



DIGIDANS

Teknisk rapport

IN1060

Vår Dale

Nora Lindflaten

Asantewa Kusi

Hedda Hinderlid Misje



Bruksorientert design

Institutt for informatikk

Det matematisk naturvitenskaplige fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

Våren 2024

Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse	2
1. Prosjektgruppen	3
2. Prosjektets mål	3
3. Video	3
4. Teknisk løsning	4
4.1 Ønsket løsning	4
4.1.1 Liste over komponenter for den ønskede løsningen	4
4.2 Endelig løsning	6
4.2.1 Liste over komponenter for den endelige løsningen	6
4.2.2 Bilder av endelig løsning	8
5. Kode	10

1. Prosjektgruppen

Vi er en gruppe bestående av 4 medlemmer: Vår Dale, Asantewa Kusi, Nora Lindflaten og Hedda Hinderlid Misje. Alle er førsteårsstudenter på bachelorprogrammet Informatikk: design, bruk og interaksjon. Vi ble kjent med hverandre under fadderuken, og har siden da opprettholdt et nært fellesskap. Dette gjorde det enkelt og naturlig å danne en gruppe for dette prosjektet – DigiDans.

Selv om ingen av oss har direkte erfaring med design eller Arduino, har vi andre ferdigheter som er nyttige for prosjektet. Vi har programmeringserfaring, god dynamikk og samarbeidsevne i gruppen. Dette mangfoldet av ferdigheter gjør oss godt rustet til å møte utfordringene i årets 1060 prosjekt.

2. Prosjektets mål

Målet med dette prosjektet er å kunne utvikle et produkt ved hjelp av Arduino-teknologi som kan inngå i brukernes brukskontekst. Vi ønsker å ha et nært samarbeid med danserne, gjennomføre alle datainnsamlinger sammen, teste ulike løsninger og prototyper sammen, og ikke minst evaluere den endelige prototypen sammen med danserne. På denne måten går vi ut fra prinsippene innen DMB, og sikrer at vi skaper noe som brukerne faktisk vil og kan bruke (Bratteteig, 2021, s. 178).

Prototypen bidrar til å oppfylle dette målet da vi har laget prototype som tilfører noe nytt til det sceniske aspektet ved dans. Denne endelige prototypen har vi kommet frem til gjennom et tett samarbeid med brukerne.

3. Video

Videoen demonstrerer prototypen vår i en improvisasjonsdans utført av Lina Haugen, en danser ved Dansekunst bachelorprogrammet på Høyskolen Kristiania. Videoen er redigert for å fremheve vestens funksjonalitet og estetiske kvaliteter mens den er i bruk, og for å minimere synligheten av ledninger og tilkoblinger til datamaskinen. Dette er gjort for å gi et realistisk inntrykk av hvordan den endelige, trådløse versjonen av prototypen er tiltenkt å fungere.

Ved å bruke video som et medium, kan vi vise hvordan prototypen fungerer i en reell brukssituasjon, noe som er viktig for å demonstrere dens praktiske anvendelighet og potensiale i scenekunst.

Lenke til video: [Her](#)

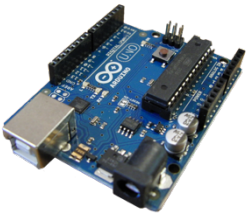
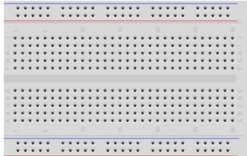
4. Teknisk løsning






4.1 Ønsket løsning

Vår opprinnelige plan var å utstyre vesten med Arduino-komponenter som kommuniserer trådløst via Bluetooth, slik at danserne kunne bevege seg fritt uten å være fysisk koblet til en PC med ledninger. Vi ønsket også å integrere en MIDI-shield for å koble Arduinoen til lydbordet, slik at vi kunne styre både lyd og lys direkte fra vesten.

