

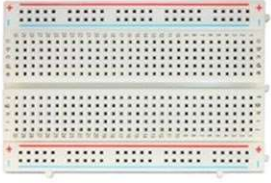












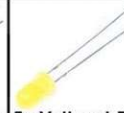





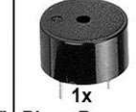
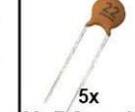
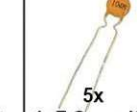




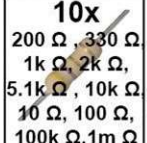



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

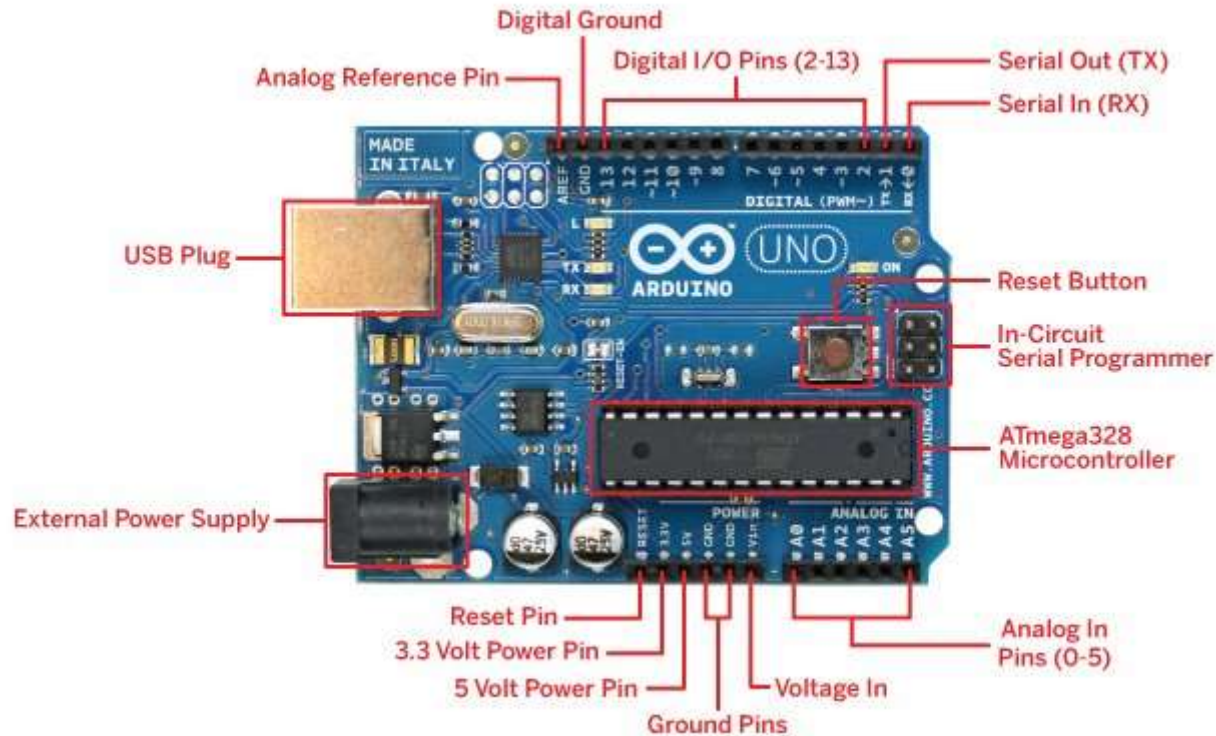
IXX1410 Tarkvara projekt Arduino Uno Starter Kit baasil

Juhendajad: **Marina Brik** (marina.brik@ati.ttu.ee)
Sergei Kostin (sergei.kostin@gmail.com)

Arduino Uno Starter Kit componendid

 1x 400 pt Breadboard	 USB Wire	 1x UNO R3 Board	 LCD Screen
 65 Jumper Wires (assorted lengths) 4x female-female premium wires		 SG90 Servo	
 1x DC Motor	 5x PN2222 Transistors	 5x BC547 NPN 5x BC557 PNP	 2x Photocells
 5x 1N4001 Diodes			
 5x Blue LED	 5x Green LED	 5x Yellow LED	 5x White LED
 5x Red LED	 1x RGB LED (Cathode)	 1x 10k Potentiometer	
 1x Thermister	 1x Piezo Buzzer	 5x 22pF Capacitor	 5x .1uF Capacitor
 2x 50V 10uF Capacitor	 2x 50V 100uF Capacitor	 5x Switches	
 H-Bridge Motor Driver			
		 10x 200 Ω , 330 Ω , 1k Ω , 2k Ω , 5.1k Ω , 10k Ω , 10 Ω , 100 Ω , 100k Ω , 1m Ω	
		 9V Battery Connector	

Arduino Uno arendusplaat



Arduino Uno omadused:

- Microcontroller: **ATmega328**.
- Operating Voltage: **5V**.
- Input Voltage: **7-12V**.
- Digital I/O Pins: **14**
(of which 6 provide PWM output)
- Analog Input Pins: **6**.
- DC Current: **40mA**.
- Flash Memory: **32 KB**.
- SRAM: **2 KB**.
- EEPROM: **1 KB**.
- Clock Speed: **16 MHz**.

Arduino IDE - tarkvara mikrokontrolleri programmeerimiseks

Programmeerimiskeel - C / C++ 'dialekt'



Arduino baasprojektid

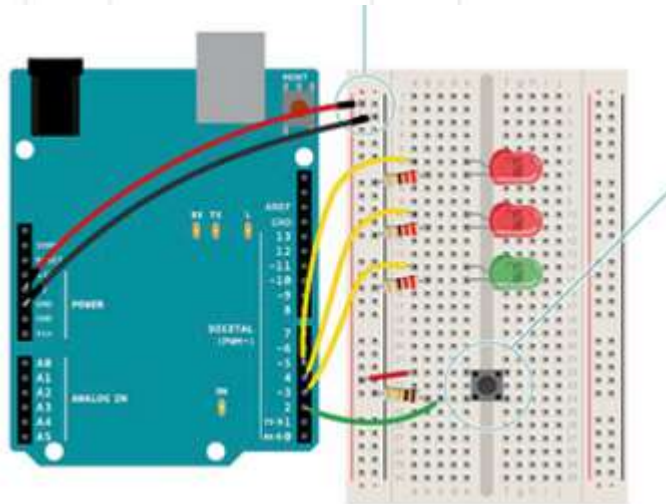
- 01 GET TO KNOW YOUR TOOLS an introduction to the basics
- 02 SPACESHIP INTERFACE design the control panel for your starship
- 03 LOVE-O-METER measure how hot-blooded you are
- 04 COLOR MIXING LAMP produce any color with a lamp that uses light as an input
- 05 MOOD CUE clue people in to how you're doing
- 06 LIGHT THEREMIN create a musical instrument you play by waving your hands
- 07 KEYBOARD INSTRUMENT play music and make some noise with this keyboard
- 08 DIGITAL HOURGLASS a light-up hourglass that can stop you from working too much
- 09 MOTORIZED PINWHEEL a colored wheel that will make your head spin
- 10 ZOETROPE create a mechanical animation you can play forward or reverse
- 11 CRYSTAL BALL a mystical tour to answer all your tough questions
- 12 KNOCK LOCK tap out the secret code to open the door
- 13 TOUCHY-FEEL LAMP a lamp that responds to your touch
- 14 TWEAK THE ARDUINO LOGO control your personal computer from your Arduino
- 15 HACKING BUTTONS create a master control for all your devices!

Eesmärk: läbi töötada baasprojektid, et saada ülevaade kuidas kasutada olemasolevaid komponente

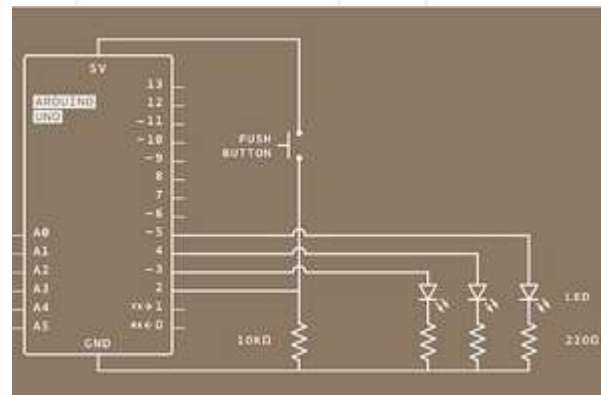
Kõik vajalik on saadaval raamatus (on olemas ka videojuhendid)

Baasprojekt 02: Spaceship interface

Reaalne elektriskeem



Elektronika skeem

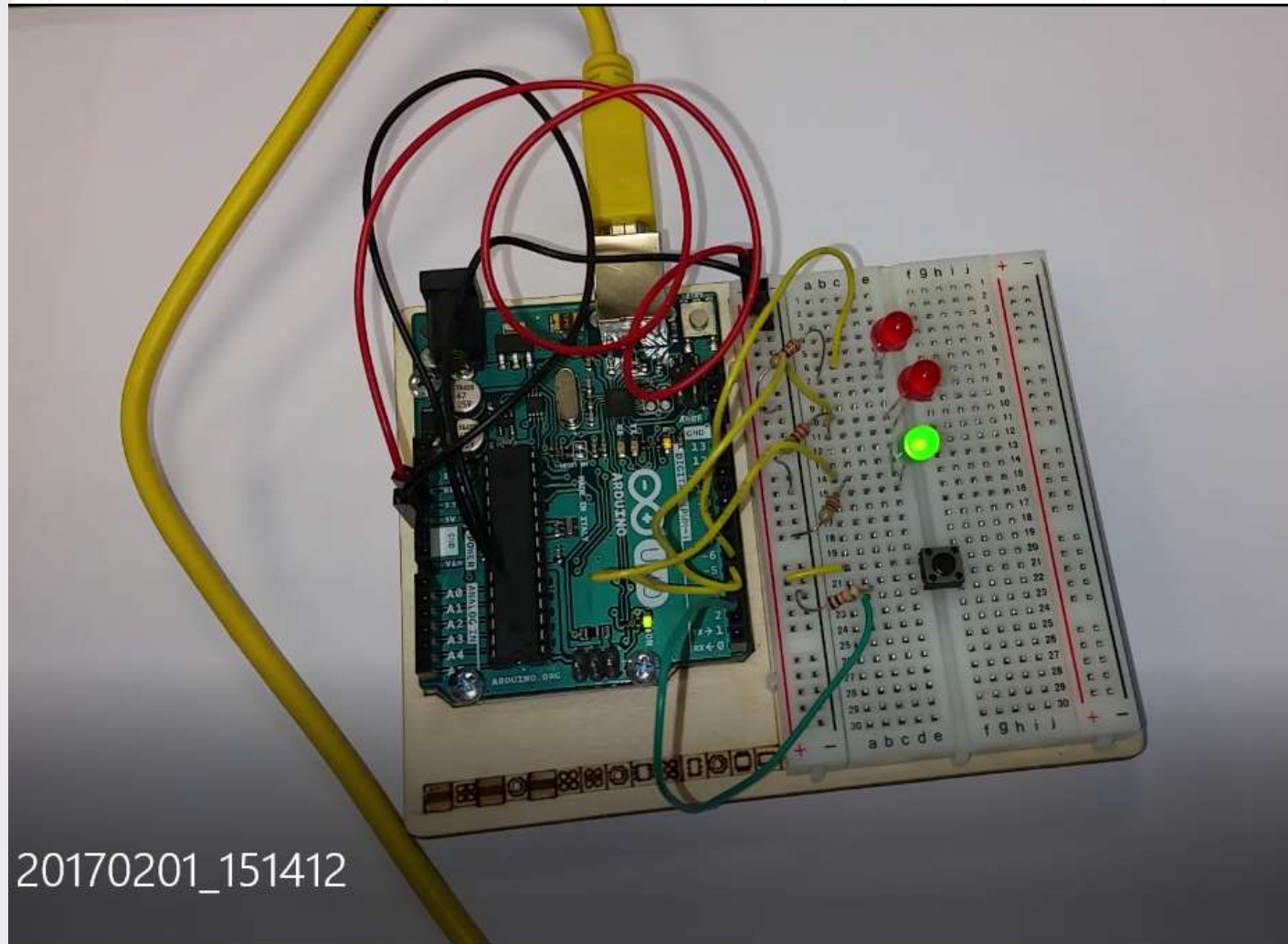


Programmi kood:

```
project2 | Arduino 1.7.8
File Edit Sketch Tools Help

project2
1 int switchState = 0;
2 void setup() {
3   // put your setup code here, to run once:
4   pinMode(3, OUTPUT);
5   pinMode(4, OUTPUT);
6   pinMode(5, OUTPUT);
7   pinMode(2, INPUT);
8 }
9
10 void loop() {
11   // put your main code here, to run repeatedly:
12   switchState = digitalRead(2);
13   if(switchState == LOW){
14     //the button is not pressed
15     digitalWrite(3, HIGH); // green LED
16     digitalWrite(4, LOW); // red LED
17     digitalWrite(5, LOW); // red LED
18   }
19   else { // the button is pressed
20     digitalWrite(3, LOW);
21     digitalWrite(4, LOW);
22     digitalWrite(5, HIGH);
23     delay(250); // wait for a quarter second
24     //toggle the LEDs
25     digitalWrite(4, HIGH);
26     digitalWrite(5, LOW);
27     delay(250); // wait for a quarter second
28   }
29 } // go back to the beginning of the loop
```


Spaceship interface: video



Tarkvara projekti töökord



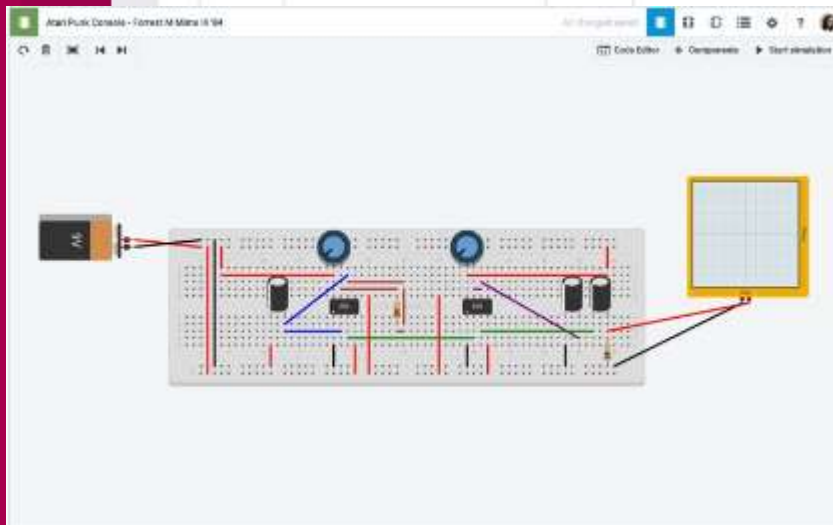
- Moodustada meeskond: 1-4 inimest (soovitavalt 2-3)
- Tutvuda Arduino Starter Kit'iga
 - läbi töötada baasprojektid
- Kanda ette oma süsteemi nimetus ning lühikirjeldus: milleks on vaja ja mis teeb
 - välja mõelda oma süsteem või
 - võtta olemas olev projekt veebist ning täiendada / modifitseerida
- Oma süsteemi disain ning programmeerimine
 - süsteemis peab kasutama rohkesti erinevaid komponente
 - võib kasutada lisakomponente
- Kanda ette projekti vahepealne tulemus
 - mis tehtud, mida vaja juurde teha, millised raskused jne
- Süsteemi täiendamine ning parendamine
- Projekti aruanne ning lõppettekanne

Võimalus tegeleda projektiga kodus

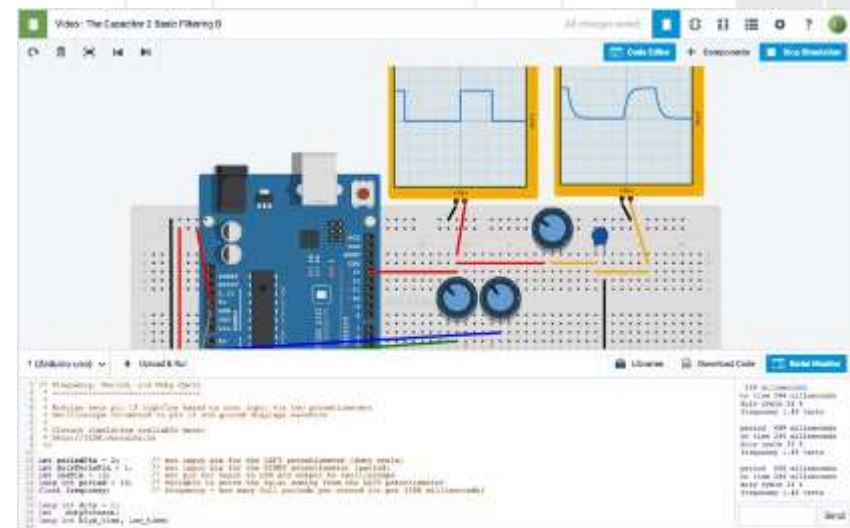


Kasutades simulatorit Autodesk Circuits – Electronics Lab

Disaini ning tee prototüüp enne katsetamist reaalse elektriskeemiga

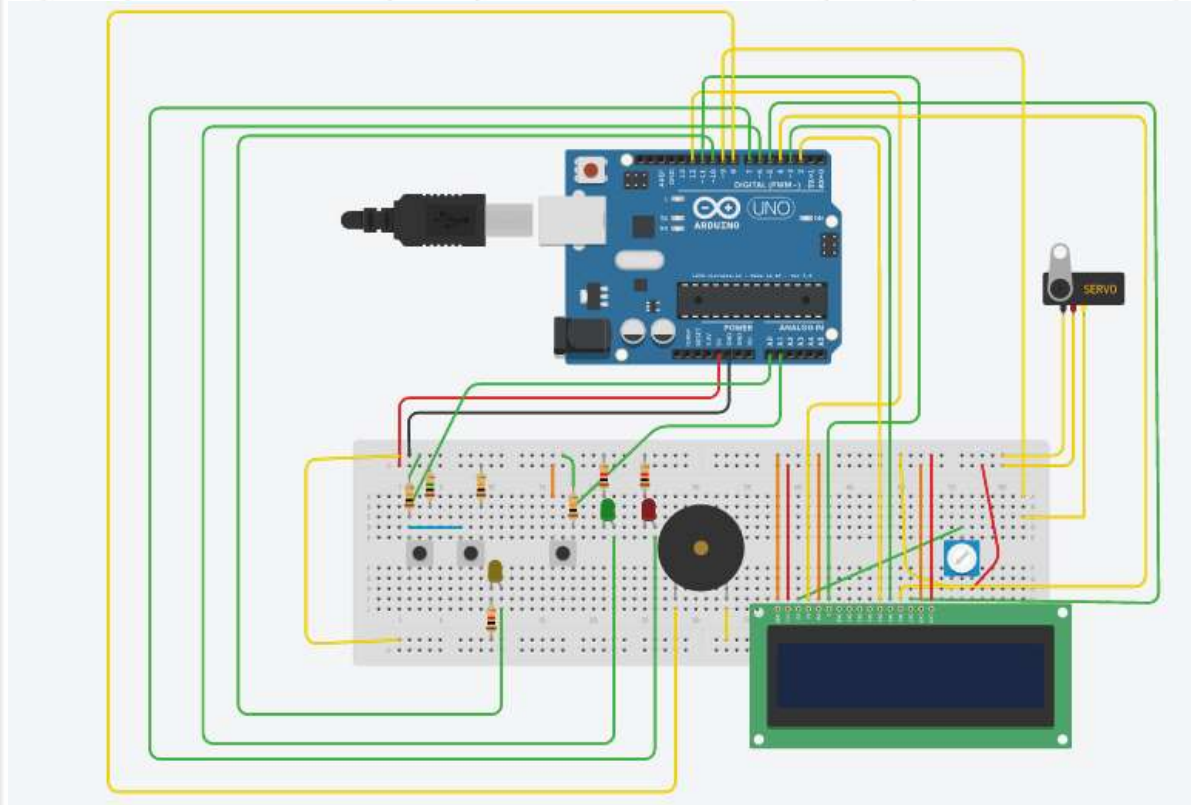


Programmeeri Arduino kood ning simuleeri



Näidis projekt: Smart PIN-code door lock

Lühikirjeldus: Kasutaja peab sisestama PIN-kood (kahearvuline) nupude abil, tal on kolm katset. Kui kolmas katse ebaõnnestus, siis süsteem läheb kinni ning lülitakse sisse signalisatsioon. Kui PIN on õige, siis kasutades SERVO mootorit uks läheb „lahti“ ning LCD ekraanile kuvatakse lisamenüü, mille abil saab lülitada sisse valgustus (1 LED) või panna „kinni“ uks.



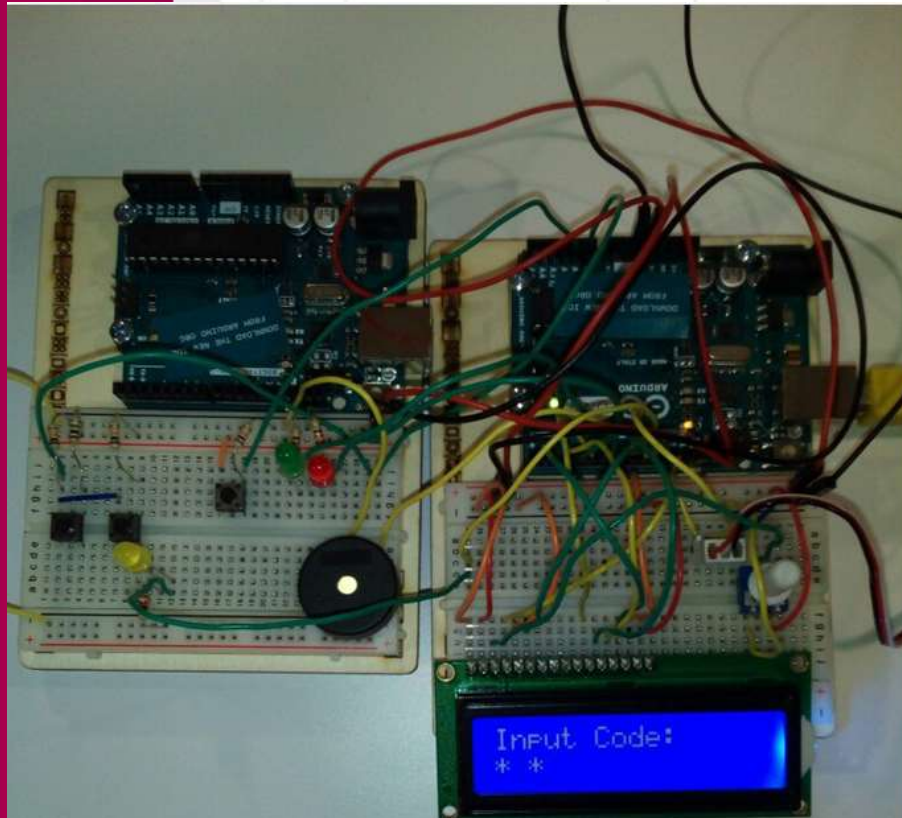
Arduino komponentide elektriskeem

Smart PIN-code door lock

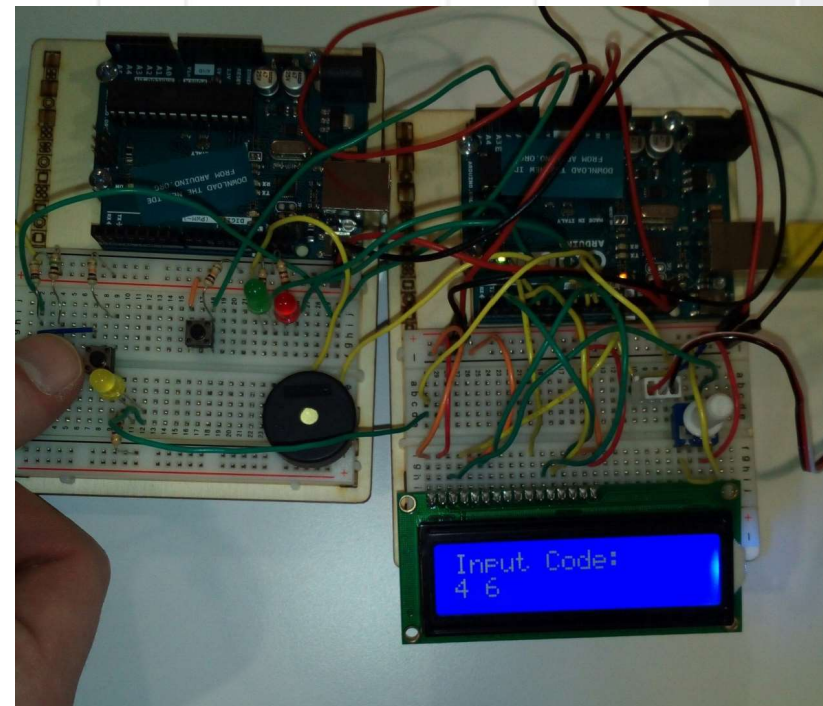


Süsteem

(2 inimest, ~360 rida koodi)



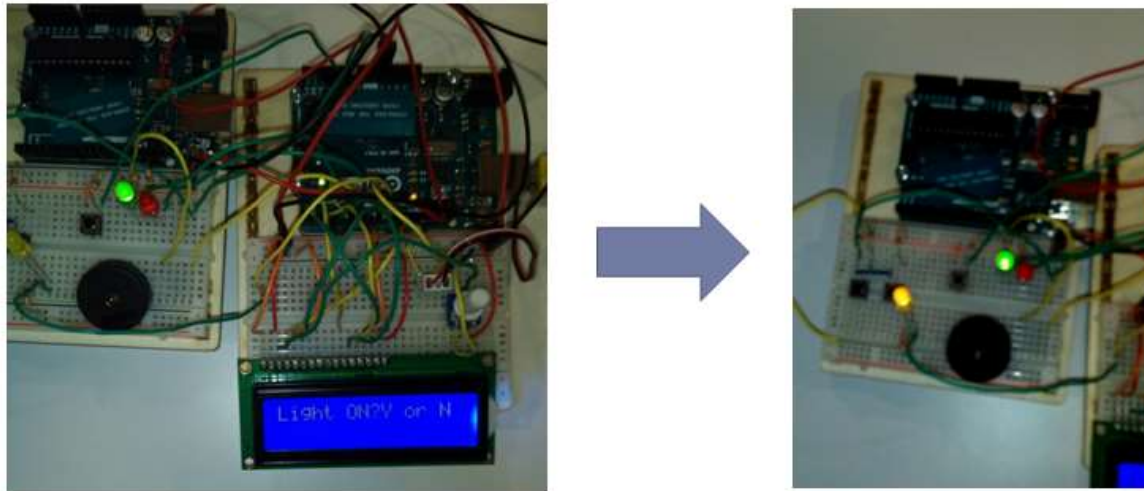
PIN-koodi sisestamine



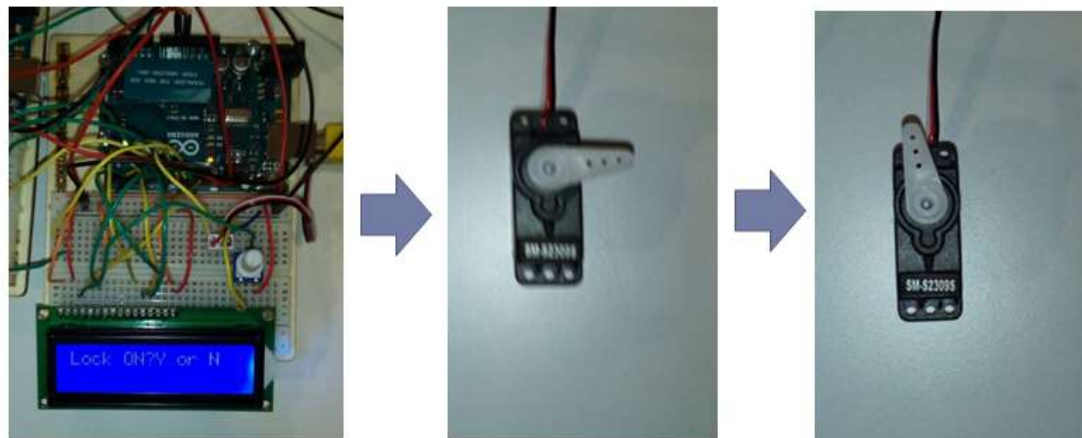


Smart PIN-code door lock

Valgustuse oleku kontroll



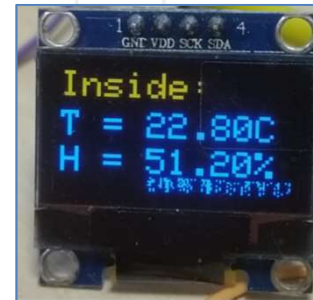
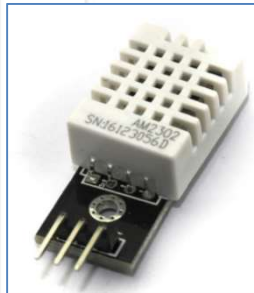
Ukse oleku kontroll



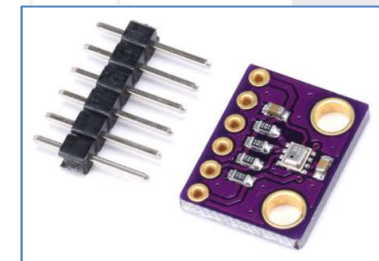
Projekt 1: Ilmajaam



Temperatuuri ja niiskuse sensorid DHT22, AM2302



OLED 128x64 (0.96 inch) ekraan



rõhuandur bmp280



CO2 süsihappegaasi kontsentratsiooni sensor MH-Z19



1x Piezo Buzzer

Sumisti (Buzzer)



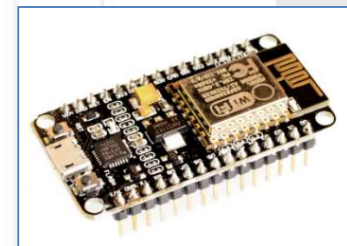
kella moodul DS3231



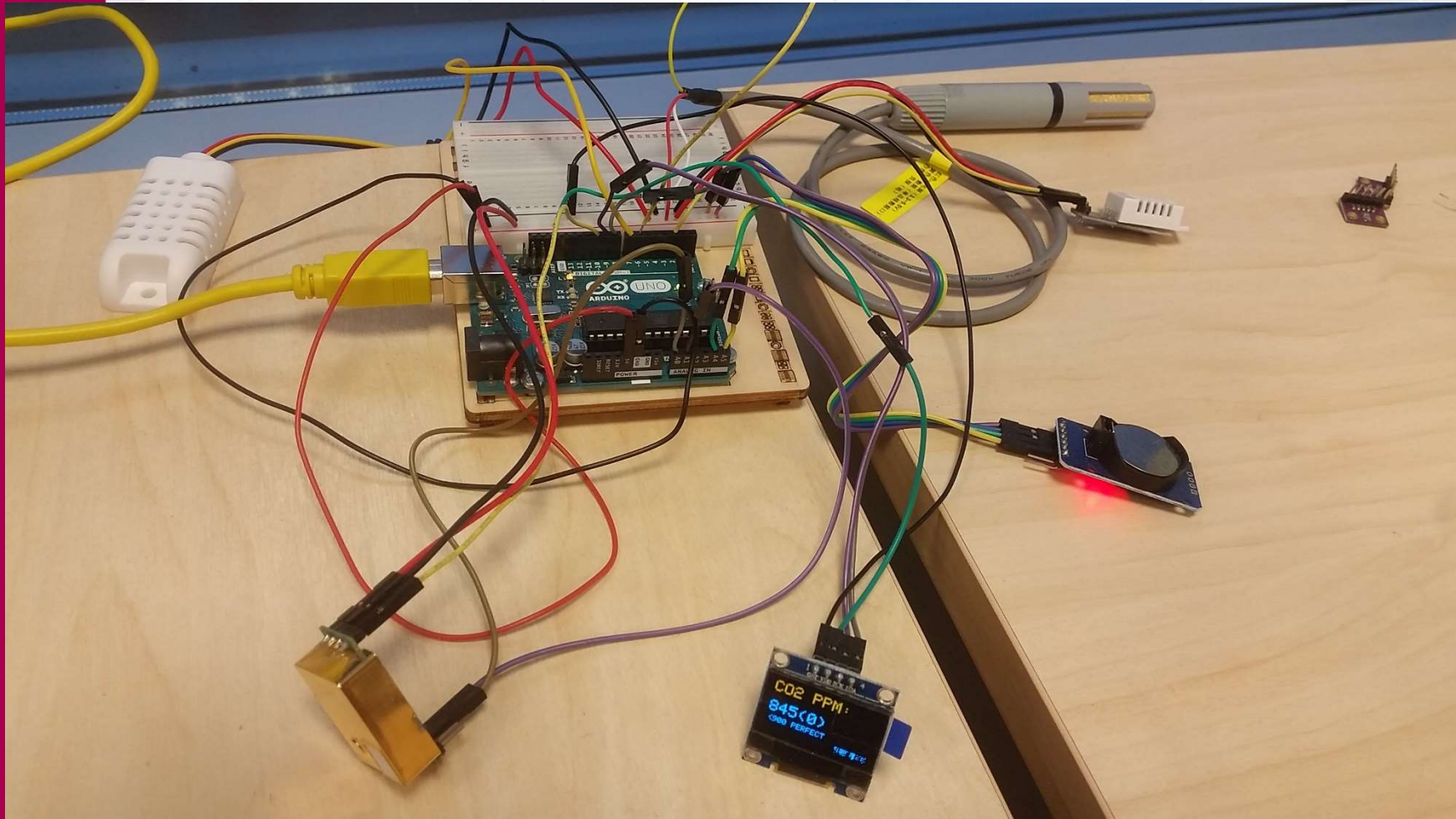
puuteandur

Extra:

- WIFI moodul, et saata andmed serverile
- Androidi rakendus jälgimiseks nutitelefonist



Ilmajaama prototüüp



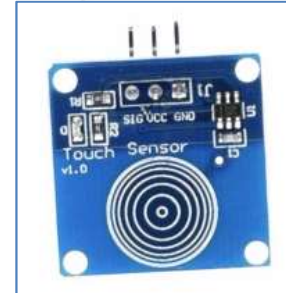
Projekt 2: Äratuskell



*OLED 128x64
(0.96 inch) ekraan*



kella moodul
DS3231



puuteandur
või nupud



Sumisti
(Buzzer)
meloodia

Võimalik use case (kasutusjuhtum):

- Ekraanil näidatakse kellaeg
- Puuteandurite (nupude) abil saab määrata äratuse kellaeg
- Saab valida meloodia. Neid võiks mitu olla.
- LED abil näidata, et alarm on sisse pandud.
- Lisada muu funktsionaalsus antud või teiste komponentide abil

Projekt 3: töötundide loendur RF ID



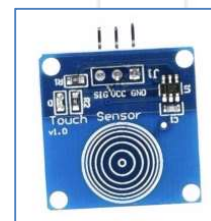
RF ID moodul RC522



OLED 128x64
(0.96 inch) ekraan



kella moodul
DS3231



puuteandur
või nupud



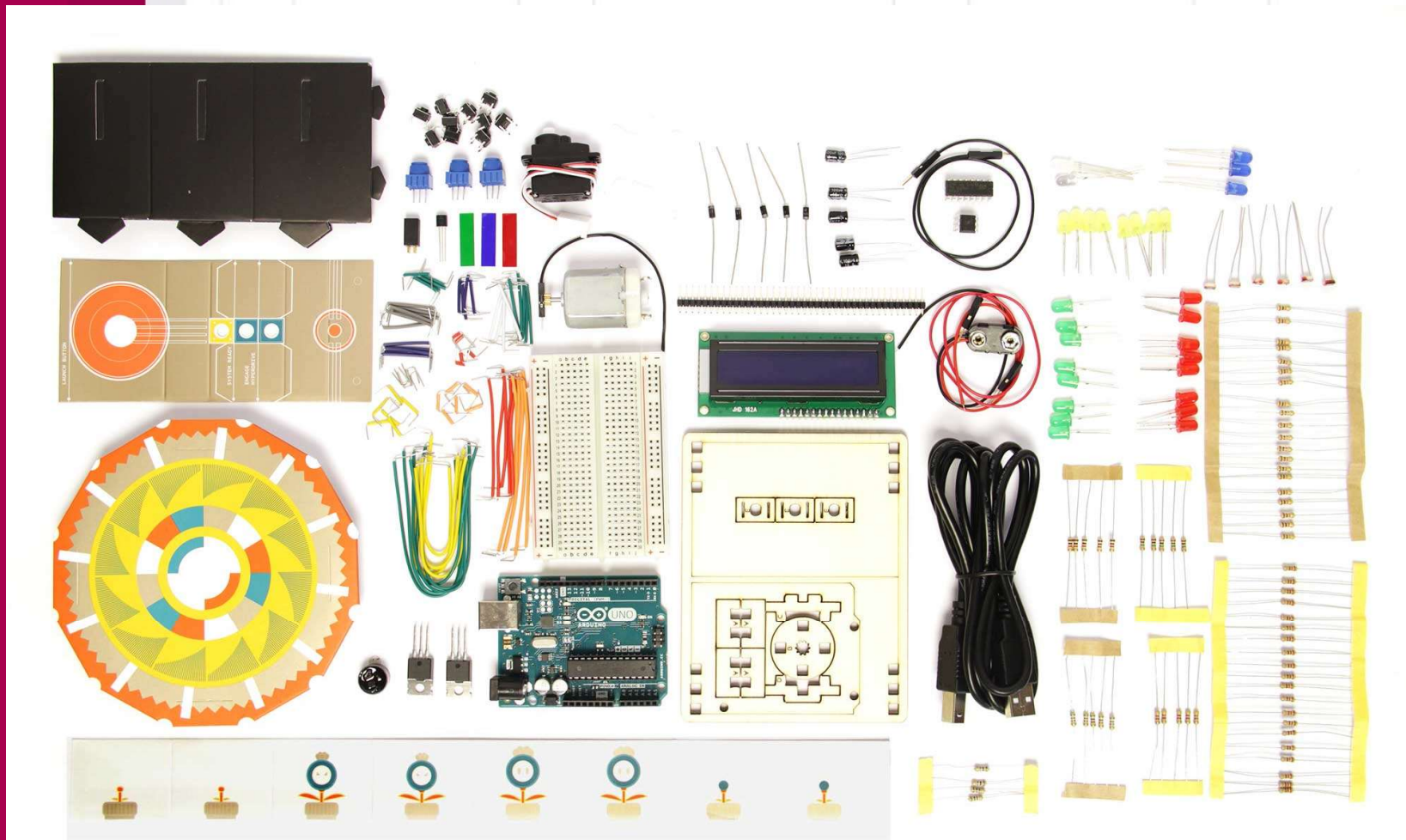
Sumisti
(Buzzer)

Võimalik use case (kasutusjuhtum):

- Ekraanil näidatakse kellaeg
- RF ID kaardi abil saab ennast identifitseerida: Ekraani peale kuvatakse tervitus sõnum (mingi hääl) ning tööletuleku kellaeg.
- Kui identifitseerida teist korda: Ekraani peale kuvatakse hüvasti sõnum (mingi hääl) ning tööaeg.
- Lisada muu funkionaalsus antud või teiste komponentide abil

Väljenda oma kujutlusvõimet!

Alusta oma enda projekt
Arduino Starter Kit baasil!



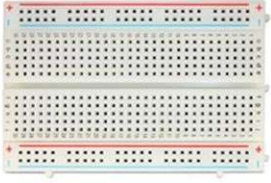












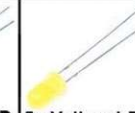





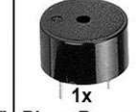
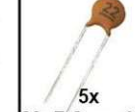
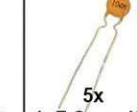




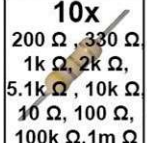



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

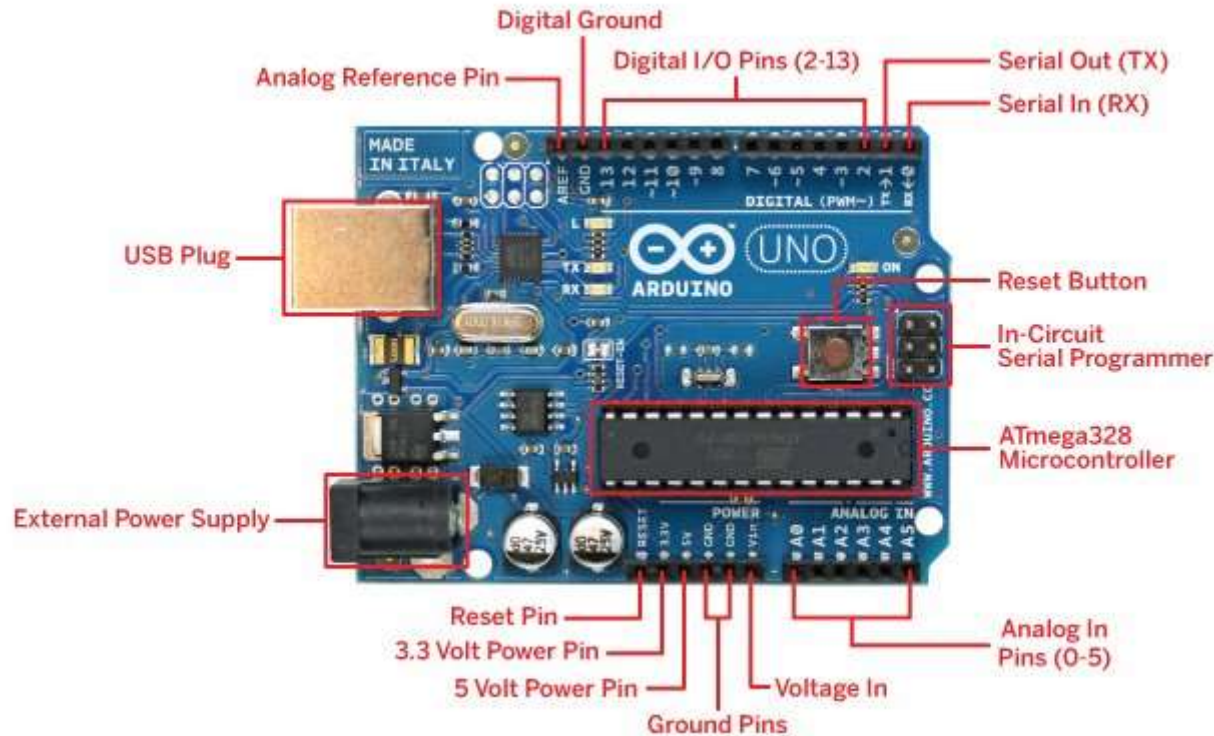
IXX1410 Tarkvara projekt Arduino Uno Starter Kit baasil

Juhendajad: **Marina Brik** (marina.brik@ati.ttu.ee)
Sergei Kostin (sergei.kostin@gmail.com)

Arduino Uno Starter Kit componendid

 1x 400 pt Breadboard	 USB Wire	 1x UNO R3 Board	 LCD Screen
 65 Jumper Wires (assorted lengths) 4x female-female premium wires		 SG90 Servo	
 1x DC Motor	 5x PN2222 Transistors	 5x BC547 NPN 5x BC557 PNP	 2x Photocells
 5x 1N4001 Diodes			
 5x Blue LED	 5x Green LED	 5x Yellow LED	 5x White LED
 5x Red LED	 1x RGB LED (Cathode)	 1x 10k Potentiometer	
 1x Thermister	 1x Piezo Buzzer	 5x 22pF Capacitor	 5x 1uF Capacitor
 2x 50V 10uF Capacitor	 2x 50V 100uF Capacitor	 5x Switches	
 H-Bridge Motor Driver			
		 10x 200 Ω , 330 Ω , 1k Ω , 2k Ω , 5.1k Ω , 10k Ω , 10 Ω , 100 Ω , 100k Ω , 1m Ω	
		 9V Battery Connector	

Arduino Uno arendusplaat



Arduino Uno omadused:

- Microcontroller: **ATmega328**.
- Operating Voltage: **5V**.
- Input Voltage: **7-12V**.
- Digital I/O Pins: **14**
(of which 6 provide PWM output)
- Analog Input Pins: **6**.
- DC Current: **40mA**.
- Flash Memory: **32 KB**.
- SRAM: **2 KB**.
- EEPROM: **1 KB**.
- Clock Speed: **16 MHz**.

