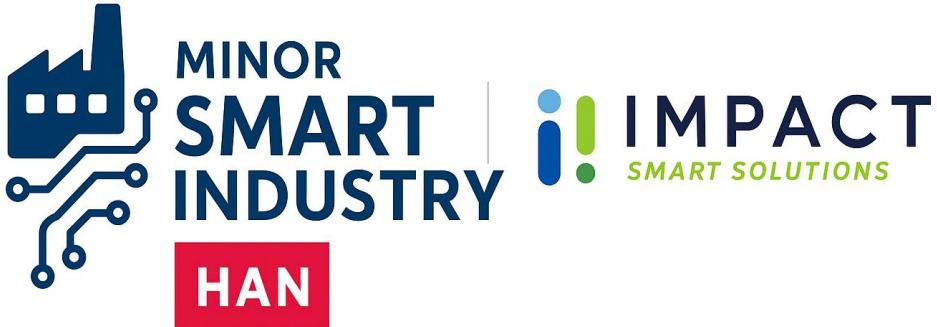


IN SAMENWERKING MET



# Sensorium Project

Daan Bleumink

Nick Stinissen

Lars van Duijnhoven

# Inleiding

- Inleiding Dementie
- Marktonderzoek
- Proof of Concept
- Demo
- Toekomstige uitbreidingen
- Privacy & Ethiek
- Business Case

# Wat is dementie?

- 310.000 mensen in Nederland
- 73% thuiswonend



# Waarom de koelkast?

# Interviews

- 2 zorgverleners in opleiding
- Teamleider met 42 jaar ervaring



**RijnWaal**  
ZORGGROEP

# Effectiviteit

- Thuissituatie: vertrouwde omgeving
- Vroegtijdige introductie: routine opbouwen
- Persoonlijke stemmen en instructies geven

