

howest
hogeschool

Better air

Kelvin De Saeger

Table of Contents

Functioneel Ontwerp	3
Probleemstelling.....	3
Oplossing.....	3
Projectresultaat	3
Functionele eisen.....	3
Blokschema	4
Doelgroep.....	4
Concurrentieanalyse	4
Taakanalyse	4
Minimum Viable Product	5
Flows	5
Wireframes.....	6
Testresultaten.....	6
Design document	7
Inspiratie	7
Kleurschema	7
Contrast test.....	8
Typografie	8
Icons.....	8
Bronnen.....	8
Resultaat	9

Functioneel Ontwerp

Probleemstelling

Hoe kunnen we ervoor zorgen dat werkgevers en werknemers die op kantoor werken een beter beeld krijgen van de luchtkwaliteit op de werkvloer?

Oplossing

Een webapplicatie waarop metingen van de lucht in een kantoorruimte, gevisualiseerd worden. Zo krijgt de gebruiker beter inzicht in de kwaliteit van de lucht en kan dit beter geregeld worden.

Projectresultaat

Het afgewerkte project zal een doosje zijn die de luchtkwaliteit controleert en deze gegevens ook weergeeft op de app. Hierbij zal de warmte, de PPM-waarde en de luchtvochtigheid gemeten worden. De gemeten waarden zullen gevisualiseerd worden in grafieken op de webapplicatie.

Functionele eisen

1. Behuizing

Als behuizing heb ik gekozen om het grootste deel van mijn project te 3D printen. De sensoren en de Raspberry Pi komen in een zo compact mogelijk doosje.

2. Elektronica

- a. One-wire: dit meet de temperatuur in de ruimte.
- b. MH-Z19 CO2 meter: deze CO2 meter meet de parts per million (PPM) waarde of de maat voor concentratie.
- c. Humidity sensor: dit meet de vochtigheid van de lucht in de ruimte.
- d. LCD display: het scherm geeft het IP-adres van mijn webapplicatie weer.
- e. LED strip: de kleuren geven de status van de luchtkwaliteit weer.

3. Datacaptatie

Eerst wordt de waarde van de one-wire opgehaald en omgerekend naar de juiste temperatuur, hierna wordt deze om de 2 minuten opgeslagen met de tijd erbij. Vervolgens wordt de PPM-waarde gemeten aan de hand van een CO² sensor, ook deze wordt correct berekend en na elke 2 minuten opgeslagen. Voor de humidity sensor gebeurt dit idem.

4. Visualisatie

Op de webapplicatie zullen grafieken te zien zijn die de waarden van de sensoren duidelijk zal weergeven. Deze grafieken bestaan uit een x-as die de tijd toont en een y-as die de gemeten waarden weergeeft. Er zullen drie grafieken zijn: één met de temperatuurwaarden, één met de PPM-waarden en één met de luchtvochtigheidwaarden.

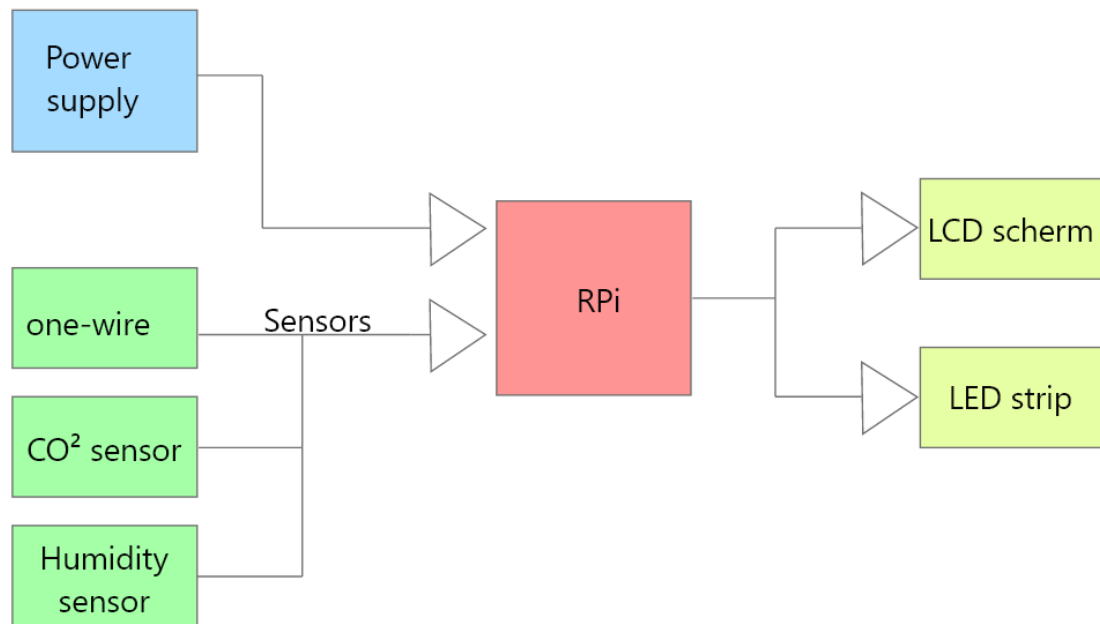
5. Genormaliseerde SQL database

De waarden van de sensoren zullen in één tabel geplaatst worden. Deze zullen onderscheiden worden door een categorie. Ook zal de tijd van wanneer de waarden zijn opgenomen opgeslagen worden.