Arduino IDE - tarkvara mikrokontrolleri programmeerimiseks

Programmeerimiskeel - C / C++ 'dialekt'



Arduino baasprojektid

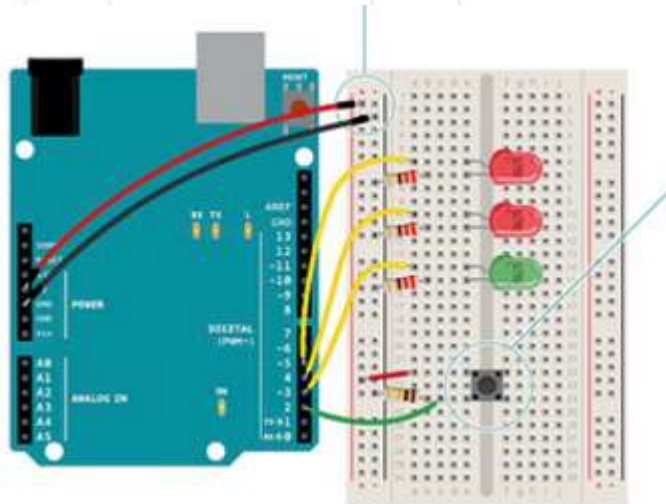
- 01 **GET TO KNOW YOUR TOOLS** an introduction to the basics
- 02 **SPACESHIP INTERFACE** design the control panel for your starship
- 03 **LOVE-O-METER** measure how hot-blooded you are
- 04 **COLOR MIXING LAMP** produce any color with a lamp that uses light as an input
- 05 **MOOD CUE** clue people in to how you're doing
- 06 **LIGHT THEREMIN** create a musical instrument you play by waving your hands
- 07 **KEYBOARD INSTRUMENT** play music and make some noise with this keyboard
- 08 **DIGITAL HOURGLASS** a light-up hourglass that can stop you from working too much
- 09 **MOTORIZED PINWHEEL** a colored wheel that will make your head spin
- 10 **ZOETROPE** create a mechanical animation you can play forward or reverse
- 11 **CRYSTAL BALL** a mystical tour to answer all your tough questions
- 12 **KNOCK LOCK** tap out the secret code to open the door
- 13 **TOUCHY-FEEL LAMP** a lamp that responds to your touch
- 14 **TWEAK THE ARDUINO LOGO** control your personal computer from your Arduino
- 15 **HACKING BUTTONS** create a master control for all your devices!

Eesmärk: läbi töötada baasprojektid, et saada ülevaade kuidas kasutada olemasolevaid komponente

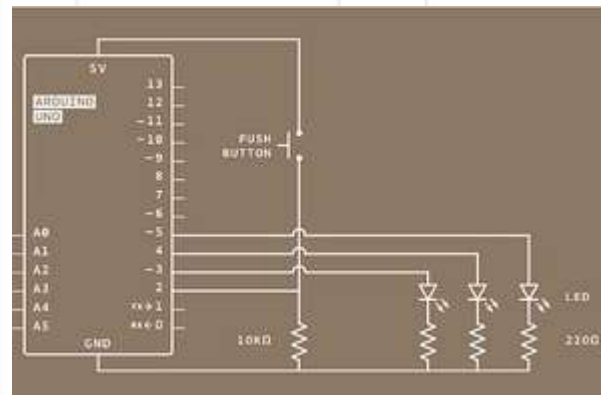
Kõik vajalik on saadaval raamatus (on olemas ka videojuhendid)

Baasprojekt 02: Spaceship interface

Reaalne elektriskeem



Elektronika skeem

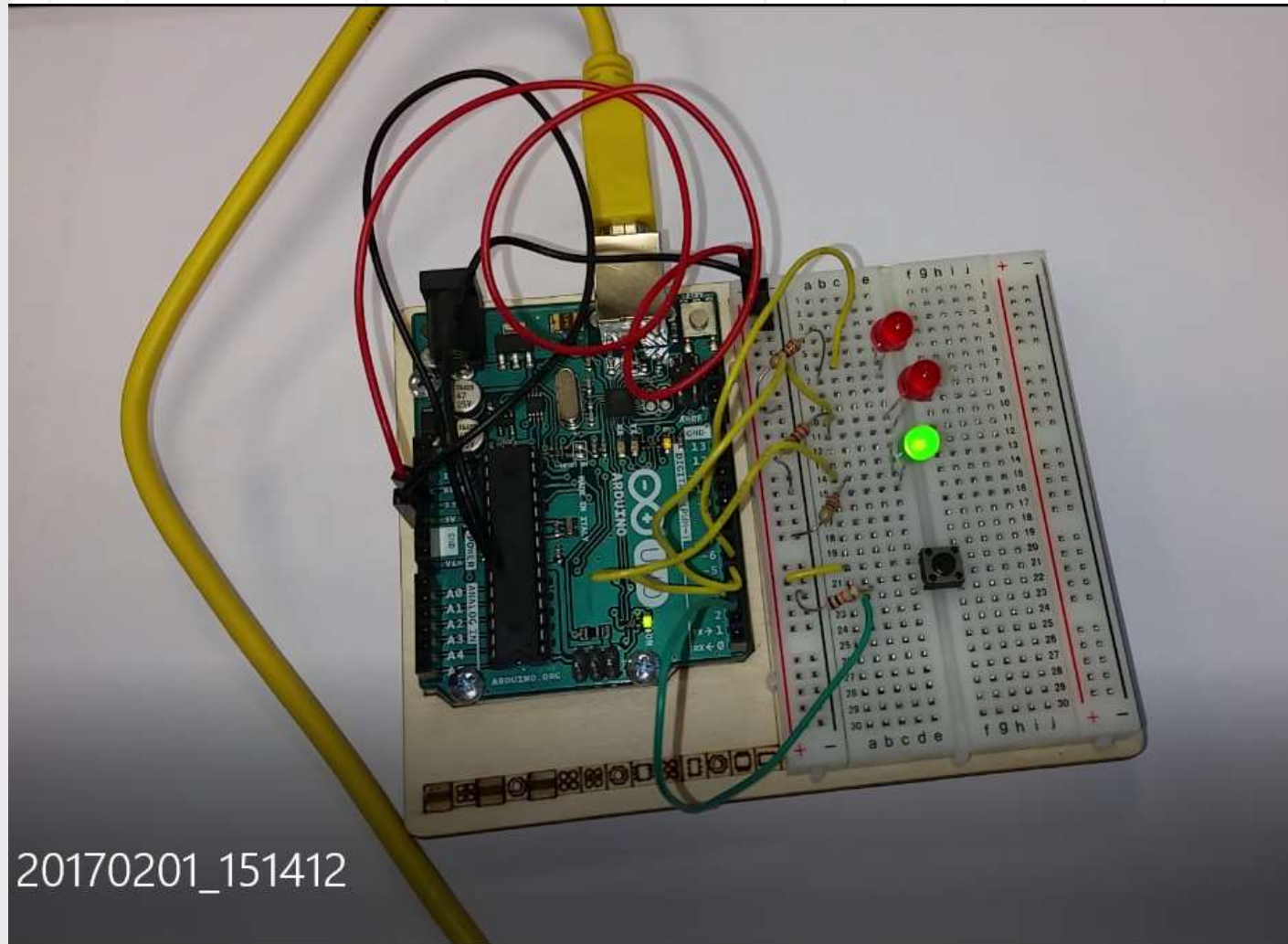


Programmi kood:

```
project2 | Arduino 1.7.8
File Edit Sketch Tools Help

project2
1 int switchState = 0;
2 void setup() {
3   // put your setup code here, to run once:
4   pinMode(3, OUTPUT);
5   pinMode(4, OUTPUT);
6   pinMode(5, OUTPUT);
7   pinMode(2, INPUT);
8 }
9
10 void loop() {
11   // put your main code here, to run repeatedly:
12   switchState = digitalRead(2);
13   if(switchState == LOW){
14     //the button is not pressed
15     digitalWrite(3, HIGH); // green LED
16     digitalWrite(4, LOW); // red LED
17     digitalWrite(5, LOW); // red LED
18   }
19   else { // the button is pressed
20     digitalWrite(3, LOW);
21     digitalWrite(4, LOW);
22     digitalWrite(5, HIGH);
23     delay(250); // wait for a quarter second
24     //toggle the LEDs
25     digitalWrite(4, HIGH);
26     digitalWrite(5, LOW);
27     delay(250); // wait for a quarter second
28   }
29 } // go back to the beginning of the loop
```

Spaceship interface: video



Tarkvara projekti töökord



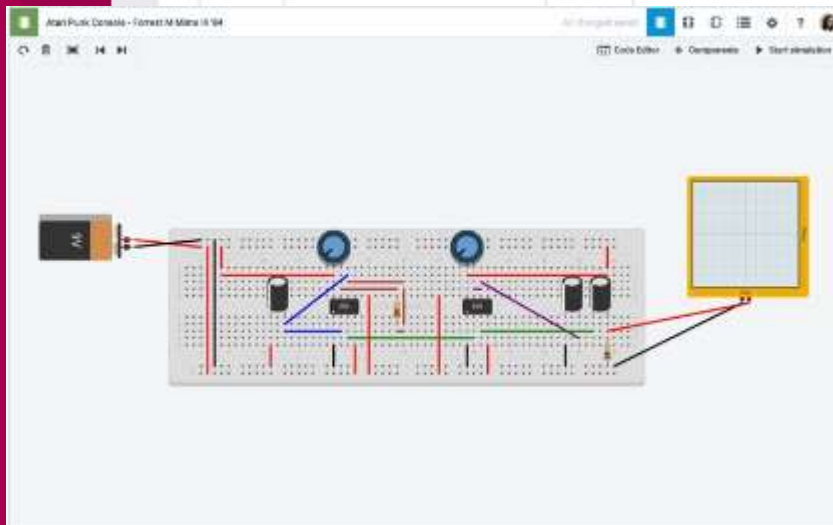
- Moodustada meeskond: 1-4 inimest (soovitavalt 2-3)
- Tutvuda Arduino Starter Kit'iga
 - läbi töötada baasprojektid
- Kanda ette oma süsteemi nimetus ning lühikirjeldus: milleks on vaja ja mis teeb
 - välja mõelda oma süsteem või
 - võtta olemas olev projekt veebist ning täiendada / modifitseerida
- Oma süsteemi disain ning programmeerimine
 - süsteemis peab kasutama rohkesti erinevaid komponente
 - võib kasutada lisakomponente
- Kanda ette projekti vahepealne tulemus
 - mis tehtud, mida vaja juurde teha, millised raskused jne
- Süsteemi täiendamine ning parendamine
- Projekti aruanne ning lõppettekanne

Võimalus tegeleda projektiga kodus

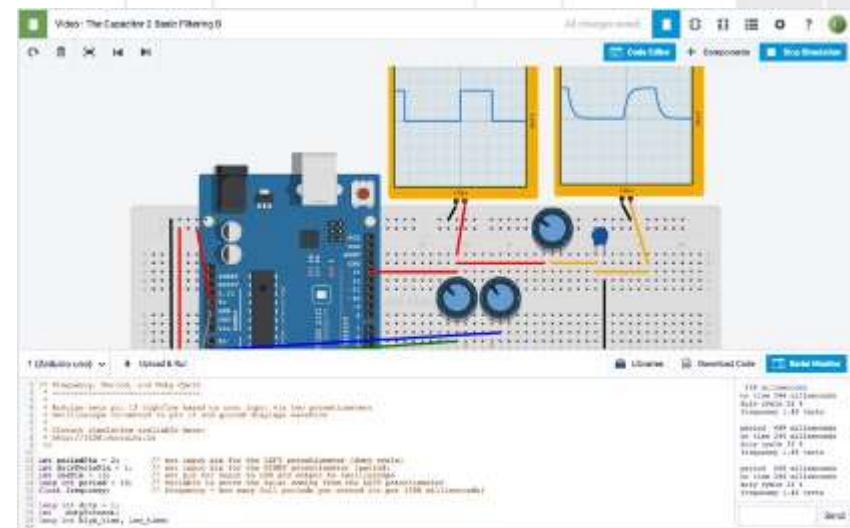


Kasutades simulatorit Autodesk Circuits – Electronics Lab

Disaini ning tee prototüüp enne katsetamist reaalse elektriskeemiga

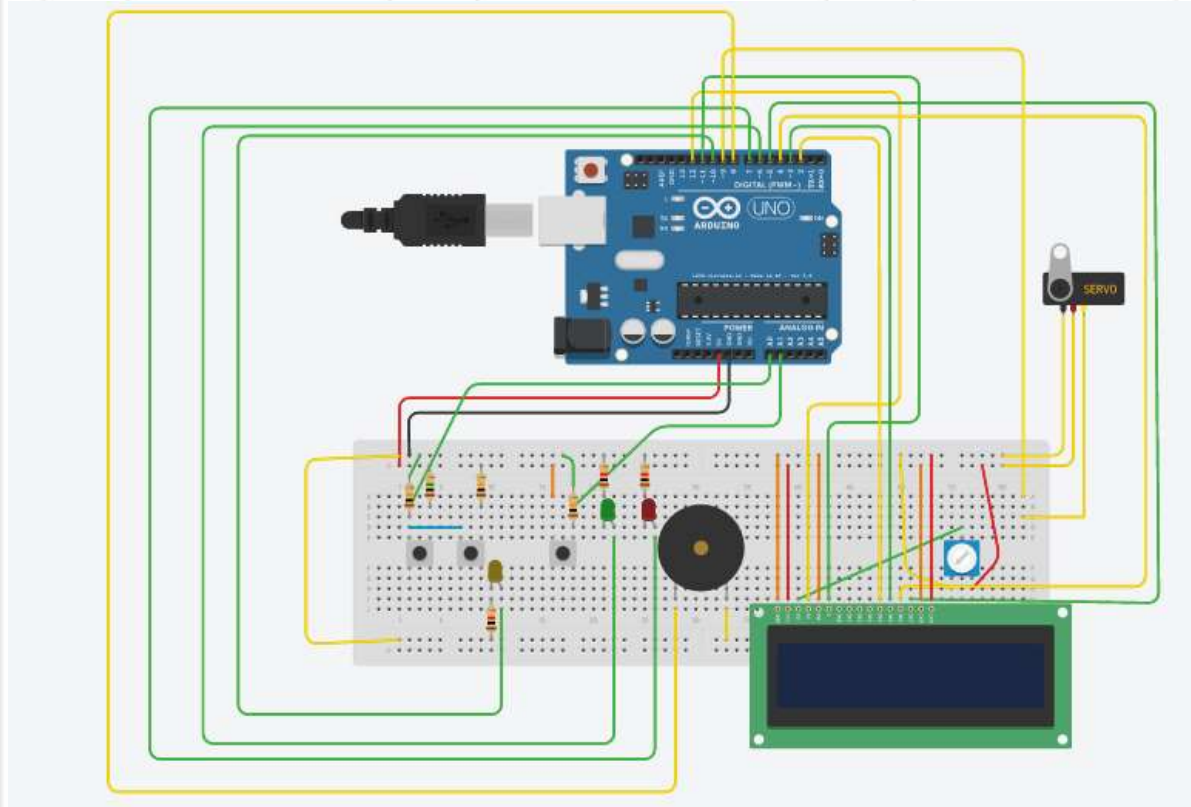


Programmeeri Arduino kood ning simuleeri



Näidis projekt: Smart PIN-code door lock

Lühikirjeldus: Kasutaja peab sisestama PIN-kood (kahearvuline) nupude abil, tal on kolm katset. Kui kolmas katse ebaõnnestus, siis süsteem läheb kinni ning lülitakse sisse signalisatsioon. Kui PIN on õige, siis kasutades SERVO mootorit uks läheb „lahti“ ning LCD ekraanile kuvatakse lisamenüü, mille abil saab lülitada sisse valgustus (1 LED) või panna „kinni“ uks.



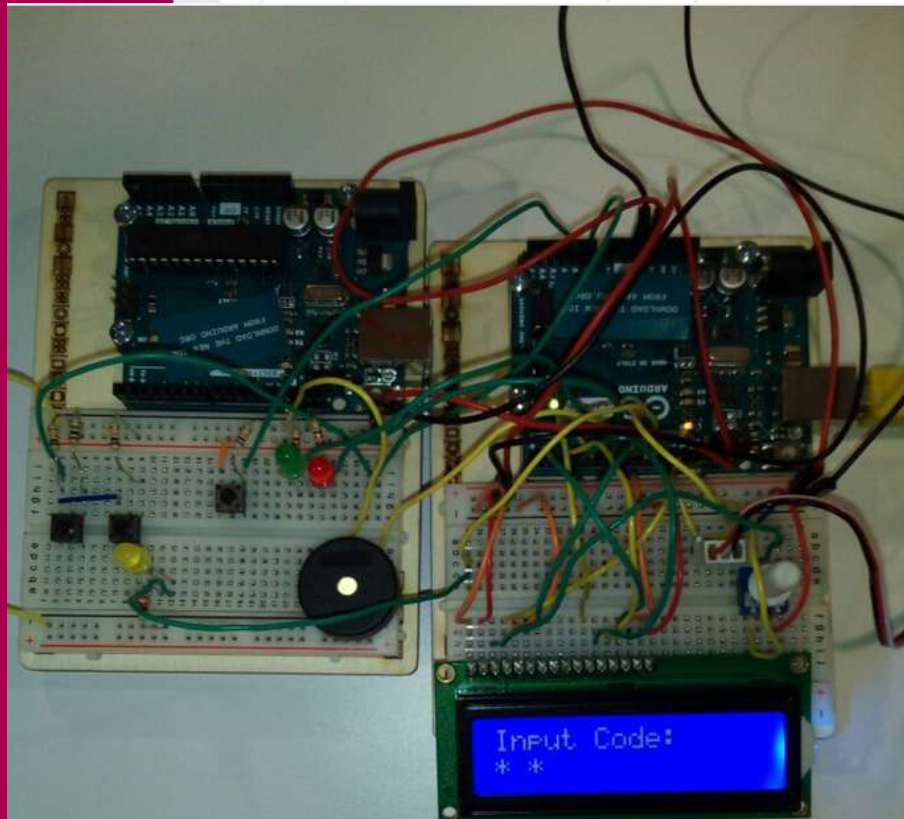
Arduino komponentide elektriskeem

Smart PIN-code door lock

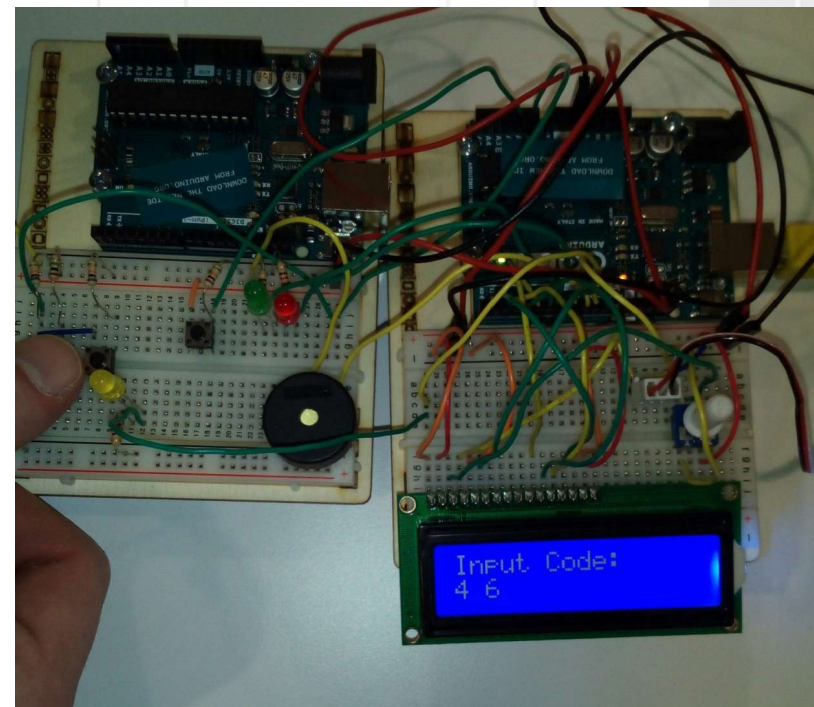


Süsteem

(2 inimest, ~360 rida koodi)



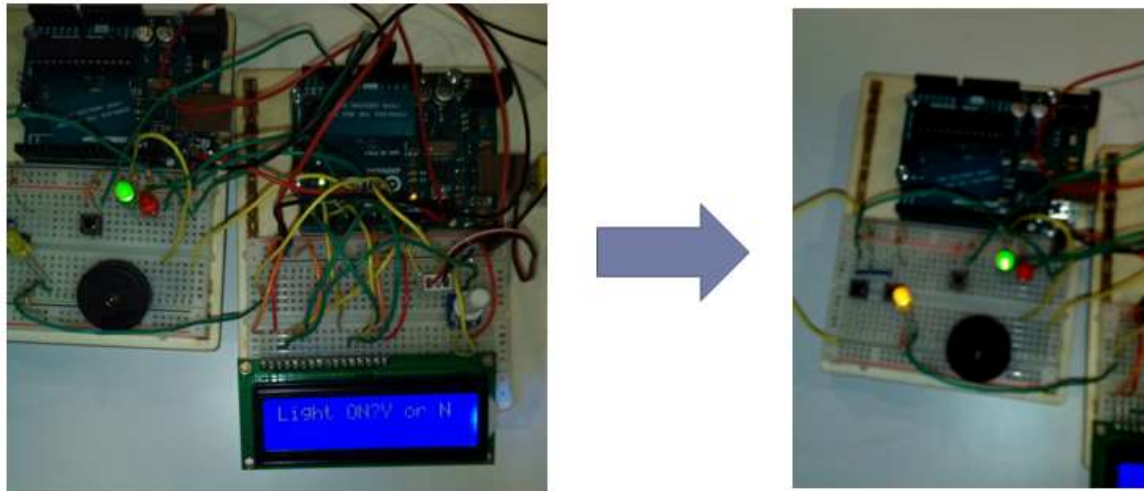
PIN-koodi sisestamine



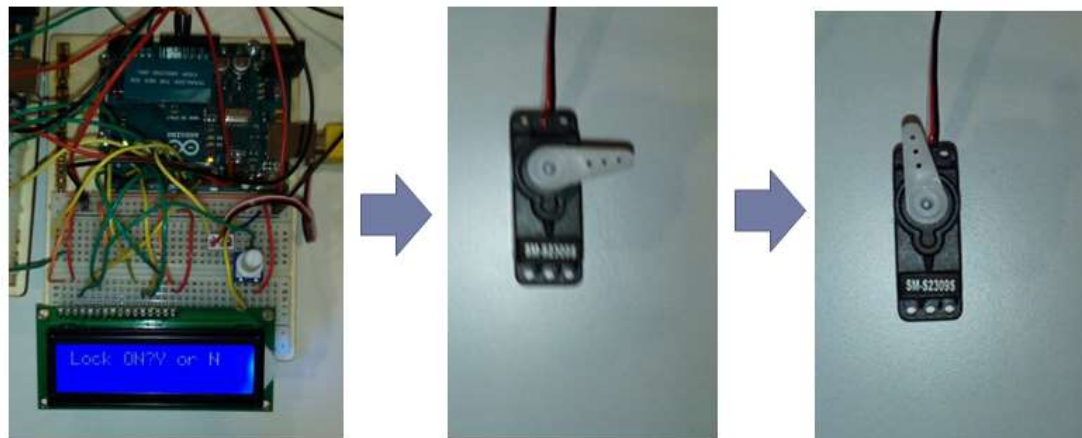


Smart PIN-code door lock

Valgustuse oleku kontroll



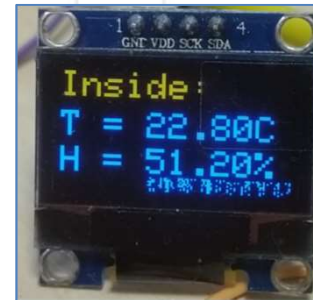
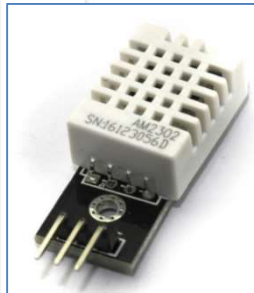
Ukse oleku kontroll



Projekt 1: Ilmajaam



Temperatuuri ja niiskuse sensorid DHT22, AM2302



OLED 128x64 (0.96 inch) ekraan



rõhuandur bmp280



CO2 süsihappegaasi kontsentratsiooni sensor MH-Z19



1x Piezo Buzzer



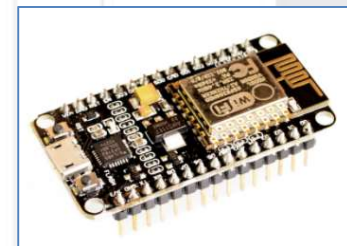
kella moodul DS3231



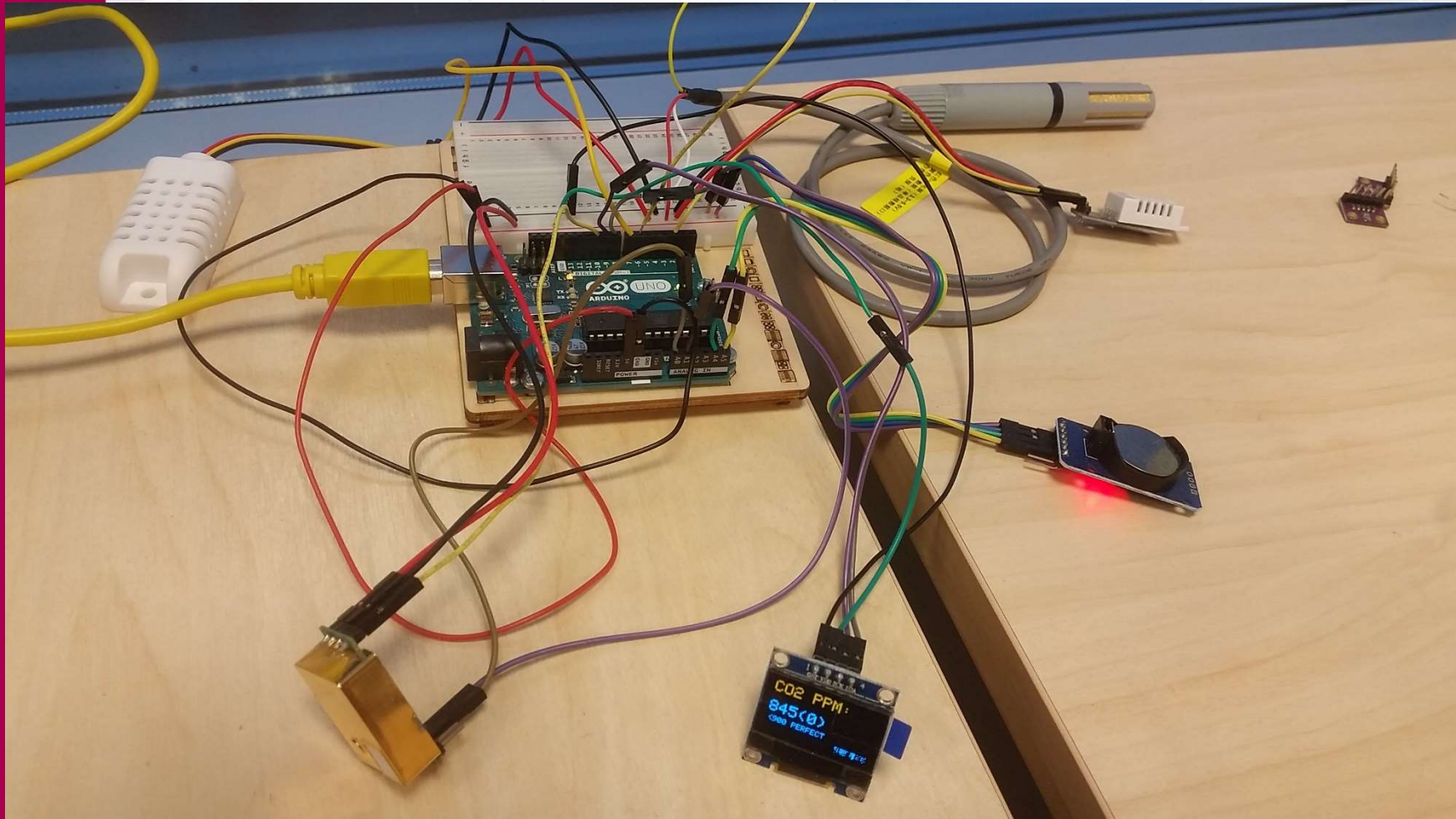
puuteandur

Extra:

- WIFI moodul, et saata andmed serverile
- Androidi rakendus jälgimiseks nutitelefonist



Ilmajaama prototüüp



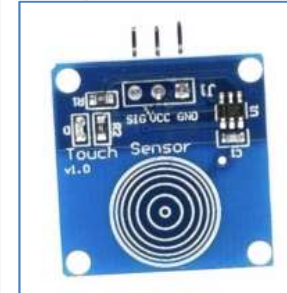
Projekt 2: Äratuskell



*OLED 128x64
(0.96 inch) ekraan*



kella moodul
DS3231



puuteandur
või nupud



Sumisti
(Buzzer)
meloodia

Võimalik use case (kasutusjuhtum):

- Ekraanil näidatakse kellaeg
- Puuteandurite (nupude) abil saab määrata äratuse kellaeg
- Saab valida meloodia. Neid võiks mitu olla.
- LED abil näidata, et alarm on sisse pandud.
- Lisada muu funktsionaalsus antud või teiste komponentide abil

Projekt 3: töötundide loendur RF ID



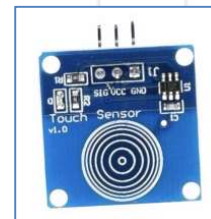
RF ID moodul RC522



OLED 128x64
(0.96 inch) ekraan



kella moodul
DS3231



puuteandur
või nupud



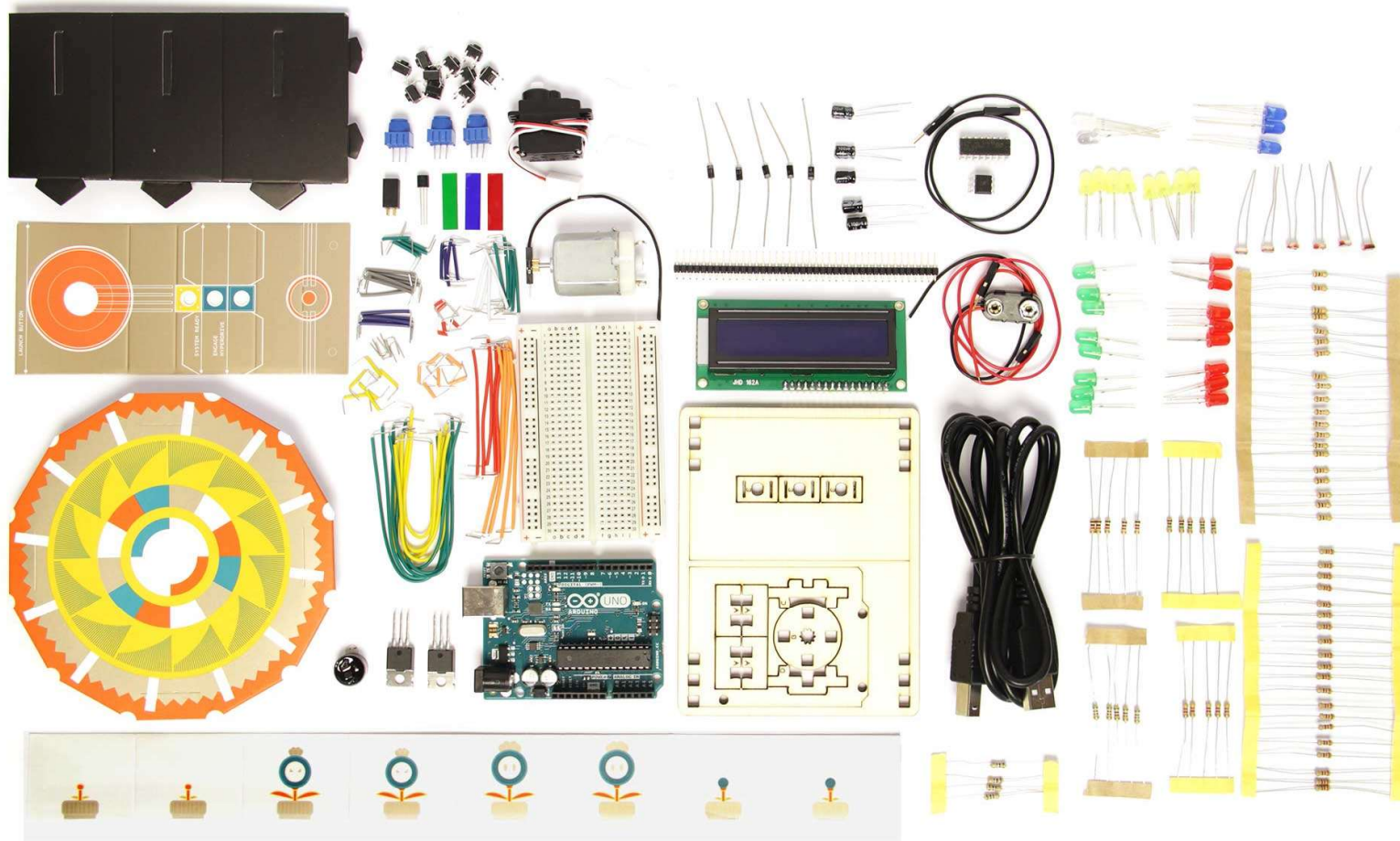
Sumisti
(Buzzer)

Võimalik use case (kasutusjuhtum):

- Ekraanil näidatakse kellaeg
- RF ID kaardi abil saab ennast identifitseerida: Ekraani peale kuvatakse tervitus sõnum (mingi hääl) ning tööletuleku kellaeg.
- Kui identifitseerida teist korda: Ekraani peale kuvatakse hüvasti sõnum (mingi hääl) ning tööaeg.
- Lisada muu funkionaalsus antud või teiste komponentide abil

Väljenda oma kujutlusvõimet!

Alusta oma enda projekt
Arduino Starter Kit baasil!



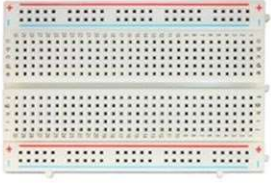









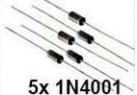


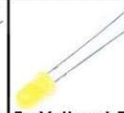







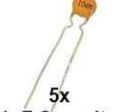




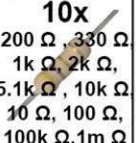



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

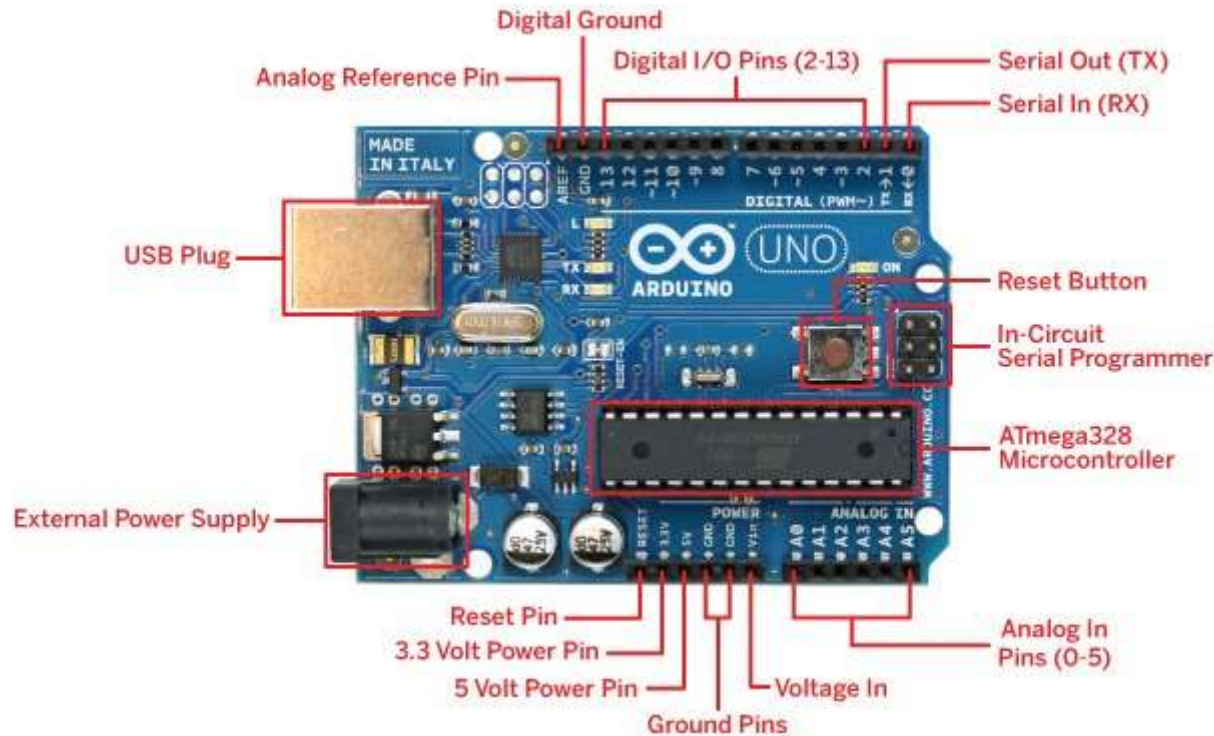
IXX1410 Tarkvara projekt Arduino Uno Starter Kit baasil

Juhendajad: **Marina Brik** (marina.brik@ati.ttu.ee)
Sergei Kostin (sergei.kostin@gmail.com)

Arduino Uno Starter Kit componendid

 1x 400 pt Breadboard	 USB Wire	 1x UNO R3 Board	 LCD Screen
 65 Jumper Wires (assorted lengths) 4x female-female premium wires		 SG90 Servo	
 1x DC Motor	 5x PN2222 Transistors	 5x BC547 NPN 5x BC557 PNP	 2x Photocells
 5x 1N4001 Diodes			
 5x Blue LED	 5x Green LED	 5x Yellow LED	 5x White LED
 5x Red LED	 1x RGB LED (Cathode)	 1x 10k Potentiometer	
 1x Thermister	 1x Piezo Buzzer	 5x 22pF Capacitor	 5x 1uF Capacitor
 2x 50V 10uF Capacitor	 2x 50V 100uF Capacitor	 5x Switches	
 H-Bridge Motor Driver			
		 10x 200 Ω, 330 Ω, 1k Ω, 2k Ω, 5.1k Ω, 10k Ω, 10 Ω, 100 Ω, 100k Ω, 1m Ω	
		 9V Battery Connector	

Arduino Uno arendusplaat



Arduino Uno omadused:

- Microcontroller: **ATmega328**.
- Operating Voltage: **5V**.
- Input Voltage: **7-12V**.
- Digital I/O Pins: **14**
(of which 6 provide PWM output)
- Analog Input Pins: **6**.
- DC Current: **40mA**.
- Flash Memory: **32 KB**.
- SRAM: **2 KB**.
- EEPROM: **1 KB**.
- Clock Speed: **16 MHz**.

Arduino IDE - tarkvara mikrokontrolleri programmeerimiseks

Programmeerimiskeel - C / C++ 'dialekt'



Arduino baasprojektid

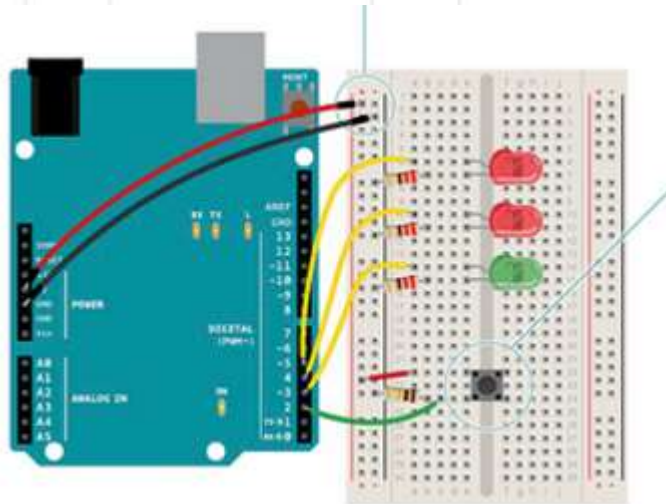
- 01 GET TO KNOW YOUR TOOLS an introduction to the basics
- 02 SPACESHIP INTERFACE design the control panel for your starship
- 03 LOVE-O-METER measure how hot-blooded you are
- 04 COLOR MIXING LAMP produce any color with a lamp that uses light as an input
- 05 MOOD CUE clue people in to how you're doing
- 06 LIGHT THEREMIN create a musical instrument you play by waving your hands
- 07 KEYBOARD INSTRUMENT play music and make some noise with this keyboard
- 08 DIGITAL HOURGLASS a light-up hourglass that can stop you from working too much
- 09 MOTORIZED PINWHEEL a colored wheel that will make your head spin
- 10 ZOETROPE create a mechanical animation you can play forward or reverse
- 11 CRYSTAL BALL a mystical tour to answer all your tough questions
- 12 KNOCK LOCK tap out the secret code to open the door
- 13 TOUCHY-FEEL LAMP a lamp that responds to your touch
- 14 TWEAK THE ARDUINO LOGO control your personal computer from your Arduino
- 15 HACKING BUTTONS create a master control for all your devices!