# Flexibiliteit

- Per persoon, fase of type dementie
- Makkelijk aanpasbaar: app



# Privacy en autonomie

- Wilsbekwaamheid
- Lokaal



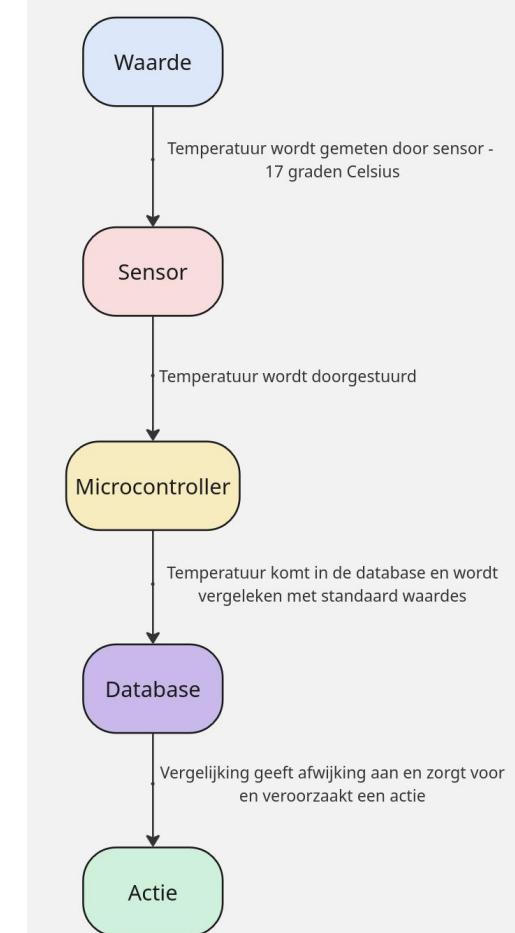


# Concurrentie?

Tessa robot

# Proof Of Concept

- Waarde
- Sensor
- Microcontroller
- Database
- Actie



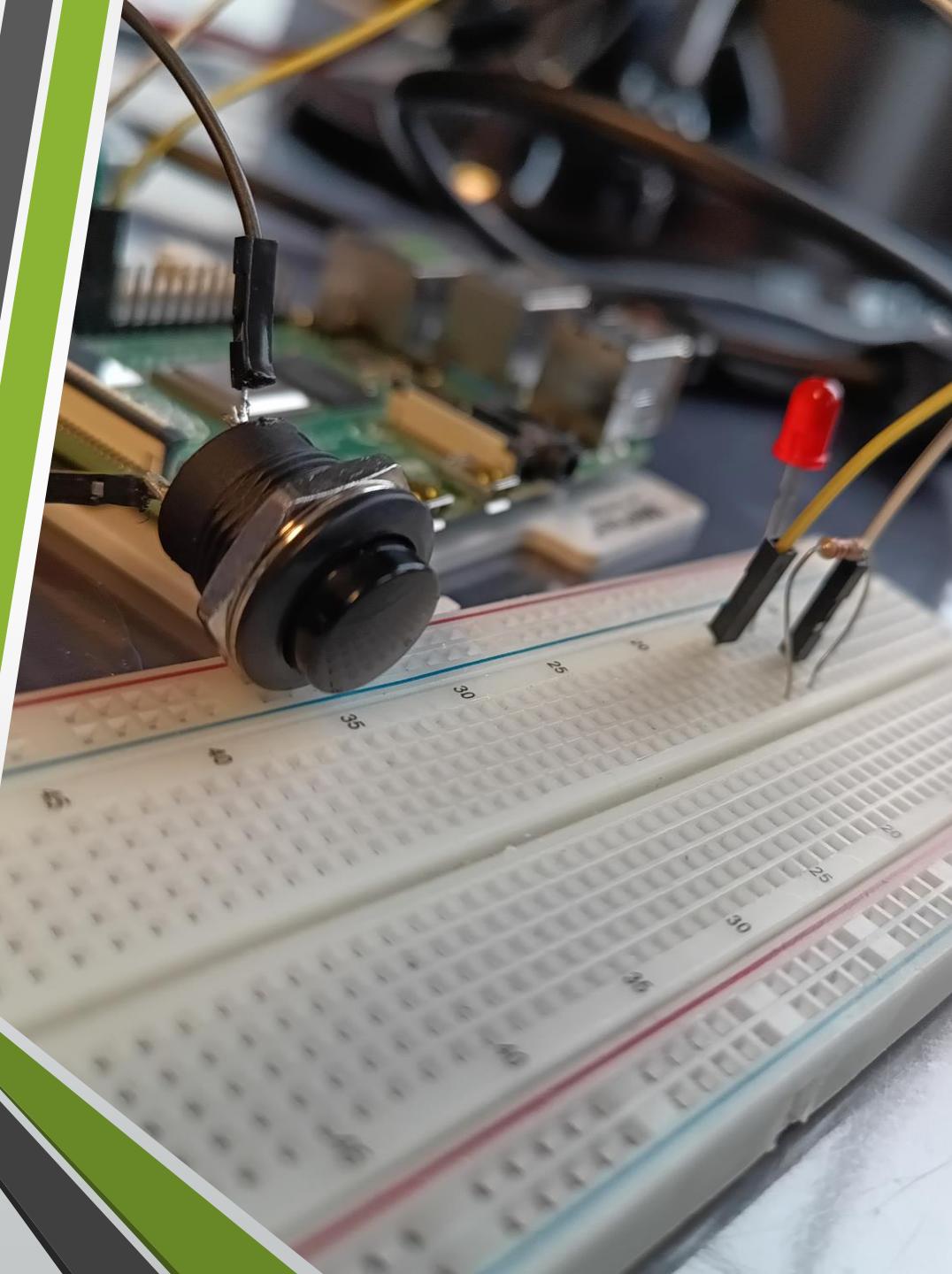
# Waarde

- Waarde voor koelkastdeur
- Open-dicht
- Hoe lang open
- Wanneer open
- Hoe vaak open



# Sensor

- Drukknop
- Indicatie LED
- Prachtig soldeerwerk
- Open-dicht is andersom



# Microcontroller

- Raspberry Pi 4B
  - WiFi & Bluetooth
  - Sterk genoeg voor een OS
- Uitlezen sensor GPIO
- Micro-HDMI



