

Projektgrupp: 12

Gruppmedlemmar:

Forozan Ahmadi

Caspian Godzwon Rosengren

Niklas Nilsson

Chenxi Song

Handledare: Boel Mattsson

Föroreningslarm

Produktkoncept

Produkt och idé

Vi föreslår att utveckla en övervakare av inomhusmiljöer med inbyggt föroreningslarm för kontor, klassrum och hemmamiljöer. Systemet använder sensorer för att mäta luftföroreningar, temperatur och luftfuktighet. När inomhusmiljön blir ohälsosam, aktiveras en visuell och akustisk varning med hjälp av en röd LED och buzzer. En knapp tillåter användaren att interagera med systemet.

Motivering

Vi har valt denna inriktning på vår prototyp eftersom luftföroreningar är ett växande miljö- och hälsoproblem. Många människor vet inte hur dålig luften omkring dem faktiskt är. Med vår produkt vill vi öka medvetenheten, hjälpa människor skydda sin hälsa och samtidigt bidra till ett mer miljövänligt samhälle. Projektet kombinerar tre viktiga områden: Teknik, hållbarhet och samhällsnytta.

Hållbarhetsaspekter

Produkten använder få och energisnåla komponenter. Genom att övervaka luftkvaliteten och uppmuntra till vädring på rätt tidpunkt kan systemet minska energislöseri (genom att undvika onödig vädring eller ventilerings) och förbättrar inomhusmiljön. Systemet är hållbart, har låg miljöpåverkan, och är lätt att återanvända eller uppgradera för olika behov och scenarier.

Tekniska krav

Vår produkt uppfyller samtliga krav från produktledningsteamet:

1. **Minst två sensorer:** Vi använder en luftkvalitetssensor (för VOC eller CO₂) och en kombinerad temperatur- och luftfuktighetssensor. Det ger en bred och relevant bild av inomhusmiljön.
2. **Presentation:** Systemet visar information via en display. Vid dålig luftkvalitet aktiveras en röd LED och en buzzer som varning. Detta säkerställer att användaren både ser och hör larmet.
3. **Interaktion:** En knapp används för att byta mellan visningslägen (t.ex. temperatur, luftfuktighet, luftkvalitet) under normal användning, och för att bekräfta och återställa ett utlöst larm.
4. **Tillståndsmaskin:** Systemet är uppbyggt som en tillståndsmaskin med följande lägen:
 - a. **Normalläge:** Statiskt grönt ljus som signalerar att värdena ligger klart inom gränsen för en bra inomhusmiljö.
 - b. **Varningsläge:** Blinkande gult ljus som varnar för att värden närmar sig gränsen.
 - c. **Farligt läge:** Blinkande rött ljus och buzzer aktiveras för att uppmärksamma att oacceptabel eller farlig inomhusmiljö har detekterats.
 - d. **Bekräftelseläge:** Efter knapptryck återgår systemet till normalläge om värdena återgått till acceptabla nivåer.

Teknisk genomförbarhet

Projektet är fullt genomförbart med de komponenter som finns tillgängliga:

- Mikrokontroller: Adafruit Feather RP2040
- Sensorer: Adafruit SGP30 (VOC/eCO₂), Adafruit AHT20 (temp/fuktighet)
- Utdata: Display, LED, buzzer
- Inmatning: Knapp (alternativt potentiometer eller rotary encoder)
- Övrigt: STEMMA QT-kablar, protoboards, USB-kablar

Då alla nödvändiga komponenter finns i lager och är kompatibla med varandra, finns inga tekniska hinder att genomföra projektet. Systemets enkelhet ger också en låg energiförbrukning och gör det lätt att felsöka, modifiera och återanvända.