SPIKE'i kontrollerisse paigaldada lisatarkvara.
- Üldiselt SPIKE kontrollib, kas failisüsteemi on lisatud asju, mis seal olema ei peaks.
  - Lisatarkvara tuvastamisel tehakse automaatselt "firmware update" ja kustutatakse kõik võõras kraam

AGA

• "/projects" kausta ei kontrollita, ja just seda auku kasutame ära, et paigaldada pythoni moodul nimega <u>UartRemote</u> ☺





Euroopa Liit Euroopa struktuurija investeerimisfondid

### UartRemote lisamine Spike kontrollerisse

- Ava uus Python'i projekt SPIKE Prime IDE's
- Kopeeri faili install uartremote.py sisu SPIKE aknasse ja käivita
- Kui kõik läks hästi, teeb SPIKE taaskäivituse ja konsooli ilmub midagi sellist:

>\_ Console

[02:56:21.496] > writing uartremote.mpy to folder /projects

[02:56:21.691] > Finished writing uartremote.mpy.

[02:56:21.704] > Checking hash.

[02:56:21.787] > Hash generated: fce99b4c972da25980af9ccb5e392340695dd2c4b5b955db8ee8727b19931836

[02:56:21.800] > Uartremote library written succesfully. Resetting....





tuleviku heak

#### UartRemote kasutamine pythonis

from projects.uartremote import \*

ur=UartRemote('A')
vastus=ur.call('kuvamidagi',"2f", arv1, arv2)





tuleviku heak

#### Wemos D1 programmeerimine

#### • Arduino IDE's on tarvis lisada ESP8266 tugi.

- File->Preferences ...Additional Board Manager URL's väljale lisa: <u>http://arduino.esp8266.com/stable/package\_esp8266com\_index.json</u>
- Ava Boards Manager
- Otsi esp8266 ja kliki install

sketch_dec16a	a   Arduino 1.8.13			<	
File Edit Sketch	Tools Help				
	Auto Format	Ctrl+T			
	Archive Sketch				
sketch_dec16:	Fix Encoding & Reload				
void setup()	Manage Libraries	Ctrl+Sh	ift+l	^	
// put you	Serial Monitor	Ctrl+Sh	ift+M		
,	Serial Plotter	Ctrl+Sh	ift+L		
}	WiFi101 / WiFiNINA Firmware	Updater			
void loop()	Board: "Arduino Nano"		3	Boards Manager	
// put you	Processor: "ATmega328P (Old Bootloader)"			Arduino AVR Boards	
1	Port		2	ESP8266 Boards (3.0.2	
1	Get Board Info			MiniCore	
	Programmer: "AVR ISP"		>		
	Burn Bootloader				
				~	
1	Arduino Nano, ATrr	nega328P (Old Bootloade	er) on COM4		







tuleviku heaks

# Teegid

- Tools -> Manage Libraries
- Paigalda ESP8266 OLED SSD1306 teek:



- Lae alla UartRemote tarkvara:
  - <u>https://github.com/antonvh/UartRemote/archive/refs/heads/master.zip</u>
- Leia zip failist Arduino kaust ja kopeeri sealt UartRemote asukohta: My Documents/Arduino/libraries/





ja investeerimisfondid

#### Spike näiteprogramm

```
from spike import PrimeHub, MotionSensor
from projects.uartremote import *
from utime import sleep
ur=UartRemote('A', baudrate=38400) #Loome jadapordi kaudu ühenduse
hub = PrimeHub()
# Funktsioon güro nullimiseks
def nulli():
    print("Güro nullimine...")
    hub.motion_sensor.reset_yaw_angle()
# Registreerime käsu
ur.add_command("nulli", nulli, "enable repl")
# Saadame lõputult güro nurka jadaporti
while True:
    #ur.call("test")
```

```
nurk = hub.motion_sensor.get_yaw_angle()
vastus=ur.call("kuva","1f", nurk);
print(nurk);
#print("vastus: ", vastus)
ur.process_uart() # Töötleme sissetulevaid pakette
```

raise SystemExit # Close the program.





Eesti tuleviku heaks

#### Arduino näiteprogramm

#include "UartRemote.h"
#include "SSD1306Wire.h"

#include <stdarg.h>
#include <string.h>
#include <cstdio>

SSD1306Wire display(0x3c, SDA, SCL);

char cmd[200]; // global temporary storage for command names String arvTekstina;

UartRemote ur;

void test(unpackresult& args) {
 display.clear();
 display.drawString(64, 22, "test");
 display.display();

void kuva(unpackresult& args) {
 float i;
 ur.getvariables(args,&i);
 //itoa(i, arvTekstina, 10);
 arvTekstina = String(i);
 display.clear();
 display.drawString(64, 22, arvTekstina.c\_str());
 display.display();
 delay(10);
 ur.send("kuvaack","b",0);





Euroopa Liit Euroopa struktuurija investeerimisfondid

#### Live demo







Euroopa Liit Euroopa struktuurija investeerimisfondid

### Abistavad viited

- Video UartRemote kasutamisnäidetega pythonis
  - <u>https://www.youtube.com/watch?v=3U67RWEsXiU&ab\_channel=ste7an</u>
- UartRemote repositoorium Githubis
  - <u>https://github.com/antonvh/UartRemote</u>





Euroopa Liit Euroopa struktuurija investeerimisfondid

#### Tänan tähelepanu eest!

Email: veiko.vunder@ut.ee





Euroopa Liit Euroopa struktuurija investeerimisfondid