Eesmärk: läbi töötada baasprojektid, et saada ülevaade kuidas kasutada olemasolevaid komponente

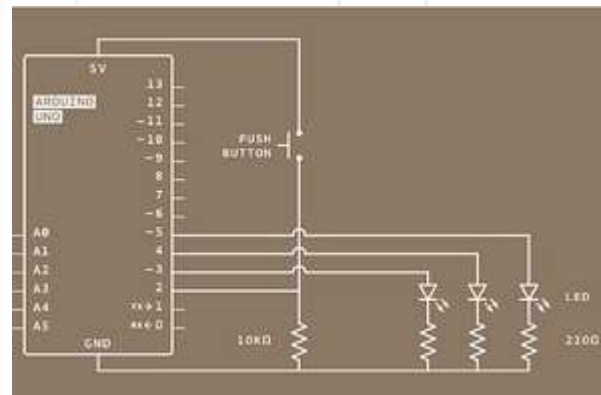
Kõik vajalik on saadaval raamatus (on olemas ka videojuhendid)

Baasprojekt 02: Spaceship interface

Reaalne elektriskeem



Elektronika skeem

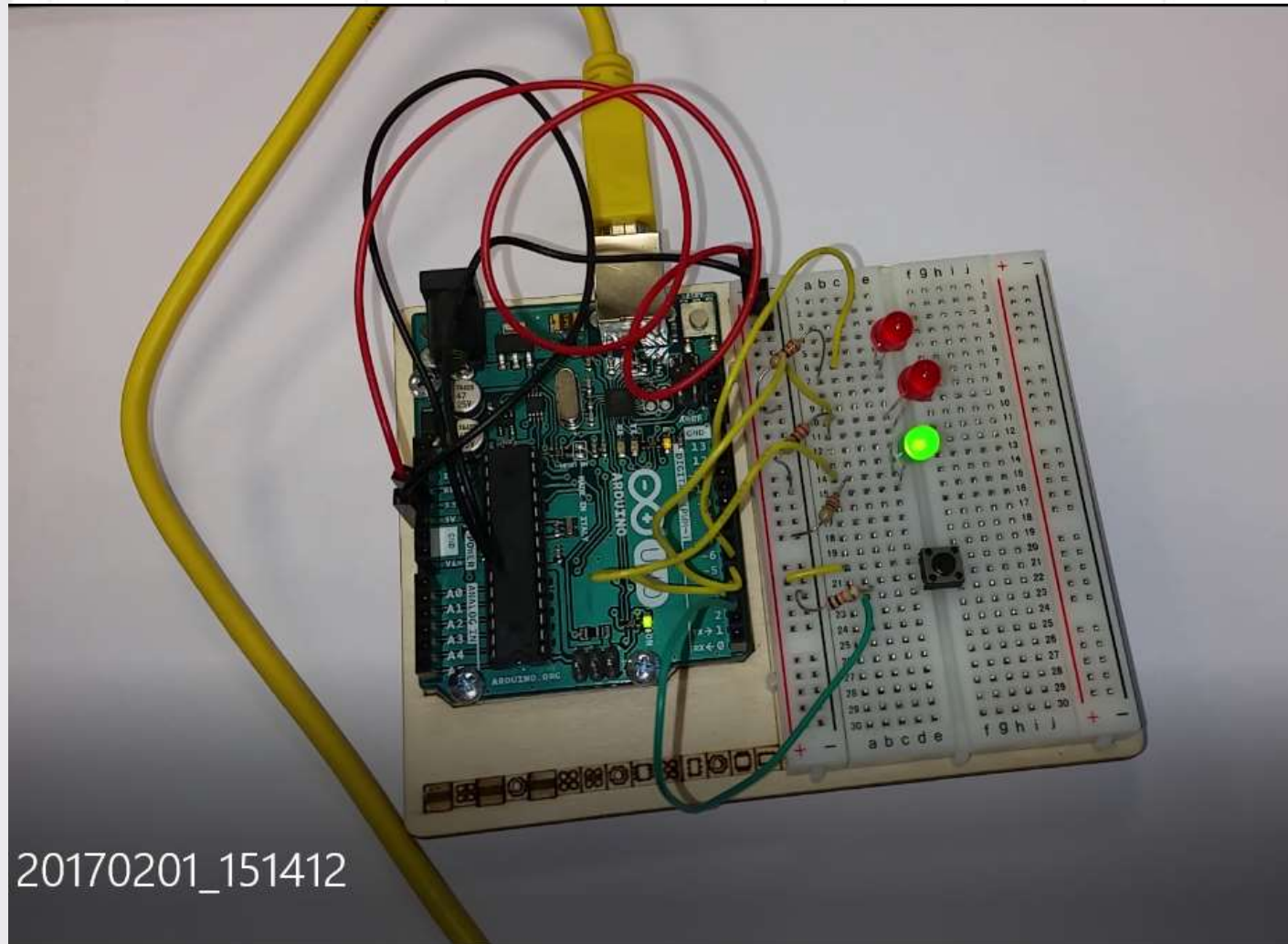


Programmi kood:

```
project2 | Arduino 1.7.8
File Edit Sketch Tools Help

project2
1 int switchState = 0;
2 void setup() {
3   // put your setup code here, to run once:
4   pinMode(3, OUTPUT);
5   pinMode(4, OUTPUT);
6   pinMode(5, OUTPUT);
7   pinMode(2, INPUT);
8 }
9
10 void loop() {
11   // put your main code here, to run repeatedly:
12   switchState = digitalRead(2);
13   if(switchState == LOW){
14     //the button is not pressed
15     digitalWrite(3, HIGH); // green LED
16     digitalWrite(4, LOW); // red LED
17     digitalWrite(5, LOW); // red LED
18   }
19   else { // the button is pressed
20     digitalWrite(3, LOW);
21     digitalWrite(4, LOW);
22     digitalWrite(5, HIGH);
23     delay(250); // wait for a quarter second
24     //toggle the LEDs
25     digitalWrite(4, HIGH);
26     digitalWrite(5, LOW);
27     delay(250); // wait for a quarter second
28   }
29 } // go back to the beginning of the loop
```

Spaceship interface: video



Tarkvara projekti töökord



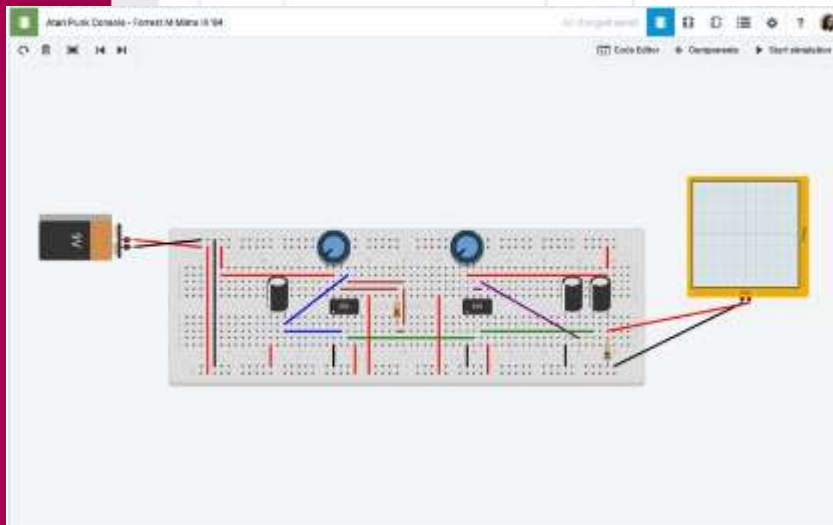
- Moodustada meeskond: 1-4 inimest (soovitavalt 2-3)
- Tutvuda Arduino Starter Kit'iga
 - läbi töötada baasprojektid
- Kanda ette oma süsteemi nimetus ning lühikirjeldus: milleks on vaja ja mis teeb
 - välja mõelda oma süsteem või
 - võtta olemas olev projekt veebist ning täiendada / modifitseerida
- Oma süsteemi disain ning programmeerimine
 - süsteemis peab kasutama rohkesti erinevaid komponente
 - võib kasutada lisakomponente
- Kanda ette projekti vahepealne tulemus
 - mis tehtud, mida vaja juurde teha, millised raskused jne
- Süsteemi täiendamine ning parendamine
- Projekti aruanne ning lõppettekanne

Võimalus tegeleda projektiga kodus

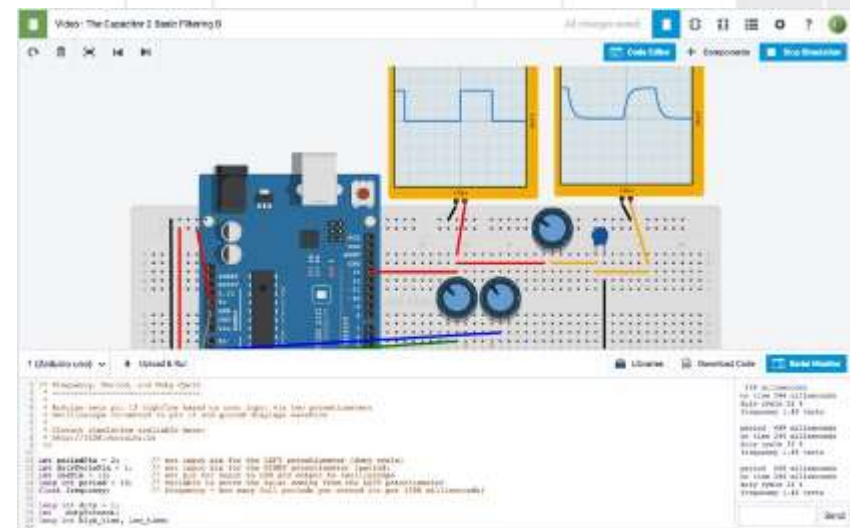


Kasutades simulatorit Autodesk Circuits – Electronics Lab

Disaini ning tee prototüüp enne katsetamist reaalse elektriskeemiga

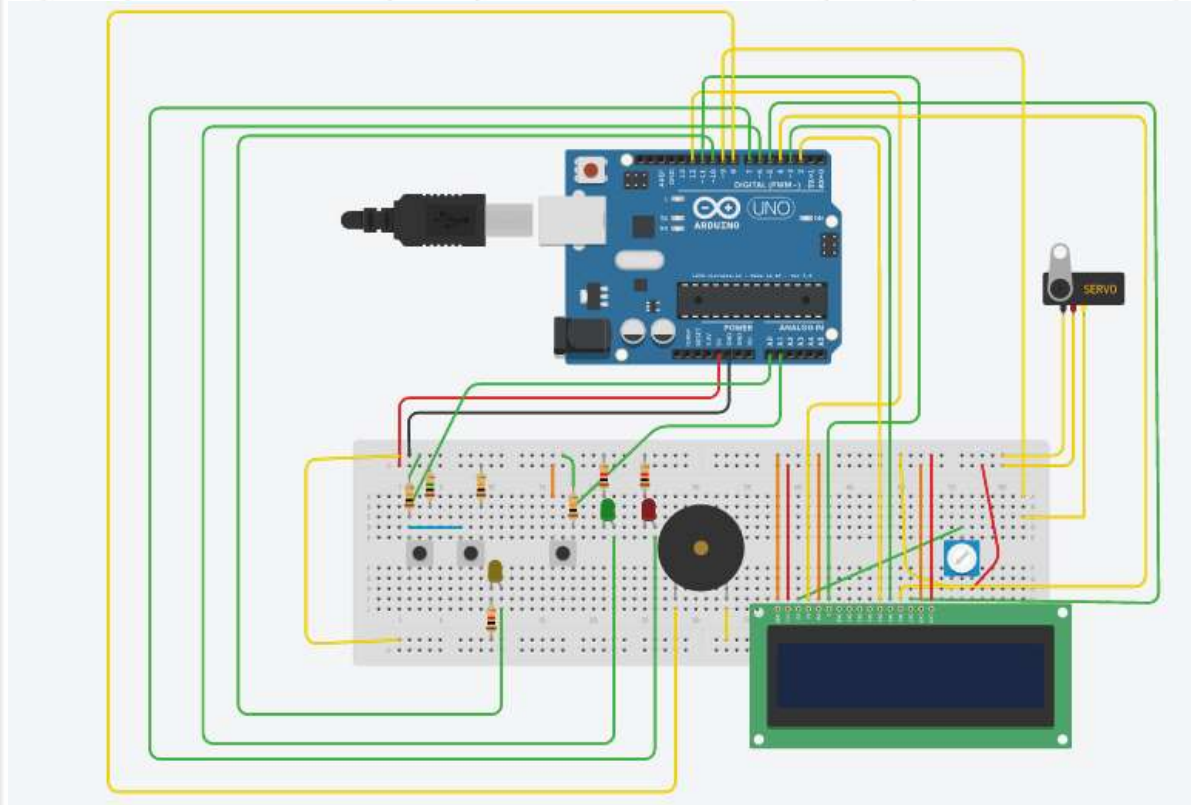


Programmeeri Arduino kood ning simuleeri



Näidis projekt: Smart PIN-code door lock

Lühikirjeldus: Kasutaja peab sisestama PIN-kood (kahearvuline) nupude abil, tal on kolm katset. Kui kolmas katse ebaõnnestus, siis süsteem läheb kinni ning lülitakse sisse signalisatsioon. Kui PIN on õige, siis kasutades SERVO mootorit uks läheb „lahti“ ning LCD ekraanile kuvatakse lisamenüü, mille abil saab lülitada sisse valgustus (1 LED) või panna „kinni“ uks.



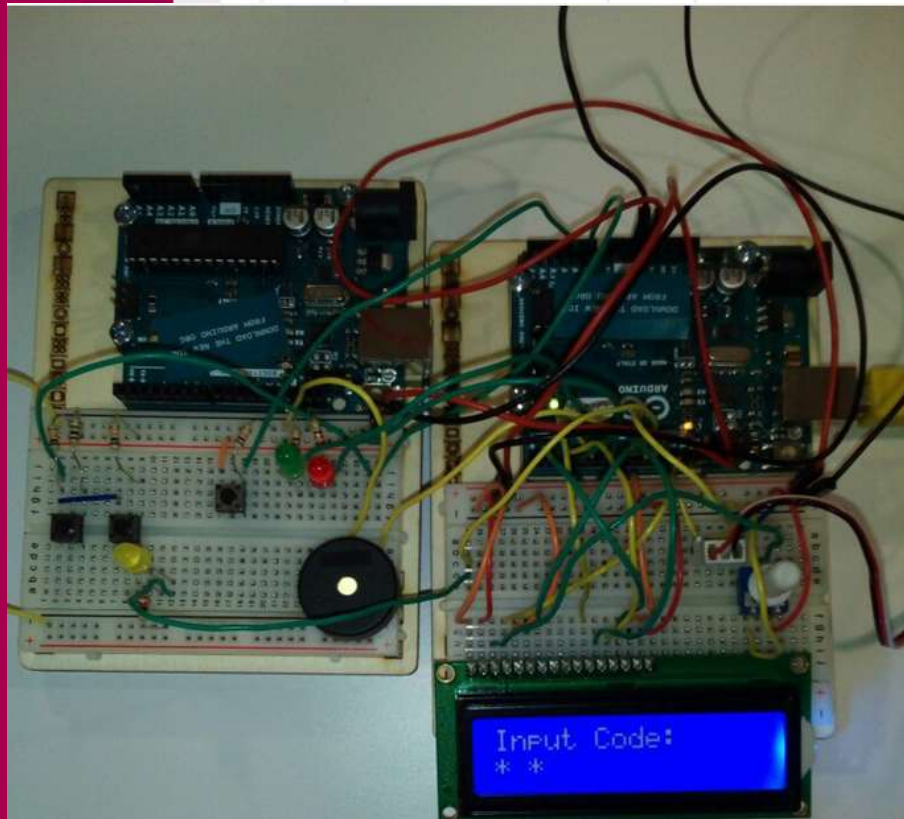
Arduino komponentide elektriskeem

Smart PIN-code door lock

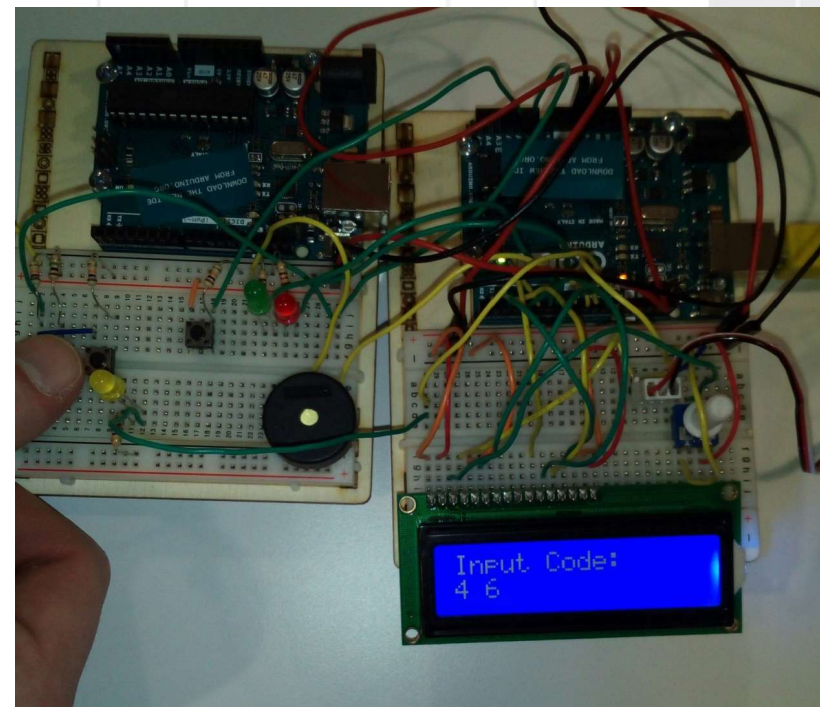


Süsteem

(2 inimest, ~360 rida koodi)



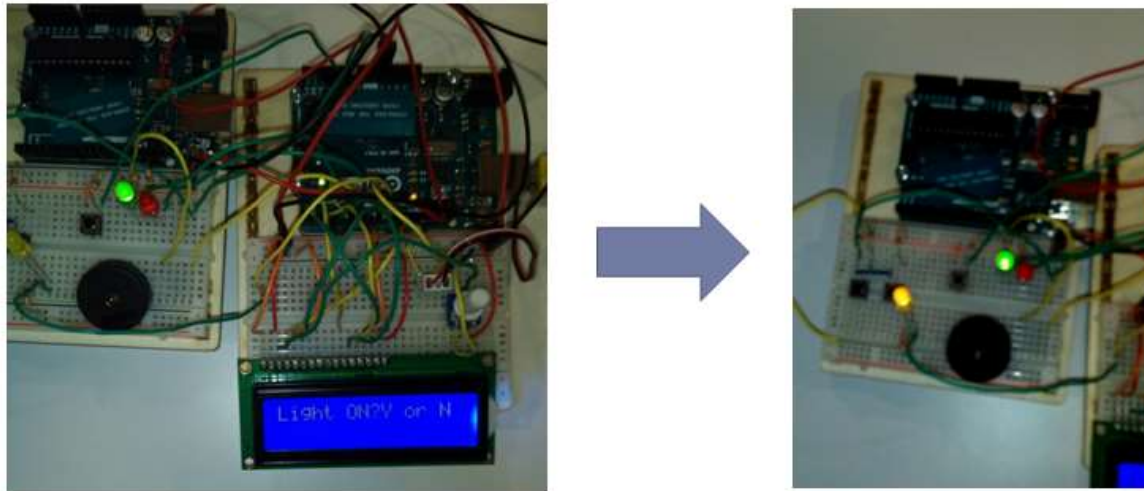
PIN-koodi sisestamine



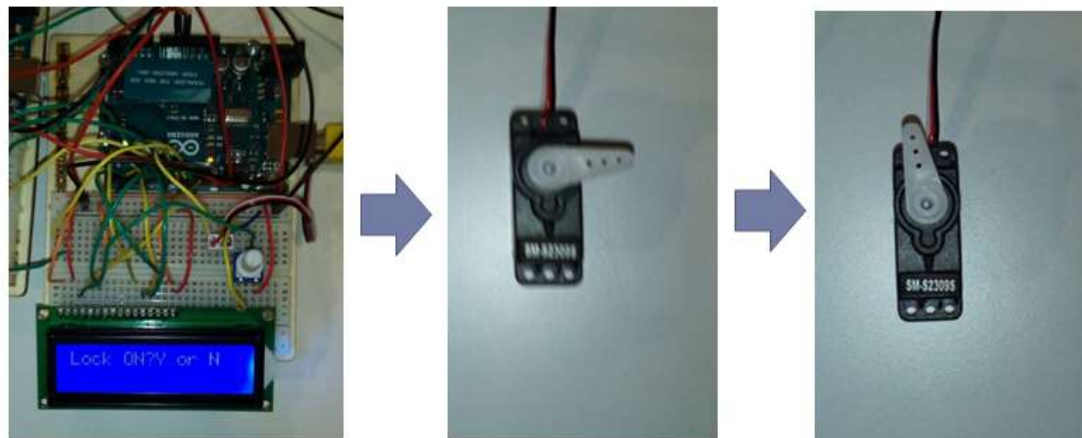


Smart PIN-code door lock

Valgustuse oleku kontroll



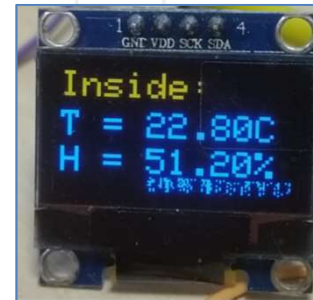
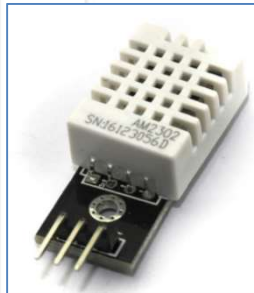
Ukse oleku kontroll



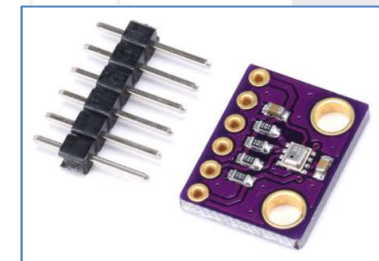
Projekt 1: Ilmajaam



Temperatuuri ja niiskuse sensorid DHT22, AM2302



OLED 128x64 (0.96 inch) ekraan



rõhuandur bmp280



CO2 süsihappegaasi kontsentratsiooni sensor MH-Z19



1x Piezo Buzzer



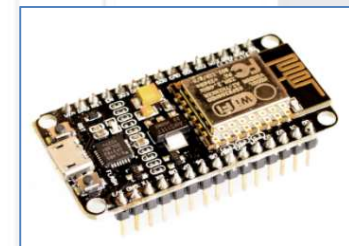
kella moodul DS3231



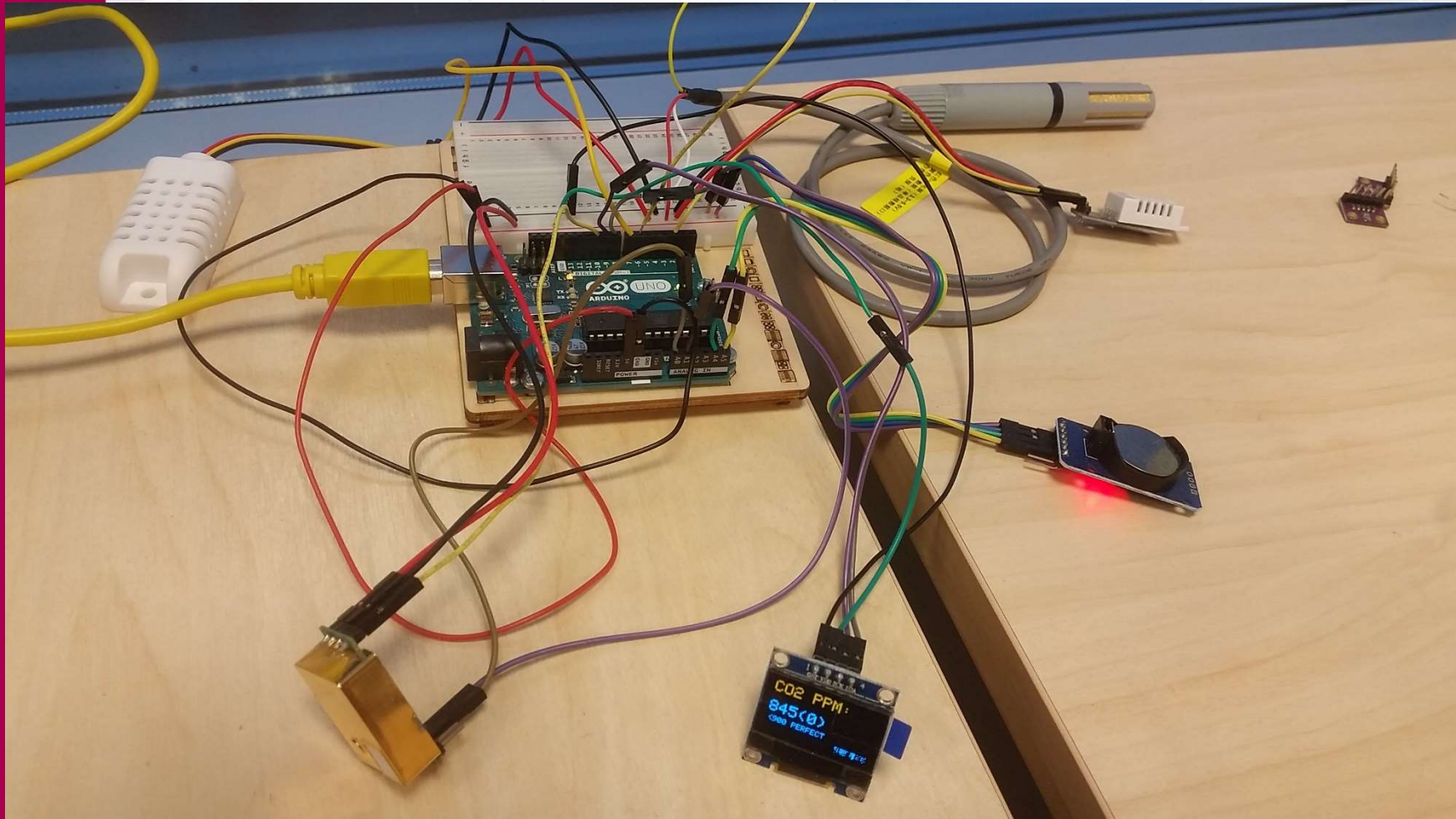
puuteandur

Extra:

- WIFI moodul, et saata andmed serverile
- Androidi rakendus jälgimiseks nutitelefonist



Ilmajaama prototüüp



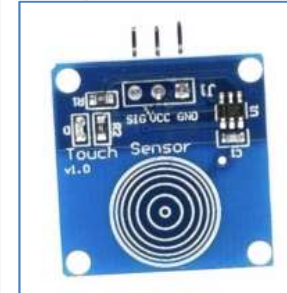
Projekt 2: Äratuskell



*OLED 128x64
(0.96 inch) ekraan*



kella moodul
DS3231



puuteandur
või nupud



Sumisti
(Buzzer)
meloodia

Võimalik use case (kasutusjuhtum):

- Ekraanil näidatakse kellaeg
- Puuteandurite (nupude) abil saab määrata äratuse kellaeg
- Saab valida meloodia. Neid võiks mitu olla.
- LED abil näidata, et alarm on sisse pandud.
- Lisada muu funkionaalsus antud või teiste komponentide abil

Projekt 3: töötundide loendur RF ID



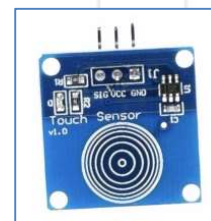
RF ID moodul RC522



OLED 128x64
(0.96 inch) ekraan



kella moodul
DS3231



puuteandur
või nupud



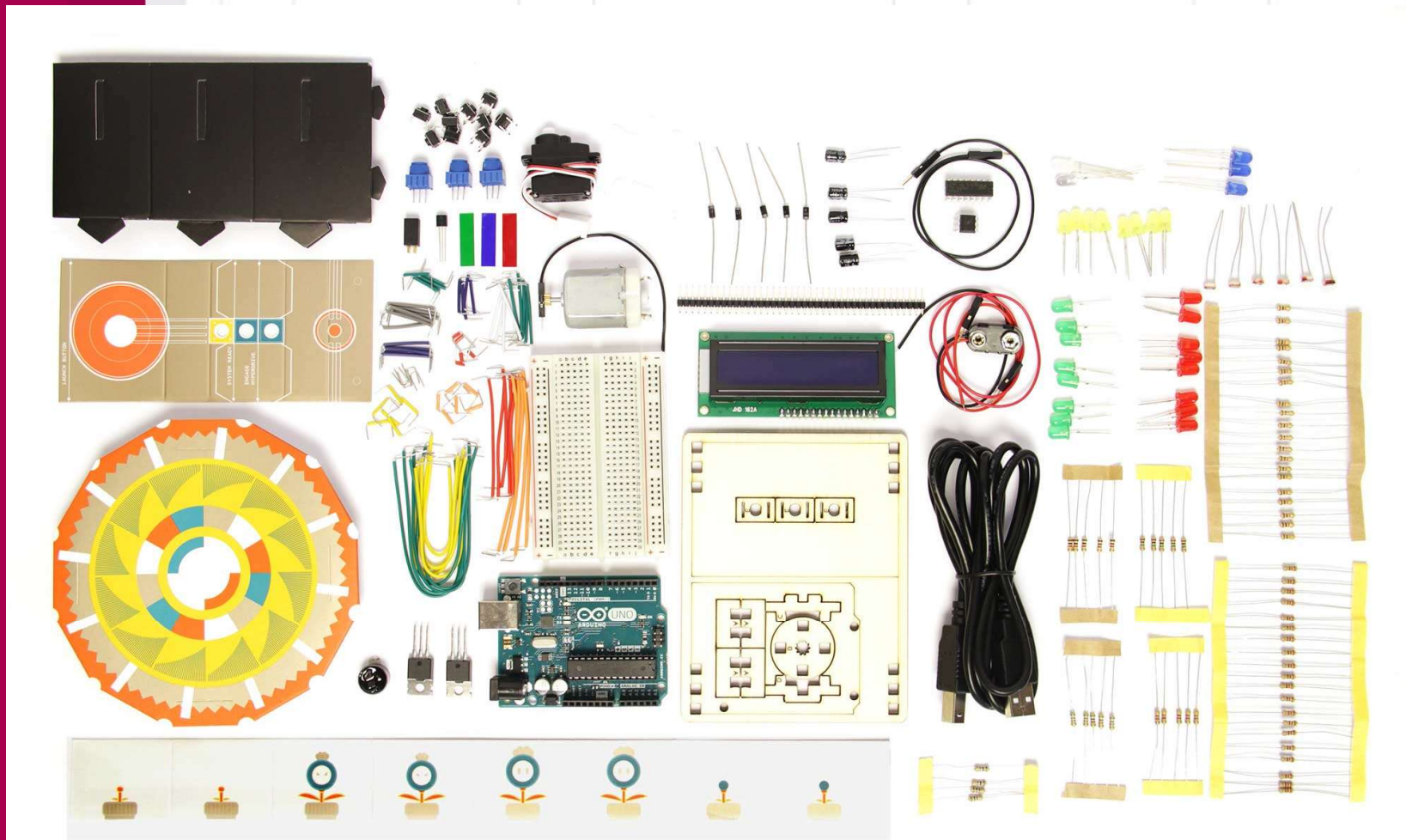
Sumisti
(Buzzer)

Võimalik use case (kasutusjuhtum):

- Ekraanil näidatakse kellaeg
- RF ID kaardi abil saab ennast identifitseerida: Ekraani peale kuvatakse tervitus sõnum (mingi hääl) ning tööletuleku kellaeg.
- Kui identifitseerida teist korda: Ekraani peale kuvatakse hüvasti sõnum (mingi hääl) ning tööaeg.
- Lisada muu funkionaalsus antud või teiste komponentide abil

Väljenda oma kujutlusvõimet!

Alusta oma enda projekt
Arduino Starter Kit baasil!



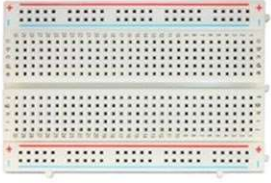












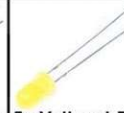





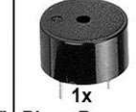
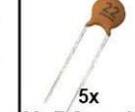
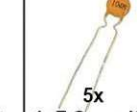




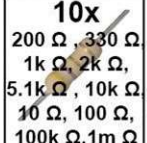



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

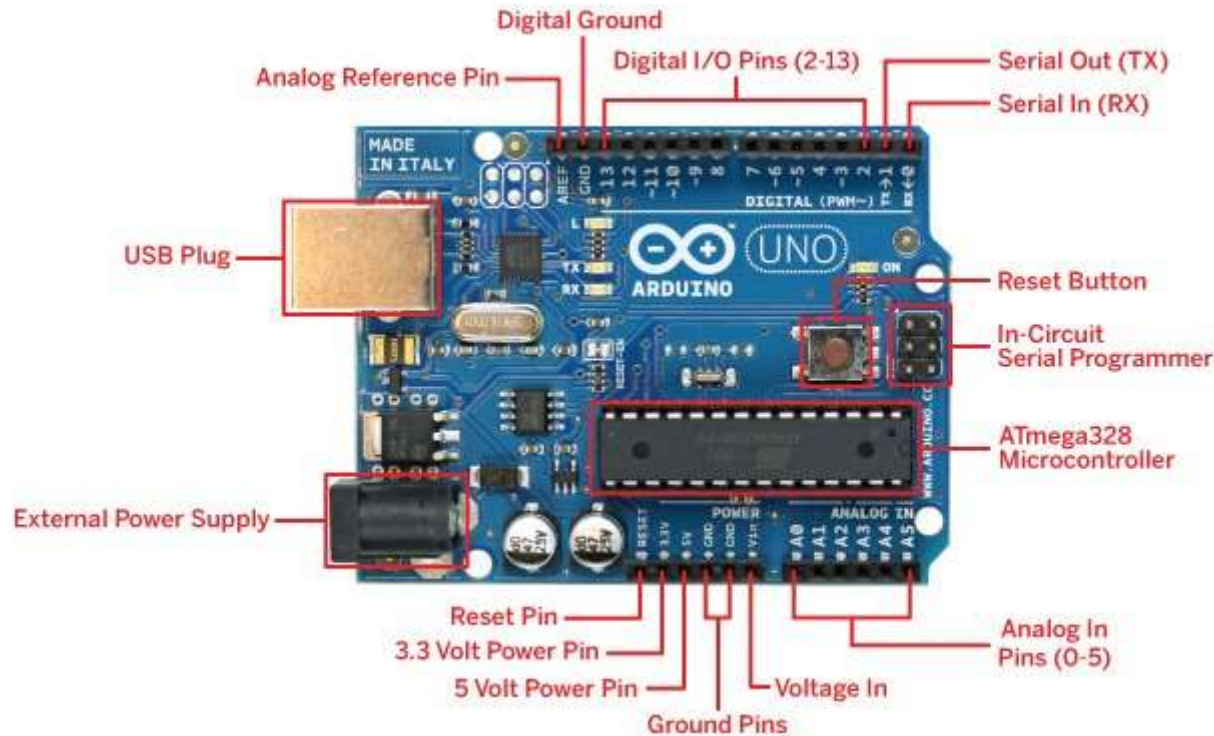
IXX1410 Tarkvara projekt Arduino Uno Starter Kit baasil

Juhendajad: **Marina Brik** (marina.brik@ati.ttu.ee)
Sergei Kostin (sergei.kostin@gmail.com)

Arduino Uno Starter Kit componendid

 1x 400 pt Breadboard	 USB Wire	 1x UNO R3 Board	 LCD Screen
 65 Jumper Wires (assorted lengths) 4x female-female premium wires		 SG90 Servo	
 1x DC Motor	 5x PN2222 Transistors	 5x BC547 NPN 5x BC557 PNP	 2x Photocells
 5x 1N4001 Diodes			
 5x Blue LED	 5x Green LED	 5x Yellow LED	 5x White LED
 5x Red LED	 1x RGB LED (Cathode)	 1x 10k Potentiometer	
 1x Thermister	 1x Piezo Buzzer	 5x 22pF Capacitor	 5x 1uF Capacitor
 2x 50V 10uF Capacitor	 2x 50V 100uF Capacitor	 5x Switches	
 H-Bridge Motor Driver			
		 10x 200 Ω, 330 Ω, 1k Ω, 2k Ω, 5.1k Ω, 10k Ω, 10 Ω, 100 Ω, 100k Ω, 1m Ω	
		 9V Battery Connector	

Arduino Uno arendusplaat



Arduino Uno omadused:

- Microcontroller: **ATmega328**.
- Operating Voltage: **5V**.
- Input Voltage: **7-12V**.
- Digital I/O Pins: **14**
(of which 6 provide PWM output)
- Analog Input Pins: **6**.
- DC Current: **40mA**.
- Flash Memory: **32 KB**.
- SRAM: **2 KB**.
- EEPROM: **1 KB**.
- Clock Speed: **16 MHz**.

Arduino IDE - tarkvara mikrokontrolleri programmeerimiseks

Programmeerimiskeel - C / C++ 'dialekt'



Arduino baasprojektid

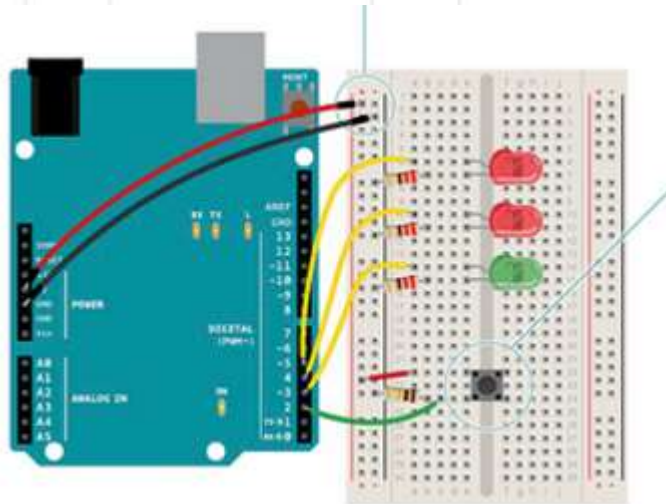
- 01 GET TO KNOW YOUR TOOLS an introduction to the basics
- 02 SPACESHIP INTERFACE design the control panel for your starship
- 03 LOVE-O-METER measure how hot-blooded you are
- 04 COLOR MIXING LAMP produce any color with a lamp that uses light as an input
- 05 MOOD CUE clue people in to how you're doing
- 06 LIGHT THEREMIN create a musical instrument you play by waving your hands
- 07 KEYBOARD INSTRUMENT play music and make some noise with this keyboard
- 08 DIGITAL HOURGLASS a light-up hourglass that can stop you from working too much
- 09 MOTORIZED PINWHEEL a colored wheel that will make your head spin
- 10 ZOETROPE create a mechanical animation you can play forward or reverse
- 11 CRYSTAL BALL a mystical tour to answer all your tough questions
- 12 KNOCK LOCK tap out the secret code to open the door
- 13 TOUCHY-FEEL LAMP a lamp that responds to your touch
- 14 TWEAK THE ARDUINO LOGO control your personal computer from your Arduino
- 15 HACKING BUTTONS create a master control for all your devices!

