

Vélmenni II

Eiríkur Benediktsson

1. febrúar 2017





Efnisyfirlit

1	Inngangur	3
2	Vélbúnaður	4
3	Verkátun	5
4	Flæðirit og sauðakóði	6
5	Prófanir	7
6	Lokaorð	8
7	Heimildaskrá	9
8	Viðauki	10
8.1	Kóði Arduino	13

1 Inngangur

Við Bjartur og Pálmi ætlum að búa til lítinn og nettann "bomb-defusal"róbot sem notar 2 dekk til að keyra um. Róbotinn verður með marga skynjara m.a. Hita og Gas, og við ætlum að reyna að gera live video-feed frá cameru á róbotinum inn í desktop tölvu. Vélmennið er notað til þess að keyra inn í áhættusvæði sem lögregla/her/björgunarsveit er óviss um hvað er á seyði, og vélmennið sér um að greina svæðið áður en liðið sendir manneskju inn á áhættusvæðið. Við ætlum að nota Raspberri PI vegna þess að Arduino styður live-video-feed myndavélar ekki nógu vel, og Raspberry Pi getur verið með IP camera tengingu í router gegnum mjög einfalda HTML vefsíðu til þess að sjá live-video af því sem vélmennið sér. Vélmennið verður líka að geta sent audio til okkar með myndbandinu. Ef við náum að gera þetta fljótlega þá væri frábært að geta gert einhvernvegin piston-operated hoppunarmöguleika fyrir vélmennið, þar sem vélmennið þarf kannski einhverntímann að hoppa upp á borð eða eitt-hvað. Fyrirmyndin okkar er vélmennið í þessu myndbandi frá Boston Dynamics: <https://www.youtube.com/watch?v=6b4ZZQkcNEo> Við áttum okkur á því að þeir eru með hellað military funding frá bandaríkjunum en okkur langar samt að reyna. Við ætlum að hafa vélmennið á tveimur dekkjum, og nota gyroscope til þess að láta það halda jafnvægi. Ef við náum ekki að láta gyroscope-inn virka þá höfum við bara 1 dekk í viðbót til þess að styðja við í staðinn. Forritunarmálið okkar er Python, fyrst að það er þægilegasta og auðveldasta forritunarmálið sem hægt er að nota með Raspberry Pi 3.

2 Vélbúnaður

* Raspberry Pi 3 Model B - Tækniupplýsingar - Quad Core 1.2GHz Broadcom BCM2837 64bit CPU - 1GB RAM - BCM43143 WiFi and Bluetooth Low Energy (BLE) on board - 40-pin Extended GPIO - 4x USB 2 ports - 4 Pole stereo output and composite video port - Full size HDMI - CSI camera port for connecting a Raspberry Pi camera - DSI display port for connecting a Raspberry Pi touchscreen display - Micro SD port for loading your operating system and storing data - Upgraded switched Micro USB power source up to 2.5A - 16GB MicroSD, Class 10, NOOBS

* RPi 8Mpx myndavél NoIR - - Sony, IMX219

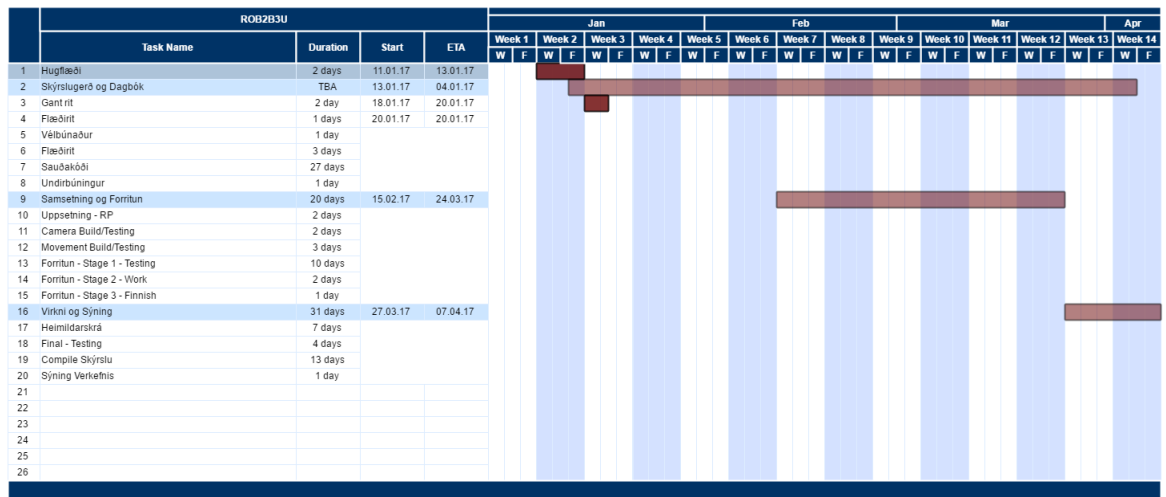
* Mynd upplausn*

Upplausn	FPS
3280 x 2464	JPG
1080p	30fps
720p	60fps
640x480p	90fps

Vél/rafbúnaður	Spenna	Viðnám	Verð
Raspberry - PI A+			9.990
RPi 8Mpx myndavél NoIR			7.990
MQ7	5V	33ohm	
Breadboard			
2-3x Vex Wheel			
2x Vex 239 motor	7,2V		
Carbon monoxide Gas Sensor			Optional
Thermal/Heat Sensor			Optional
Microphone Module			Optional