# Database

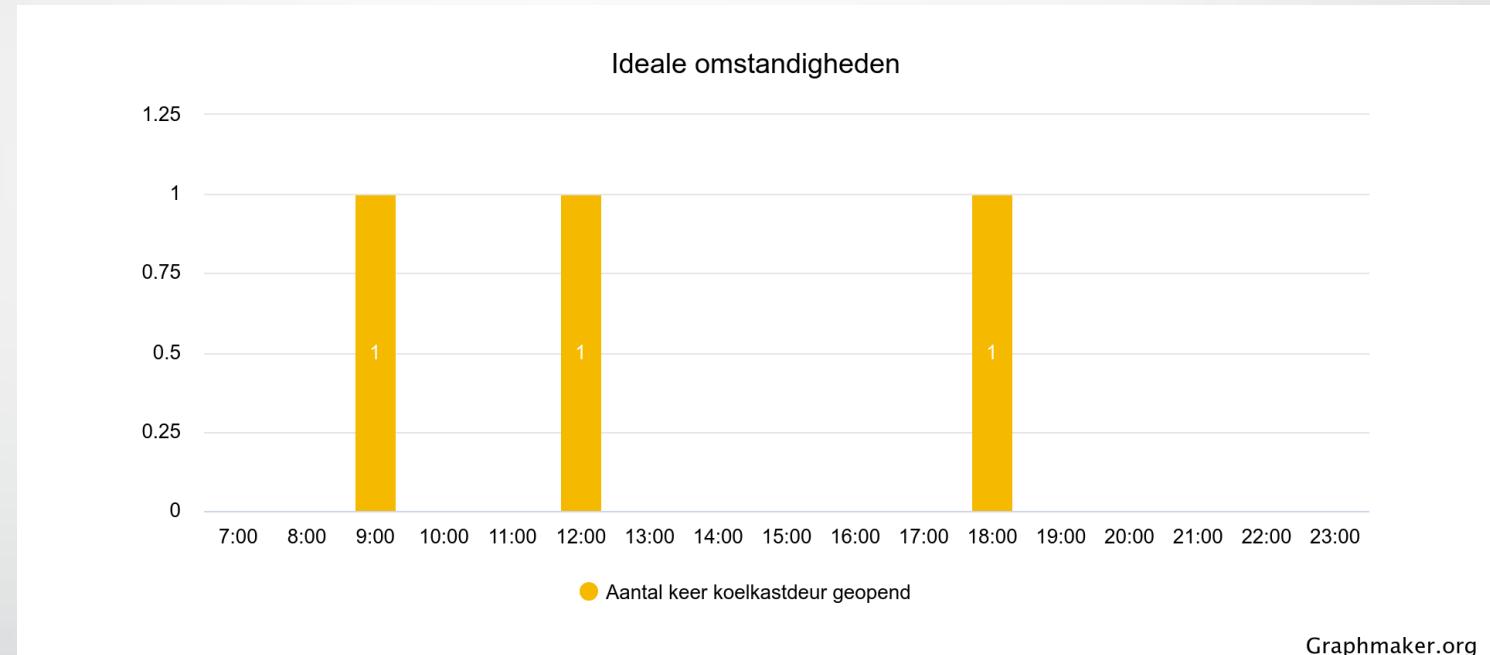
A screenshot of a database browser application window titled "Database". The menu bar includes File, Edit, View, Tools, and Help. Below the menu is a toolbar with icons for New Database, Open Database, Database Structure, and Browse Data. The "Browse Data" tab is selected. A sub-menu shows "Table: Sensorium". The main area displays a table with columns "Nummer" and "Datum\_tijd". The table contains 11 rows of data. Row 11 is partially visible at the bottom.

	Nummer	Datum_tijd
1	1451	2026-01-04 17:56:27.133
2	1450	2026-01-04 12:33:26.379
3	1449	2026-01-04 09:08:06.094
4	1448	2026-01-03 17:50:32.338
5	1447	2026-01-03 12:38:00.698
6	1446	2026-01-03 09:07:25.067
7	1445	2026-01-02 17:57:06.806
8	1444	2026-01-02 12:20:47.448
9	1443	2026-01-02 09:07:58.226
10	1442	2026-01-01 18:06:29.479
11	1441	2026-01-01 12:26:15.193

- SQLite
  - Makkelijk kleine DB
  - Al ervaring mee
- DB Browser
  - Overzichtelijk
  - Geen code, interface
- 3 waardes
  - Nummer
  - Datum\_tijd
  - Koelkast\_tijd\_open