6. Webserver opzetten voor besturing van project

OK

Blokschema



Doelgroep

Het project is bedoeld voor bedrijven in de Benelux die willen helpen met de gezondheid van hun werknemers, door de gemeten gegevens in het oog te houden en op te reageren.

Concurrentieanalyse

FUNCTIONALITEIT	Airthings Wave Mini	CO2 meter PCE-CMM 5	NETATMO NA-74-006
GEBRUIKSVRIENDELIJKE (WEB)APPLICATIE	V	X	V
METEN VAN DE TEMPERATUUR	V	V	V
METEN VAN DE LUCHTVOCHTIGHEID	V	V	V
METEN VAN DE PPM-WAARDE	V	V	V
LUCHTKWALITEIT SNEL CONTROLEREN ZONDER INTERFACE	V (met hand voor apparaat zwaaien)	V (op LC-display)	X
LOGIN SYSTEEM	V	X	V

CONCLUSIE

Er zijn veel concurrenten op de markt, maar deze zijn allemaal vrij duur. De sensoren zijn vaak gelijkaardig aan degene die ik gebruik, maar op vlak van visualisatie gaan ze soms niet in detail. Een verschil dat ik heb opgemerkt, is dat het merendeel van de applicaties een loginsysteem hebben.

Taakanalyse

Device

- Meet de luchtvochtigheid
- Meet de PPM-waarde

- Meet de temperatuur
- Geeft het IP-adres van de webserver weer
- Duid de status van de luchtkwaliteit aan

Interface

- Inzicht krijgen in de temperatuur
 - A.d.h.v. grafiek die gesorteerd kan worden op basis van tijd
- Inzicht krijgen in de luchtvochtigheid
 - A.d.h.v. grafiek die gesorteerd kan worden op basis van tijd
- Inzicht krijgen in de PPM-waarde
 - A.d.h.v. grafiek die gesorteerd kan worden op basis van tijd

Minimum Viable Product

Must have's

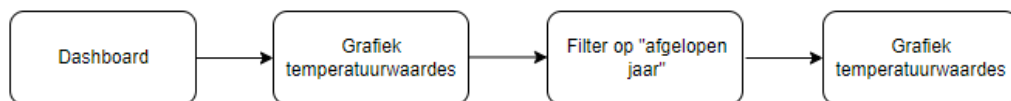
- De temperatuur, relatieve luchtvochtigheid en PPM-waarden worden gemeten.
- De gemeten waarden worden doorgestuurd naar de webapplicatie.
- De webapplicatie geeft de waarden weer in een lijndiagram.
- Het IP-adres van de webserver wordt getoond op de LCD display.
- De status van de luchtkwaliteit wordt aangeduid op de LED-strip.

Nice to have's

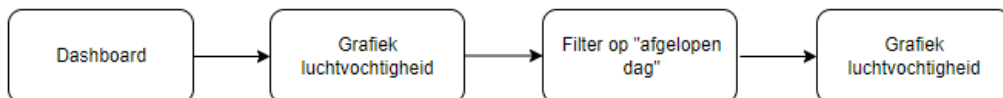
- De correlatie tonen tussen de 3 gemeten waarden.
- Een login systeem op de webapplicatie
- Dark theme voor de webapplicatie

Flows

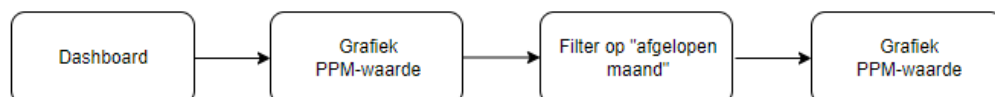
1. Het temperatuurdiagram filteren op de waarden van het afgelopen jaar



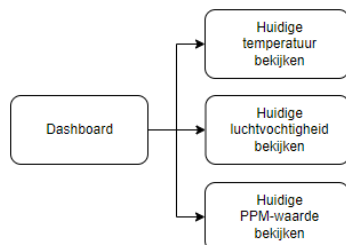
2. Het luchtvochtigheidsdiagram filteren op de waarden van de afgelopen dag



3. Het diagram met PPM-waarden filteren op de waarden van de afgelopen maand



4. De huidige waarden bekijken



Wireframes



Testresultaten

OMSCHRIJVING

Persoon 1 vond het menu dat bovenaan uitklapt niet direct terug en stelde voor om de navigatie via een balk onderaan te regelen.