3 Verkáætlun

Hér skal gera verkáætlun og tímaáætlun, setja in mynd af henni gerð í <https://draw.io> veljið Flocharts-gant . Þegar þið hafið lokið við grafið farið í export-image og vistið sem 'gant' í skýrsla/img

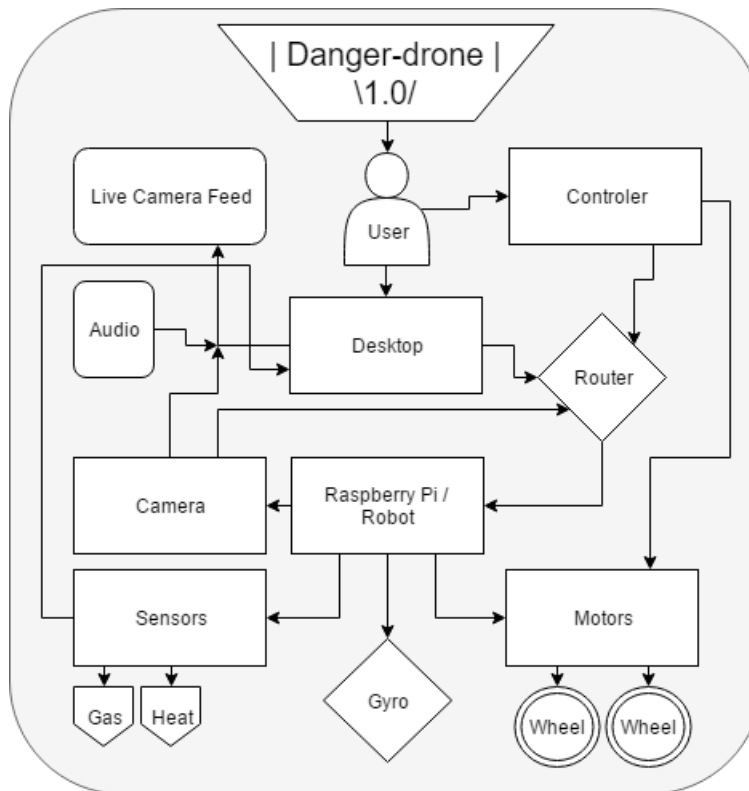


4 Flæðirit og sauðakóði

Fyrir neðan er smá sauðakóði sem gefur hugmynd um hvað loopan í python kóðanum verður:

```
while(true){
if(user press up):
pin1.sendsignal
elif(user press left):
pin2.sendsignal
elif(user press right):
pin3.sendsignal
elif(user press down):
pin4.sendsignal
sendcamerafeed()
}
```

Fyrir neðan er flæðirit sem útskýrir með myndmáli hvað á að gerast í vélmennuferlinu okkar.



5 Prófanir

1. Basic raspberry pi setup
2. Python code í raspberry pi
3. Pinnarnir
4. Motorarnir tengdir í pinna
5. Internet á raspberry pi
6. Upload camera feed eitthvert á netið
7. Upload heat/gas/infrared sensor á netið
8. Gyroscope keyrsla með 2 dekkjum
9. Piston jump

6 Lokaorð

Hér skal skrifa lokaorð um verkefnið, hvernig gékk, var gaman að vinna það hvað gékk vel og hvað illa. Hvernig var samvinnan :-) [1]

7 Heimildaskrá

Hér skal gera heimildaskrá, skoðið vel skrá sem heitir mybib.bib hér geymi ég allar heimildir mínar, þetta er einskonar gagnagrunnur. Þegar þið eruð að leita af bók eða grein notið þá <https://scholar.google.is>. finnið þar grein eða bók, þegar þið skráið heimildinar veljið þá Cite og afritið það og límið í mybib.bib. Þegar þið notið tilvitnun þá er það gert svona sjá intro.tex :-) Textan fyrir ofan eyðið þið áður en þið compælið og skilið skýrslunni.

Heimildir

- [1] J Dean Brock, Rebecca F Bruce, and Susan L Reiser. Using arduino for introductory programming courses. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 25(2):129–130, 2009.
- [2] Simon Monk. *Programming Arduino*. McGraw-Hill Companies, USA, 2012.

8 Viðauki

Hér skal vera dagbók frá öllum í verkefninu .