Vi møtte tekniske utfordringer med denne tilnærmingen. Vi opplevde vedvarende problemer med å etablere en stabil forbindelse mellom Bluetooth-modulen og PC-en. Koblingen var ustabil og ville ikke holde seg tilkoblet lengre enn noen sekunder. Vi opplevde lignende problemer med MIDI-forbindelsen, som også viste seg å være ustabil. Etter samtaler med danserne, som uttrykte et sterkere ønske om innebygd belysning på vesten fremfor eksterne lyskastere, valgte vi å skrinlegge MIDI-konseptet.

4.1.1 Liste over komponenter for den ønskede løsningen

Komponent	Bilde	Funksjonalitet	Antall
Arduino Uno		Utviklingskort hvor alle komponentene er koblet til.	1
Breadboard		Brett hvor kretsen kobles sammen.	1

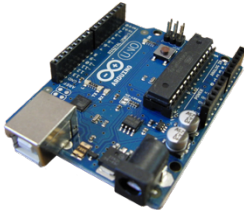
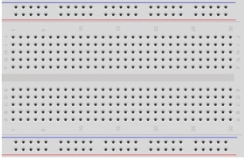

Puls sensor		Lese puls fra danser, koblet til Pin, jord og 5V.	1
Luxorparts Adresserbar RGB LED-list		Lys som blinker synkronisert med pulsen.	1
BT06 Bluetooth Serial Port Wireless Data Module		Koble arduino til PC via bluetooth.	1
Arduino MIDI shield adapter		Koble på arduino for å få riktige MIDI-innganger.	1
M-Wave Wireless MIDI System		Trådløs Midi som kan kobles til MIDI-adapter på arduino, og inn i lyd og lysbord.	1


4.2 Endelig løsning

Vår endelige løsning består av en vest utstyrt med LED-strips som blinker i takt med danserens puls, hvor puls-sensoren er festet på øret som en øreklips. Arduino-komponentene er integrert og sikkert sydd inn på baksiden av vesten for å sikre både komfort og stabilitet. Det var brukernes ønske om å ha komponentene bak på ryggen. For å forbinde komponentene med PC-en, bruker vi en USB-forlengerkabel på ca 3 meter. Selv om vi opprinnelig ønsket å unngå bruk av kabel, ga brukerne tilbakemelding om at så lenge kabelen er lang nok, vil det ikke være et stort problem for dem under opptreden.

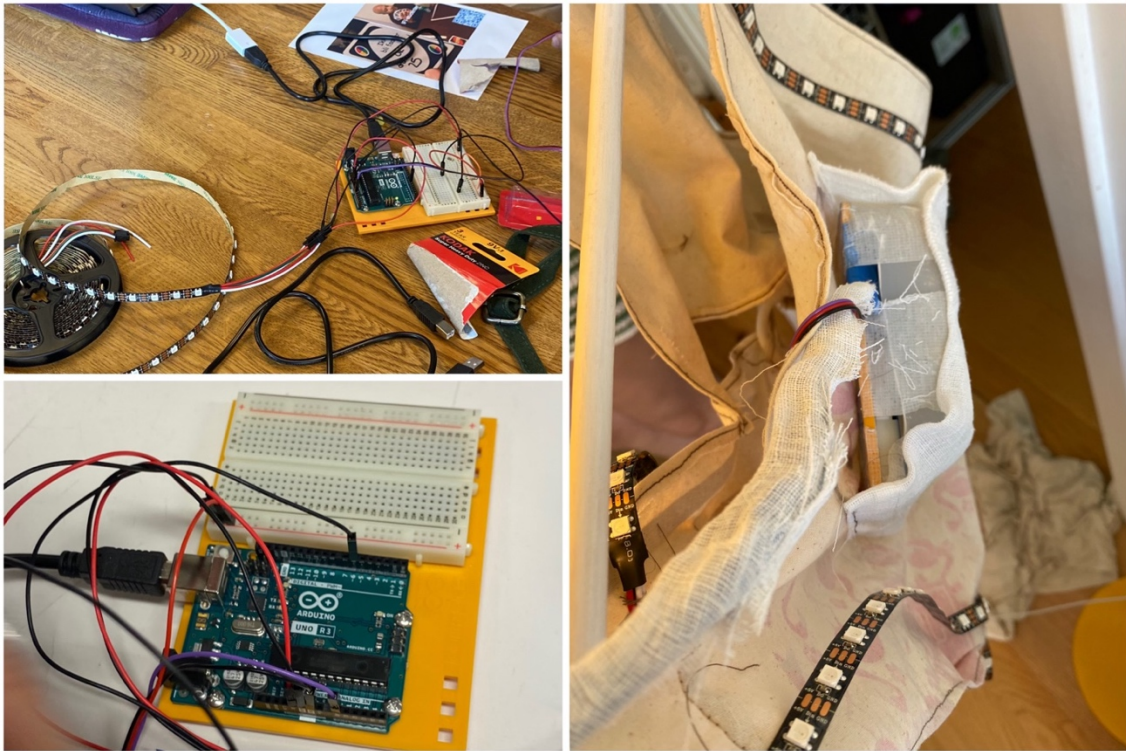
4.2.1 Liste over komponenter for den endelige løsningen