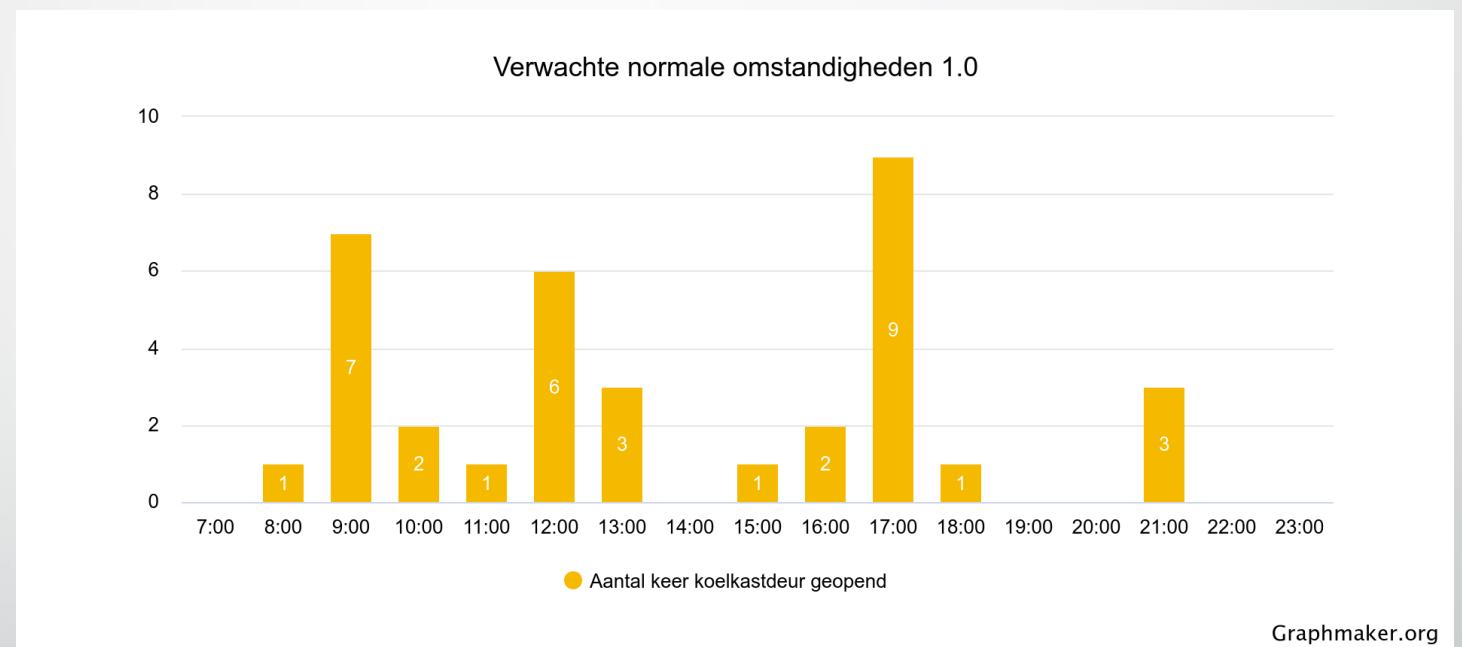
# Ideale omstandigheid

- 1 keer openen = eetmoment
- Geen ruis
- Geen clustering nodig
- Geen filtering nodig
- Patroonherkenning werkt hetzelfde