Eesmärk: läbi töötada baasprojektid, et saada ülevaade kuidas kasutada olemasolevaid komponente

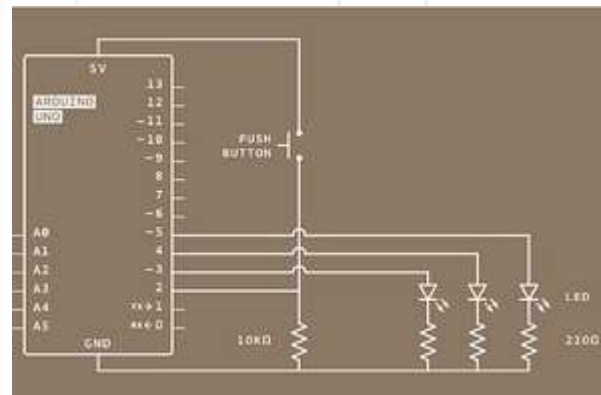
Kõik vajalik on saadaval raamatus (on olemas ka videojuhendid)

Baasprojekt 02: Spaceship interface

Reaalne elektriskeem



Elektronika skeem

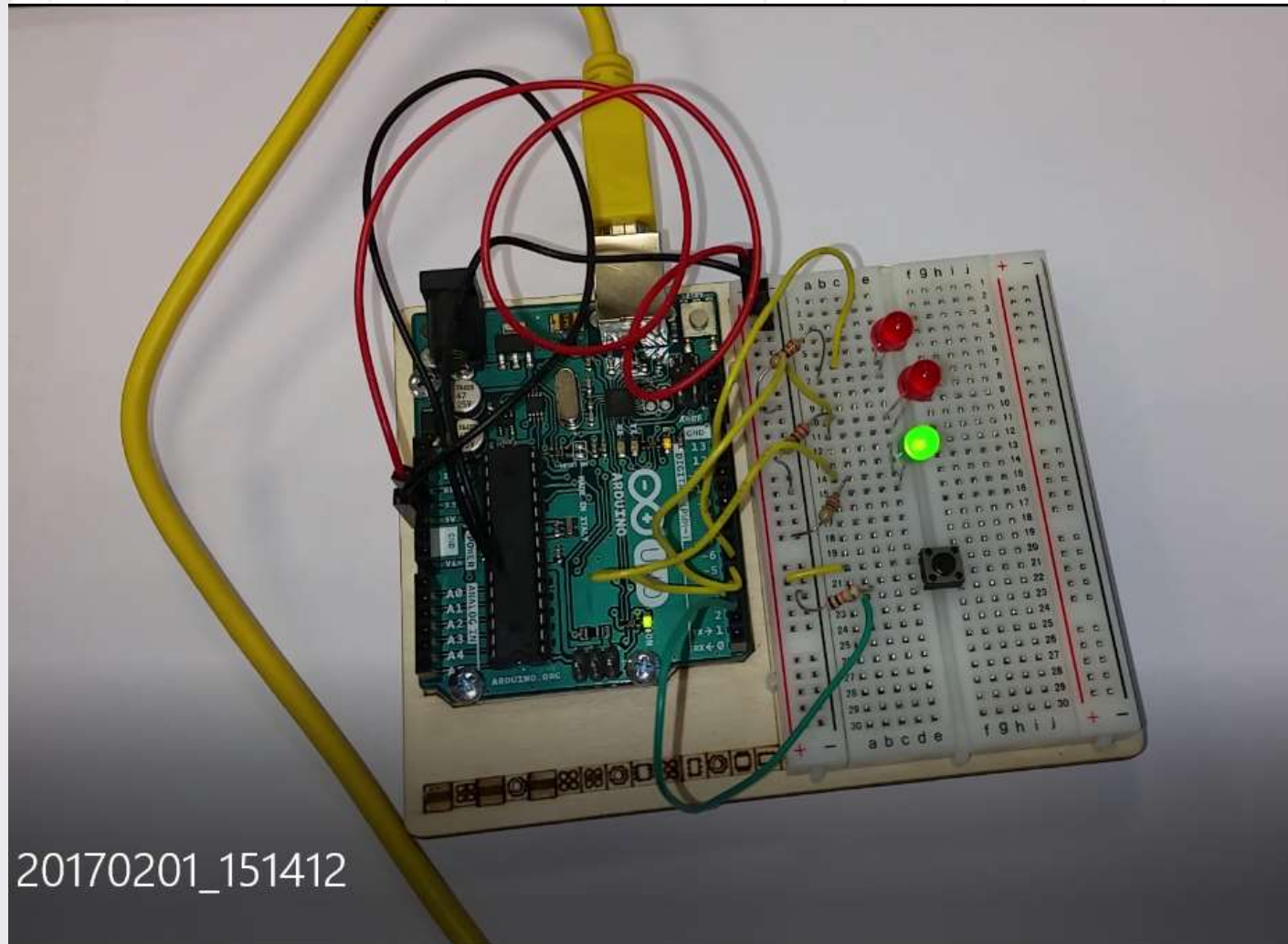


Programmi kood:

```
project2 | Arduino 1.7.8
File Edit Sketch Tools Help

project2
1 int switchState = 0;
2 void setup() {
3   // put your setup code here, to run once:
4   pinMode(3, OUTPUT);
5   pinMode(4, OUTPUT);
6   pinMode(5, OUTPUT);
7   pinMode(2, INPUT);
8 }
9
10 void loop() {
11   // put your main code here, to run repeatedly:
12   switchState = digitalRead(2);
13   if(switchState == LOW){
14     //the button is not pressed
15     digitalWrite(3, HIGH); // green LED
16     digitalWrite(4, LOW); // red LED
17     digitalWrite(5, LOW); // red LED
18   }
19   else { // the button is pressed
20     digitalWrite(3, LOW);
21     digitalWrite(4, LOW);
22     digitalWrite(5, HIGH);
23     delay(250); // wait for a quarter second
24     //toggle the LEDs
25     digitalWrite(4, HIGH);
26     digitalWrite(5, LOW);
27     delay(250); // wait for a quarter second
28   }
29 } // go back to the beginning of the loop
```

Spaceship interface: video



Tarkvara projekti töökord

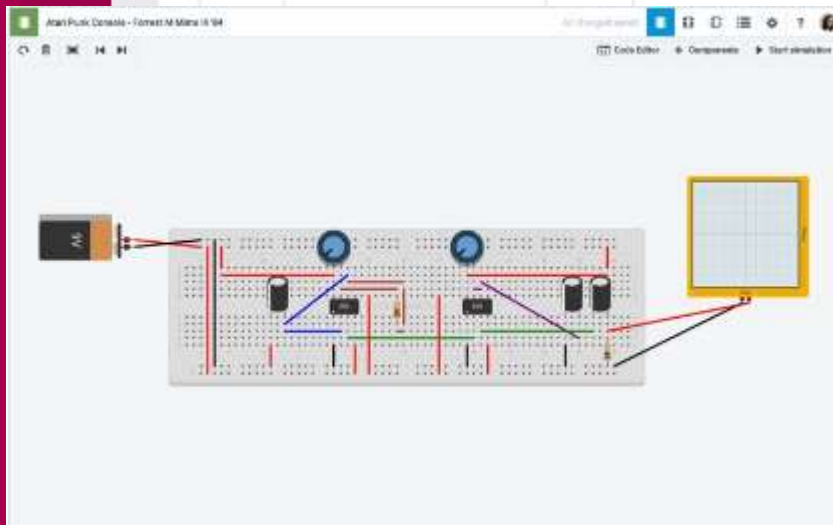


- Moodustada meeskond: 1-4 inimest (soovitavalt 2-3)
- Tutvuda Arduino Starter Kit'iga
 - läbi töötada baasprojektid
- Kanda ette oma süsteemi nimetus ning lühikirjeldus: milleks on vaja ja mis teeb
 - välja mõelda oma süsteem või
 - võtta olemas olev projekt veebist ning täiendada / modifitseerida
- Oma süsteemi disain ning programmeerimine
 - süsteemis peab kasutama rohkesti erinevaid komponente
 - võib kasutada lisakomponente
- Kanda ette projekti vahepealne tulemus
 - mis tehtud, mida vaja juurde teha, millised raskused jne
- Süsteemi täiendamine ning parendamine
- Projekti aruanne ning lõppettekanne

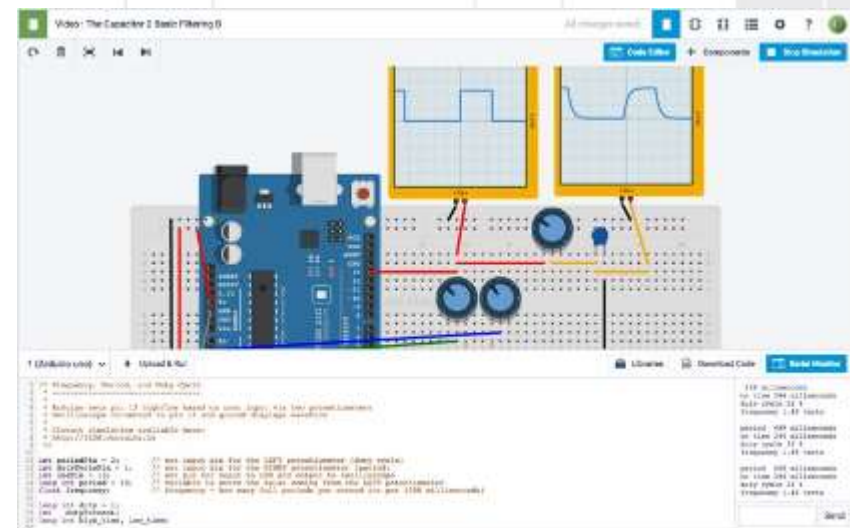
Võimalus tegeleda projektiga kodus

Kasutades simulatorit Autodesk Circuits – Electronics Lab

Disaini ning tee prototüüp enne katsetamist reaalse elektriskeemiga

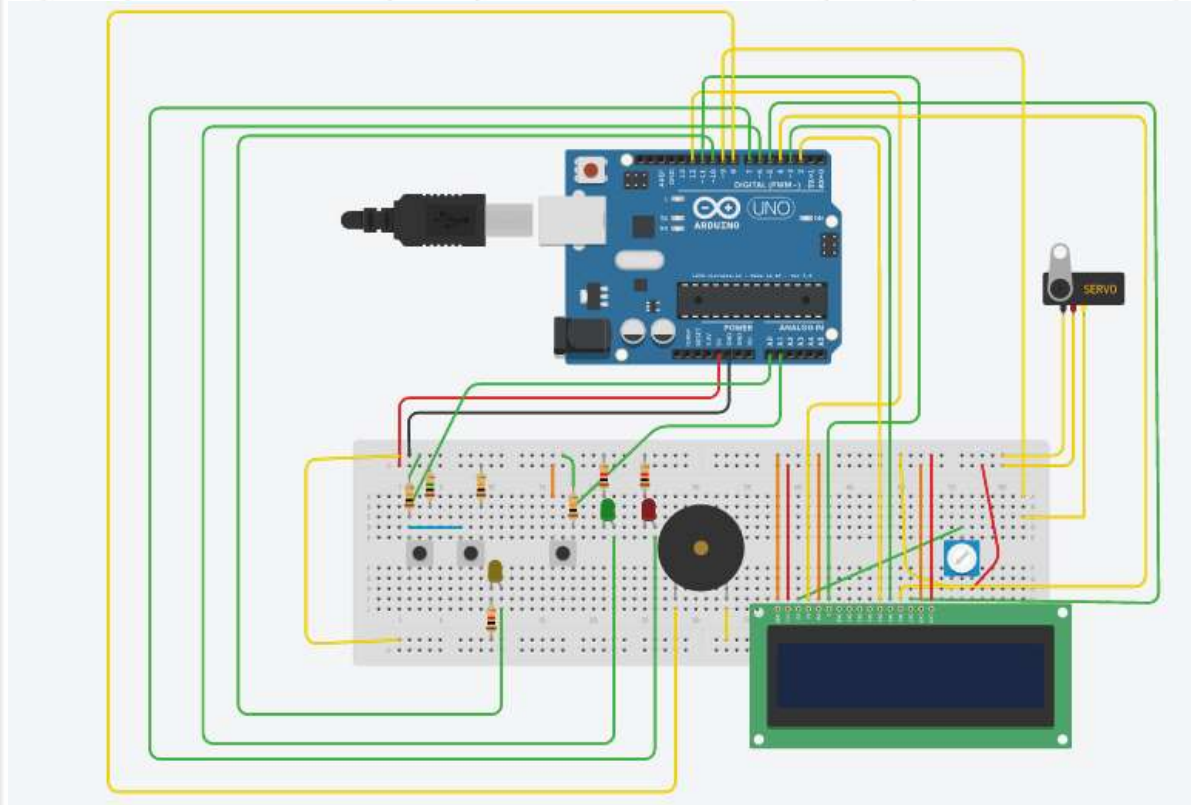


Programmeeri Arduino kood ning simuleeri



Näidis projekt: Smart PIN-code door lock

Lühikirjeldus: Kasutaja peab sisestama PIN-kood (kahearvuline) nupude abil, tal on kolm katset. Kui kolmas katse ebaõnnestus, siis süsteem läheb kinni ning lülitakse sisse signalisatsioon. Kui PIN on õige, siis kasutades SERVO mootorit uks läheb „lahti“ ning LCD ekraanile kuvatakse lisamenüü, mille abil saab lülitada sisse valgustus (1 LED) või panna „kinni“ uks.



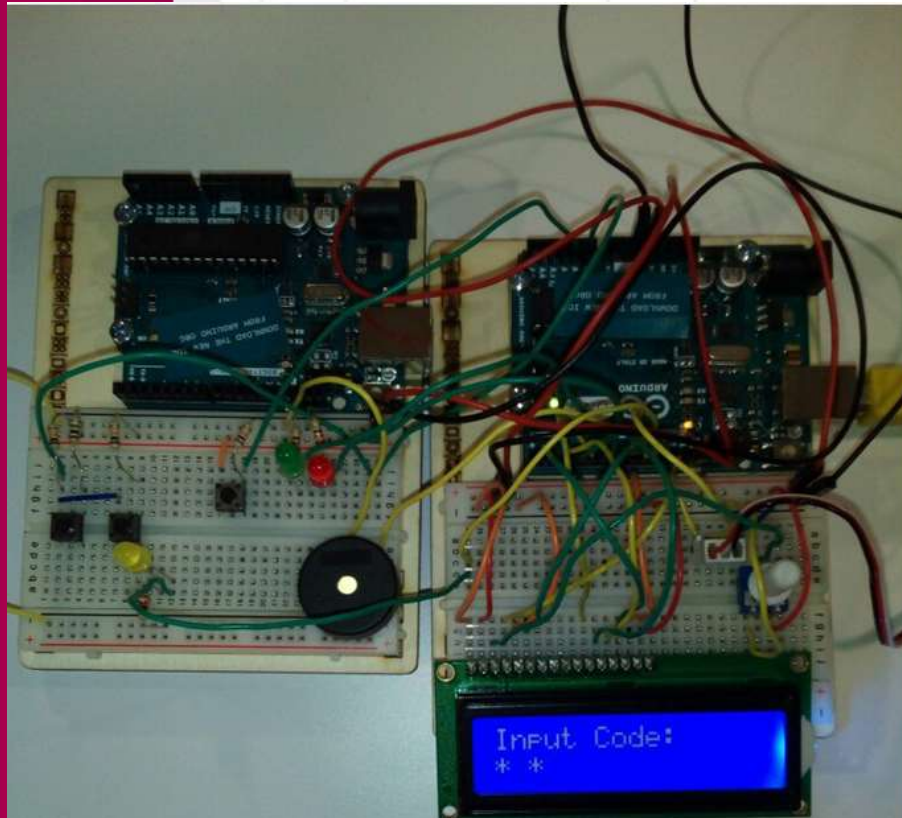
Arduino komponentide elektriskeem

Smart PIN-code door lock

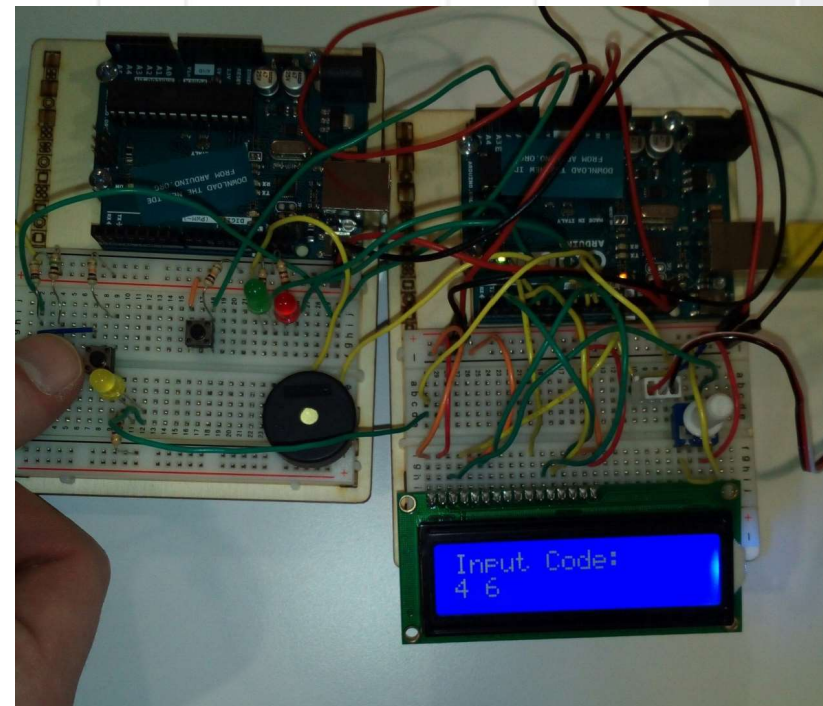


Süsteem

(2 inimest, ~360 rida koodi)



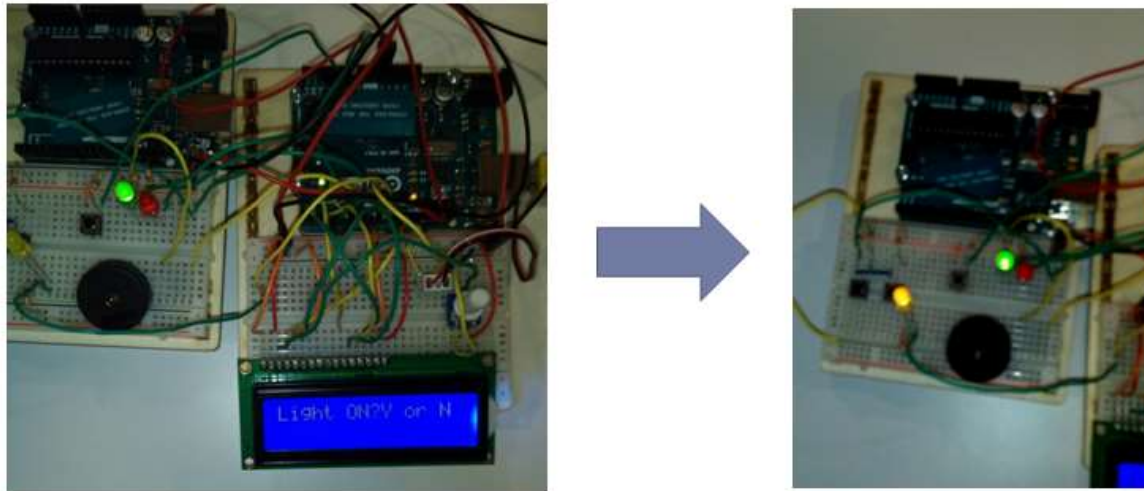
PIN-koodi sisestamine



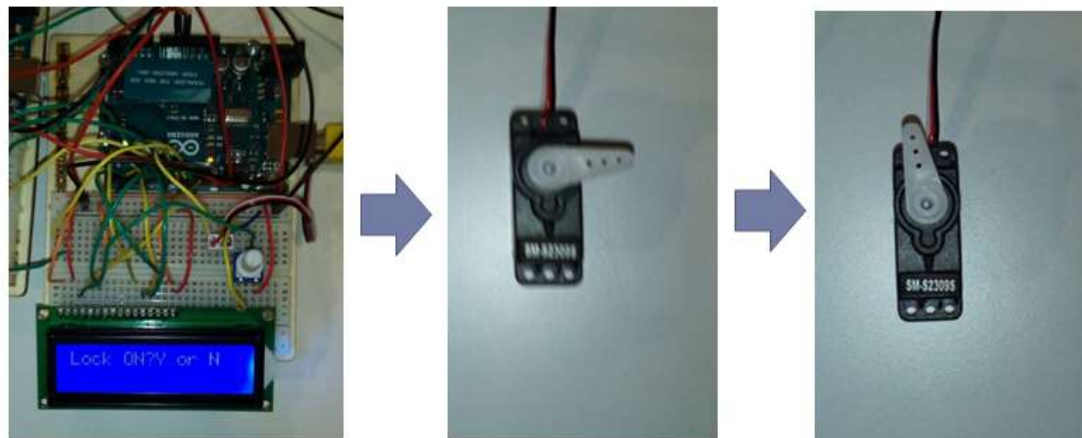


Smart PIN-code door lock

Valgustuse oleku kontroll



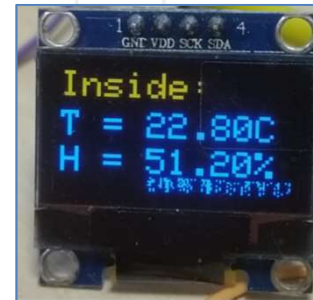
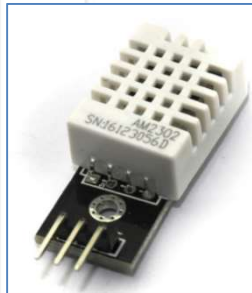
Ukse oleku kontroll



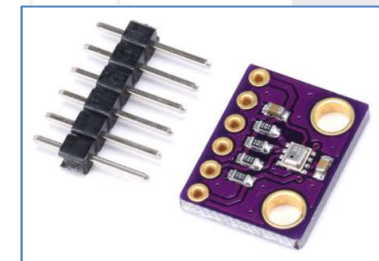
Projekt 1: Ilmajaam



Temperatuuri ja niiskuse sensorid DHT22, AM2302



OLED 128x64 (0.96 inch) ekraan



rõhuandur bmp280



CO2 süsihappegaasi kontsentratsiooni sensor MH-Z19



Sumisti (Buzzer)



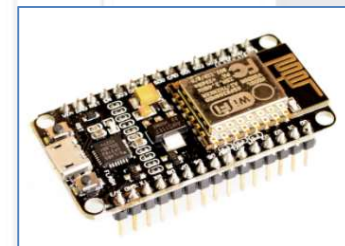
kella moodul DS3231



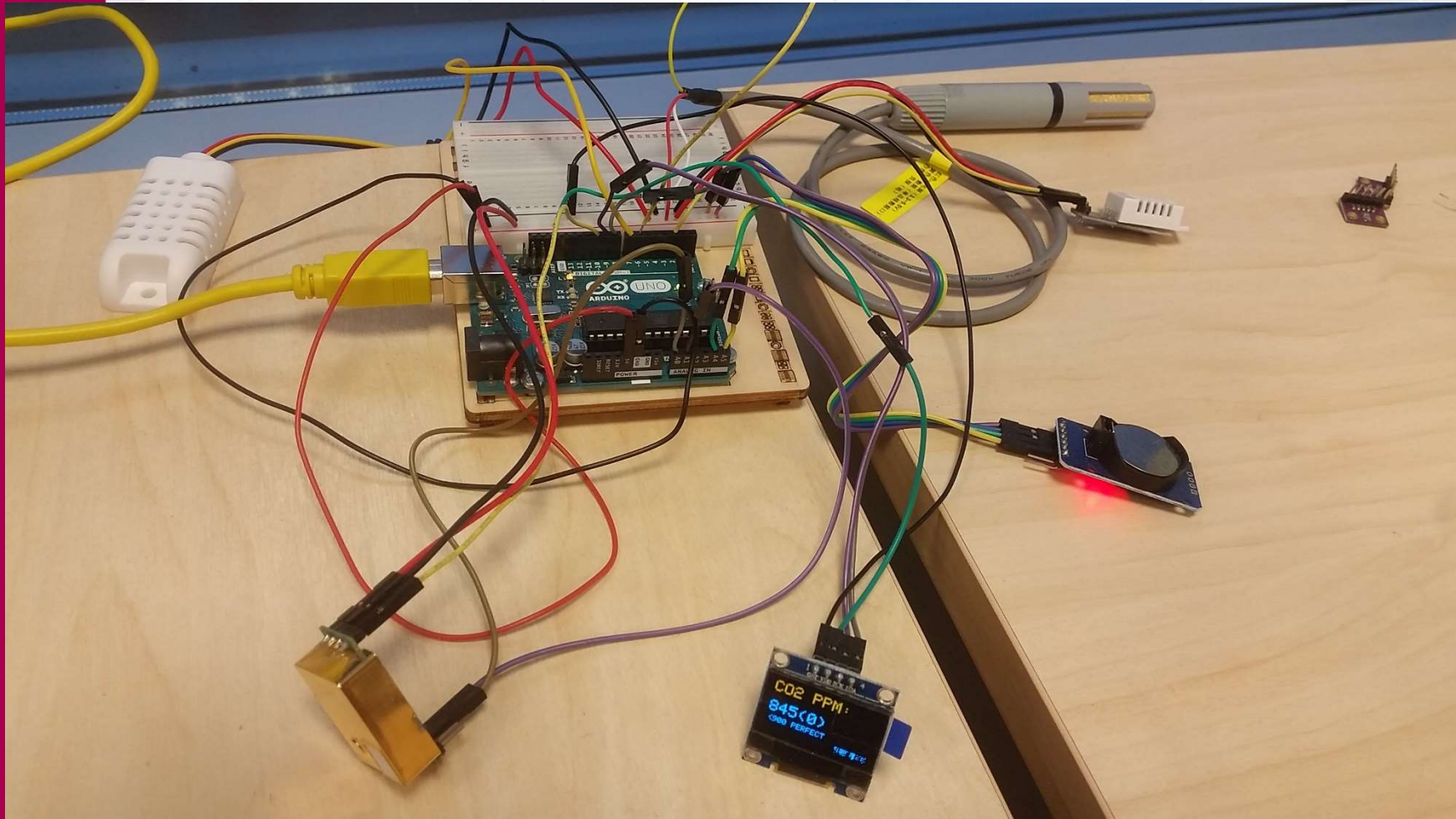
puuteandur

Extra:

- WIFI moodul, et saata andmed serverile
- Androidi rakendus jälgimiseks nutitelefonist



Ilmajaama prototüüp



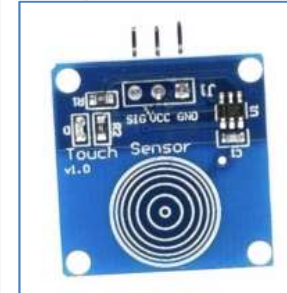
Projekt 2: Äratuskell



*OLED 128x64
(0.96 inch) ekraan*



kella moodul
DS3231



puuteandur
või nupud



Sumisti
(Buzzer)
meloodia

Võimalik use case (kasutusjuhtum):

- Ekraanil näidatakse kellaeg
- Puuteandurite (nupude) abil saab määrata äratuse kellaeg
- Saab valida meloodia. Neid võiks mitu olla.
- LED abil näidata, et alarm on sisse pandud.
- Lisada muu funktsionaalsus antud või teiste komponentide abil

Projekt 3: töötundide loendur RF ID



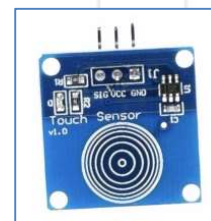
RF ID moodul RC522



OLED 128x64
(0.96 inch) ekraan



kella moodul
DS3231



puuteandur
või nupud



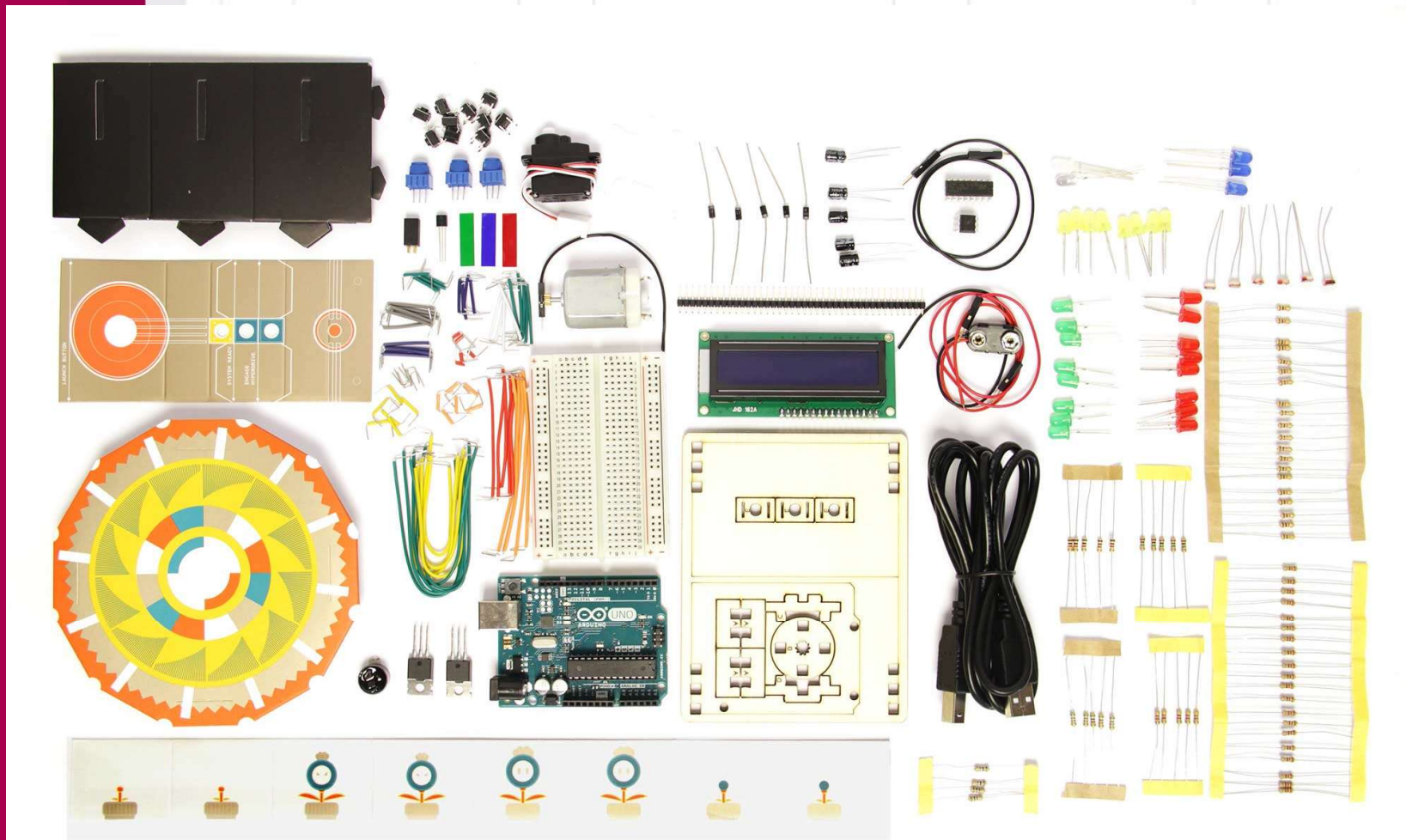
Sumisti
(Buzzer)

Võimalik use case (kasutusjuhtum):

- Ekraanil näidatakse kellaeg
- RF ID kaardi abil saab ennast identifitseerida: Ekraani peale kuvatakse tervitus sõnum (mingi hääl) ning tööletuleku kellaeg.
- Kui identifitseerida teist korda: Ekraani peale kuvatakse hüvasti sõnum (mingi hääl) ning tööaeg.
- Lisada muu funkionaalsus antud või teiste komponentide abil

Väljenda oma kujutlusvõimet!

Alusta oma enda projekt
Arduino Starter Kit baasil!



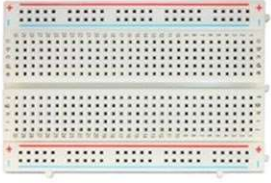












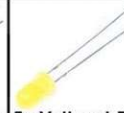





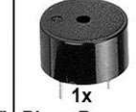
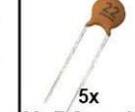
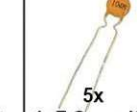




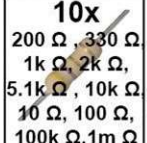



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

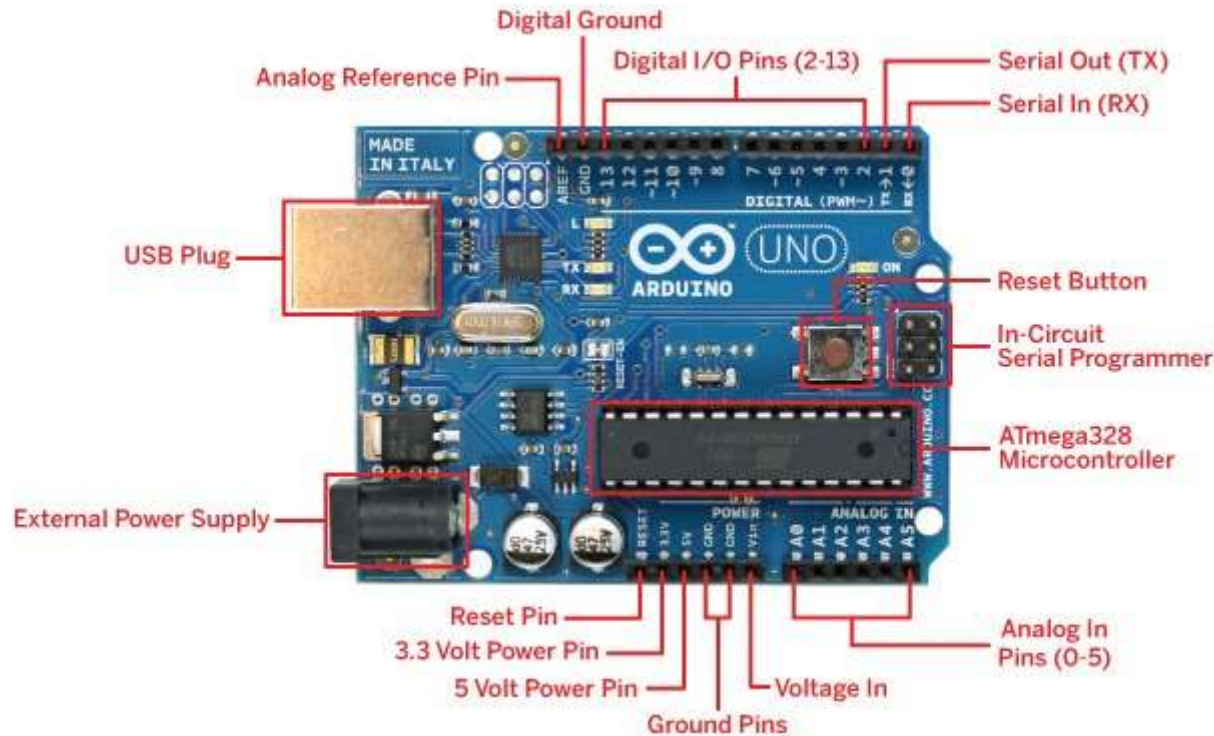
IXX1410 Tarkvara projekt Arduino Uno Starter Kit baasil

Juhendajad: **Marina Brik** (marina.brik@ati.ttu.ee)
Sergei Kostin (sergei.kostin@gmail.com)

Arduino Uno Starter Kit componendid

 1x 400 pt Breadboard	 USB Wire	 1x UNO R3 Board	 LCD Screen
 65 Jumper Wires (assorted lengths) 4x female-female premium wires		 SG90 Servo	
 1x DC Motor	 5x PN2222 Transistors	 5x BC547 NPN 5x BC557 PNP	 2x Photocells
 5x 1N4001 Diodes			
 5x Blue LED	 5x Green LED	 5x Yellow LED	 5x White LED
 5x Red LED	 1x RGB LED (Cathode)	 1x 10k Potentiometer	
 1x Thermister	 1x Piezo Buzzer	 5x 22pF Capacitor	 5x 1uF Capacitor
 2x 50V 10uF Capacitor	 2x 50V 100uF Capacitor	 5x Switches	
 H-Bridge Motor Driver			
		 10x 200 Ω , 330 Ω , 1k Ω , 2k Ω , 5.1k Ω , 10k Ω , 10 Ω , 100 Ω , 100k Ω , 1m Ω	
		 9V Battery Connector	

Arduino Uno arendusplaat



Arduino Uno omadused:

- Microcontroller: **ATmega328**.
- Operating Voltage: **5V**.
- Input Voltage: **7-12V**.
- Digital I/O Pins: **14**
(of which 6 provide PWM output)
- Analog Input Pins: **6**.
- DC Current: **40mA**.
- Flash Memory: **32 KB**.
- SRAM: **2 KB**.
- EEPROM: **1 KB**.
- Clock Speed: **16 MHz**.

Arduino IDE - tarkvara mikrokontrolleri programmeerimiseks

Programmeerimiskeel - C / C++ 'dialekt'



Arduino baasprojektid

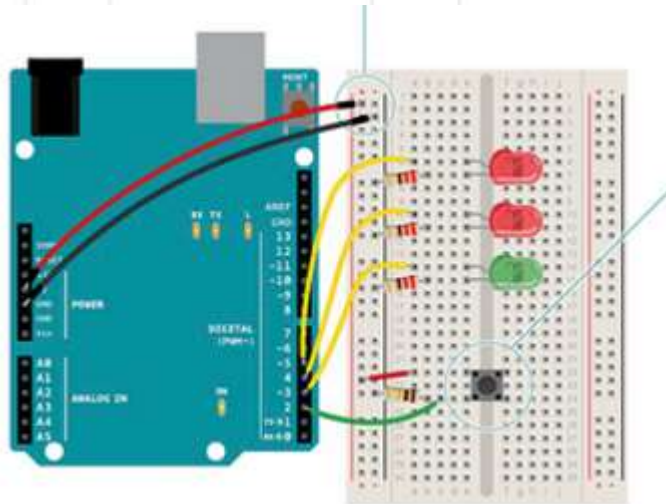
- 01 GET TO KNOW YOUR TOOLS an introduction to the basics
- 02 SPACESHIP INTERFACE design the control panel for your starship
- 03 LOVE-O-METER measure how hot-blooded you are
- 04 COLOR MIXING LAMP produce any color with a lamp that uses light as an input
- 05 MOOD CUE clue people in to how you're doing
- 06 LIGHT THEREMIN create a musical instrument you play by waving your hands
- 07 KEYBOARD INSTRUMENT play music and make some noise with this keyboard
- 08 DIGITAL HOURGLASS a light-up hourglass that can stop you from working too much
- 09 MOTORIZED PINWHEEL a colored wheel that will make your head spin
- 10 ZOETROPE create a mechanical animation you can play forward or reverse
- 11 CRYSTAL BALL a mystical tour to answer all your tough questions
- 12 KNOCK LOCK tap out the secret code to open the door
- 13 TOUCHY-FEEL LAMP a lamp that responds to your touch
- 14 TWEAK THE ARDUINO LOGO control your personal computer from your Arduino
- 15 HACKING BUTTONS create a master control for all your devices!

Eesmärk: läbi töötada baasprojektid, et saada ülevaade kuidas kasutada olemasolevaid komponente

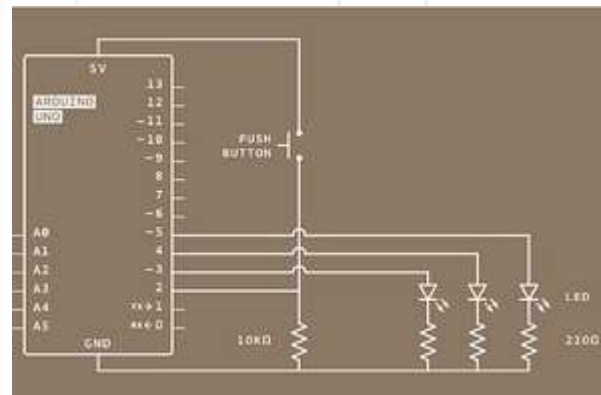
Kõik vajalik on saadaval raamatus (on olemas ka videojuhendid)

Baasprojekt 02: Spaceship interface

Reaalne elektriskeem



Elektronika skeem

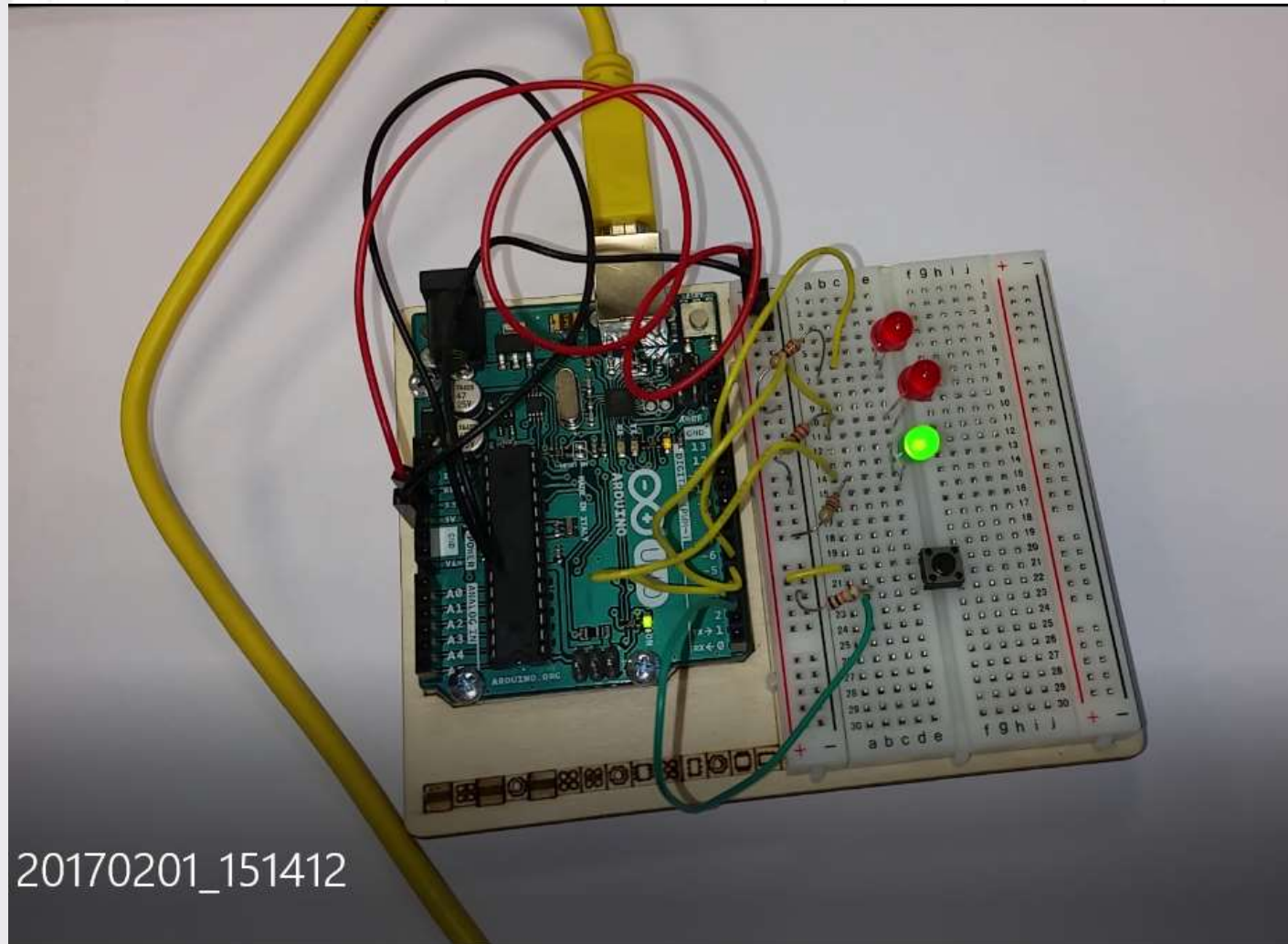


Programmi kood:

```
project2 | Arduino 1.7.8
File Edit Sketch Tools Help

project2
1 int switchState = 0;
2 void setup() {
3   // put your setup code here, to run once:
4   pinMode(3, OUTPUT);
5   pinMode(4, OUTPUT);
6   pinMode(5, OUTPUT);
7   pinMode(2, INPUT);
8 }
9
10 void loop() {
11   // put your main code here, to run repeatedly:
12   switchState = digitalRead(2);
13   if(switchState == LOW){
14     //the button is not pressed
15     digitalWrite(3, HIGH); // green LED
16     digitalWrite(4, LOW); // red LED
17     digitalWrite(5, LOW); // red LED
18   }
19   else { // the button is pressed
20     digitalWrite(3, LOW);
21     digitalWrite(4, LOW);
22     digitalWrite(5, HIGH);
23     delay(250); // wait for a quarter second
24     //toggle the LEDs
25     digitalWrite(4, HIGH);
26     digitalWrite(5, LOW);
27     delay(250); // wait for a quarter second
28   }
29 } // go back to the beginning of the loop
```

Spaceship interface: video



Tarkvara projekti töökord

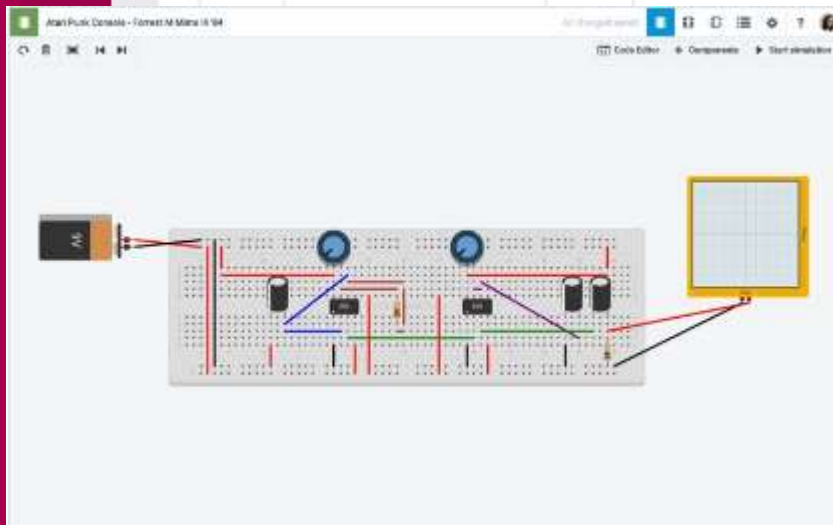


- Moodustada meeskond: 1-4 inimest (soovitavalt 2-3)
- Tutvuda Arduino Starter Kit'iga
 - läbi töötada baasprojektid
- Kanda ette oma süsteemi nimetus ning lühikirjeldus: milleks on vaja ja mis teeb
 - välja mõelda oma süsteem või
 - võtta olemas olev projekt veebist ning täiendada / modifitseerida
- Oma süsteemi disain ning programmeerimine
 - süsteemis peab kasutama rohkesti erinevaid komponente
 - võib kasutada lisakomponente
- Kanda ette projekti vahepealne tulemus
 - mis tehtud, mida vaja juurde teha, millised raskused jne
- Süsteemi täiendamine ning parendamine
- Projekti aruanne ning lõppettekanne

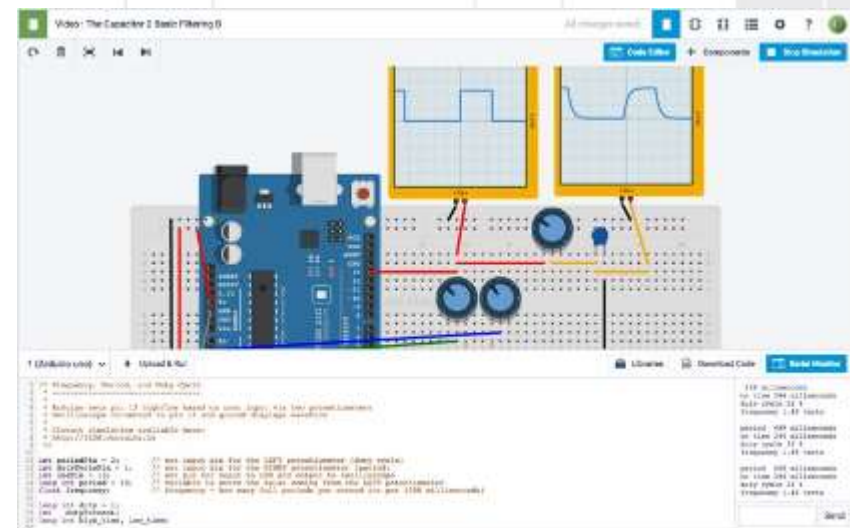
Võimalus tegeleda projektiga kodus

Kasutades simulatorit Autodesk Circuits – Electronics Lab

Disaini ning tee prototüüp enne katsetamist reaalse elektriskeemiga

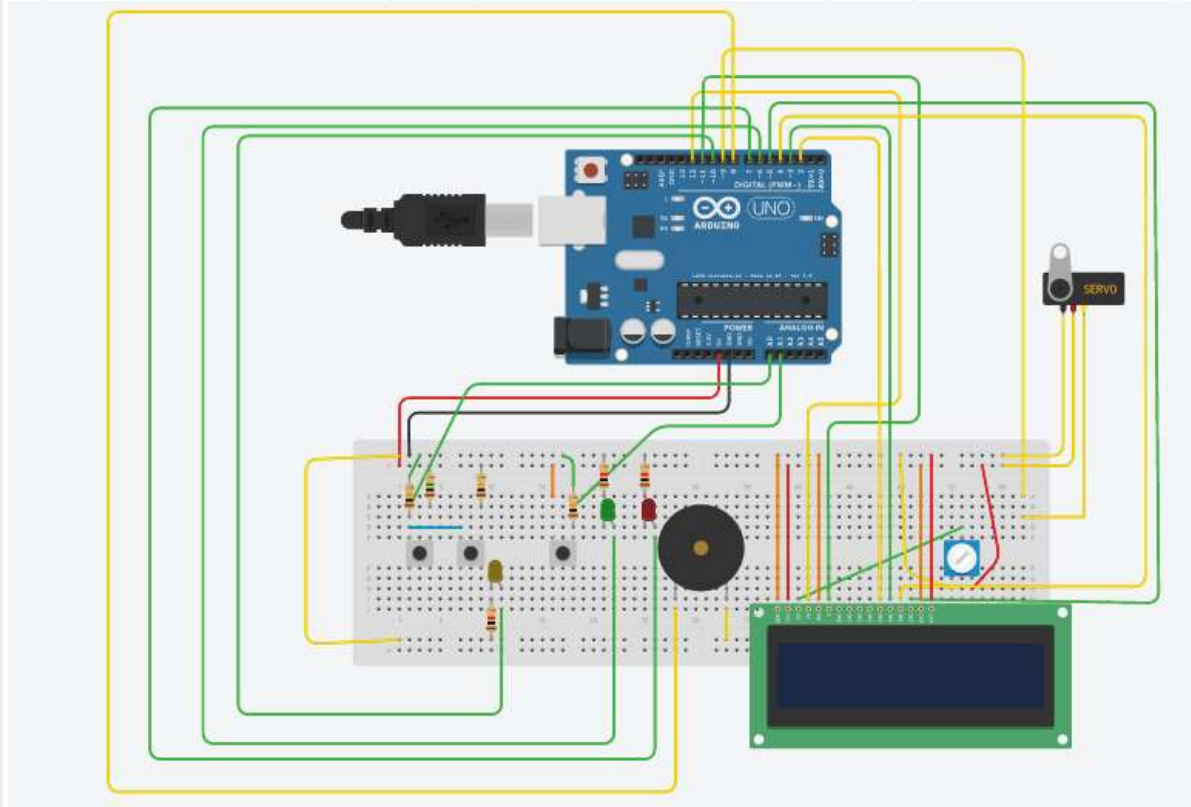


Programmeeri Arduino kood ning simuleeri



Näidis projekt: Smart PIN-code door lock

Lühikirjeldus: Kasutaja peab sisestama PIN-kood (kahearvuline) nupude abil, tal on kolm katset. Kui kolmas katse ebaõnnestus, siis süsteem läheb kinni ning lülitakse sisse signalisatsioon. Kui PIN on õige, siis kasutades SERVO mootorit uks läheb „lahti“ ning LCD ekraanile kuvatakse lisamenüü, mille abil saab lülitada sisse valgustus (1 LED) või panna „kinni“ uks.



