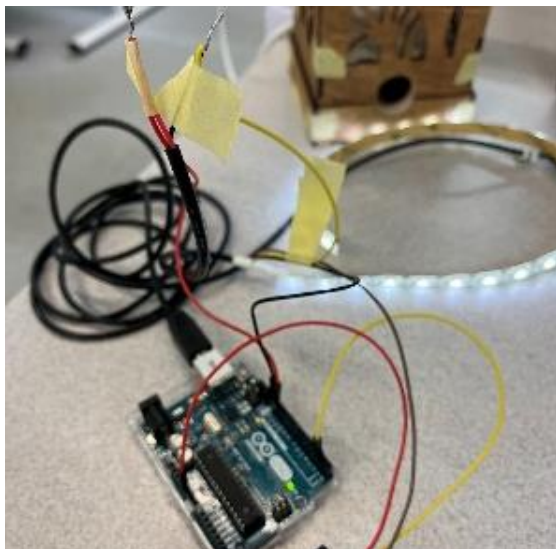
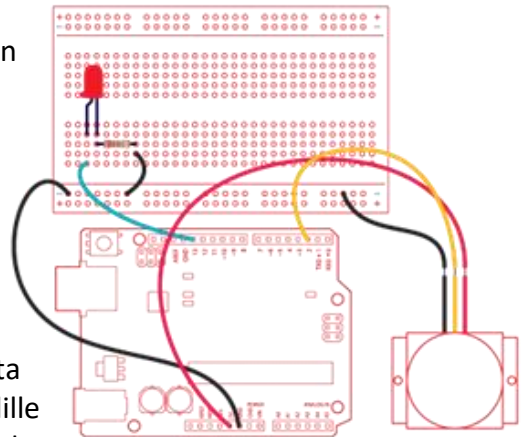


Elektroniikan valmistus; kytkentä, ohjelmointi ja kiinnitys:

Kytkeä ja ohjelmointi:

- Tee harjoituskytkentä koekytkentälevyn mallin mukaisesti.
- Ohjelmoi Arduino alla olevaa koodia käyttäen Arduino IDE -ohjelmalla.
- Testaa toimiiko koodi.
- Jos kytkentä ja koodi toimivat, muodosta virtapiiri Arduinin ja komponenttien välille juottamalla. Riittää, kun yhdistät maajohdot toisiinsa (3kpl), Pinnistä 13 lähtevän virtapiuhan ledvalon +johtoon ja yhden maajohdoista ledvalon -johtoon. Liiketunnistimen virta- ja datapiuha kytketään suoraan Arduinoon.
- Ennen juottamista, kuori johtoja ensin noin 1 cm ja niputa sen jälkeen esiin tulleet kuparilangat kierittämällä yhteen. Kiinnität sen jälkeen piuhat juotintelineeseen ja ryhdy sulattamaan tinaa kolvilla kuparikierteen päälle, niin että se peittyy. Käännä piuhat, kun olet saanut ensimmäisen puolen juotettua.
- Peitä juotokset kutistesukkaa käyttäen.



Ohjelmointikoodi:

```
/*
 * Pir-liiketunnistimen demokoodi
 */

int led = 13; // Led-valo kytkettynä pinniin 13
int pir = 2; // pinni missä pir-liiketunnistin on kiinni
int pirState = LOW; // muuttuja, joka komentaa liiketunnistimen tilaa, asetettuna aluksi pois päältä
int val = 0; // muuttuja, johon luetaan liiketunnistimen tila

void setup() {
  pinMode(led, OUTPUT); //Led-valon pinnin asettaminen outputiksi
  pinMode(pir, INPUT); // Liiketunnistimen pinnin asettaminen inputiksi
  Serial.begin(9600); // Aloitetaan yhteys arduinon ja tietokoneen välille, vianmäärittelyyn yms.
}

void loop(){
  val = digitalRead(pir); //luetaan liiketunnistimen tila
  if (val == HIGH) { // tarkastetaan onko tunnistin päällä ja jos se on päällä laitetaan led paalle.
    digitalWrite(led, HIGH);
    if (pirState == LOW) {
      // we have just turned on
      Serial.println("Liiketta havaittu");
      pirState = HIGH;
    }
  } else {
    digitalWrite(led, LOW); // jos liikettä ei ole havaittu, pistetään led pois päältä.
    if (pirState == HIGH){
      // we have just turned of
      Serial.println("Ei liiketta");
      pirState = LOW;
    }
  }
}
```

Elektroniikan kiinnitys:

- Laita Arduinon takapuolelle palaset pehmeää kaksipuoleista teippiä.
- Sijoita Arduino sisälaatikon pohjalle, niin että virtapiuhan aukko jää vasemmalle puolelle, jossa on myös virtapiuhan reikä. Laita Arduino sisälaatikkoon ja aseta virtapiuha paikoilleen. Aseta Arduino virtapiuhan avulla oikeaan etäisyyteen laatikon reunasta. Paina Arduino kiinni sisälaatikon pohjaan. Halutessasi voit vahvistaa



kiinnitystä myös pienillä 3 mm:n ruuveilla tai käyttää pelkkiä ruuveja. Varo kuitenkin, etteivät ruuvi tule vanerista läpi.

HUOM! Nyt oli käytössä Arduinon virtapiuha mutta voit halutessasi käyttää virtapiuhana myös Arduinon datapiuhaa. Jos vaihdat piuhan siihen ja kiinnität Arduinon minun tavallani sisälaatikon pohjaan ylösalaisin, niin silloin piuhan reiän kätisyyttä pitää vaihtaa. Samoin sen halkaisijaa pitää tällöin suurentaa 12 mm:stä 13-14 mm:iin.

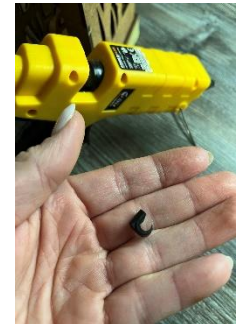
- Kun Arduino on kiinnitetty, kiinnitä liiketunnistin sisälaatikon etuosa takapuolelle pika/2-komponenttiliimalla tai pienillä 5 mm teräsruuveilla. HUOM! Kuvan marssijärjestys väärä mutta tunnistimen paikka oikea.



- Ohjaa lednauha sisälaatikon reiän kautta valaisimen yläosaan. Teippaa lednauha rungon sisälle siten, että virtapiuha ohjautuu valaisimen etuosan vasempaan nurkkaan. 50 cm:n nauha menee valaisimen sisäosan ympäri hieman yli kierroksen mutta, jos haluat siitä määrämittaisen, niin leikkaa sitä ohjeen mukaan 5 cm:n välein.



- Kiinnitä lednauhan virtapiuha valaisinrungon vasempaan etunurkkaan mustilla 5 mm:n kiinnikkeillä ja kuumaliimapisaroilla.



- Kiinnitä piuhat liiketunnistimeen.
- Säädä tunnistimen herkkyyttä haluamaksesi tunnistimessa olevien oranssien ruuvien avulla.
- Asettele johdot Arduinon päälle kevyesti ja sulje valaisimen rungon pohja pohjalevyn avulla.