Tabellen nedenfor viser de komponentene vi brukte i prosjektløsningen.

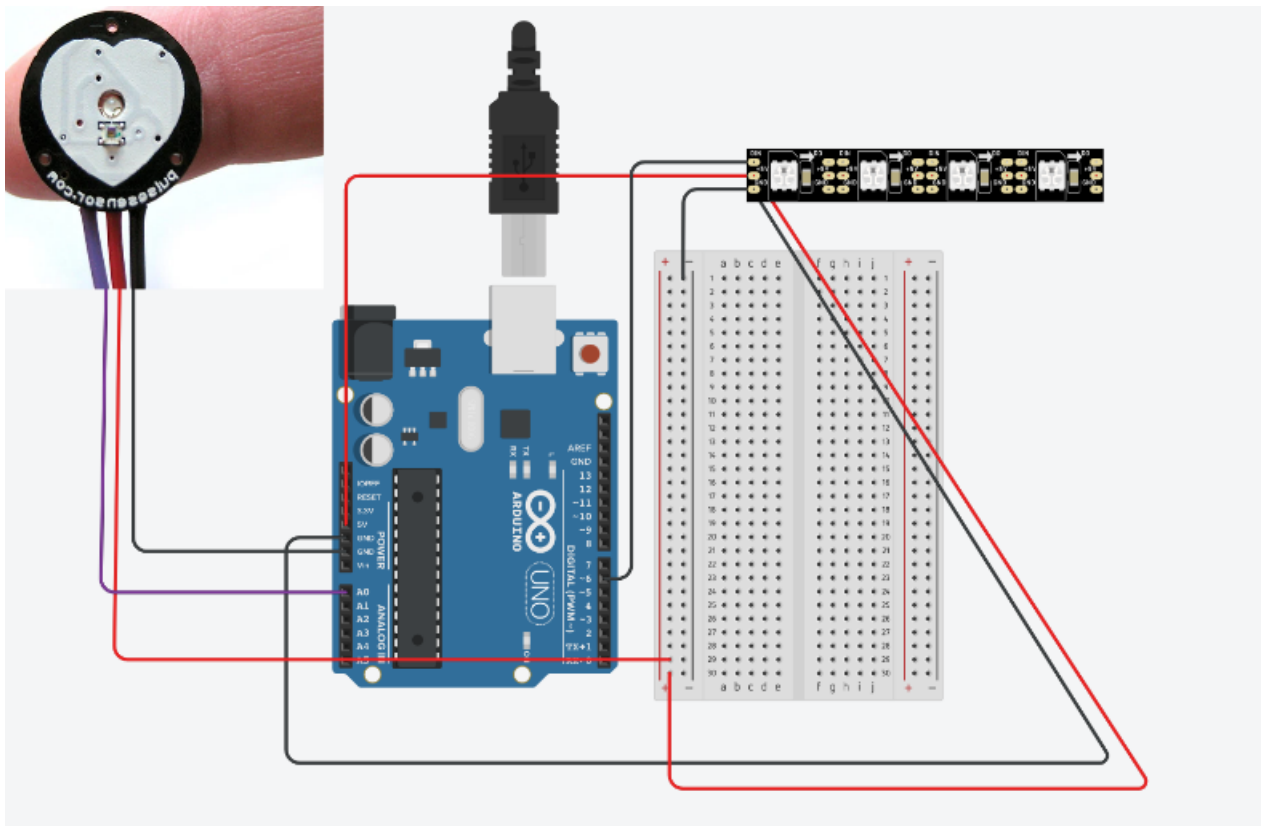
Komponent	Bilde	Funksjonalitet	Antall
Arduino Uno		Utviklingskort hvor alle komponentene er koblet til.	1
Breadboard		Brett hvor kretsen kobles sammen.	1
Puls sensor		Lese puls fra danser, koblet til Pin, jord og 5V.	1