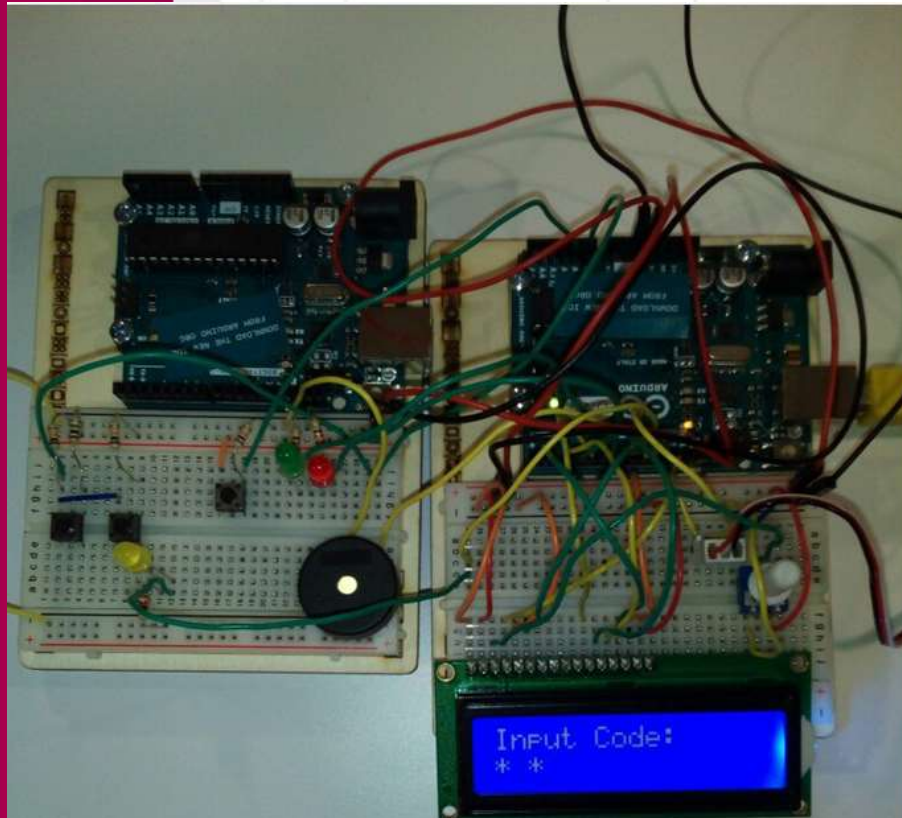
Arduino komponentide elektriskeem

Smart PIN-code door lock

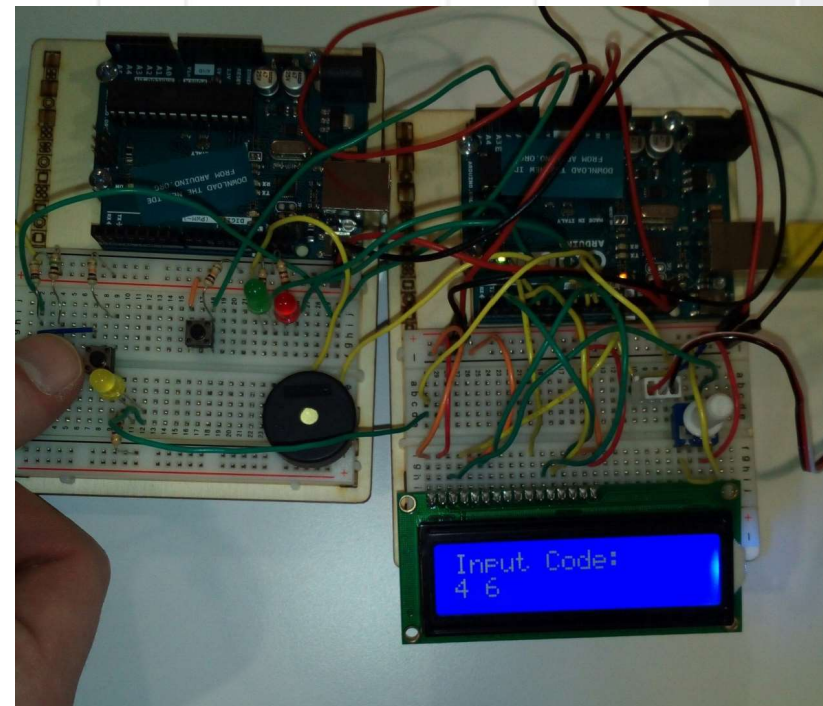


Süsteem

(2 inimest, ~360 rida koodi)



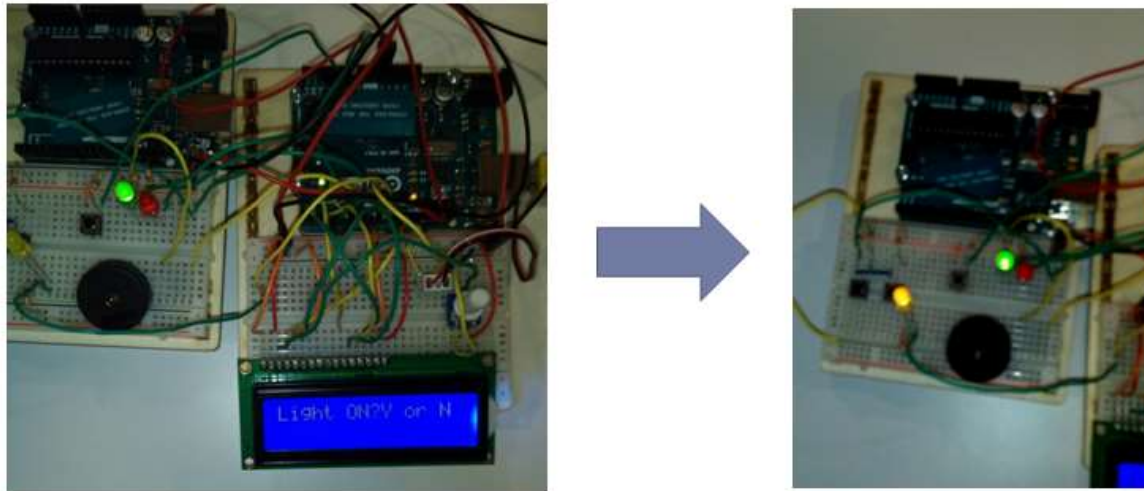
PIN-koodi sisestamine



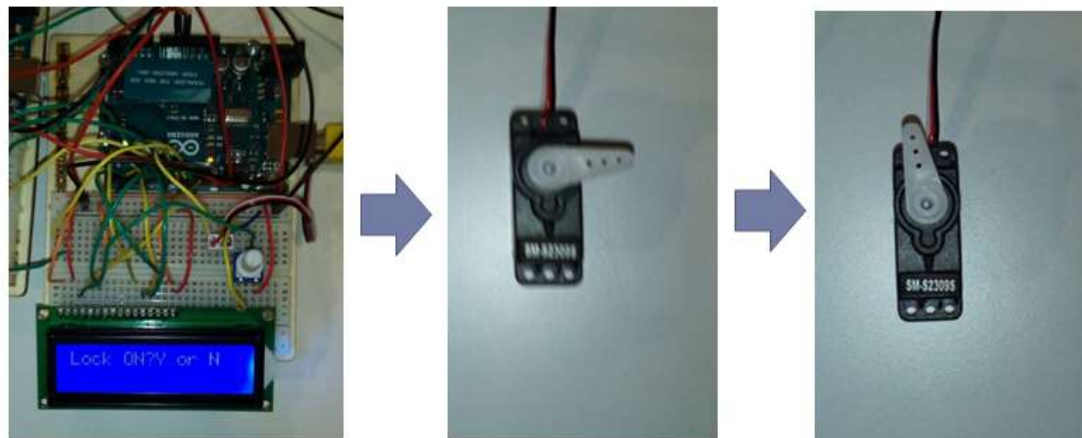


Smart PIN-code door lock

Valgustuse oleku kontroll



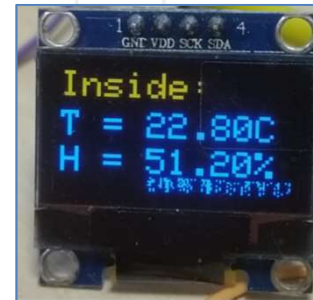
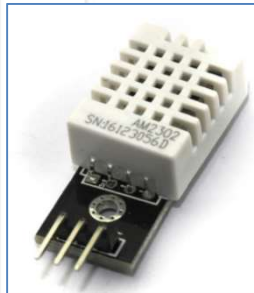
Ukse oleku kontroll



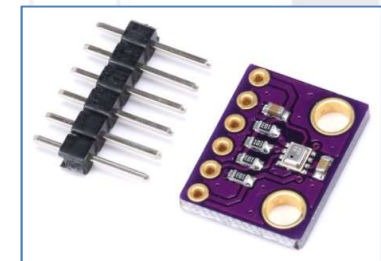
Projekt 1: Ilmajaam



Temperatuuri ja niiskuse sensorid DHT22, AM2302



OLED 128x64 (0.96 inch) ekraan



rõhuandur bmp280



CO2 süsihappegaasi kontsentratsiooni sensor MH-Z19



1x Piezo Buzzer

Sumisti (Buzzer)



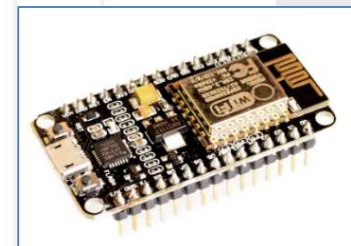
kella moodul DS3231



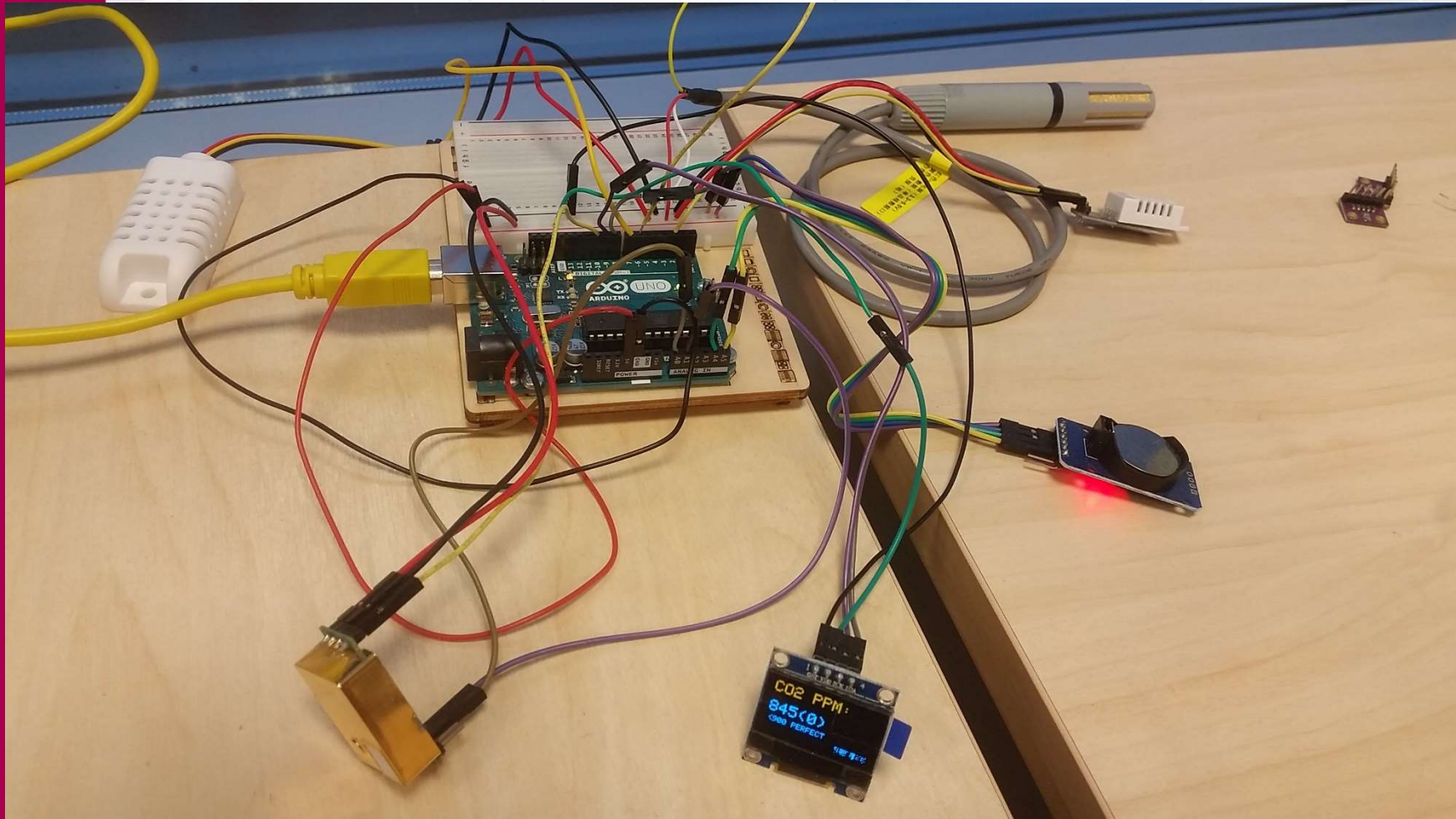
puuteandur

Extra:

- WIFI moodul, et saata andmed serverile
- Androidi rakendus jälgimiseks nutitelefonist



Ilmajaama prototüüp



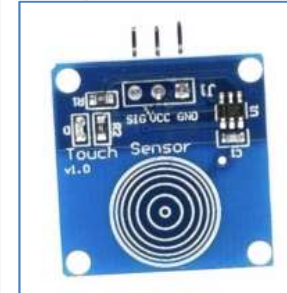
Projekt 2: Äratuskell



*OLED 128x64
(0.96 inch) ekraan*



kella moodul
DS3231



puuteandur
või nupud



Sumisti
(Buzzer)
meloodia

Võimalik use case (kasutusjuhtum):

- Ekraanil näidatakse kellaeg
- Puuteandurite (nupude) abil saab määrata äratuse kellaeg
- Saab valida meloodia. Neid võiks mitu olla.
- LED abil näidata, et alarm on sisse pandud.
- Lisada muu funktsionaalsus antud või teiste komponentide abil

Projekt 3: töötundide loendur RF ID



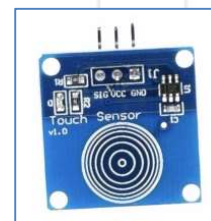
RF ID moodul RC522



OLED 128x64
(0.96 inch) ekraan



kella moodul
DS3231



puuteandur
või nupud



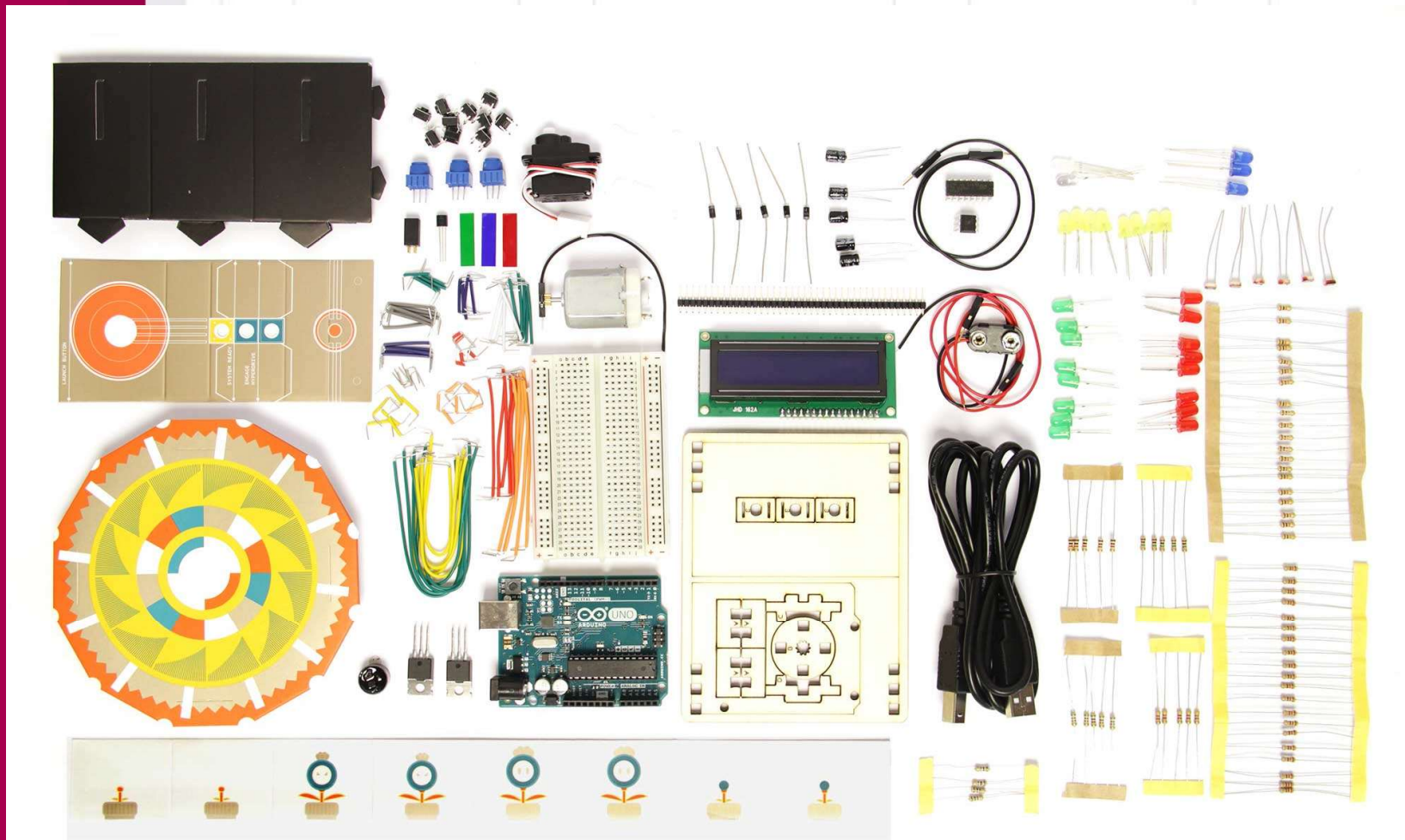
Sumisti
(Buzzer)

Võimalik use case (kasutusjuhtum):

- Ekraanil näidatakse kellaeg
- RF ID kaardi abil saab ennast identifitseerida: Ekraani peale kuvatakse tervitus sõnum (mingi hääl) ning tööletuleku kellaeg.
- Kui identifitseerida teist korda: Ekraani peale kuvatakse hüvasti sõnum (mingi hääl) ning tööaeg.
- Lisada muu funkionaalsus antud või teiste komponentide abil

Väljenda oma kujutlusvõimet!

Alusta oma enda projekt
Arduino Starter Kit baasil!



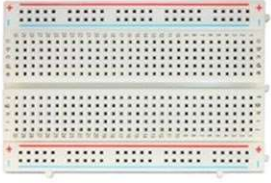












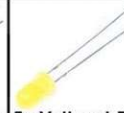





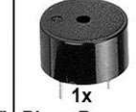
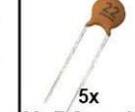
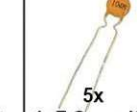




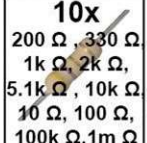


TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

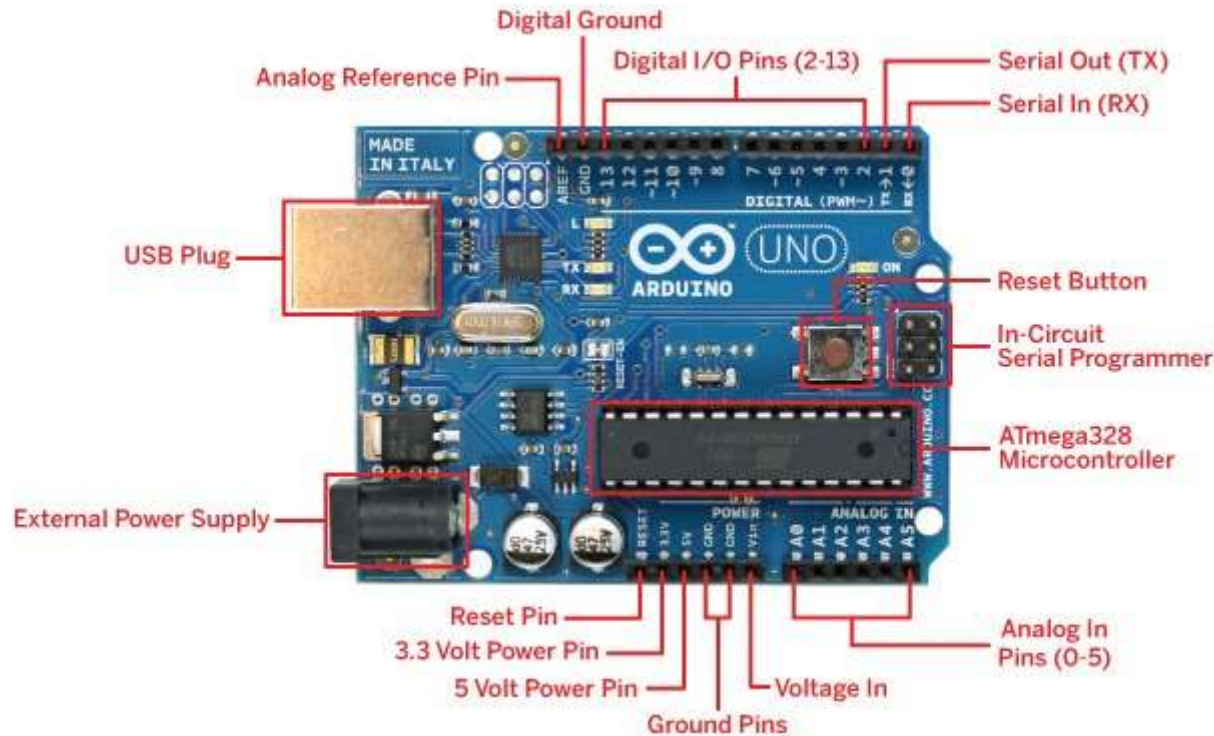
IXX1410 Tarkvara projekt Arduino Uno Starter Kit baasil

Juhendajad: **Marina Brik** (marina.brik@ati.ttu.ee)
Sergei Kostin (sergei.kostin@gmail.com)

Arduino Uno Starter Kit componendid

 1x 400 pt Breadboard	 USB Wire	 1x UNO R3 Board	 LCD Screen
 65 Jumper Wires (assorted lengths) 4x female-female premium wires		 SG90 Servo	
 1x DC Motor	 5x PN2222 Transistors	 5x BC547 NPN 5x BC557 PNP	 2x Photocells
 5x 1N4001 Diodes			
 5x Blue LED	 5x Green LED	 5x Yellow LED	 5x White LED
 5x Red LED	 1x RGB LED (Cathode)	 1x 10k Potentiometer	
 1x Thermister	 1x Piezo Buzzer	 5x 22pF Capacitor	 5x 1uF Capacitor
 2x 50V 10uF Capacitor	 2x 50V 100uF Capacitor	 5x Switches	
 H-Bridge Motor Driver			
		 10x 200 Ω, 330 Ω, 1k Ω, 2k Ω, 5.1k Ω, 10k Ω, 10 Ω, 100 Ω, 100k Ω, 1m Ω 9V Battery Connector	

Arduino Uno arendusplaat



Arduino Uno omadused:

- Microcontroller: **ATmega328**.
- Operating Voltage: **5V**.
- Input Voltage: **7-12V**.
- Digital I/O Pins: **14**
(of which 6 provide PWM output)
- Analog Input Pins: **6**.
- DC Current: **40mA**.
- Flash Memory: **32 KB**.
- SRAM: **2 KB**.
- EEPROM: **1 KB**.
- Clock Speed: **16 MHz**.

Arduino IDE - tarkvara mikrokontrolleri programmeerimiseks

Programmeerimiskeel - C / C++ 'dialekt'



Arduino baasprojektid

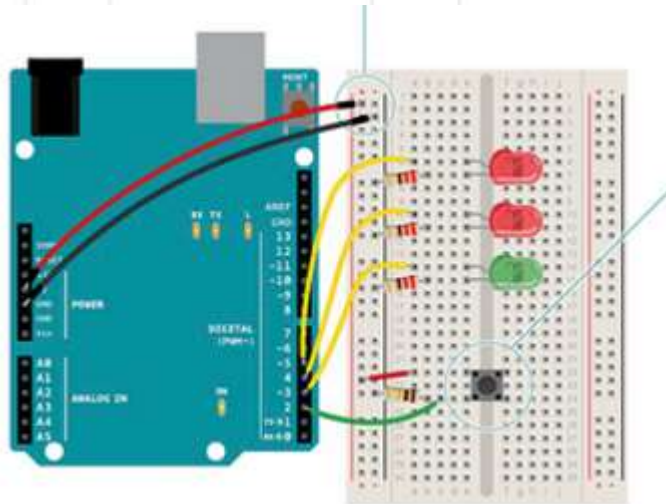
- 01 GET TO KNOW YOUR TOOLS an introduction to the basics
- 02 SPACESHIP INTERFACE design the control panel for your starship
- 03 LOVE-O-METER measure how hot-blooded you are
- 04 COLOR MIXING LAMP produce any color with a lamp that uses light as an input
- 05 MOOD CUE clue people in to how you're doing
- 06 LIGHT THEREMIN create a musical instrument you play by waving your hands
- 07 KEYBOARD INSTRUMENT play music and make some noise with this keyboard
- 08 DIGITAL HOURGLASS a light-up hourglass that can stop you from working too much
- 09 MOTORIZED PINWHEEL a colored wheel that will make your head spin
- 10 ZOETROPE create a mechanical animation you can play forward or reverse
- 11 CRYSTAL BALL a mystical tour to answer all your tough questions
- 12 KNOCK LOCK tap out the secret code to open the door
- 13 TOUCHY-FEEL LAMP a lamp that responds to your touch
- 14 TWEAK THE ARDUINO LOGO control your personal computer from your Arduino
- 15 HACKING BUTTONS create a master control for all your devices!

Eesmärk: läbi töötada baasprojektid, et saada ülevaade kuidas kasutada olemasolevaid komponente

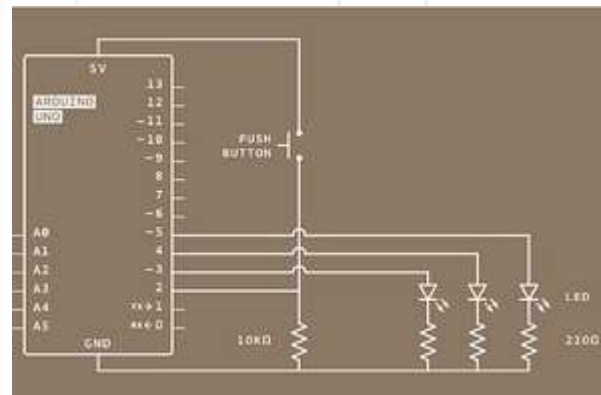
Kõik vajalik on saadaval raamatus (on olemas ka videojuhendid)

Baasprojekt 02: Spaceship interface

Reaalne elektriskeem



Elektronika skeem

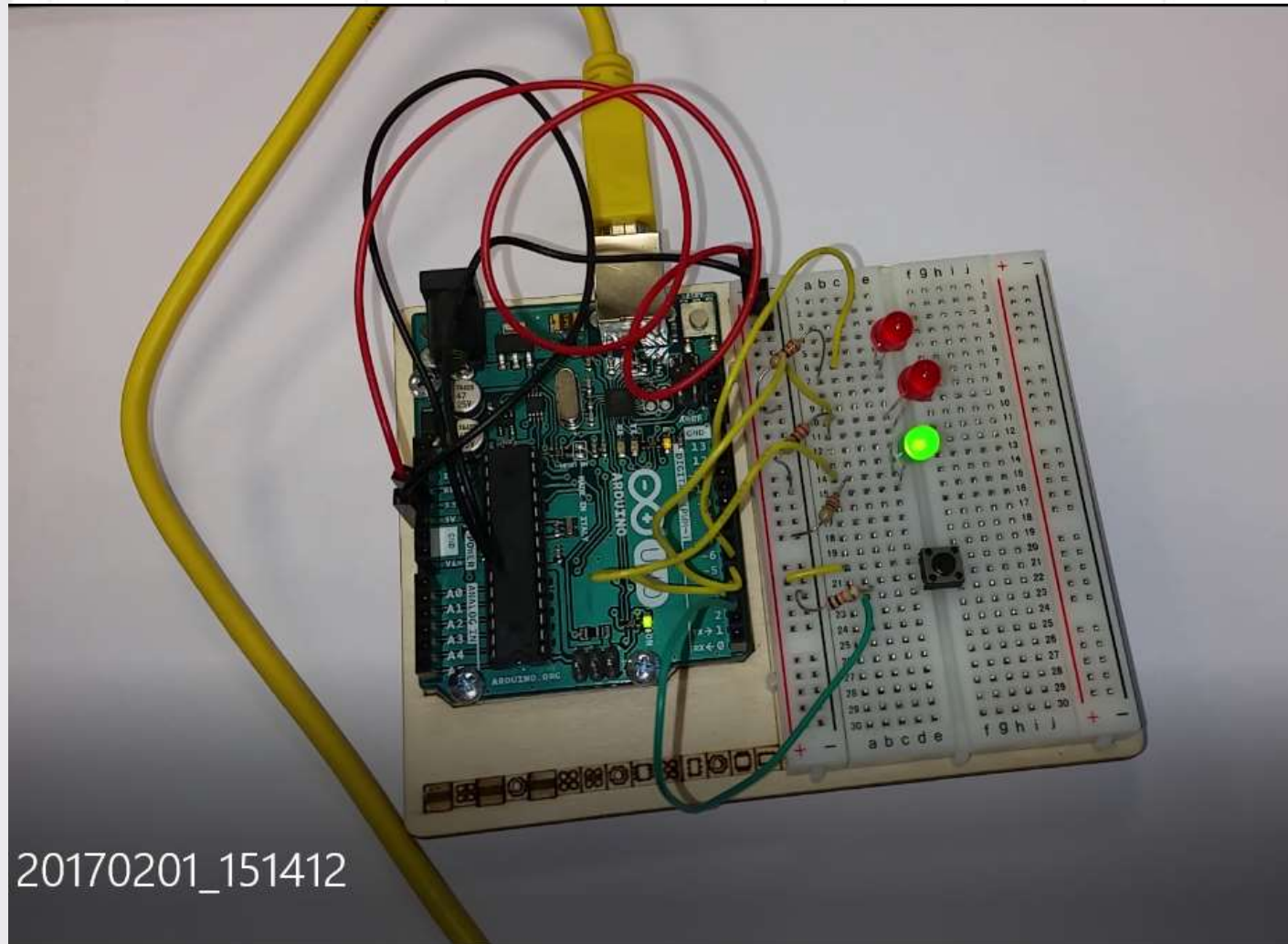


Programmi kood:

```
project2 | Arduino 1.7.8
File Edit Sketch Tools Help

project2
1 int switchState = 0;
2 void setup() {
3   // put your setup code here, to run once:
4   pinMode(3, OUTPUT);
5   pinMode(4, OUTPUT);
6   pinMode(5, OUTPUT);
7   pinMode(2, INPUT);
8 }
9
10 void loop() {
11   // put your main code here, to run repeatedly:
12   switchState = digitalRead(2);
13   if(switchState == LOW){
14     //the button is not pressed
15     digitalWrite(3, HIGH); // green LED
16     digitalWrite(4, LOW); // red LED
17     digitalWrite(5, LOW); // red LED
18   }
19   else { // the button is pressed
20     digitalWrite(3, LOW);
21     digitalWrite(4, LOW);
22     digitalWrite(5, HIGH);
23     delay(250); // wait for a quarter second
24     //toggle the LEDs
25     digitalWrite(4, HIGH);
26     digitalWrite(5, LOW);
27     delay(250); // wait for a quarter second
28   }
29 } // go back to the beginning of the loop
```

Spaceship interface: video



Tarkvara projekti töökord



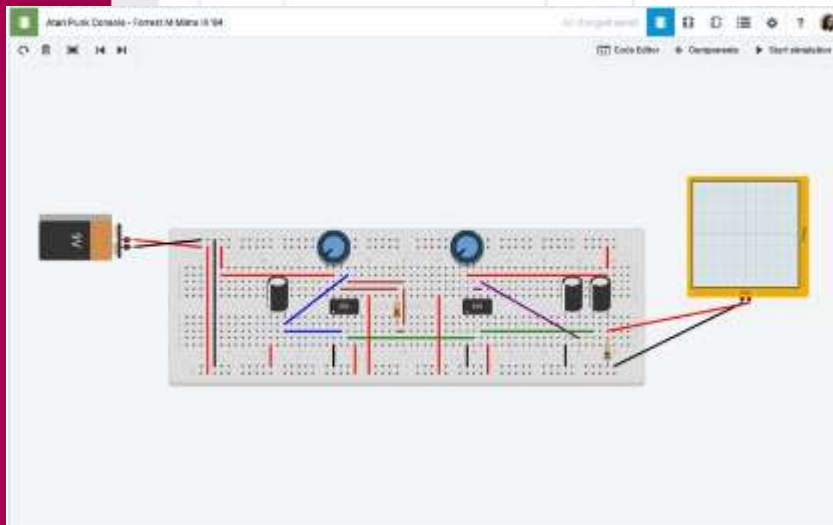
- Moodustada meeskond: 1-4 inimest (soovitavalt 2-3)
- Tutvuda Arduino Starter Kit'iga
 - läbi töötada baasprojektid
- Kanda ette oma süsteemi nimetus ning lühikirjeldus: milleks on vaja ja mis teeb
 - välja mõelda oma süsteem või
 - võtta olemas olev projekt veebist ning täiendada / modifitseerida
- Oma süsteemi disain ning programmeerimine
 - süsteemis peab kasutama rohkesti erinevaid komponente
 - võib kasutada lisakomponente
- Kanda ette projekti vahepealne tulemus
 - mis tehtud, mida vaja juurde teha, millised raskused jne
- Süsteemi täiendamine ning parendamine
- Projekti aruanne ning lõppettekanne

Võimalus tegeleda projektiga kodus

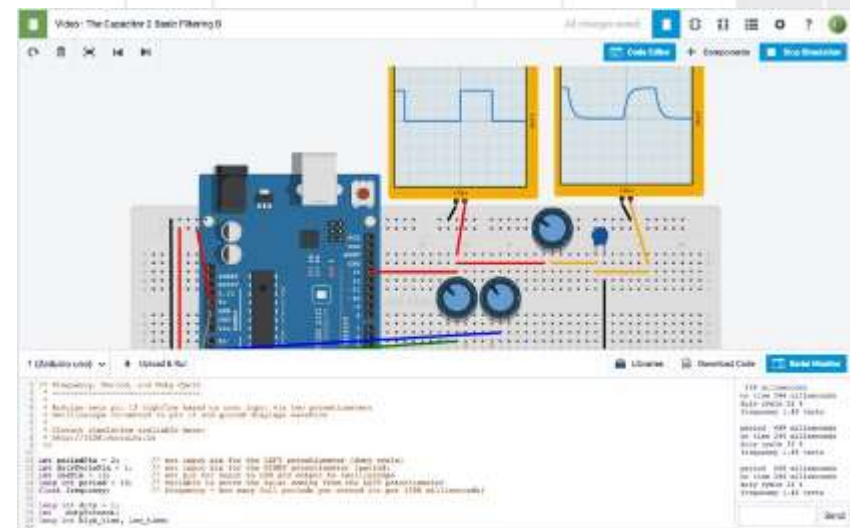


Kasutades simulatorit Autodesk Circuits – Electronics Lab

Disaini ning tee prototüüp enne katsetamist reaalse elektriskeemiga

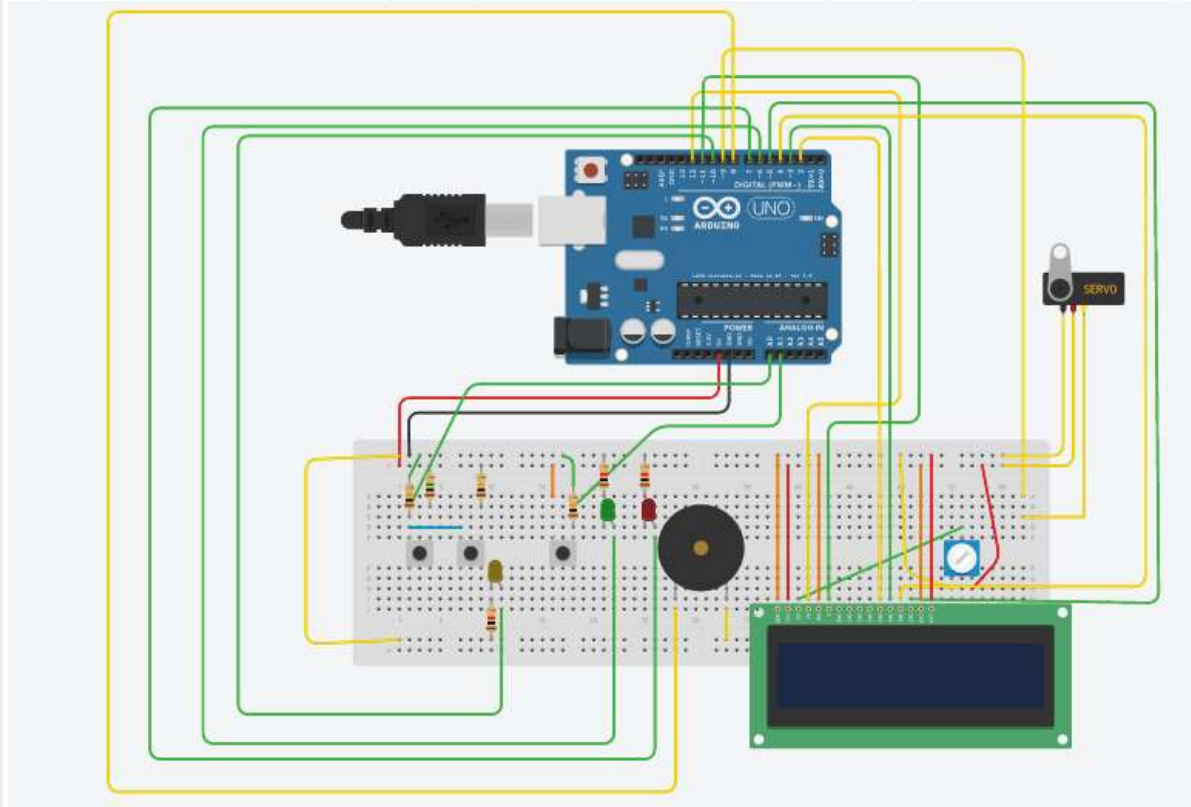


Programmeeri Arduino kood ning simuleeri



Näidis projekt: Smart PIN-code door lock

Lühikirjeldus: Kasutaja peab sisestama PIN-kood (kahearvuline) nupude abil, tal on kolm katset. Kui kolmas katse ebaõnnestus, siis süsteem läheb kinni ning lülitakse sisse signalisatsioon. Kui PIN on õige, siis kasutades SERVO mootorit uks läheb „lahti“ ning LCD ekraanile kuvatakse lisamenüü, mille abil saab lülitada sisse valgustus (1 LED) või panna „kinni“ uks.