14/12/2016

Bjó til dagbók og uppfærði skýrslu

06/01/2017

Installaði TexMaker bæði í skólanum og heima.
Fórum yfir hvað verkefnið snýst um o.s.frv. Ekkert mikilvægt gerðist

11/01/2017

Fann vinnufélaga sem ætlar að hjálpa mér að búa til róbotinn. Strax búinn að gleyma hvað hann heitir. Alex? Allavega, ætlum annaðhvort að

búa til eftirlýkingu af Theo Jansen walking mechanisminum, eða þá að búa til lítinn og léttann bomb-disposal robot sem er með live-video uplink

á desktop tölvu og getur kannski hoppað ef verkefnið fer vel. Infrared camera og allskonar líka. Sjáum til hvort við veljum.

13/01/2017

Gaurinn sem vinnur með mér heitir Pálmi. Allavega, við vorum að pæla í verkefninu í dag og erum staðfestir á að vinna í DangerDrone sem er einskonar

scoutdróni sem björgunarsveitir, SWAT lið og herinn getur notað. Mikið af rannsóknum var gert og það er ljóst að Arduino er ekki hæft í live-video feed

sem er það sem við viljum, þannig að við ætlum að nota raspberry pi. Skrifuðum meira af Introinu og ég bjó til einfalt flowchart, sem ég mun örugglega

breyta. Pálmi skrifaði hardware listann en lennti í einhverjum vandamálum. Ágætur dagur.

```

/***** <-----<| ROB2B3U
- Dagbók |>----->
<-----<| Pálmi C Rúnarsson |>-----
----->

```

```

*****/

```

- 06.01.17 -

Kynning á áfanganum. Ég hlóð niður TexMaker á tölvuna og kláraði tíman.

"Uppfærði dagbók"

```

*****

```

- 11.01.17 -

Í dag var sett í hópa og var talað um hvað maður vildi gera í verkefninu. Ég

er í hóð með Bjarti og við vildum gera einskonar "danger vélmenni" með myndavél

og fleiri hlutum. Skoðuðum eitthverja hardware og sögðum það gott í dag.

"Uppfærði dagbók"

- 13.01.17 -

Ég tók saman lítin hardware lista en lenti í vandræðum að compile'a það.

Góður dagur. Fór aðeins fyrr til að komast í vinnuna.

"Uppfærði dagbók"

- 18.01.17 -

Bjartur var ekki viðstaddur í dag. Ég bjó til vikuplan sem er gert til að breyta

því það þarf að láta tímana í. Náði að láta Hardware listan virka og uppfærði skýrsluna.

"Uppfærði dagbók"

- 25.01.17 -

Í dag kláraði ég Hardware listan og uppfærði data í skýrsluni. Ég færði mig líka frá því

að nota github desktop yfir í SorceTree. Vandræði var með að reina pusha mitt dót yfir á

masterinn en það kom allt í lag á endanum. Það er eitthvað vandamál með að ég gét ekki

compilað skýrsluna þannig að Bjartur þarf að sjá um að frá með í dag.

"Uppfærði dagbók"

8.1 Kóði Arduino

Hér hef ég includeð kóðan frá arduino sem er forritunarmálið C. Þetta getið þið endurtekið fyrir php kóða sem þið vitið í möppuni php eða python í möppunni python

```
// Example testing sketch for various DHT humidity
// Written by ladyada, public domain
```

```
//#include "DHT.h"
#include <Ethernet.h>
#include <SPI.h>
#define DHTPIN 9
#define DHTTYPE DHT22 // DHT 22 (AM2302)
```

```
byte mac[] = { 0x90, 0xA2, 0xDA, 0x0F, 0x2A, 0x8D };
byte ip[] = { 10, 220, 216, 82 };
byte gw[] = { 10, 220, 216, 1 };
byte subnet[] = { 255, 255, 255, 0 };
```

```
EthernetClient client; //(server, 80);
```

```
byte server[] = { 10, 200, 10, 24 }; // Server IP
float h =0.0;
float t =0.0;
int mq7_analogPin = A0;

//DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

void setup() {
    Serial.begin(9600);
    Ethernet.begin(mac, ip, gw, gw, subnet);
    delay(1000);
    //dht.begin();
}

void loop() {

    //float h = dht.readHumidity();
    //float t = dht.readTemperature();
    int mq7_value = analogRead(mq7_analogPin);
    delay(5000);
    if (isnan(t) || isnan(h)) {
        Serial.println("Failed to read from DHT");
    } else {
        senddata(h,t,mq7_value );
    }
}
```

```

    }
}
void senddata(float h, float t,int mq7_value )
{

Serial.println();
Serial.println("ATE_:");
delay(10000);
//Keeps the connection from freezing

if ( client.connect(server , 80)) {
Serial.println("Connected");
client.print ("GET_/hopar/rob/add.php?data=");
client.print (h);
client.print ("&data2=");
client.print (t);
client.print ("&data3=");
client.print (mq7_value );
client.println("_HTTP/1.1");
client.println("Host:_10.200.10.24");
client.println("Connection:_close");
client.println();
Serial.println();
while( client.connected()) {
    while( client.available()) {

```

```
        Serial.write(client.read());
    }
}

else
{
    Serial.println("Connection_unsuccessful");
}
//}
//stop client
client.stop();
while(client.status() != 0)
{
    delay(5);
}
}
```