<p>Luxorparts Adresserbar RGB LED-list</p>		<p>Lys som blinker synkronisert med pulsen.</p>	<p>1</p>
<p>USB 2.0 kabel</p>		<p>Kobler arduino til PC og arduino IDE.</p>	<p>1</p>

4.2.2 Bilder av endelig løsning



Figur 1: Bilder av kretsen



Figur 2: Kretsen i tinkercad



Figur 3: Bilde av overvest

5. Kode

```
#include <Adafruit_NeoPixel.h> // Importerer biblioteket tilhørende
                                // LED-stripen, for pulssensoren har vi
                                // hentet kode fra
                                // GettingStartedProject i PulseSensor
                                // Playground biblioteket

#define PIN 6 // Pin der LED-stripen er tilknyttet
#define NUMPIXELS 150 // Antall LED-piksler på stripen
#define PULSE_PIN A0 // Pin som er tilknyttet puls
                       // sensoren (analog PIN)
#define THRESHOLD 530 // Terskelverdi for pulsdeteksjon

Adafruit_NeoPixel strip(NUMPIXELS, PIN, NEO_GRB + NEO_KHZ800);

unsigned long lastPulseTime = 0; // Tidspunkt for siste registrerte
                                  // puls
bool pulseDetected = false; // Flag for å sjekke om en puls er
                              // detektert

void setup() {
  strip.begin(); // Initialiser LED-stripen
  strip.show(); // Slukk alle piksler (sett dem til
                // 'av')
  pinMode(PULSE_PIN, INPUT); // Sett puls sensorens pin som input
}

void loop() {
  int pulseValue = analogRead(PULSE_PIN); // Les analog verdi fra puls
                                           // sensor
  unsigned long currentTime = millis(); // Hent gjeldende tid i
                                         // millisekunder

  if (pulseValue > THRESHOLD) {
    if (!pulseDetected) { // Sjekk om det er en ny puls
      pulseDetected = true; // Sett flagget for puls
                             // detektert
      unsigned long pulseInterval = currentTime - lastPulseTime; // Beregn
                                                                    // intervallet siden siste puls
      lastPulseTime = currentTime; // Oppdater tid for siste puls
    }

    if (pulseInterval > 0) { // Sjekk at intervallet er gyldig
      displayPulse(); // Vis blink
      int waitTime = pulseInterval / 2; // Beregn ventetid for neste
                                         // puls
      delay(waitTime); // Vent for å synkronisere neste
                       // puls
    }
  }
}
```

```

} else {
    pulseDetected = false;           // Nullstill flagget hvis
                                     // pulsverdien er under terskelen
}

strip.clear();                       // Slukk alle piksler på stripen
strip.show();                         // Oppdater LED-stripen
}

void displayPulse() {
    for (int i = 0; i < NUMPIXELS; i++) {
        strip.setPixelColor(i, strip.Color(255, 255, 255)); // Sett fargen til
                                                             // hvit
    }
    strip.show();                     // Oppdater LED-stripen
    delay(100);                       // Vent litt for å vise hvert
                                     // slag
    strip.clear();                   // Slukk alle piksler på stripen
    strip.show();                     // Oppdater LED-stripen
}

```

6 Referanser

Bratteteig, T. (2021). *Design for, med og av brukere*. Universitetforlaget.