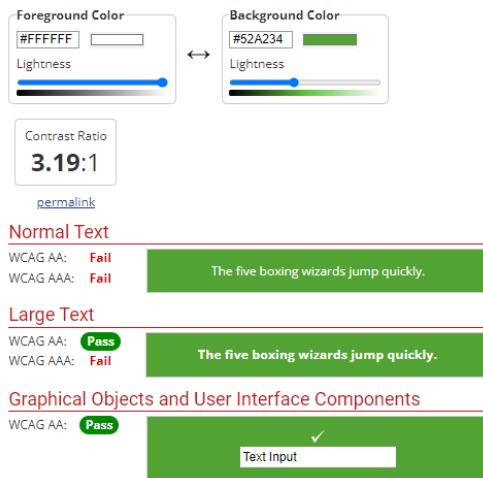
Persoon 2 vond de groene tekst in het menu niet super leesbaar bij openklappen

Persoon 3 heeft de filter knoppen snel teruggevonden

VERBETERINGEN

Ik heb dan toch gekozen voor een bottom navigatie, omdat dit duidelijker voor de gebruiker is en ook volgens material design wordt aanbevolen.

Contrast test



Foreground Color: #FFFFFF
Lightness: [Slider]

Background Color: #52A234
Lightness: [Slider]

Contrast Ratio: **3.19:1**
[permalink](#)

Normal Text
WCAG AA: **Fail**
WCAG AAA: **Fail**
The five boxing wizards jump quickly.

Large Text
WCAG AA: **Pass**
WCAG AAA: **Fail**
The five boxing wizards jump quickly.

Graphical Objects and User Interface Components
WCAG AA: **Pass**
Text Input ✓

Typografie

Ik gebruik als font Roboto van <https://fonts.google.com/specimen/Roboto>.

Icons

De iconen komen van <http://material.io/icons>.

Bronnen

<http://material.io/icons>

<https://fonts.google.com/specimen/Roboto>

<http://behance.net>

<https://webaim.org/resources/contrastchecker/>

Resultaat



Live Waarde

21 **Temperatuur**
°C

40 **Luchtvochtigheid**
% luchtvochtigheid

853 **CO² waarde**
PPM

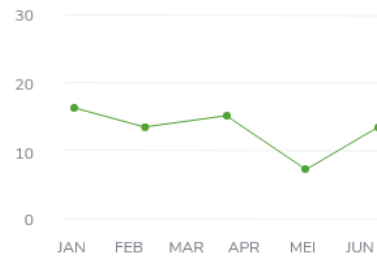


Historiek

Temperatuur sensor

1y 6m 1m 1w 1d

Jan - Jun

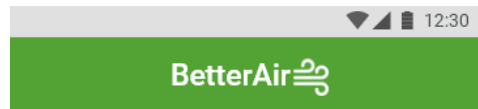
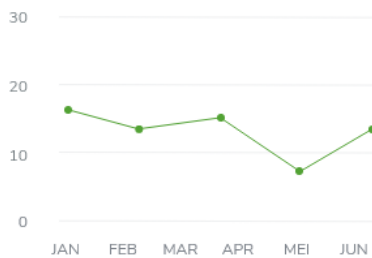


Historiek

CO₂ sensor

1y 6m 1m 1w 1d

Jan - Jun

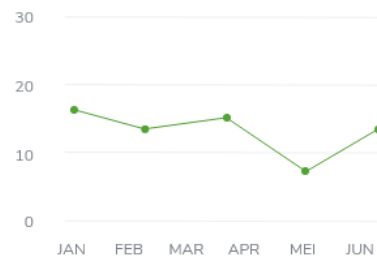


Historiek

Luchtvochtigheid sensor

1y 6m 1m 1w 1d

Jan - Jun



Informatie

Wat is de beste Temperatuur?

Hier komt informatie over de ideale temperatuur Hier komt informatie over de ideale temperatuur Hier komt informatie over de ideale temperatuur Hier komt informatie over de ideale temperatuur Hier komt informatie over de ideale temperatuur Hier komt informatie over de ideale temperatuur

Wat is de beste luchtvochtigheid?

Hier komt informatie over de ideale luchtvochtigheid Hier komt informatie over de ideale luchtvochtigheid Hier komt informatie over de ideale luchtvochtigheid Hier komt informatie over de ideale luchtvochtigheid Hier komt informatie over de ideale luchtvochtigheid Hier komt informatie over de ideale luchtvochtigheid Hier komt informatie over de ideale luchtvochtigheid


Live Waarde


Historiek


Informatie

howest
hogeschool