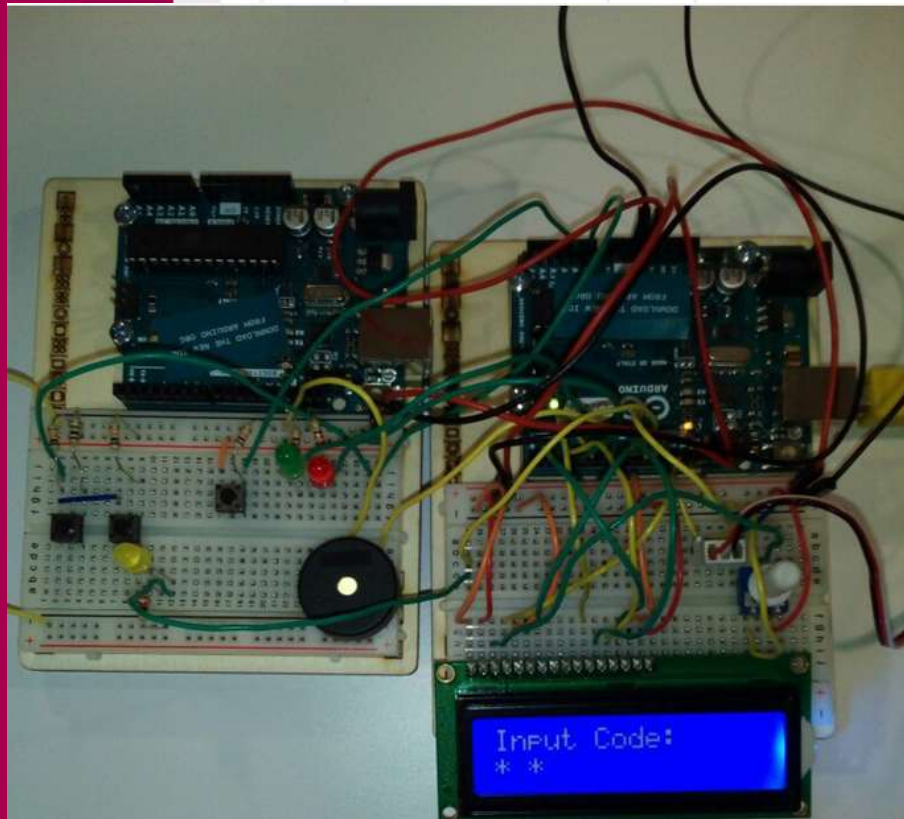
Arduino komponentide elektriskeem

Smart PIN-code door lock

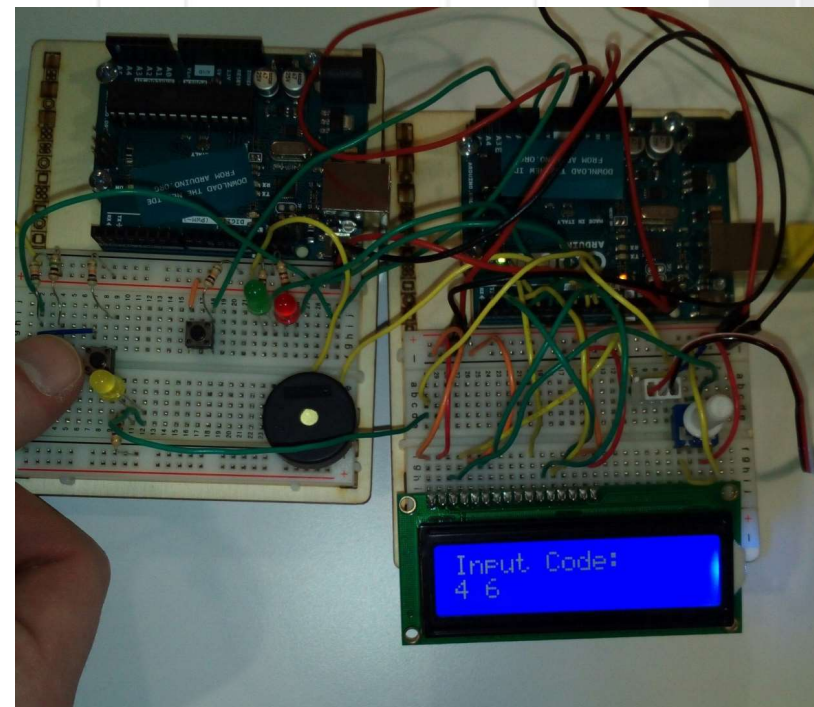


Süsteem

(2 inimest, ~360 rida koodi)



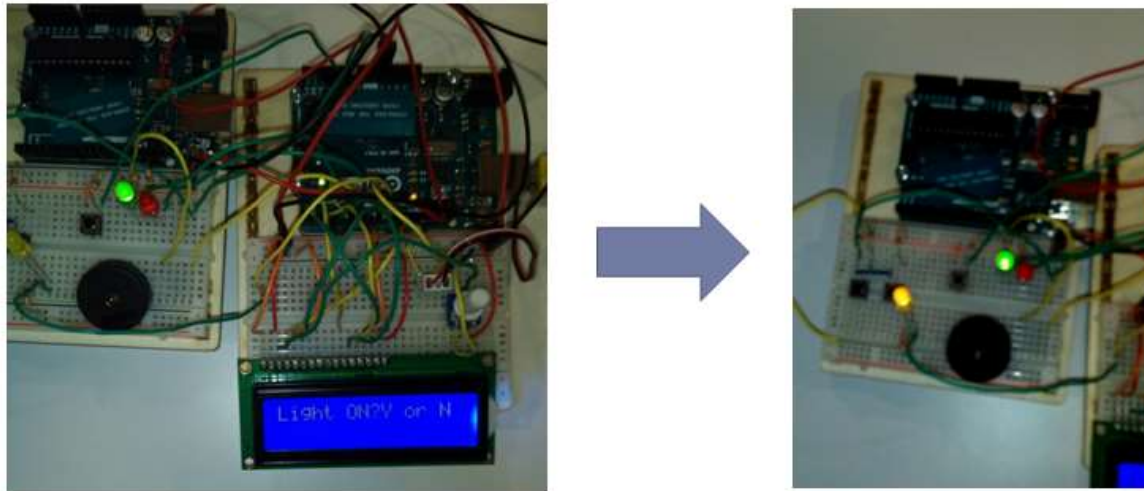
PIN-koodi sisestamine



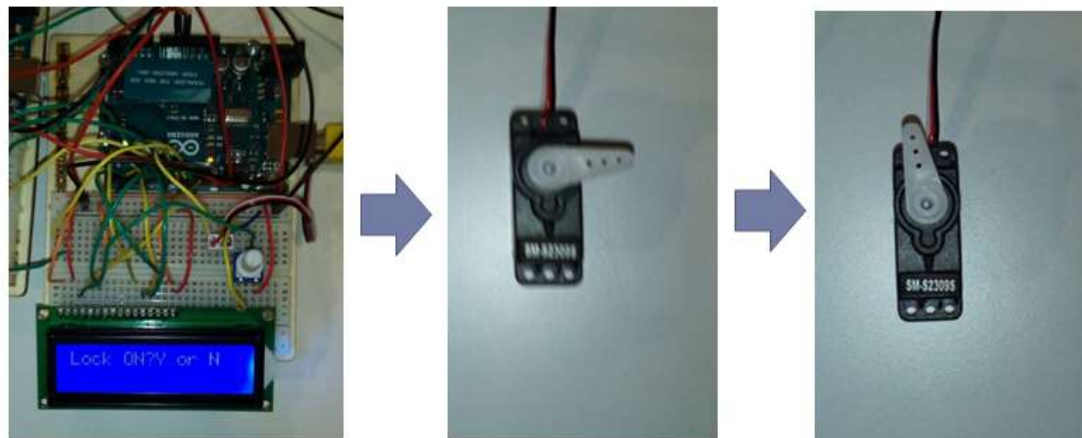


Smart PIN-code door lock

Valgustuse oleku kontroll



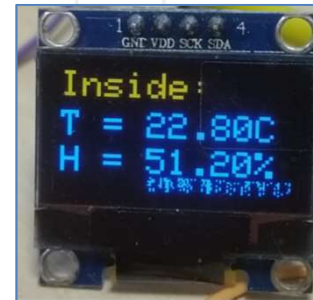
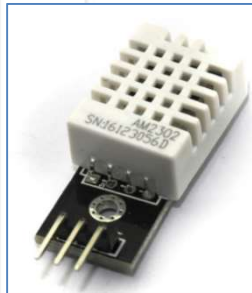
Ukse oleku kontroll



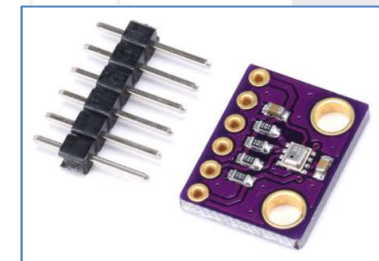
Projekt 1: Ilmajaam



Temperatuuri ja niiskuse sensorid DHT22, AM2302



OLED 128x64 (0.96 inch) ekraan



rõhuandur bmp280



CO2 süsihappegaasi kontsentratsiooni sensor MH-Z19



1x Piezo Buzzer

Sumisti (Buzzer)



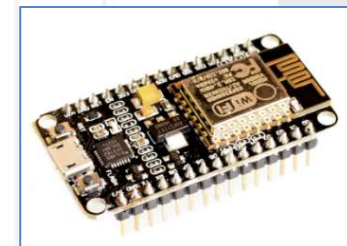
kella moodul DS3231



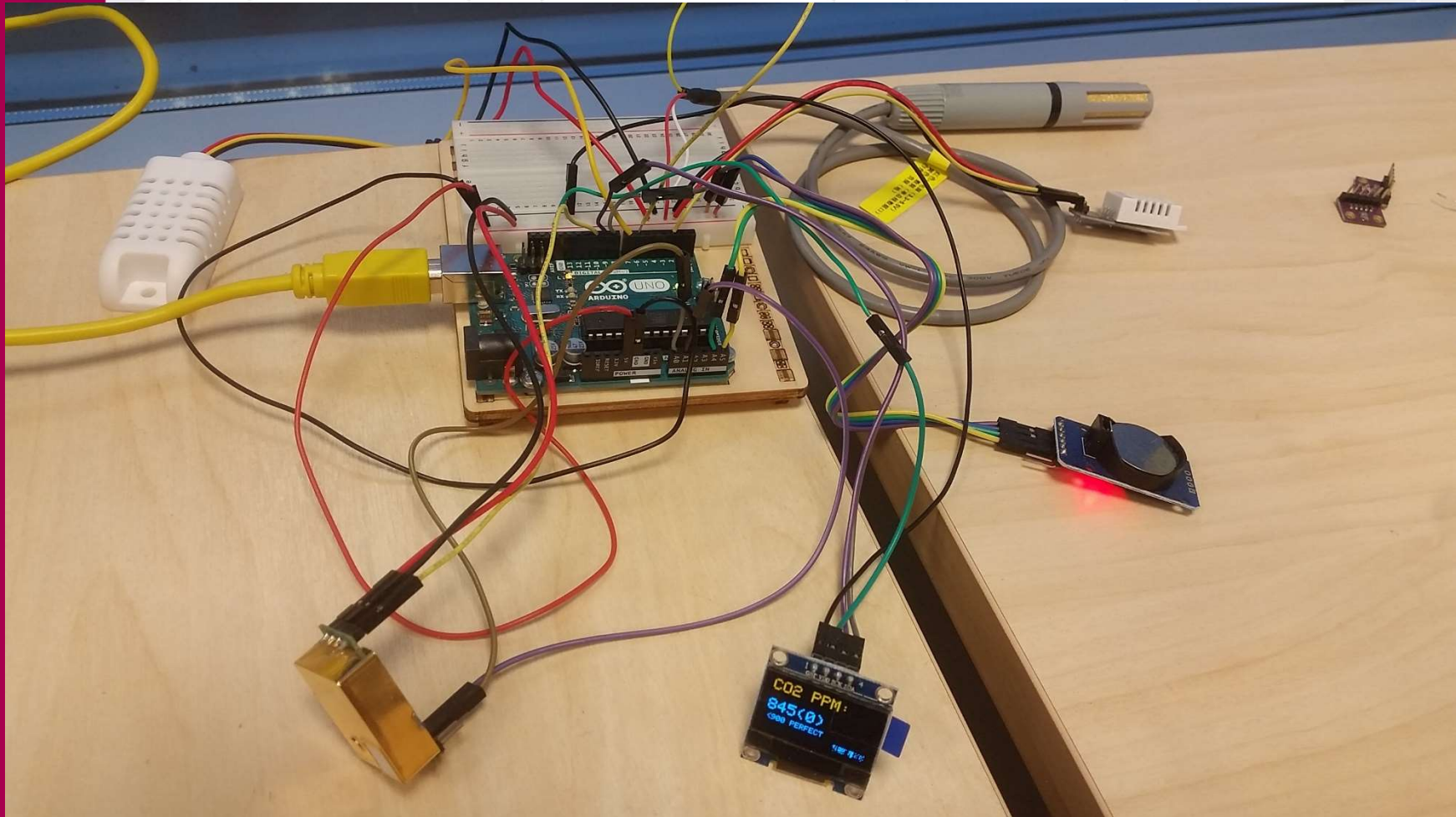
puuteandur

Extra:

- WIFI moodul, et saata andmed serverile
- Androidi rakendus jälgimiseks nutitelefonist



Ilmajaama prototüüp



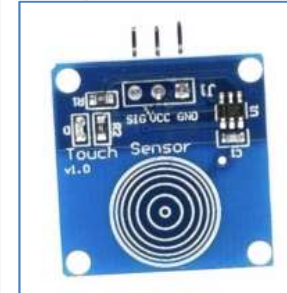
Projekt 2: Äratuskell



*OLED 128x64
(0.96 inch) ekraan*



kella moodul
DS3231



puuteandur
või nupud



Sumisti
(Buzzer)
meloodia

Võimalik use case (kasutusjuhtum):

- Ekraanil näidatakse kellaeg
- Puuteandurite (nupude) abil saab määrata äratuse kellaeg
- Saab valida meloodia. Neid võiks mitu olla.
- LED abil näidata, et alarm on sisse pandud.
- Lisada muu funktsionaalsus antud või teiste komponentide abil

Projekt 3: töötundide loendur RF ID



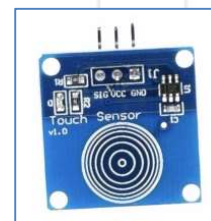
RF ID moodul RC522



OLED 128x64
(0.96 inch) ekraan



kella moodul
DS3231



puuteandur
või nupud



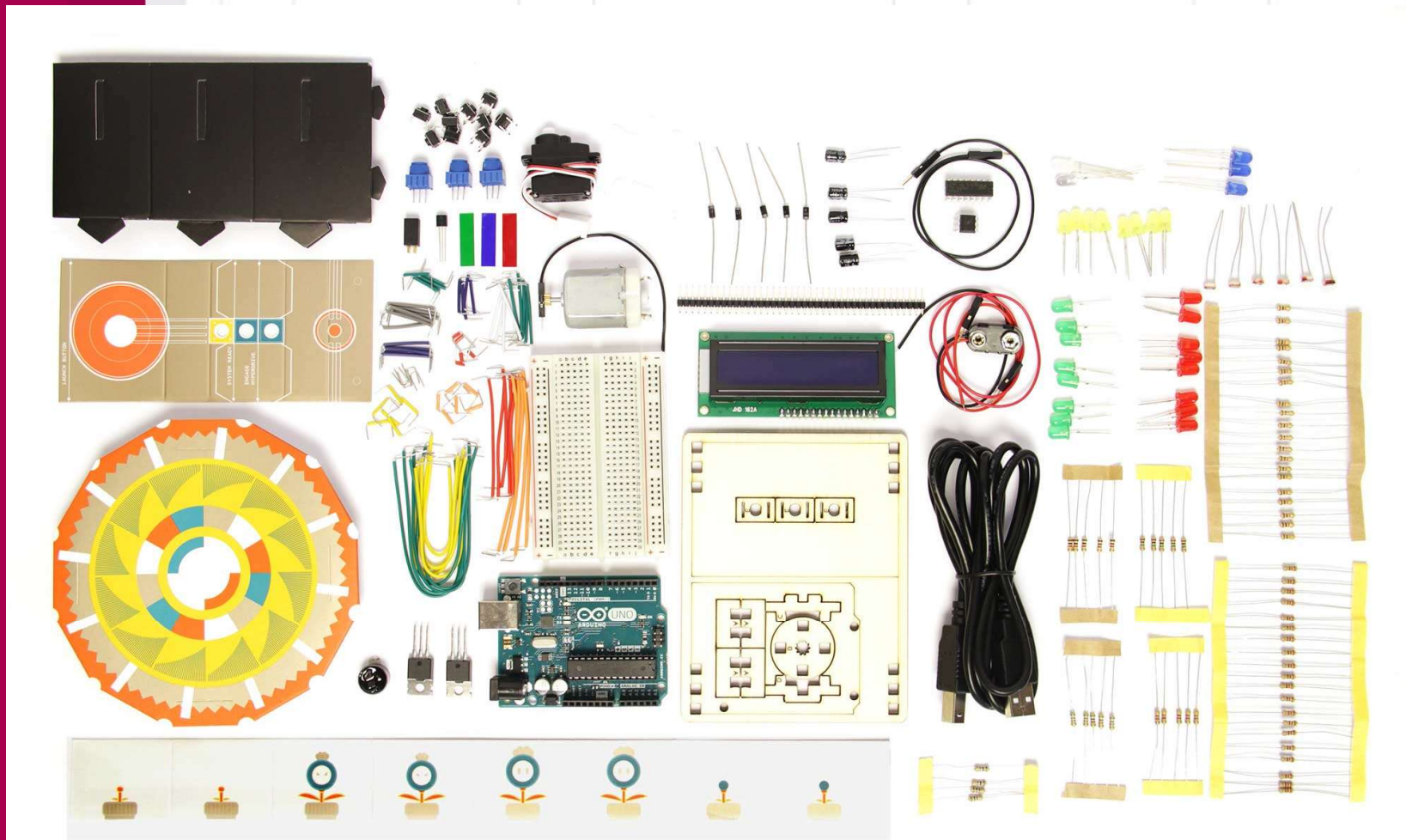
Sumisti
(Buzzer)

Võimalik use case (kasutusjuhtum):

- Ekraanil näidatakse kellaeg
- RF ID kaardi abil saab ennast identifitseerida: Ekraani peale kuvatakse tervitus sõnum (mingi hääl) ning tööletuleku kellaeg.
- Kui identifitseerida teist korda: Ekraani peale kuvatakse hüvasti sõnum (mingi hääl) ning tööaeg.
- Lisada muu funkionaalsus antud või teiste komponentide abil

Väljenda oma kujutlusvõimet!

Alusta oma enda projekt
Arduino Starter Kit baasil!



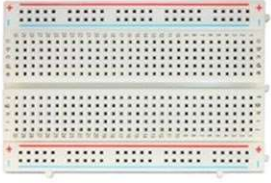












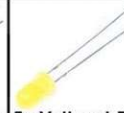





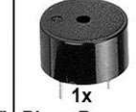
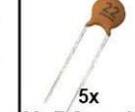
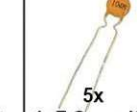




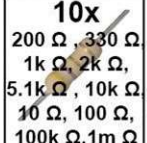


TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

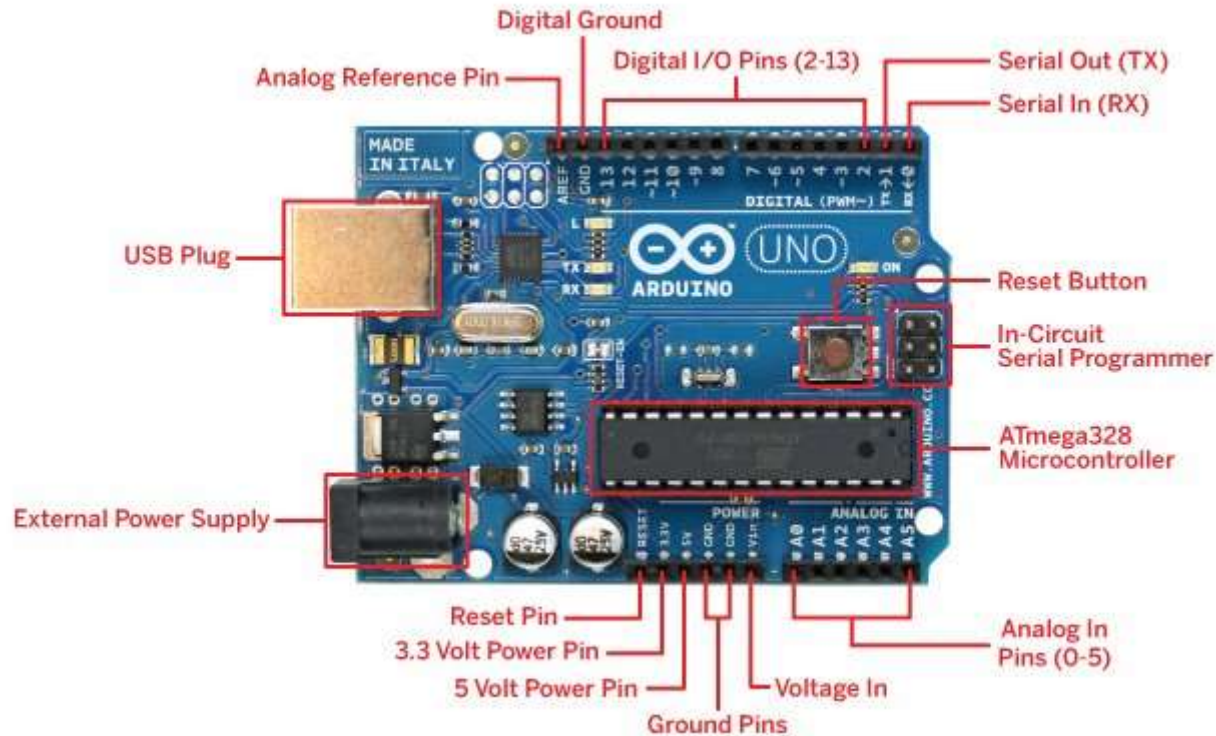
IXX1410 Tarkvara projekt Arduino Uno Starter Kit baasil

Juhendajad: **Marina Brik** (marina.brik@ati.ttu.ee)
Sergei Kostin (sergei.kostin@gmail.com)

Arduino Uno Starter Kit componendid

 1x 400 pt Breadboard	 USB Wire	 1x UNO R3 Board	 LCD Screen
 65 Jumper Wires (assorted lengths) 4x female-female premium wires		 SG90 Servo	
 1x DC Motor	 5x PN2222 Transistors	 5x BC547 NPN 5x BC557 PNP	 2x Photocells
 5x 1N4001 Diodes			
 5x Blue LED	 5x Green LED	 5x Yellow LED	 5x White LED
 5x Red LED	 1x RGB LED (Cathode)	 1x 10k Potentiometer	
 1x Thermister	 1x Piezo Buzzer	 5x 22pF Capacitor	 5x 1uF Capacitor
 2x 50V 10uF Capacitor	 2x 50V 100uF Capacitor	 5x Switches	
 H-Bridge Motor Driver			
		 10x 200 Ω, 330 Ω, 1k Ω, 2k Ω, 5.1k Ω, 10k Ω, 10 Ω, 100 Ω, 100k Ω, 1m Ω 9V Battery Connector	

Arduino Uno arendusplaat



Arduino Uno omadused:

- Microcontroller: **ATmega328**.
- Operating Voltage: **5V**.
- Input Voltage: **7-12V**.
- Digital I/O Pins: **14**
(of which 6 provide PWM output)
- Analog Input Pins: **6**.
- DC Current: **40mA**.
- Flash Memory: **32 KB**.
- SRAM: **2 KB**.
- EEPROM: **1 KB**.
- Clock Speed: **16 MHz**.

Arduino IDE - tarkvara mikrokontrolleri programmeerimiseks

Programmeerimiskeel - C / C++ 'dialekt'



Arduino baasprojektid

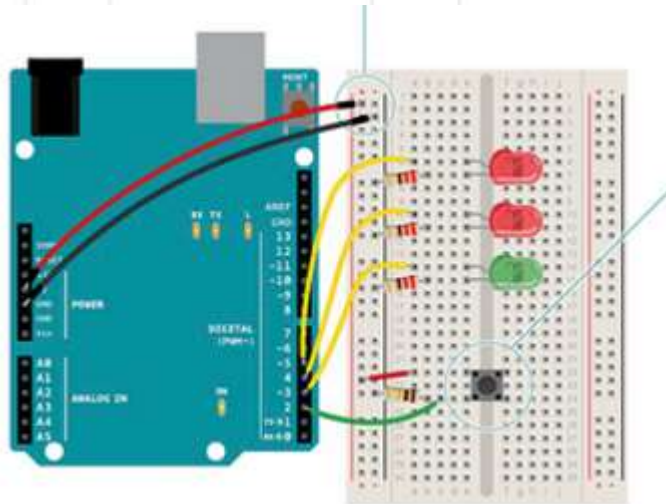
- 01 GET TO KNOW YOUR TOOLS an introduction to the basics
- 02 SPACESHIP INTERFACE design the control panel for your starship
- 03 LOVE-O-METER measure how hot-blooded you are
- 04 COLOR MIXING LAMP produce any color with a lamp that uses light as an input
- 05 MOOD CUE clue people in to how you're doing
- 06 LIGHT THEREMIN create a musical instrument you play by waving your hands
- 07 KEYBOARD INSTRUMENT play music and make some noise with this keyboard
- 08 DIGITAL HOURGLASS a light-up hourglass that can stop you from working too much
- 09 MOTORIZED PINWHEEL a colored wheel that will make your head spin
- 10 ZOETROPE create a mechanical animation you can play forward or reverse
- 11 CRYSTAL BALL a mystical tour to answer all your tough questions
- 12 KNOCK LOCK tap out the secret code to open the door
- 13 TOUCHY-FEEL LAMP a lamp that responds to your touch
- 14 TWEAK THE ARDUINO LOGO control your personal computer from your Arduino
- 15 HACKING BUTTONS create a master control for all your devices!

Eesmärk: läbi töötada baasprojektid, et saada ülevaade kuidas kasutada olemasolevaid komponente

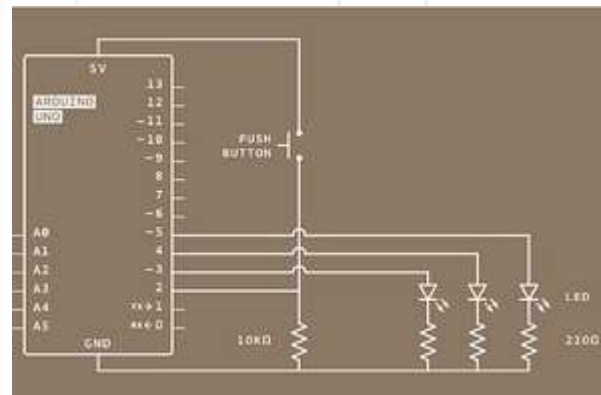
Kõik vajalik on saadaval raamatus (on olemas ka videojuhendid)

Baasprojekt 02: Spaceship interface

Reaalne elektriskeem



Elektronika skeem

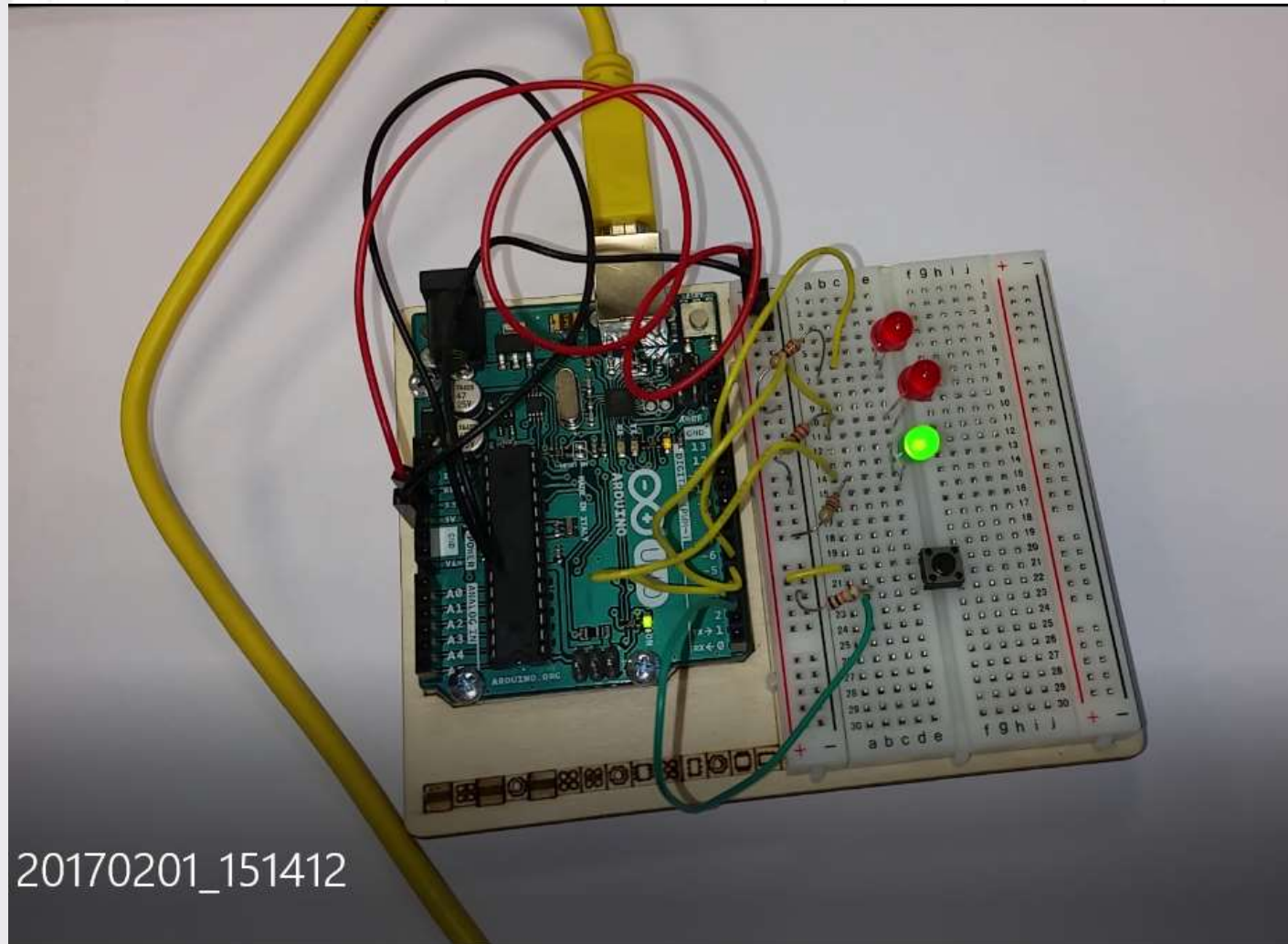


Programmi kood:

```
project2 | Arduino 1.7.8
File Edit Sketch Tools Help

project2
1 int switchState = 0;
2 void setup() {
3   // put your setup code here, to run once:
4   pinMode(3, OUTPUT);
5   pinMode(4, OUTPUT);
6   pinMode(5, OUTPUT);
7   pinMode(2, INPUT);
8 }
9
10 void loop() {
11   // put your main code here, to run repeatedly:
12   switchState = digitalRead(2);
13   if(switchState == LOW){
14     //the button is not pressed
15     digitalWrite(3, HIGH); // green LED
16     digitalWrite(4, LOW); // red LED
17     digitalWrite(5, LOW); // red LED
18   }
19   else { // the button is pressed
20     digitalWrite(3, LOW);
21     digitalWrite(4, LOW);
22     digitalWrite(5, HIGH);
23     delay(250); // wait for a quarter second
24     //toggle the LEDs
25     digitalWrite(4, HIGH);
26     digitalWrite(5, LOW);
27     delay(250); // wait for a quarter second
28   }
29 } // go back to the beginning of the loop
```

Spaceship interface: video



Tarkvara projekti töökord

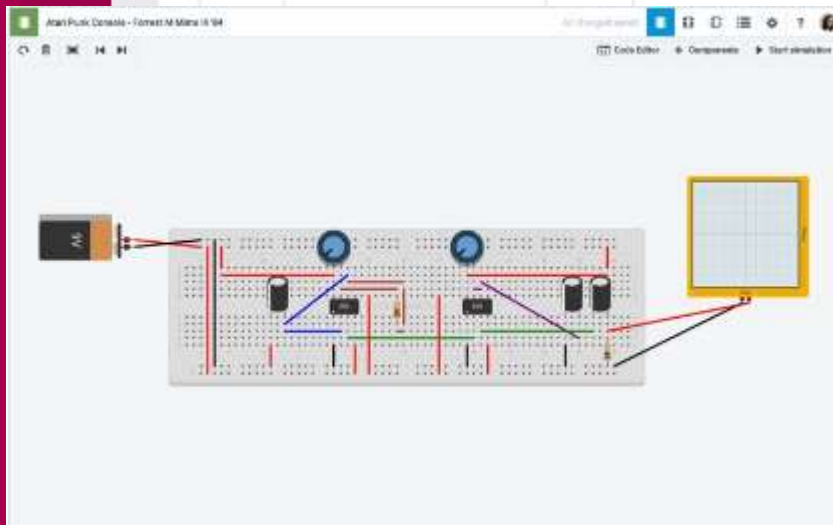


- Moodustada meeskond: 1-4 inimest (soovitavalt 2-3)
- Tutvuda Arduino Starter Kit'iga
 - läbi töötada baasprojektid
- Kanda ette oma süsteemi nimetus ning lühikirjeldus: milleks on vaja ja mis teeb
 - välja mõelda oma süsteem või
 - võtta olemas olev projekt veebist ning täiendada / modifitseerida
- Oma süsteemi disain ning programmeerimine
 - süsteemis peab kasutama rohkesti erinevaid komponente
 - võib kasutada lisakomponente
- Kanda ette projekti vahepealne tulemus
 - mis tehtud, mida vaja juurde teha, millised raskused jne
- Süsteemi täiendamine ning parendamine
- Projekti aruanne ning lõppettekanne

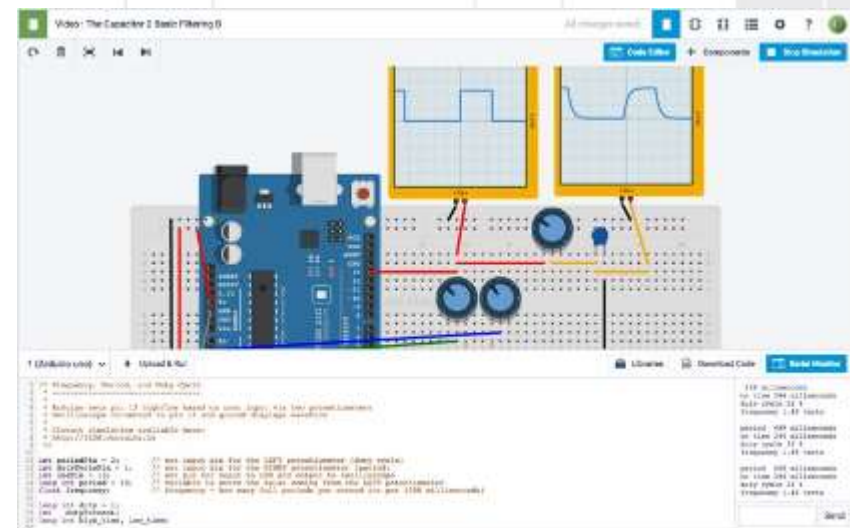
Võimalus tegeleda projektiga kodus

Kasutades simulatorit Autodesk Circuits – Electronics Lab

Disaini ning tee prototüüp enne katsetamist reaalse elektriskeemiga

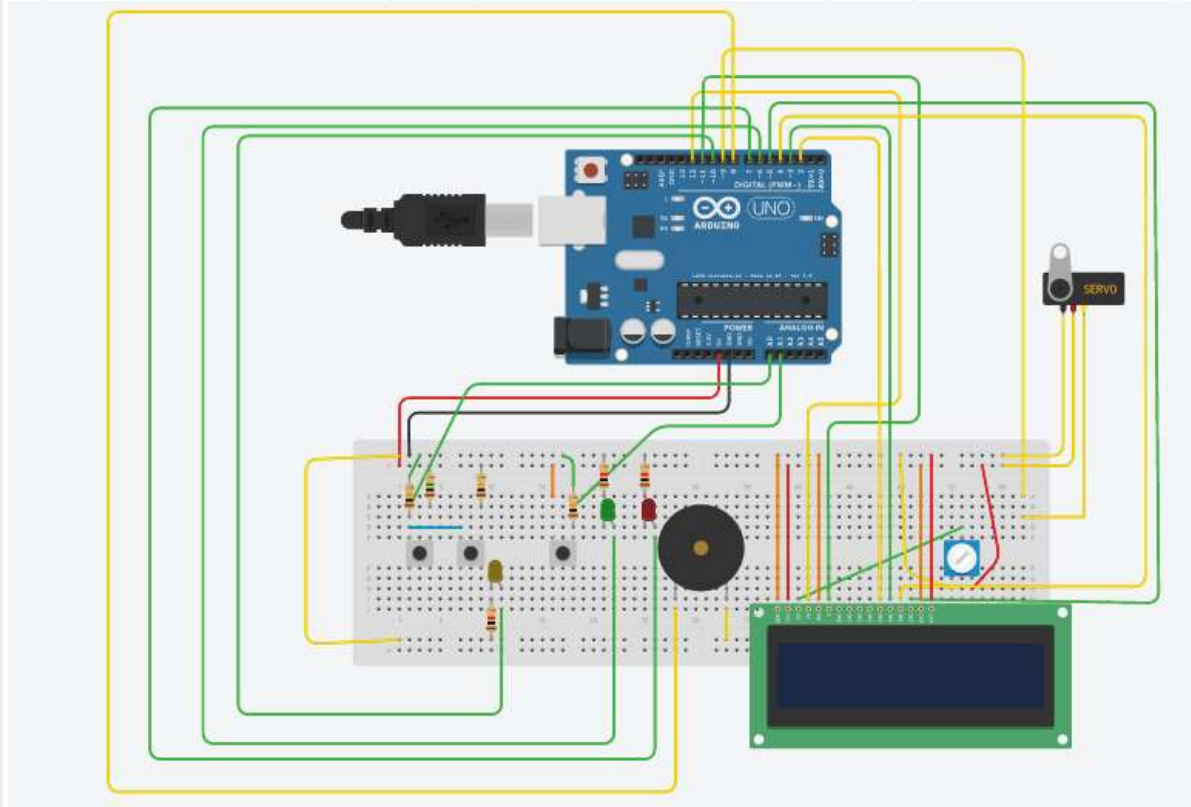


Programmeeri Arduino kood ning simuleeri



Näidis projekt: Smart PIN-code door lock

Lühikirjeldus: Kasutaja peab sisestama PIN-kood (kahearvuline) nupude abil, tal on kolm katset. Kui kolmas katse ebaõnnestus, siis süsteem läheb kinni ning lülitakse sisse signalisatsioon. Kui PIN on õige, siis kasutades SERVO mootorit uks läheb „lahti“ ning LCD ekraanile kuvatakse lisamenüü, mille abil saab lülitada sisse valgustus (1 LED) või panna „kinni“ uks.