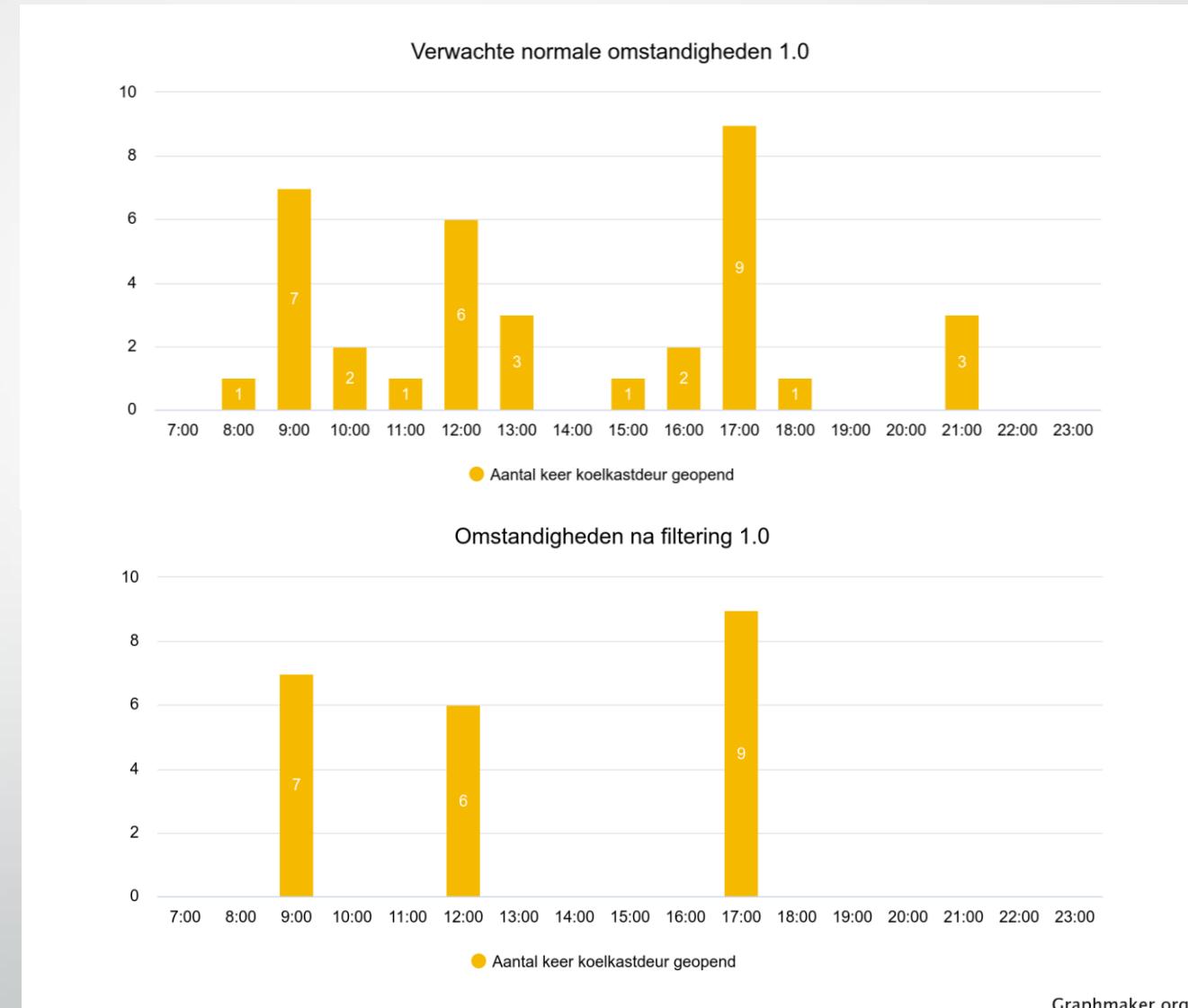
# Clustering

- Alles binnen 30 min

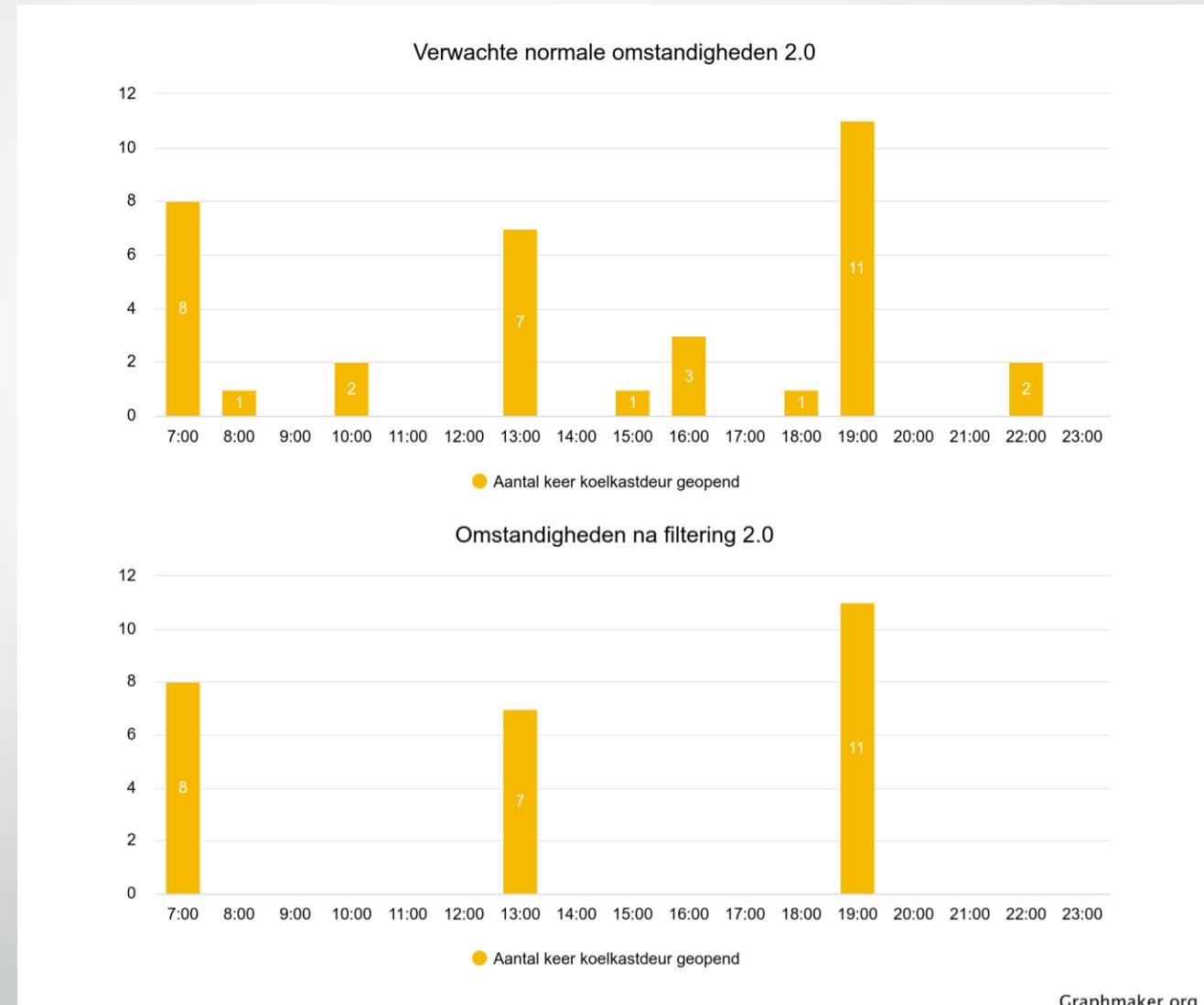


# Filters voorbeeld 1

- Na clustering
- Limiet van 5
- Eetmomenten scheiden van snackmomenten
- Verwijderen van "ruis"