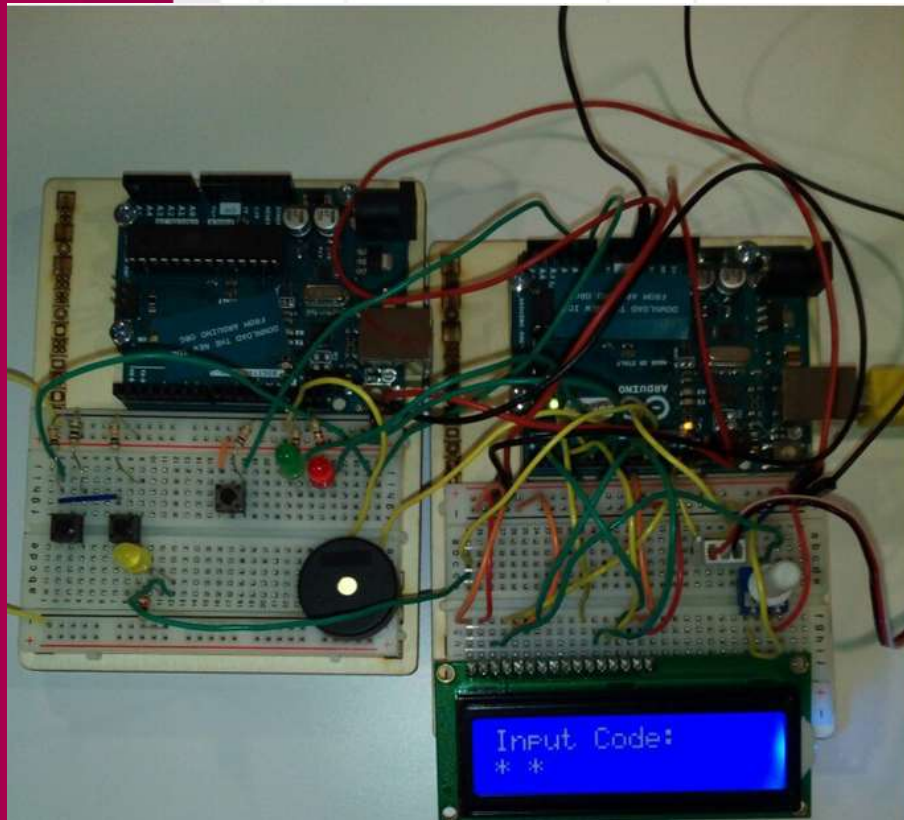
Arduino komponentide elektriskeem

Smart PIN-code door lock

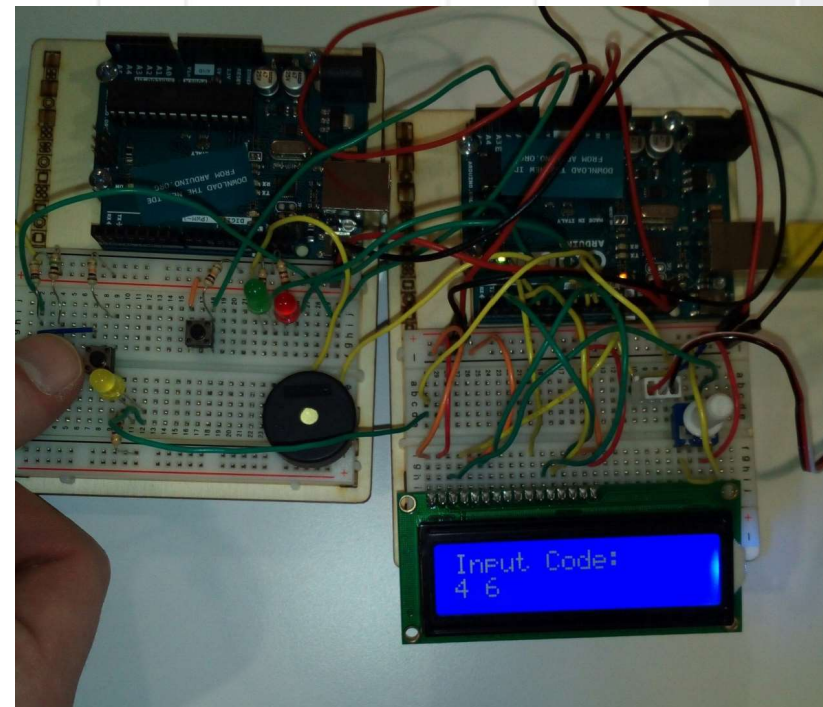


Süsteem

(2 inimest, ~360 rida koodi)



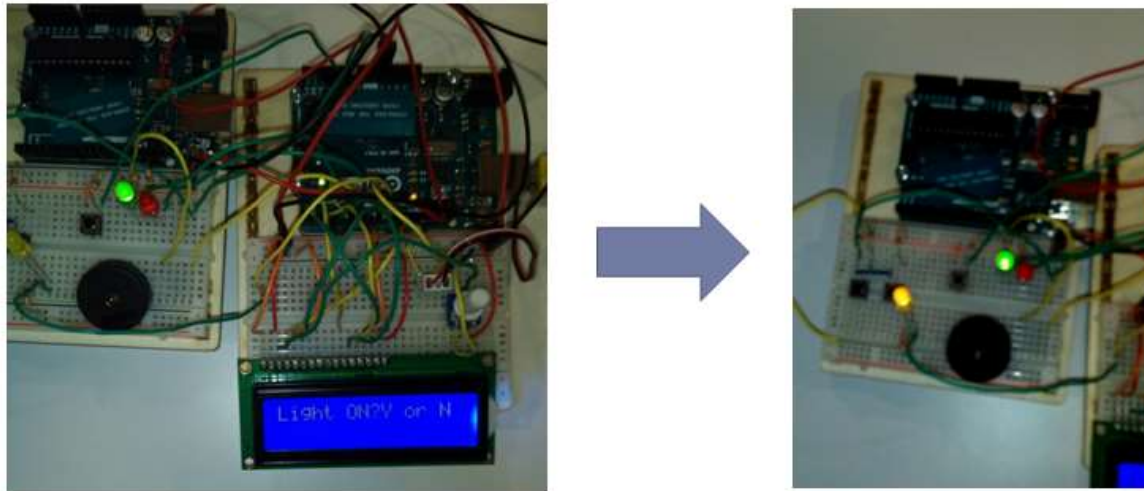
PIN-koodi sisestamine



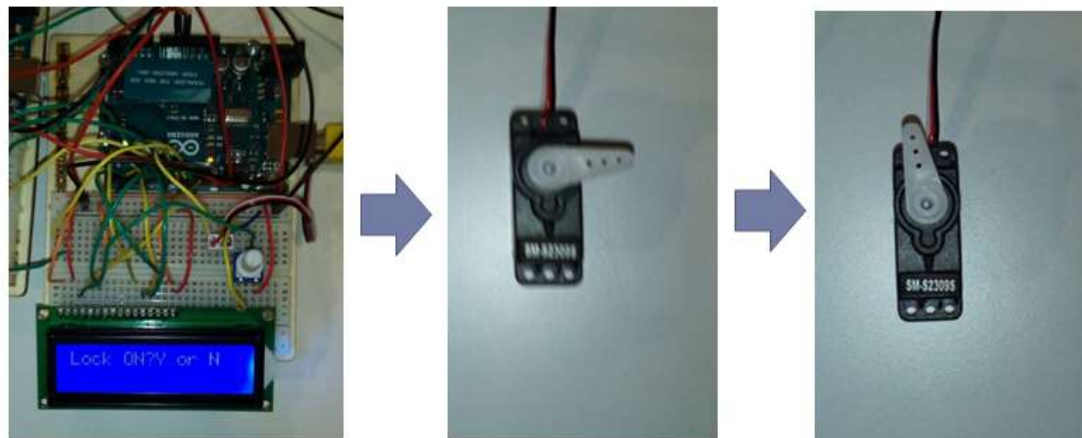


Smart PIN-code door lock

Valgustuse oleku kontroll



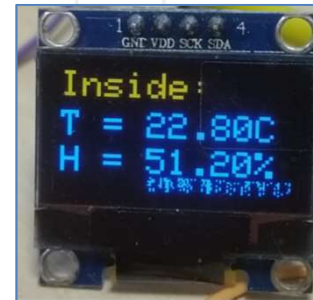
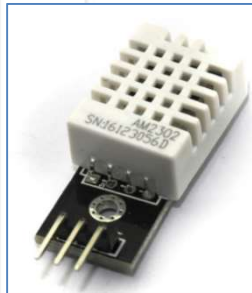
Ukse oleku kontroll



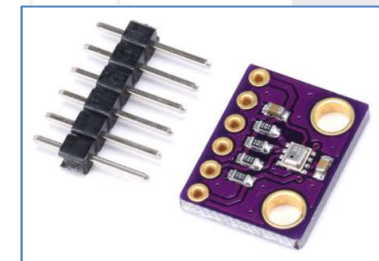
Projekt 1: Ilmajaam



Temperatuuri ja niiskuse sensorid DHT22, AM2302



OLED 128x64 (0.96 inch) ekraan



rõhuandur bmp280



CO2 süsihappegaasi kontsentratsiooni sensor MH-Z19



1x Piezo Buzzer



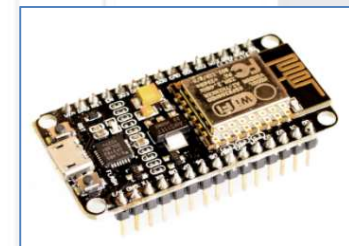
kella moodul DS3231



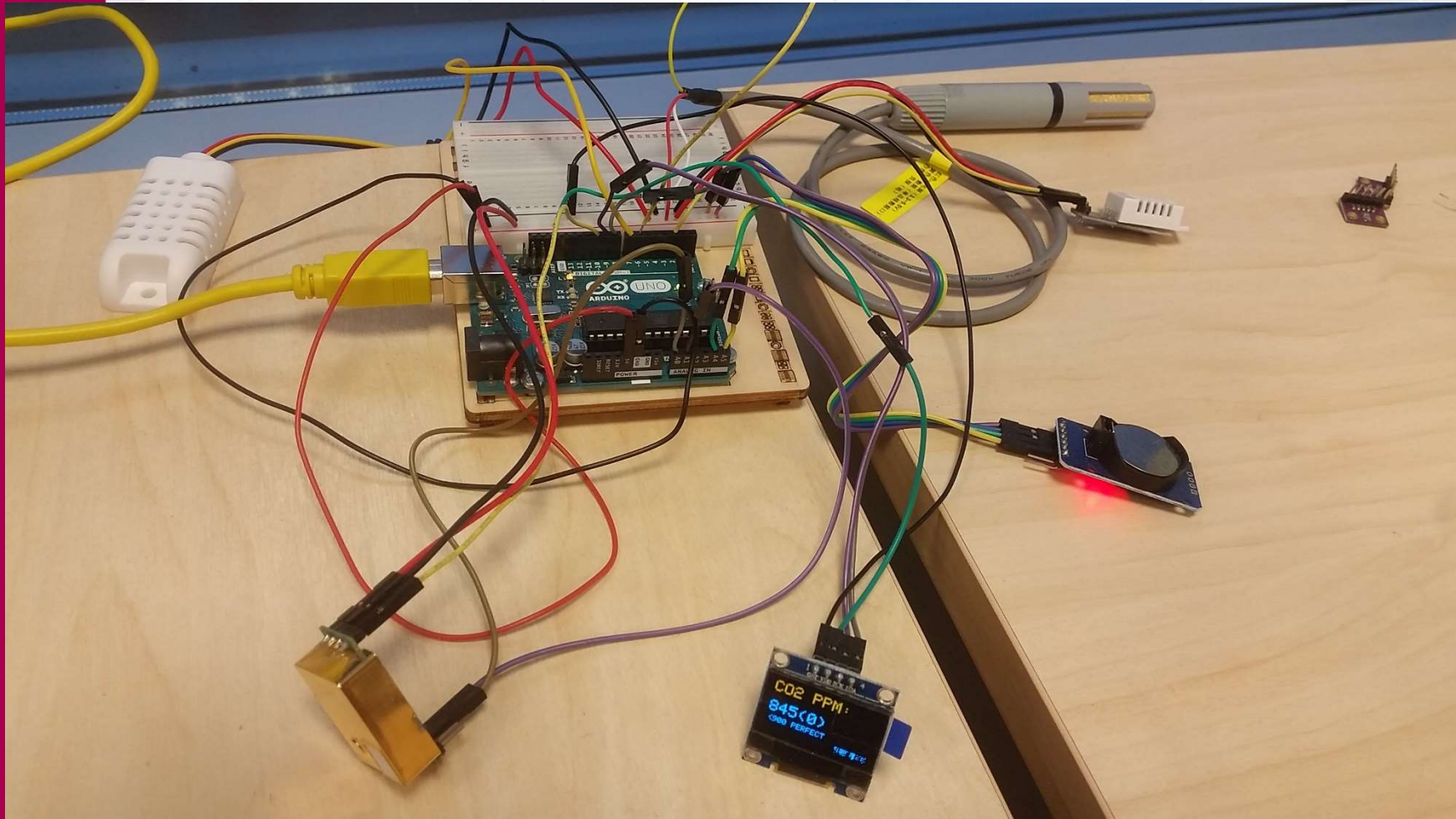
puuteandur

Extra:

- WIFI moodul, et saata andmed serverile
- Androidi rakendus jälgimiseks nutitelefonist



Ilmajaama prototüüp



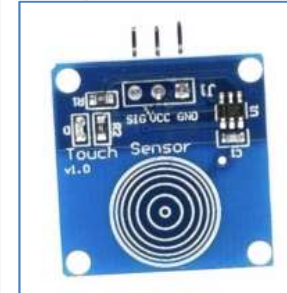
Projekt 2: Äratuskell



*OLED 128x64
(0.96 inch) ekraan*



kella moodul
DS3231



puuteandur
või nupud



Sumisti
(Buzzer)
meloodia

Võimalik use case (kasutusjuhtum):

- Ekraanil näidatakse kellaeg
- Puuteandurite (nupude) abil saab määrata äratuse kellaeg
- Saab valida meloodia. Neid võiks mitu olla.
- LED abil näidata, et alarm on sisse pandud.
- Lisada muu funkionaalsus antud või teiste komponentide abil

Projekt 3: töötundide loendur RF ID



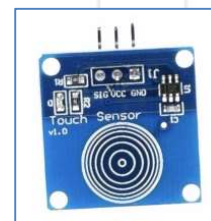
RF ID moodul RC522



OLED 128x64
(0.96 inch) ekraan



kella moodul
DS3231



puuteandur
või nupud



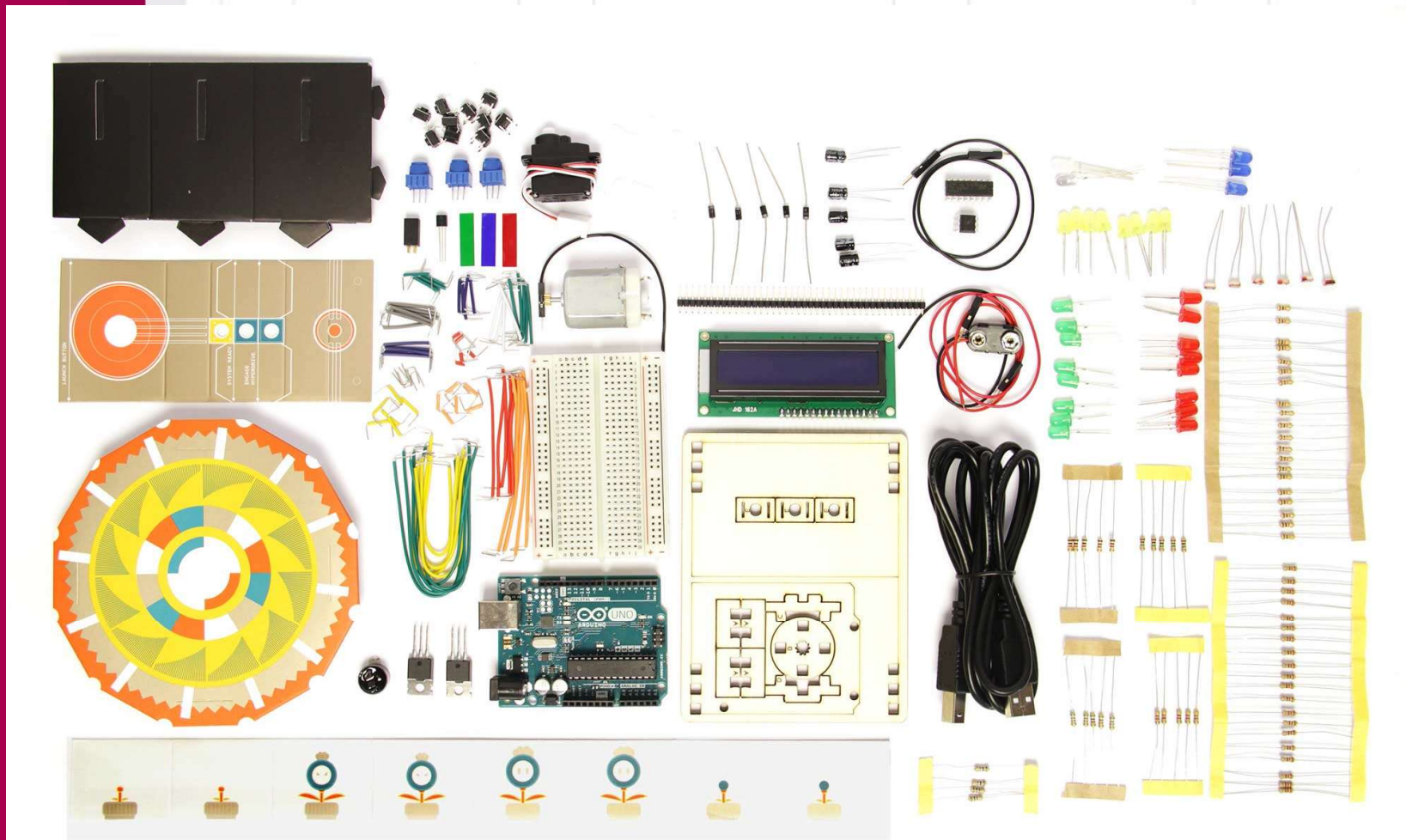
1x
Piezo Buzzer

Võimalik use case (kasutusjuhtum):

- Ekraanil näidatakse kellaeg
- RF ID kaardi abil saab ennast identifitseerida: Ekraani peale kuvatakse tervitus sõnum (mingi hääl) ning tööletuleku kellaeg.
- Kui identifitseerida teist korda: Ekraani peale kuvatakse hüvasti sõnum (mingi hääl) ning tööaeg.
- Lisada muu funkionaalsus antud või teiste komponentide abil

Väljenda oma kujutlusvõimet!

Alusta oma enda projekt
Arduino Starter Kit baasil!



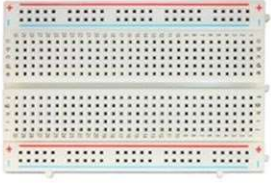









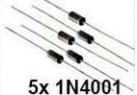


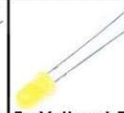







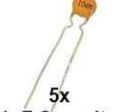




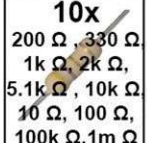



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

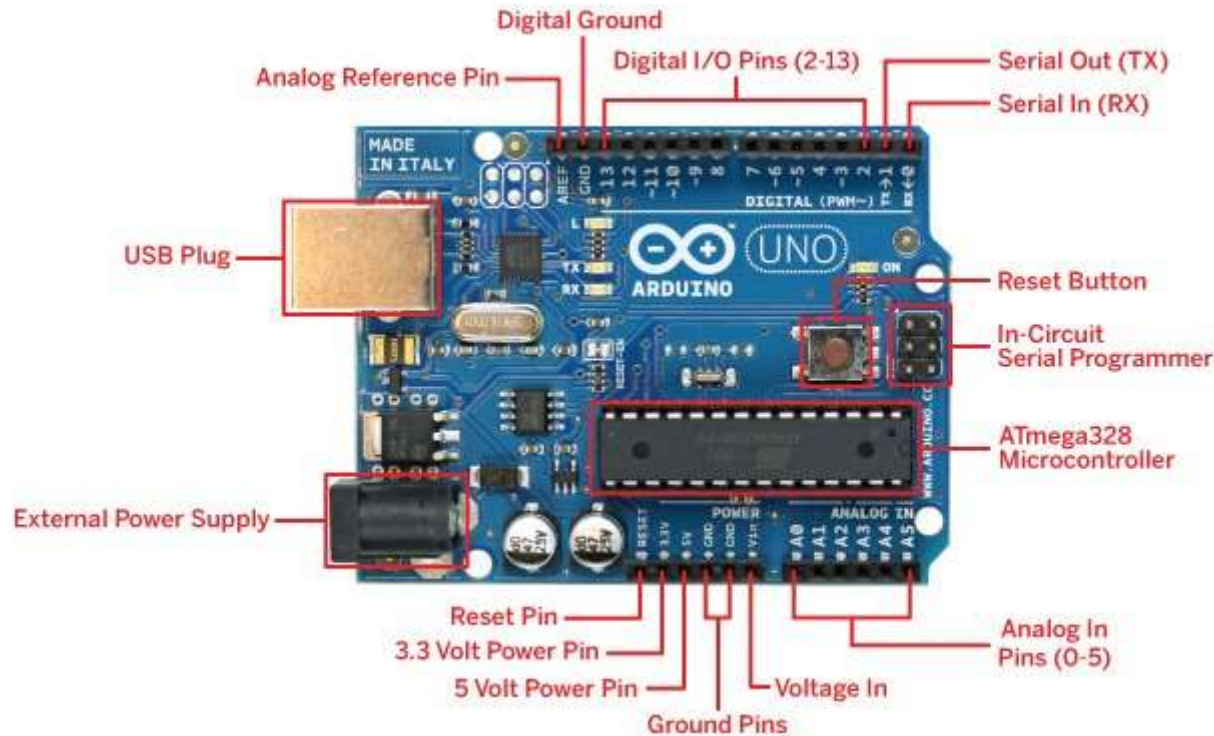
IXX1410 Tarkvara projekt Arduino Uno Starter Kit baasil

Juhendajad: **Marina Brik** (marina.brik@ati.ttu.ee)
Sergei Kostin (sergei.kostin@gmail.com)

Arduino Uno Starter Kit componendid

 1x 400 pt Breadboard	 USB Wire	 1x UNO R3 Board	 LCD Screen
 65 Jumper Wires (assorted lengths) 4x female-female premium wires		 SG90 Servo	
 1x DC Motor	 5x PN2222 Transistors	 5x BC547 NPN 5x BC557 PNP	 2x Photocells
 5x 1N4001 Diodes			
 5x Blue LED	 5x Green LED	 5x Yellow LED	 5x White LED
 5x Red LED	 1x RGB LED (Cathode)	 1x 10k Potentiometer	
 1x Thermister	 1x Piezo Buzzer	 5x 22pF Capacitor	 5x 1uF Capacitor
 2x 50V 10uF Capacitor	 2x 50V 100uF Capacitor	 5x Switches	
 H-Bridge Motor Driver			
		 10x 200 Ω , 330 Ω , 1k Ω , 2k Ω , 5.1k Ω , 10k Ω , 10 Ω , 100 Ω , 100k Ω , 1m Ω	
		 9V Battery Connector	

Arduino Uno arendusplaat



Arduino Uno omadused:

- Microcontroller: **ATmega328**.
- Operating Voltage: **5V**.
- Input Voltage: **7-12V**.
- Digital I/O Pins: **14**
(of which 6 provide PWM output)
- Analog Input Pins: **6**.
- DC Current: **40mA**.
- Flash Memory: **32 KB**.
- SRAM: **2 KB**.
- EEPROM: **1 KB**.
- Clock Speed: **16 MHz**.

Arduino IDE - tarkvara mikrokontrolleri programmeerimiseks

Programmeerimiskeel - C / C++ 'dialekt'



Arduino baasprojektid

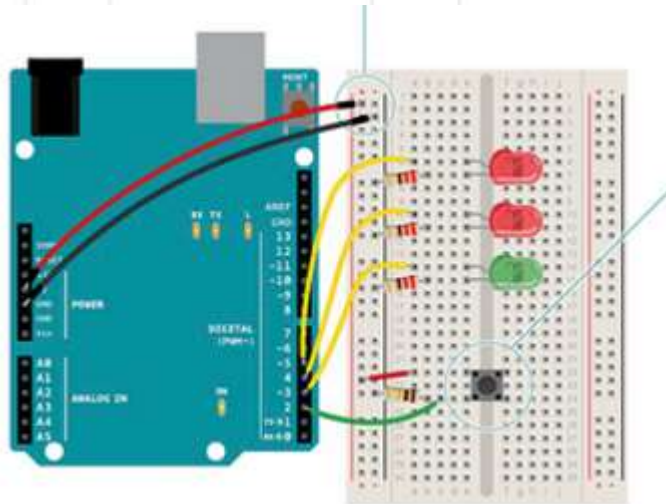
- 01 GET TO KNOW YOUR TOOLS an introduction to the basics
- 02 SPACESHIP INTERFACE design the control panel for your starship
- 03 LOVE-O-METER measure how hot-blooded you are
- 04 COLOR MIXING LAMP produce any color with a lamp that uses light as an input
- 05 MOOD CUE clue people in to how you're doing
- 06 LIGHT THEREMIN create a musical instrument you play by waving your hands
- 07 KEYBOARD INSTRUMENT play music and make some noise with this keyboard
- 08 DIGITAL HOURGLASS a light-up hourglass that can stop you from working too much
- 09 MOTORIZED PINWHEEL a colored wheel that will make your head spin
- 10 ZOETROPE create a mechanical animation you can play forward or reverse
- 11 CRYSTAL BALL a mystical tour to answer all your tough questions
- 12 KNOCK LOCK tap out the secret code to open the door
- 13 TOUCHY-FEEL LAMP a lamp that responds to your touch
- 14 TWEAK THE ARDUINO LOGO control your personal computer from your Arduino
- 15 HACKING BUTTONS create a master control for all your devices!

Eesmärk: läbi töötada baasprojektid, et saada ülevaade kuidas kasutada olemasolevaid komponente

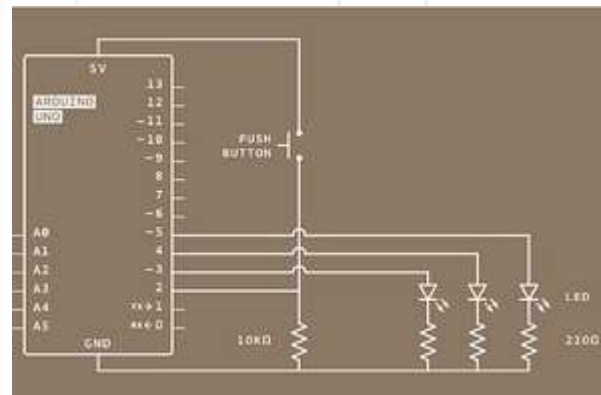
Kõik vajalik on saadaval raamatus (on olemas ka videojuhendid)

Baasprojekt 02: Spaceship interface

Reaalne elektriskeem



Elektronika skeem

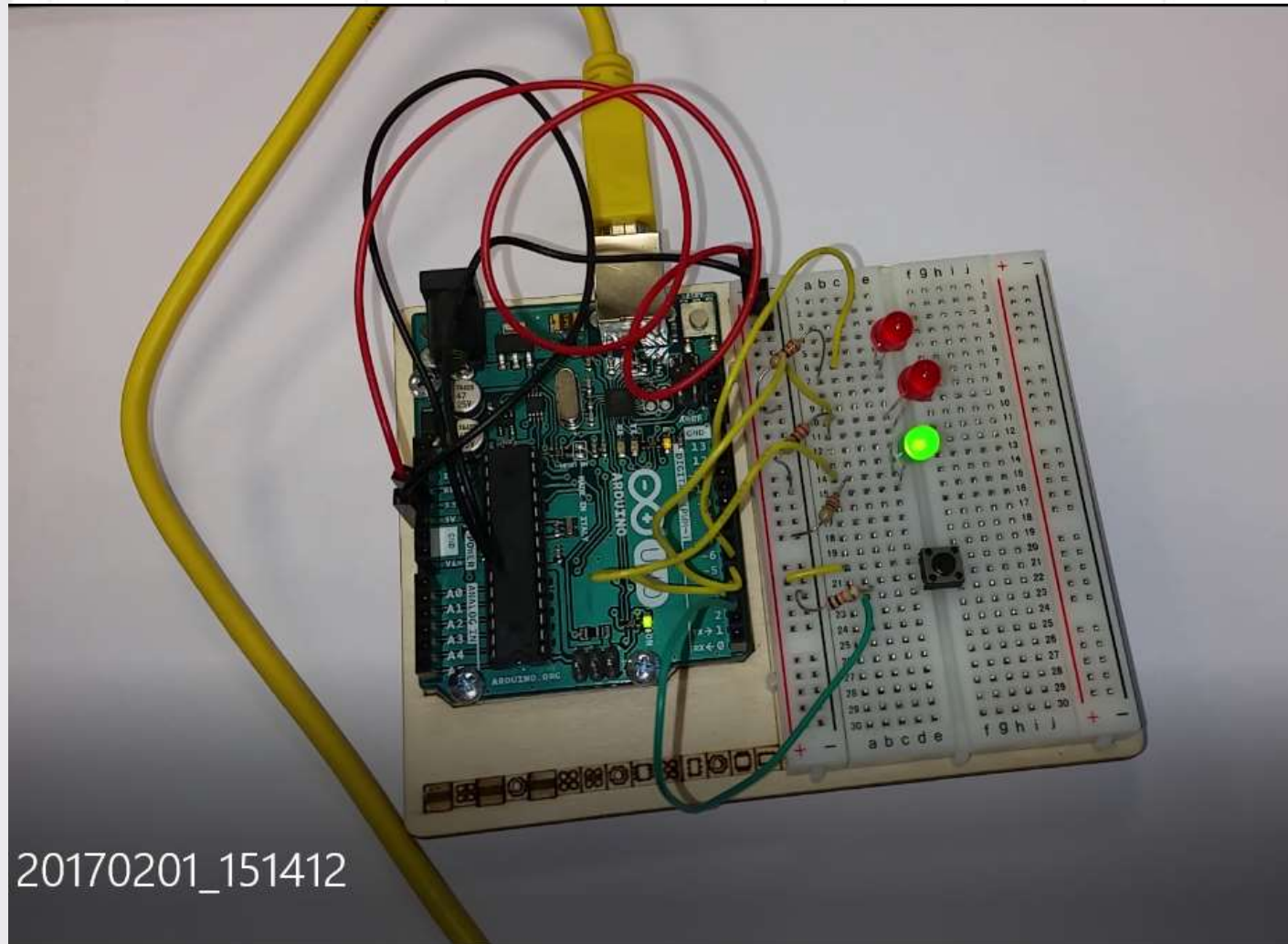


Programmi kood:

```
project2 | Arduino 1.7.8
File Edit Sketch Tools Help

project2
1 int switchState = 0;
2 void setup() {
3   // put your setup code here, to run once:
4   pinMode(3, OUTPUT);
5   pinMode(4, OUTPUT);
6   pinMode(5, OUTPUT);
7   pinMode(2, INPUT);
8 }
9
10 void loop() {
11   // put your main code here, to run repeatedly:
12   switchState = digitalRead(2);
13   if(switchState == LOW){
14     //the button is not pressed
15     digitalWrite(3, HIGH); // green LED
16     digitalWrite(4, LOW); // red LED
17     digitalWrite(5, LOW); // red LED
18   }
19   else { // the button is pressed
20     digitalWrite(3, LOW);
21     digitalWrite(4, LOW);
22     digitalWrite(5, HIGH);
23     delay(250); // wait for a quarter second
24     //toggle the LEDs
25     digitalWrite(4, HIGH);
26     digitalWrite(5, LOW);
27     delay(250); // wait for a quarter second
28   }
29 } // go back to the beginning of the loop
```

Spaceship interface: video



Tarkvara projekti töökord

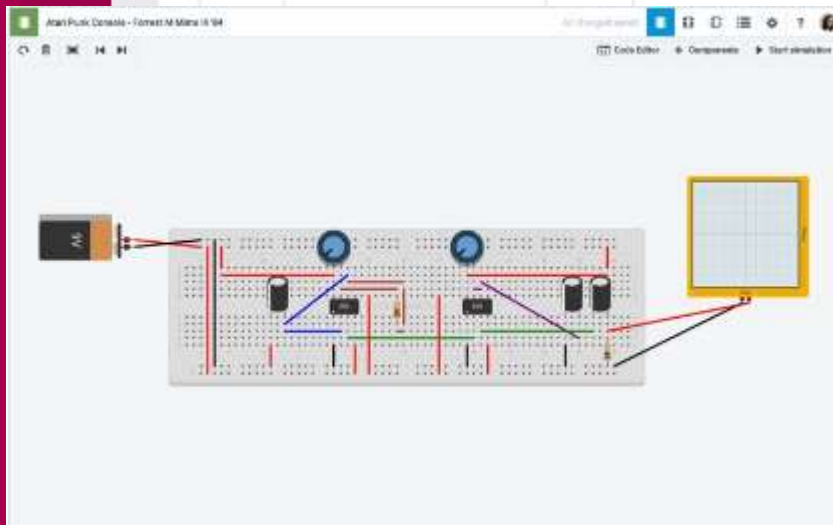


- Moodustada meeskond: 1-4 inimest (soovitavalt 2-3)
- Tutvuda Arduino Starter Kit'iga
 - läbi töötada baasprojektid
- Kanda ette oma süsteemi nimetus ning lühikirjeldus: milleks on vaja ja mis teeb
 - välja mõelda oma süsteem või
 - võtta olemas olev projekt veebist ning täiendada / modifitseerida
- Oma süsteemi disain ning programmeerimine
 - süsteemis peab kasutama rohkesti erinevaid komponente
 - võib kasutada lisakomponente
- Kanda ette projekti vahepealne tulemus
 - mis tehtud, mida vaja juurde teha, millised raskused jne
- Süsteemi täiendamine ning parendamine
- Projekti aruanne ning lõppettekanne

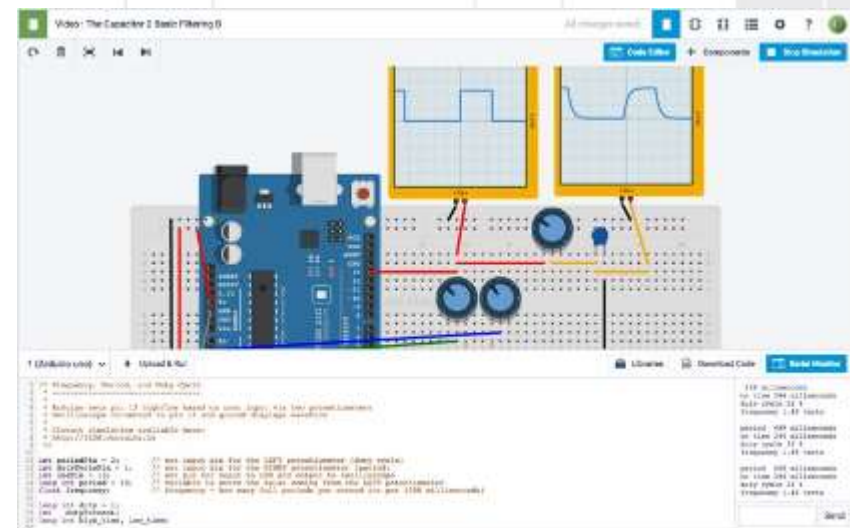
Võimalus tegeleda projektiga kodus

Kasutades simulatorit Autodesk Circuits – Electronics Lab

Disaini ning tee prototüüp enne katsetamist reaalse elektriskeemiga

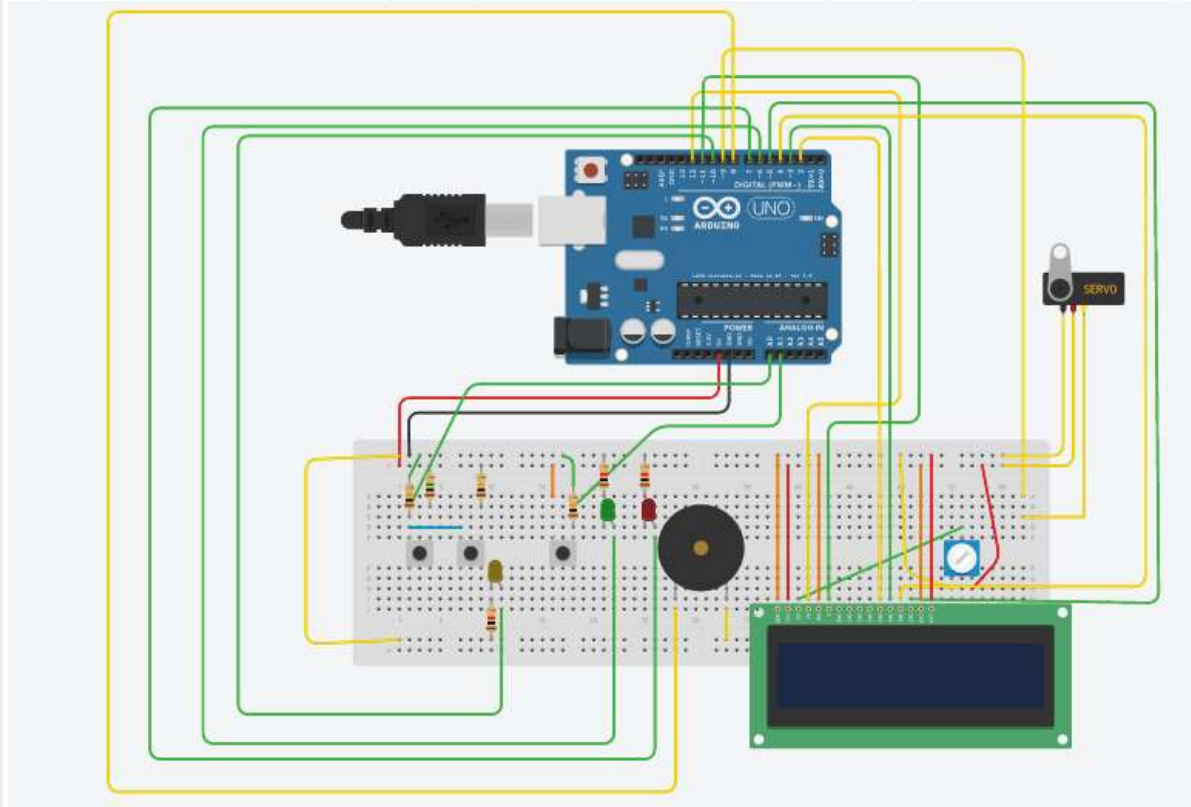


Programmeeri Arduino kood ning simuleeri



Näidis projekt: Smart PIN-code door lock

Lühikirjeldus: Kasutaja peab sisestama PIN-kood (kahearvuline) nupude abil, tal on kolm katset. Kui kolmas katse ebaõnnestus, siis süsteem läheb kinni ning lülitakse sisse signalisatsioon. Kui PIN on õige, siis kasutades SERVO mootorit uks läheb „lahti“ ning LCD ekraanile kuvatakse lisamenüü, mille abil saab lülitada sisse valgustus (1 LED) või panna „kinni“ uks.



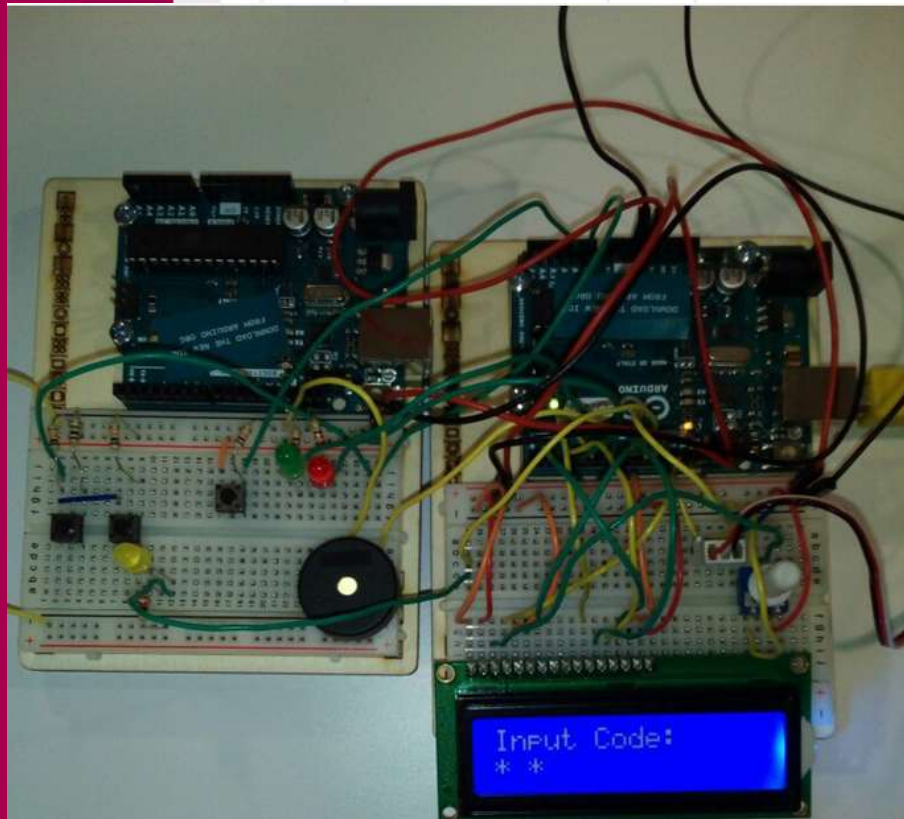
Arduino komponentide elektriskeem

Smart PIN-code door lock

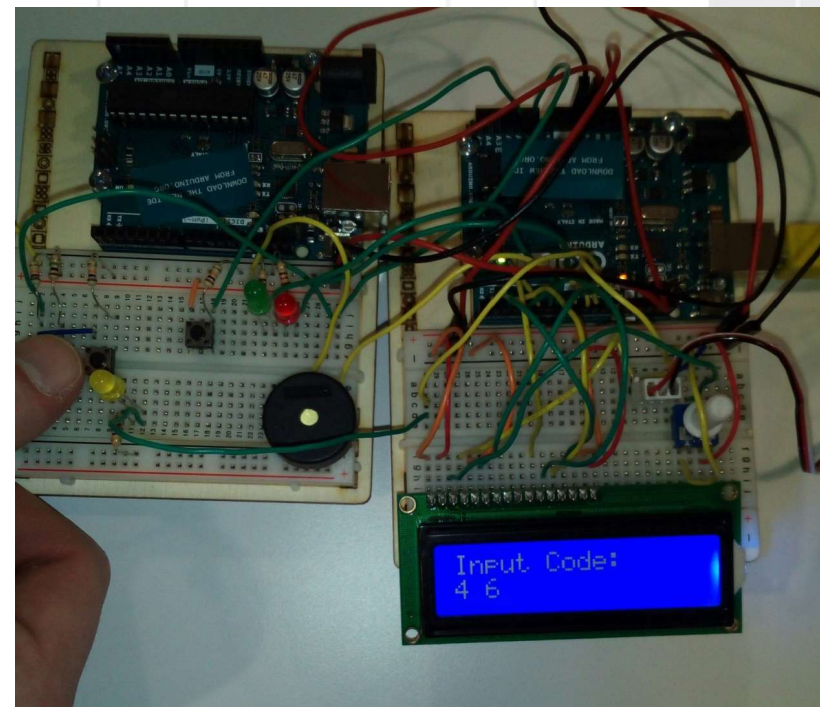


Süsteem

(2 inimest, ~360 rida koodi)



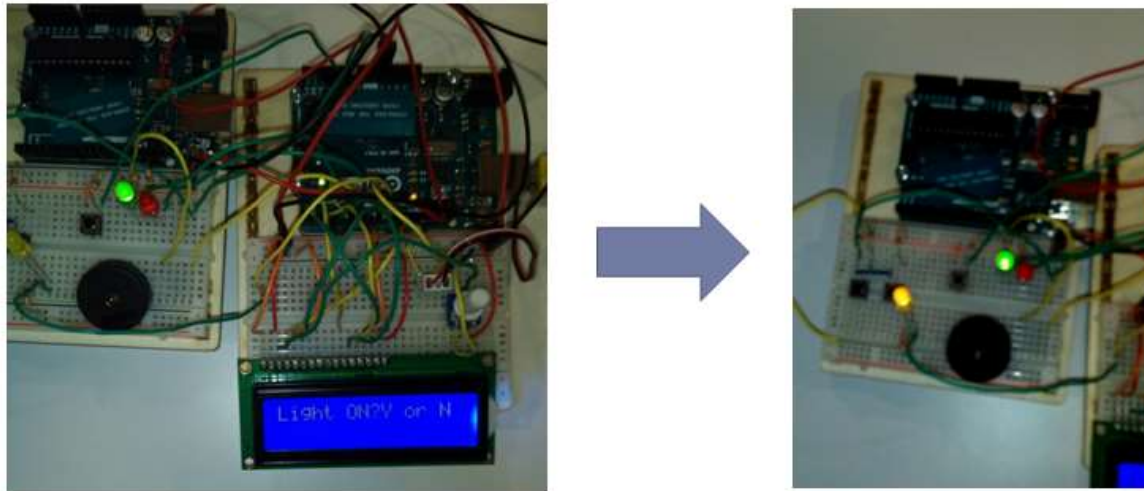
PIN-koodi sisestamine



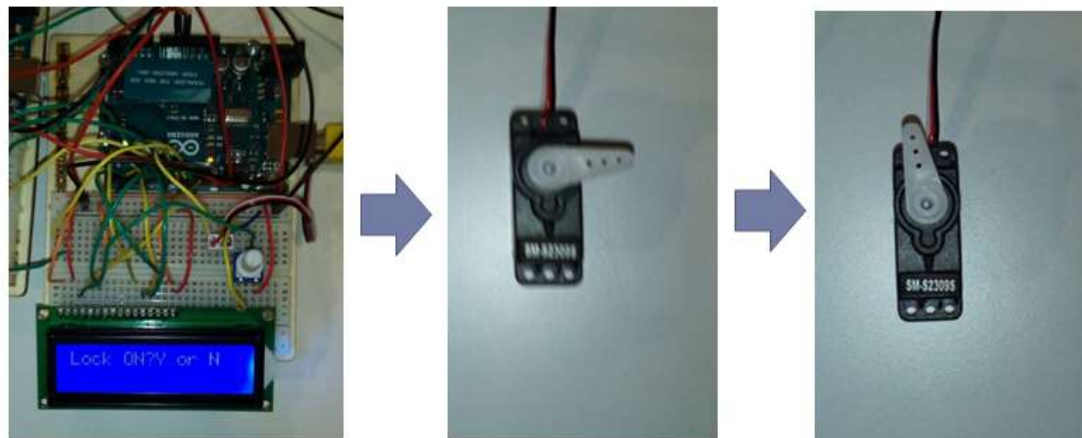


Smart PIN-code door lock

Valgustuse oleku kontroll



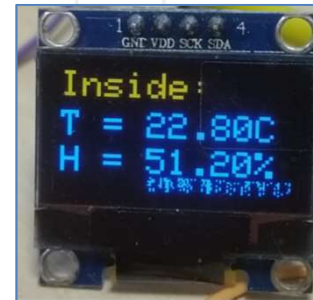
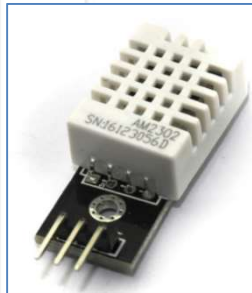
Ukse oleku kontroll