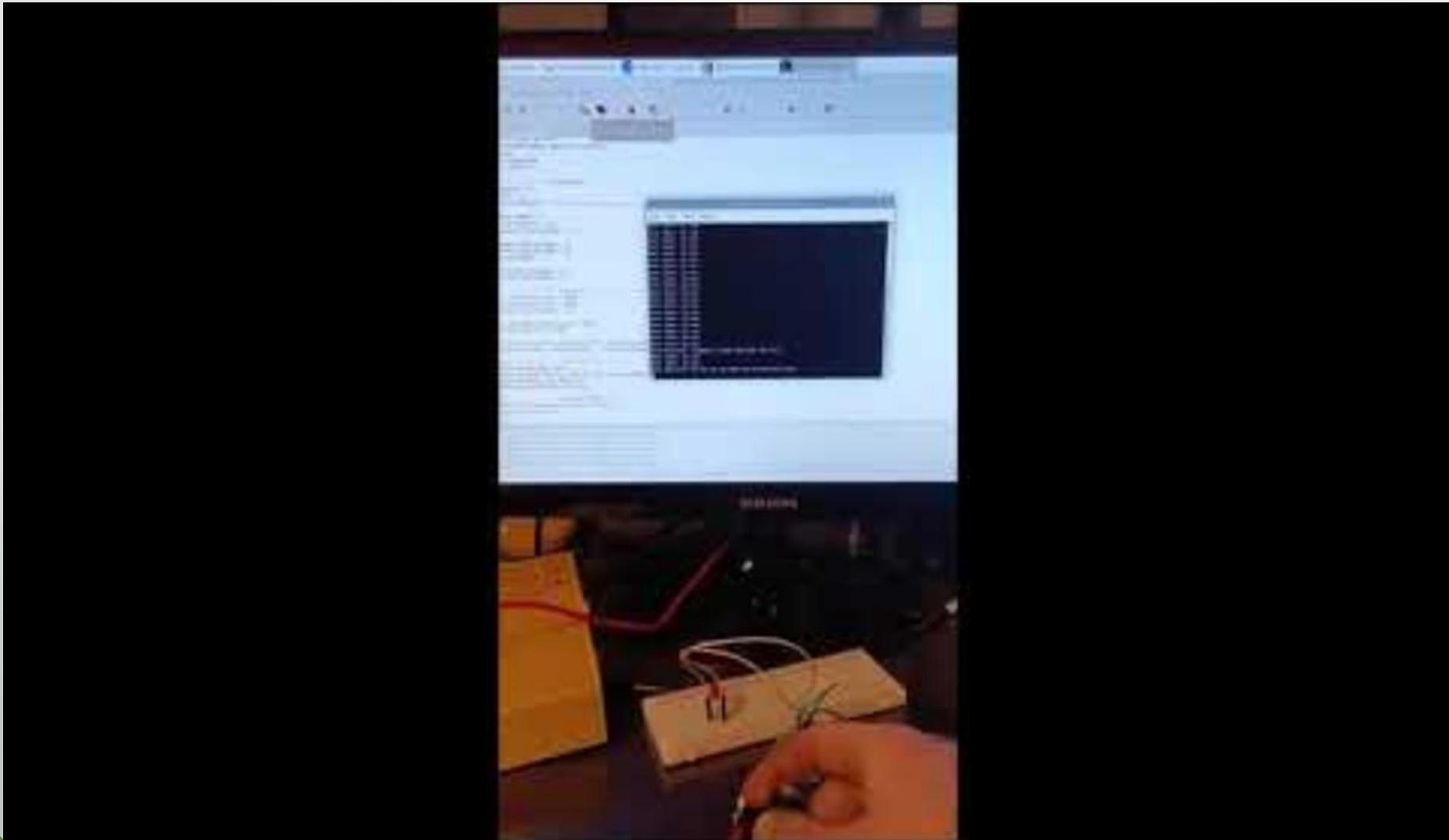
# Filters voorbeeld 2



# Actie

- Bluetooth aansluiten (box, oortjes, headset)
- MP3 van zoon afspelen via OS
- Op het moment alleen wanneer koelkast te lang open staat
- Wanneer eetmoment vergeten is
- Wanneer weinig eetmomenten die dag geweest zijn

# Demo



# Toekomstige uitbreidingen

- Meer mp3's
- Prototype maken voor koelkast
  - Open-dicht logica omdraaien
  - Andere sensor (met hefboom)
- Finetunen clustering en filtering
- C++ i.p.v. Python
- Meer solide ontwerp solderen

# Ethiek & Privacy

- Wiens kant kies je, oudere of familie?
- Hoe reageren ouderen?
- Minder sociaal contact
- Lokaal opgeslagen
- Minimale data
- Niet persoon gebonden
- Zorg richtlijnen onderzoeken

# Business Case (indicatief)

- Raspberry Pi 4: ± €45  
*(Bron: Raspberrystore.nl, Coolblue, Kiwi-electronics)*
- Sensoren (bijv. deur, druk of bewegingssensor): ± €5 – €10 per sensor  
*(Bron: Impact)*
- Bluetooth speaker: ± €20 – €30  
*(Bron: consumentenwebshops)*
- Overige materialen (bekabeling, behuizing): ± €10
- **Totale hardwarekosten per prototype: ± €90 – €100**

# Waardecreatie

- Ondersteuning dagelijkse routines
- Patroonherkenning
- Laagdrempelig
- Gerichtere zorg: geen / minder tussenkomst mantelzorger



# Mogelijke opbrengsten

- Verkoop of lease via zorgorganisaties en instellingen
- Verkoop of lease via mantelzorgers of naasten
- Samenwerking met fabrikanten van bijvoorbeeld zorgtechnologie

# Haalbaarheid en aandachtspunten

- Proof of concept
- Lokaal / betrouwbaar
- Maatwerk per individu
- Meegroeien met gebruiker