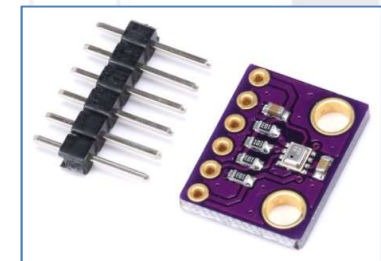
Projekt 1: Ilmajaam



Temperatuuri ja niiskuse sensorid DHT22, AM2302



OLED 128x64 (0.96 inch) ekraan



rõhuandur bmp280



CO2 süsihappegaasi kontsentratsiooni sensor MH-Z19



1x Piezo Buzzer



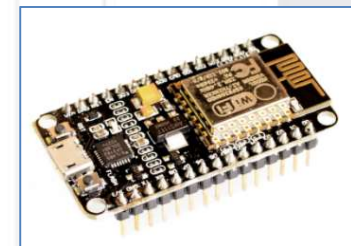
kella moodul DS3231



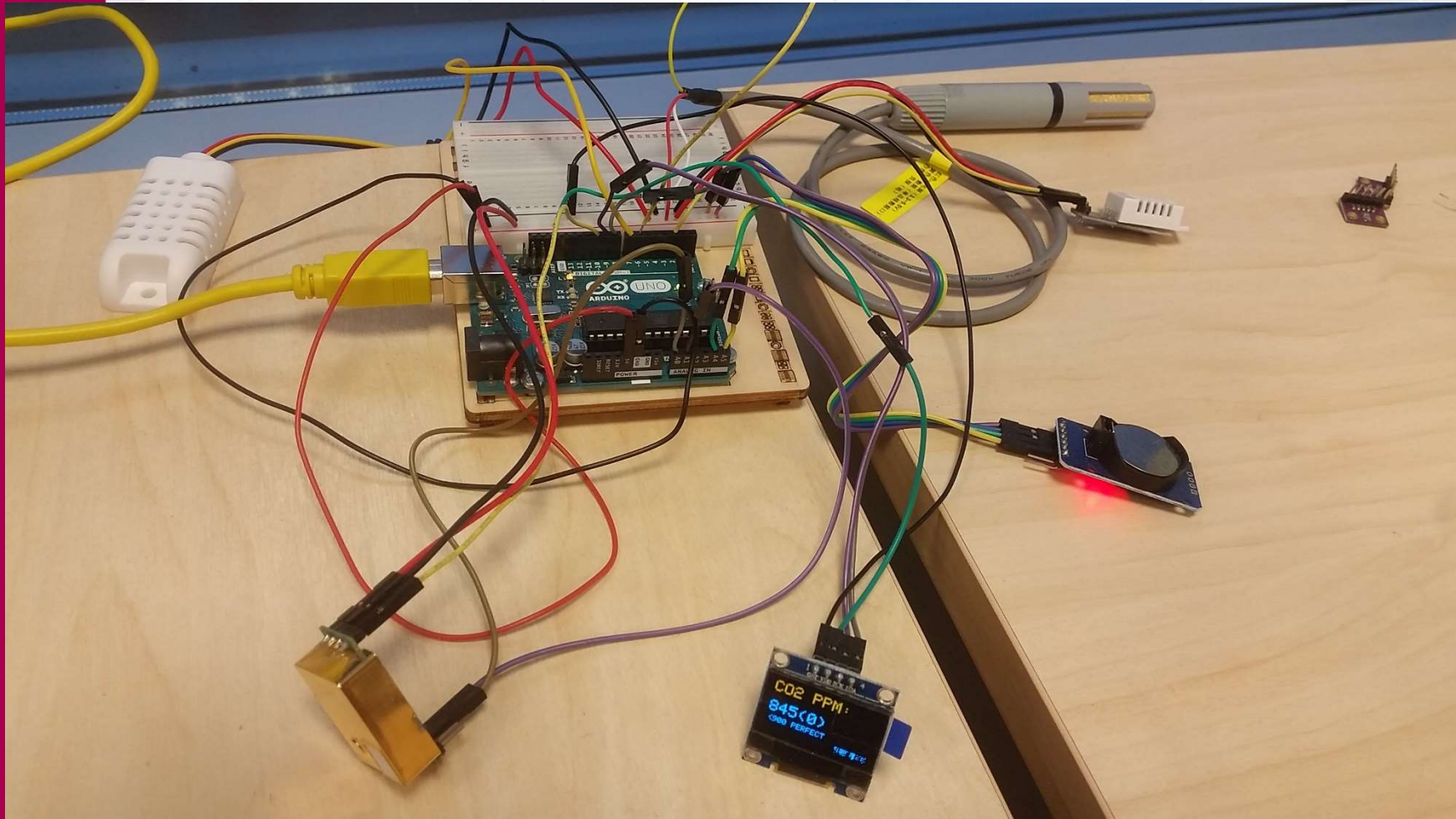
puuteandur

Extra:

- WIFI moodul, et saata andmed serverile
- Androidi rakendus jälgimiseks nutitelefonist



Ilmajaama prototüüp



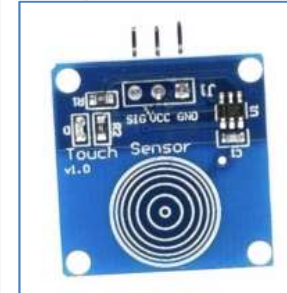
Projekt 2: Äratuskell



*OLED 128x64
(0.96 inch) ekraan*



kella moodul
DS3231



puuteandur
või nupud



Sumisti
(Buzzer)
meloodia

Võimalik use case (kasutusjuhtum):

- Ekraanil näidatakse kellaeg
- Puuteandurite (nupude) abil saab määrata äratuse kellaeg
- Saab valida meloodia. Neid võiks mitu olla.
- LED abil näidata, et alarm on sisse pandud.
- Lisada muu funktsionaalsus antud või teiste komponentide abil

Projekt 3: töötundide loendur RF ID



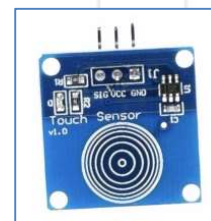
RF ID moodul RC522



OLED 128x64
(0.96 inch) ekraan



kella moodul
DS3231



puuteandur
või nupud



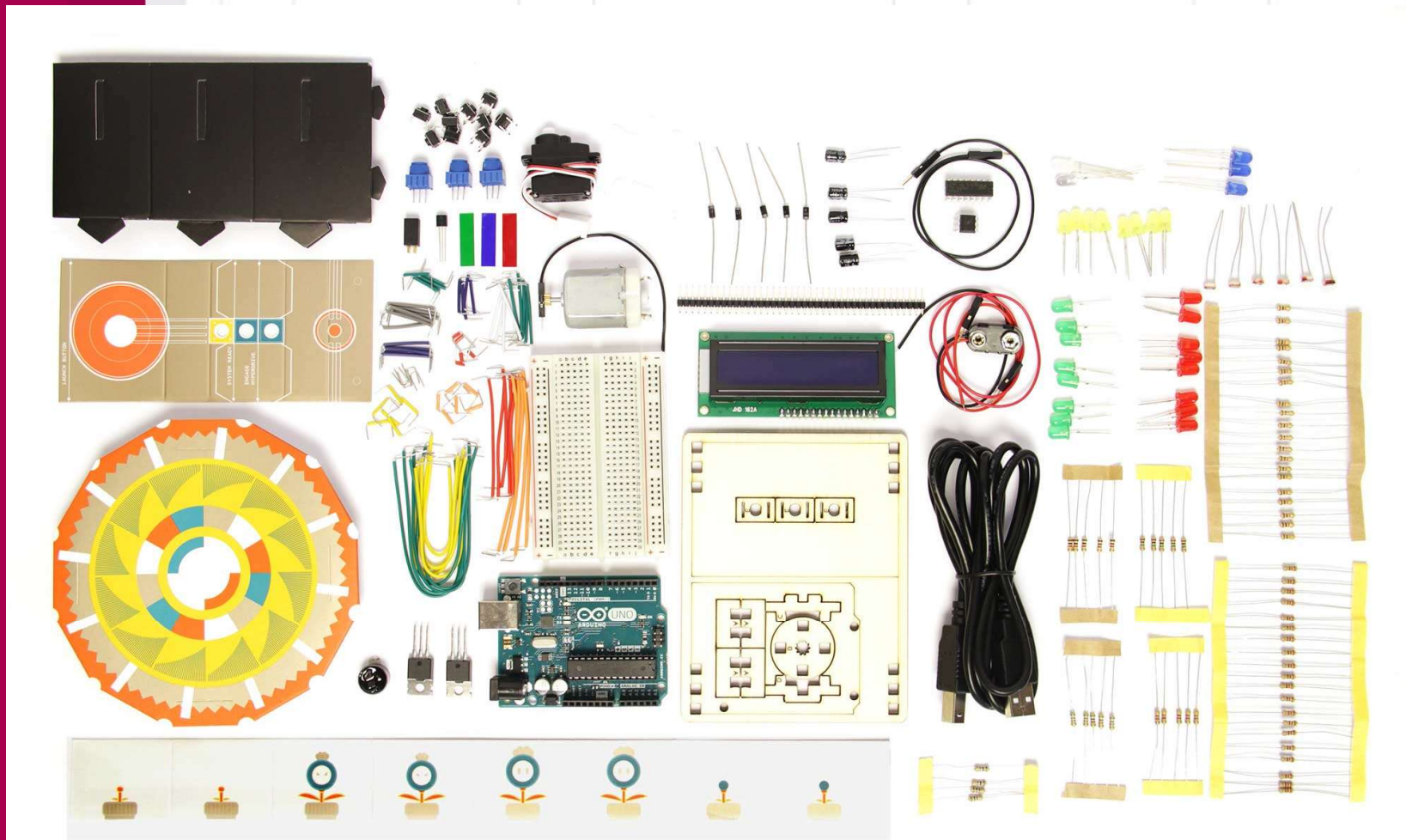
1x
Piezo Buzzer

Võimalik use case (kasutusjuhtum):

- Ekraanil näidatakse kellaeg
- RF ID kaardi abil saab ennast identifitseerida: Ekraani peale kuvatakse tervitus sõnum (mingi hääl) ning tööletuleku kellaeg.
- Kui identifitseerida teist korda: Ekraani peale kuvatakse hüvasti sõnum (mingi hääl) ning tööaeg.
- Lisada muu funkionaalsus antud või teiste komponentide abil

Väljenda oma kujutlusvõimet!

Alusta oma enda projekt
Arduino Starter Kit baasil!



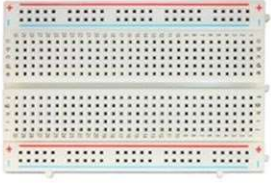









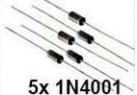


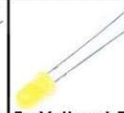







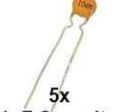







TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

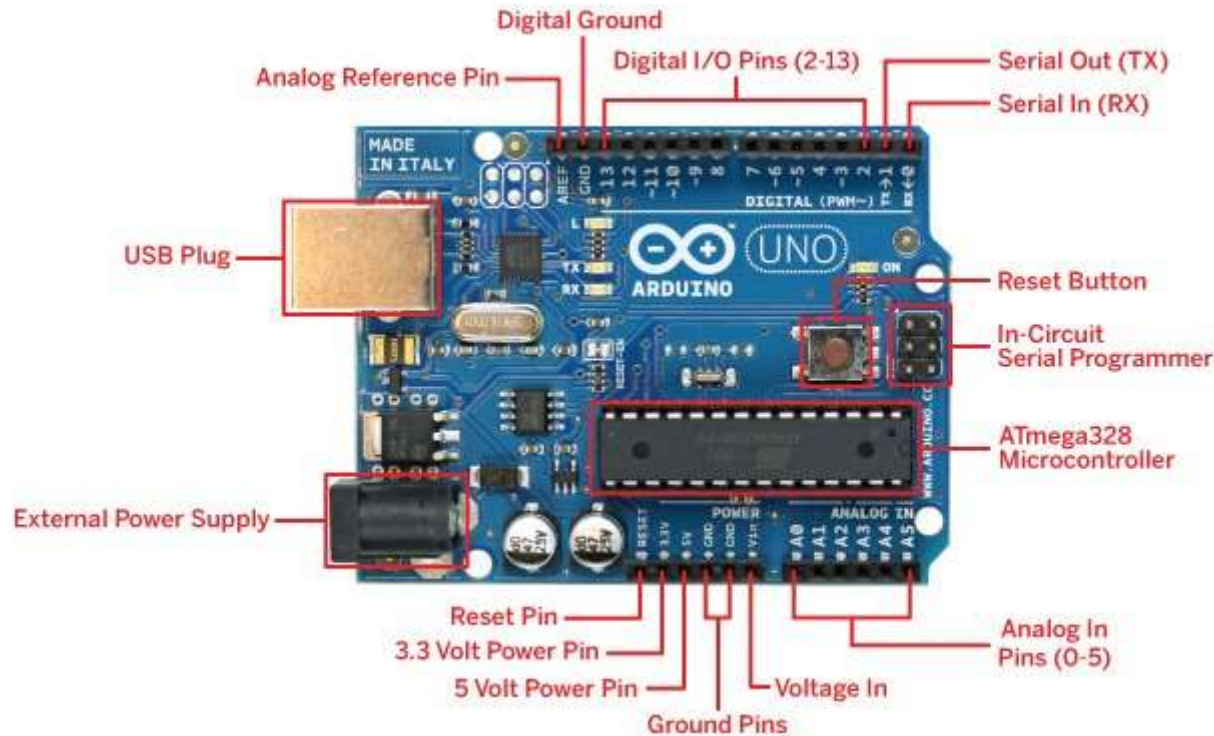
IXX1410 Tarkvara projekt Arduino Uno Starter Kit baasil

Juhendajad: **Marina Brik** (marina.brik@ati.ttu.ee)
Sergei Kostin (sergei.kostin@gmail.com)

Arduino Uno Starter Kit componendid

 1x 400 pt Breadboard	 USB Wire	 1x UNO R3 Board	 LCD Screen
 65 Jumper Wires (assorted lengths) 4x female-female premium wires		 SG90 Servo	
 1x DC Motor	 5x PN2222 Transistors	 5x BC547 NPN 5x BC557 PNP	 2x Photocells
 5x 1N4001 Diodes			
 5x Blue LED	 5x Green LED	 5x Yellow LED	 5x White LED
 5x Red LED	 1x RGB LED (Cathode)	 1x 10k Potentiometer	
 1x Thermister	 1x Piezo Buzzer	 5x 22pF Capacitor	 5x 1uF Capacitor
 2x 50V 10uF Capacitor	 2x 50V 100uF Capacitor	 5x Switches	
 H-Bridge Motor Driver			
		 10x 200 Ω, 330 Ω, 1k Ω, 2k Ω, 5.1k Ω, 10k Ω, 10 Ω, 100 Ω, 100k Ω, 1m Ω 9V Battery Connector	

Arduino Uno arendusplaat



Arduino Uno omadused:

- Microcontroller: **ATmega328**.
- Operating Voltage: **5V**.
- Input Voltage: **7-12V**.
- Digital I/O Pins: **14**
(of which 6 provide PWM output)
- Analog Input Pins: **6**.
- DC Current: **40mA**.
- Flash Memory: **32 KB**.
- SRAM: **2 KB**.
- EEPROM: **1 KB**.
- Clock Speed: **16 MHz**.

Arduino IDE - tarkvara mikrokontrolleri programmeerimiseks

Programmeerimiskeel - C / C++ 'dialekt'



Arduino baasprojektid

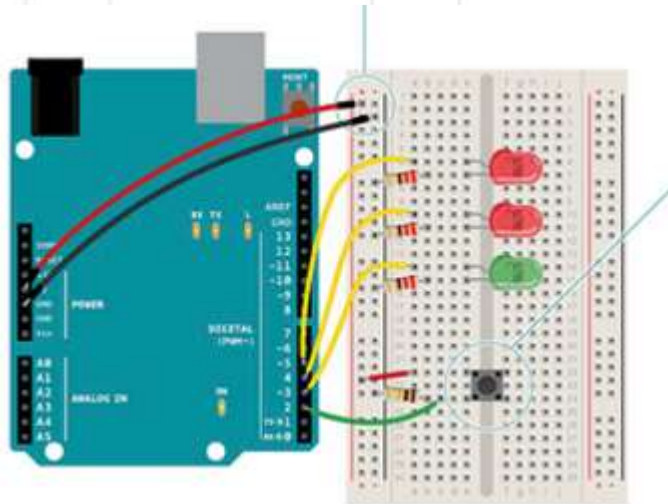
- 01 GET TO KNOW YOUR TOOLS an introduction to the basics
- 02 SPACESHIP INTERFACE design the control panel for your starship
- 03 LOVE-O-METER measure how hot-blooded you are
- 04 COLOR MIXING LAMP produce any color with a lamp that uses light as an input
- 05 MOOD CUE clue people in to how you're doing
- 06 LIGHT THEREMIN create a musical instrument you play by waving your hands
- 07 KEYBOARD INSTRUMENT play music and make some noise with this keyboard
- 08 DIGITAL HOURGLASS a light-up hourglass that can stop you from working too much
- 09 MOTORIZED PINWHEEL a colored wheel that will make your head spin
- 10 ZOETROPE create a mechanical animation you can play forward or reverse
- 11 CRYSTAL BALL a mystical tour to answer all your tough questions
- 12 KNOCK LOCK tap out the secret code to open the door
- 13 TOUCHY-FEEL LAMP a lamp that responds to your touch
- 14 TWEAK THE ARDUINO LOGO control your personal computer from your Arduino
- 15 HACKING BUTTONS create a master control for all your devices!

Eesmärk: läbi töötada baasprojektid, et saada ülevaade kuidas kasutada olemasolevaid komponente

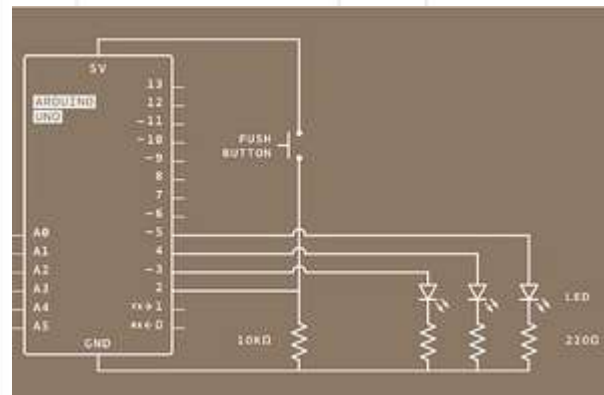
Kõik vajalik on saadaval raamatus (on olemas ka videojuhendid)

Baasprojekt 02: Spaceship interface

Reaalne elektriskeem



Elektronika skeem

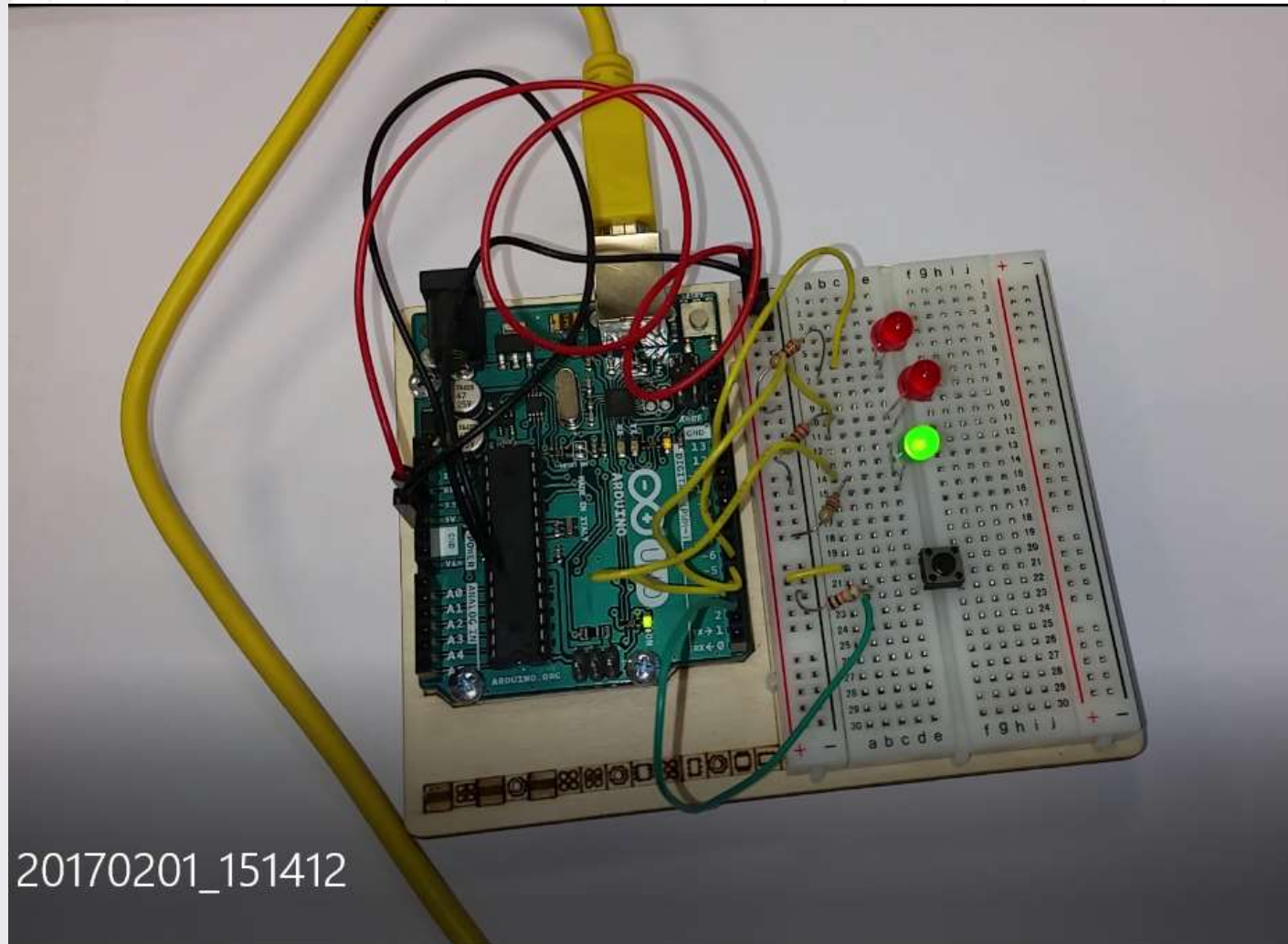


Programmi kood:

```
project2 | Arduino 1.7.8
File Edit Sketch Tools Help

project2
1 int switchState = 0;
2 void setup() {
3   // put your setup code here, to run once:
4   pinMode(3, OUTPUT);
5   pinMode(4, OUTPUT);
6   pinMode(5, OUTPUT);
7   pinMode(2, INPUT);
8 }
9
10 void loop() {
11   // put your main code here, to run repeatedly:
12   switchState = digitalRead(2);
13   if(switchState == LOW){
14     //the button is not pressed
15     digitalWrite(3, HIGH); // green LED
16     digitalWrite(4, LOW); // red LED
17     digitalWrite(5, LOW); // red LED
18   }
19   else { // the button is pressed
20     digitalWrite(3, LOW);
21     digitalWrite(4, LOW);
22     digitalWrite(5, HIGH);
23     delay(250); // wait for a quarter second
24     //toggle the LEDs
25     digitalWrite(4, HIGH);
26     digitalWrite(5, LOW);
27     delay(250); // wait for a quarter second
28   }
29 } // go back to the beginning of the loop
```

Spaceship interface: video



Tarkvara projekti töökord

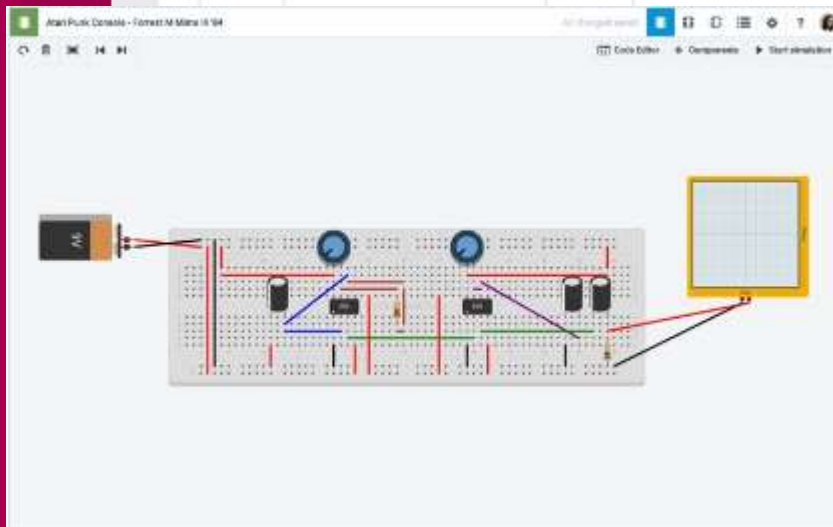


- Moodustada meeskond: 1-4 inimest (soovitavalt 2-3)
- Tutvuda Arduino Starter Kit'iga
 - läbi töötada baasprojektid
- Kanda ette oma süsteemi nimetus ning lühikirjeldus: milleks on vaja ja mis teeb
 - välja mõelda oma süsteem või
 - võtta olemas olev projekt veebist ning täiendada / modifitseerida
- Oma süsteemi disain ning programmeerimine
 - süsteemis peab kasutama rohkesti erinevaid komponente
 - võib kasutada lisakomponente
- Kanda ette projekti vahepealne tulemus
 - mis tehtud, mida vaja juurde teha, millised raskused jne
- Süsteemi täiendamine ning parendamine
- Projekti aruanne ning lõppettekanne

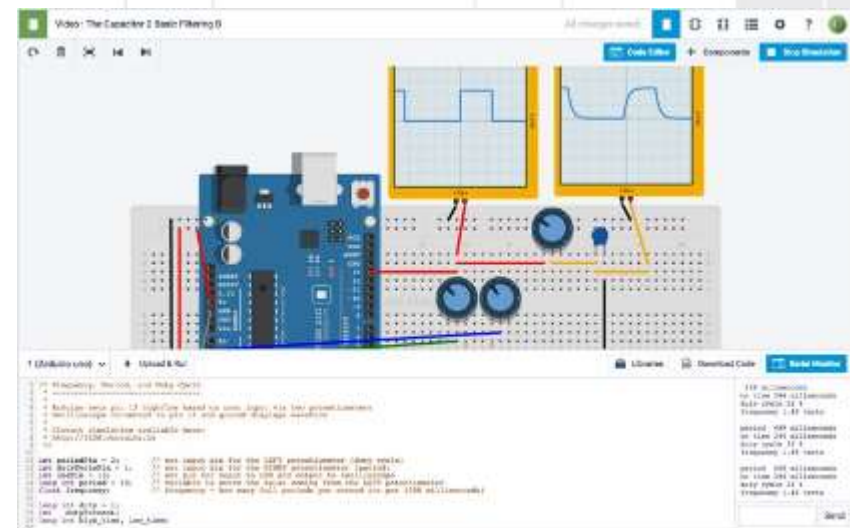
Võimalus tegeleda projektiga kodus

Kasutades simulatorit Autodesk Circuits – Electronics Lab

Disaini ning tee prototüüp enne katsetamist reaalse elektriskeemiga

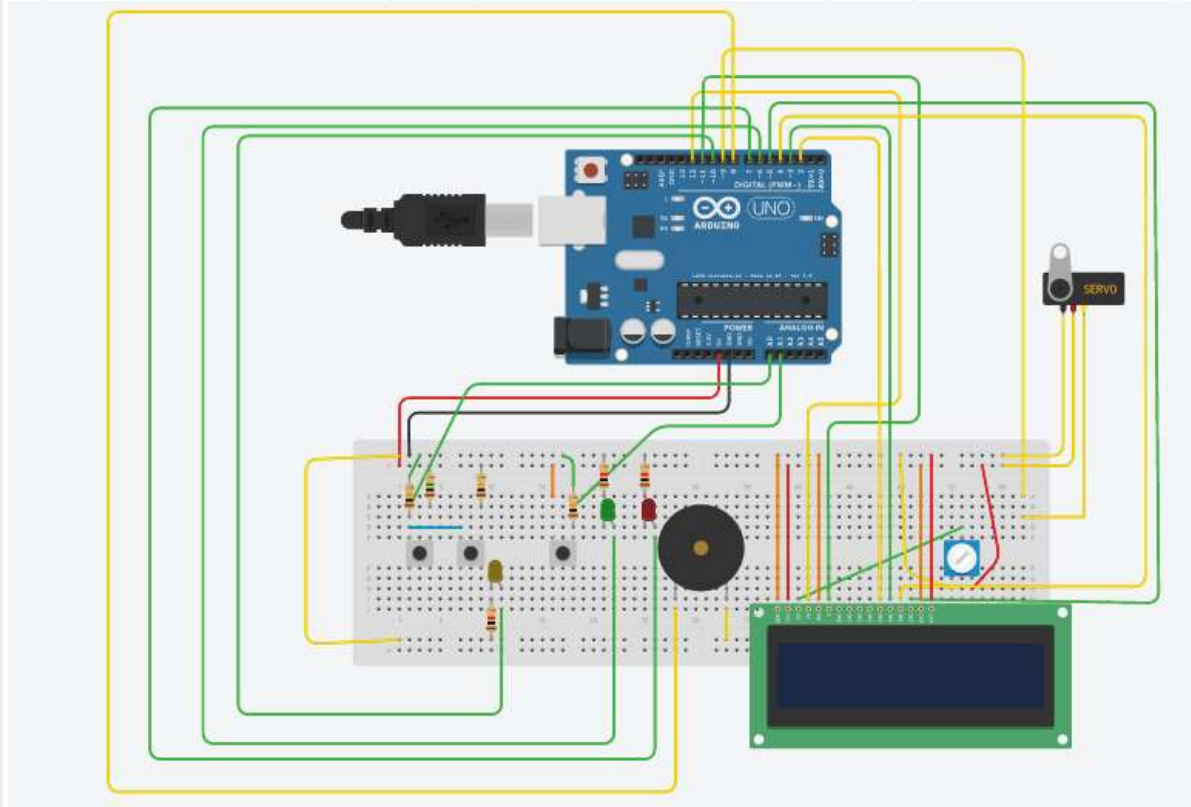


Programmeeri Arduino kood ning simuleeri



Näidis projekt: Smart PIN-code door lock

Lühikirjeldus: Kasutaja peab sisestama PIN-kood (kahearvuline) nupude abil, tal on kolm katset. Kui kolmas katse ebaõnnestus, siis süsteem läheb kinni ning lülitakse sisse signalisatsioon. Kui PIN on õige, siis kasutades SERVO mootorit uks läheb „lahti“ ning LCD ekraanile kuvatakse lisamenüü, mille abil saab lülitada sisse valgustus (1 LED) või panna „kinni“ uks.



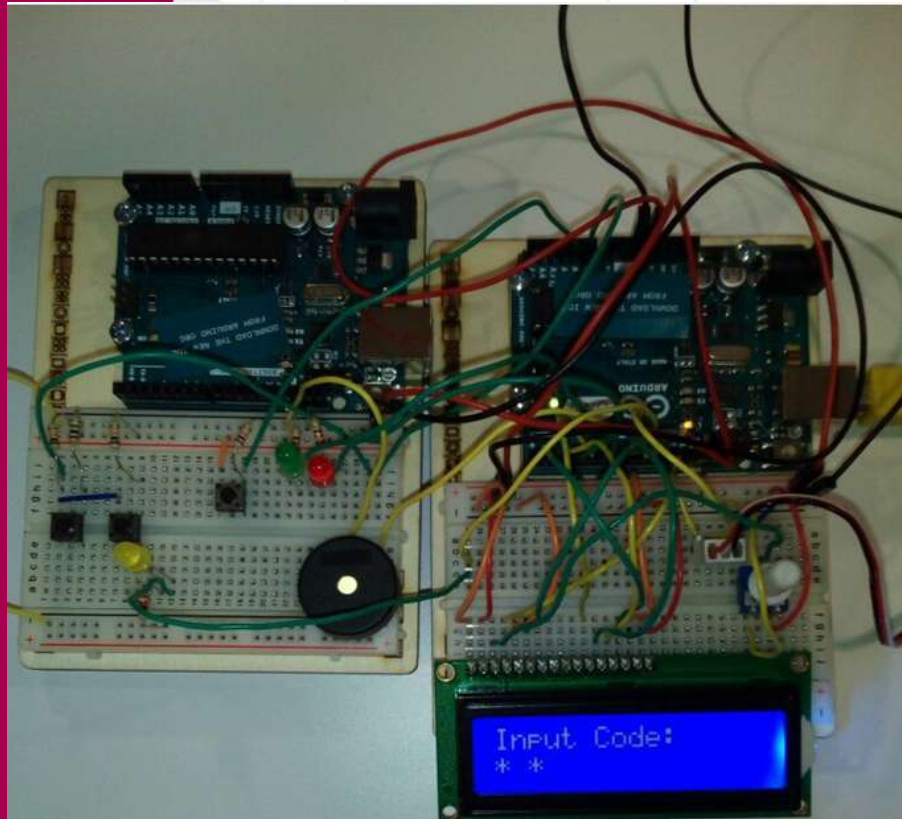
Arduino komponentide elektriskeem

Smart PIN-code door lock

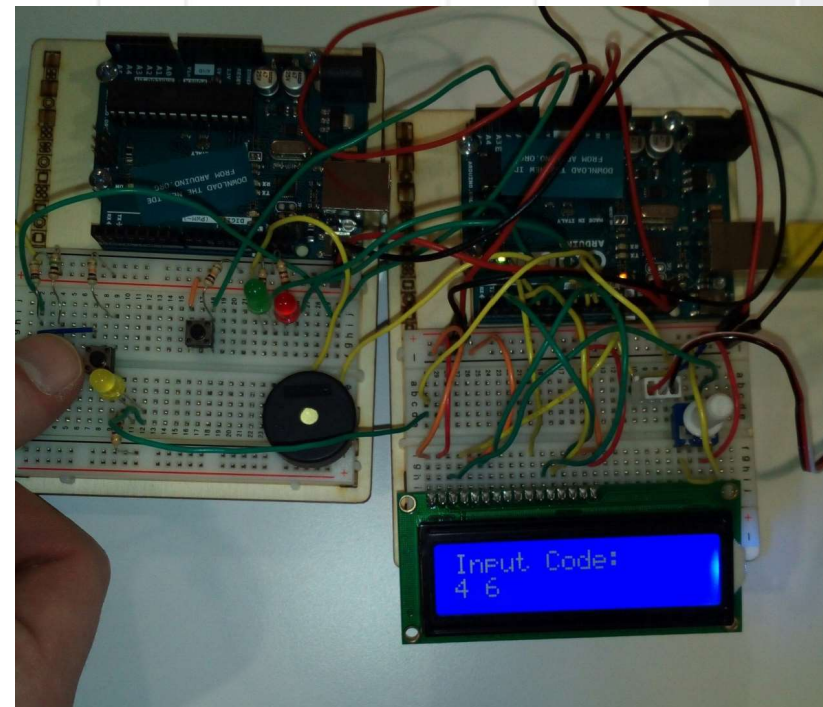


Süsteem

(2 inimest, ~360 rida koodi)



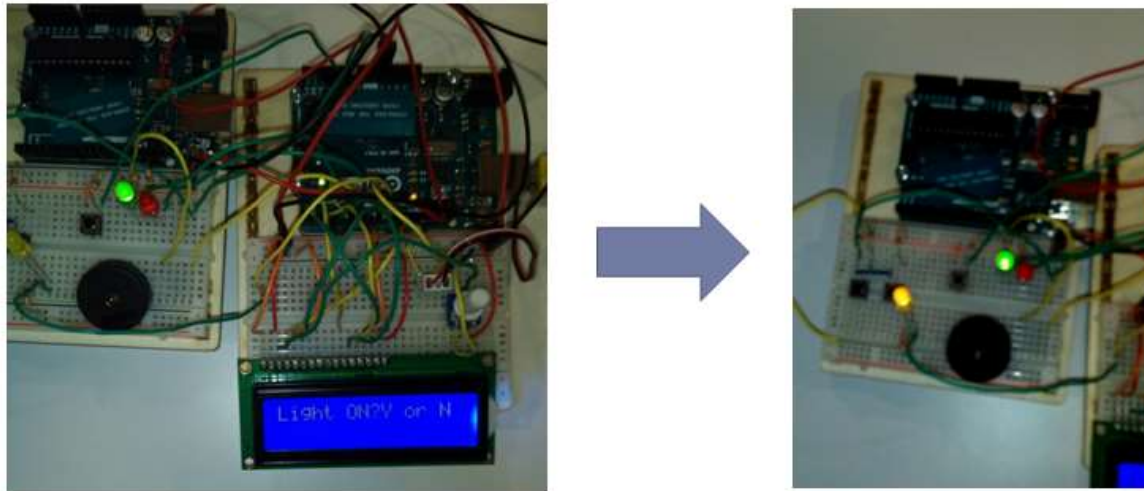
PIN-koodi sisestamine



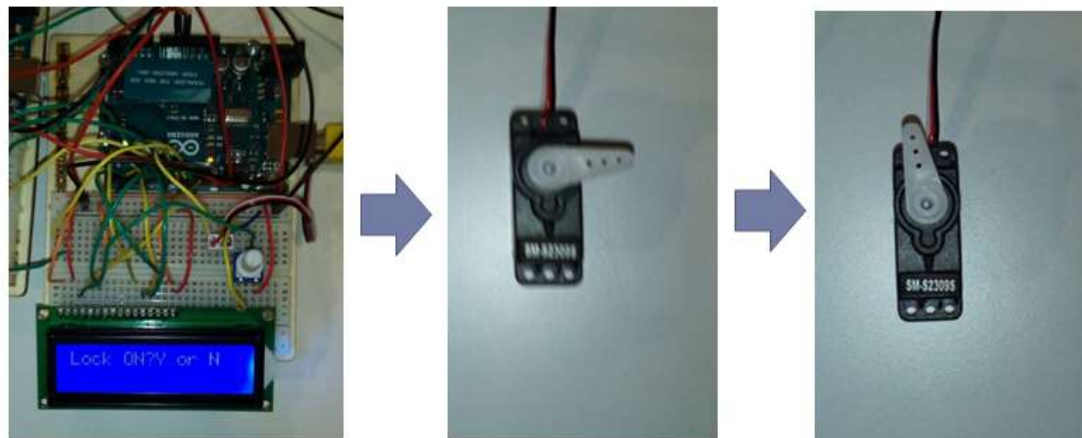


Smart PIN-code door lock

Valgustuse oleku kontroll



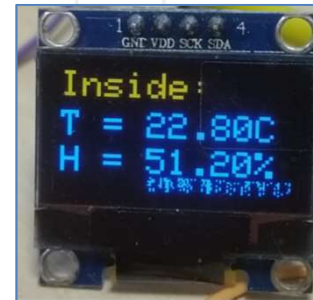
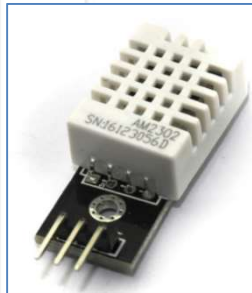
Ukse oleku kontroll



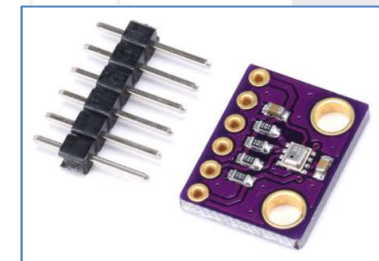
Projekt 1: Ilmajaam



Temperatuuri ja niiskuse sensorid DHT22, AM2302



OLED 128x64 (0.96 inch) ekraan



rõhuandur bmp280



CO2 süsihappegaasi kontsentratsiooni sensor MH-Z19



1x Piezo Buzzer

Sumisti (Buzzer)



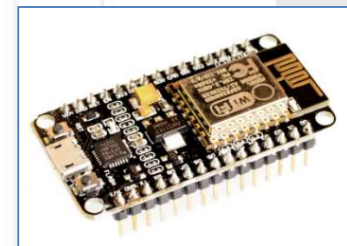
kella moodul DS3231



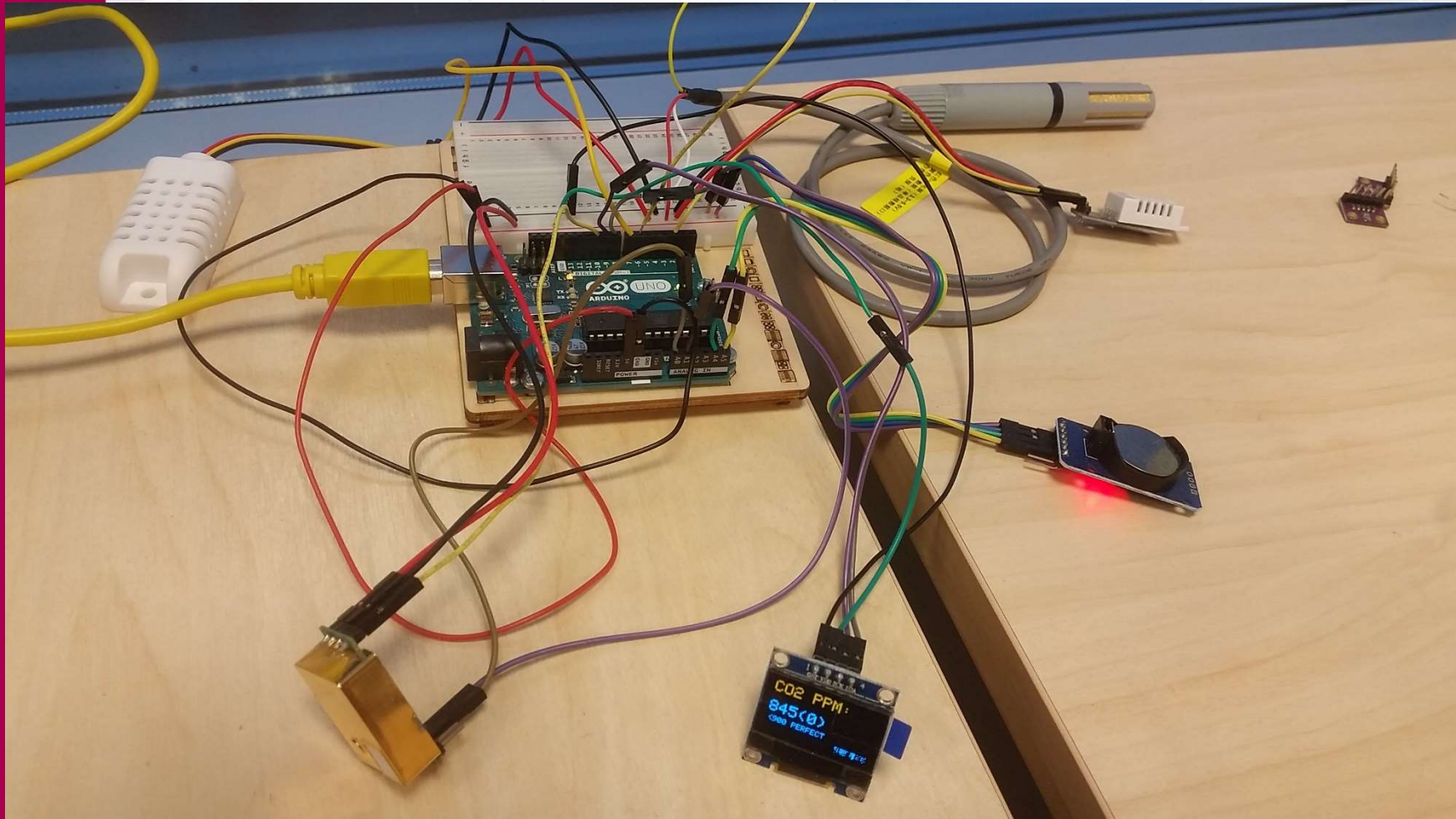
puuteandur

Extra:

- WIFI moodul, et saata andmed serverile
- Androidi rakendus jälgimiseks nutitelefonist



Ilmajaama prototüüp



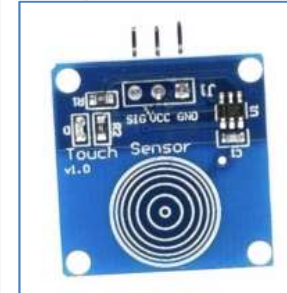
Projekt 2: Äratuskell



*OLED 128x64
(0.96 inch) ekraan*



kella moodul
DS3231



puuteandur
või nupud



Sumisti
(Buzzer)
meloodia

Võimalik use case (kasutusjuhtum):

- Ekraanil näidatakse kellaeg
- Puuteandurite (nupude) abil saab määrata äratuse kellaeg
- Saab valida meloodia. Neid võiks mitu olla.
- LED abil näidata, et alarm on sisse pandud.
- Lisada muu funktsionaalsus antud või teiste komponentide abil

Projekt 3: töötundide loendur RF ID



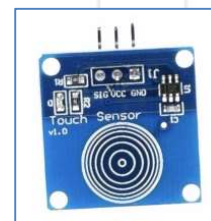
RF ID moodul RC522



OLED 128x64
(0.96 inch) ekraan



kella moodul
DS3231



puuteandur
või nupud



1x
Piezo Buzzer

Võimalik use case (kasutusjuhtum):

- Ekraanil näidatakse kellaeg
- RF ID kaardi abil saab ennast identifitseerida: Ekraani peale kuvatakse tervitus sõnum (mingi hääl) ning tööletuleku kellaeg.
- Kui identifitseerida teist korda: Ekraani peale kuvatakse hüvasti sõnum (mingi hääl) ning tööaeg.
- Lisada muu funkionaalsus antud või teiste komponentide abil

Väljenda oma kujutlusvõimet!

Alusta oma enda projekt
Arduino Starter Kit baasil!

