

## Technische advies - Supermarket FreshChoice BV

### 1. Inleiding

Binnen de termijn van vier weken is het niet haalbaar om een volledig dynamisch en schaalbaar routesysteem te ontwikkelen dat werkt voor alle producten in een supermarkt. Daarom wordt geadviseerd om een prototype te realiseren dat laat zien hoe het concept werkt, met een beperkt aantal producten en een vooraf gedefinieerde route. Hierdoor kan de functionaliteit worden aangetoond, zonder dat er een volledige database of complexe algoritmes nodig zijn.

### 2. Technisch advies

Voor de implementatie van het prototype wordt aangeraden gebruik te maken van een Raspberry Pi, voorzien van:

- \* een display
- \* een barcode scanner

Deze componenten zijn beschikbaar binnen het project en vormen samen een compacte, fysieke demonstratie van de oplossing. De scanner leest de barcode, stuurt deze door naar de raspberry pi, verwerkt de gegevens en toont vervolgens de route op het display.

#### Werking van de route

Gezien de beperkte ontwikkeltijd wordt een vaste volgorde geadviseerd waarin drie producten zijn opgenomen, en een route berekend kan worden. Wanneer een product voorkomt op de in gescande boodschappenlijst, wordt deze stap geactiveerd; ontbreekt het product, dan wordt die stap automatisch overgeslagen.

Hierdoor ontstaat een eenvoudige maar consistente logica:

- \* Product 1 → Product 2 → Product 3
- \* Als product 2 ontbreekt: Product 1 → Product 3
- \* Als product 1 ontbreekt: Product 2 → Product 3
- \* Als product 3 ontbreekt: Product 1 → Product 2

De volgorde blijft dus hetzelfde, maar het systeem geeft alleen aan waar gestopt moet worden op basis van de producten die daadwerkelijk op het lijstje staan. Hierop maakt die een slimme route die je kan volgen.

Verwachte uitkomst

Het prototype laat zien dat:

- \* een barcode kan worden gebruikt om een boodschappenlijstje op te roepen
- \* een systeem automatisch een route kan tonen
- \* het zoeken naar producten eenvoudiger wordt

Dit vormt een goede basis om in een vervolgproject uit te breiden naar meerdere producten, winkels en eventueel dynamische route-optimalisatie.

### 3. Technisch advies uitbreiding in de toekomst

Hoewel het koppelen van het systeem aan een database technisch gezien een logische vervolgstap is, wordt dit binnen dit project bewust niet geadviseerd. De belangrijkste reden hiervoor is de beperkte beschikbare tijd en capaciteit.

Het ontwikkelen en integreren van een database vereist:

- het opzetten van een databasestructuur
- het ontwerpen van datamodellen voor producten en locaties
- het bouwen van een koppeling tussen hardware en database
- uitgebreide tests om fouten en vertragingen te voorkomen

Met een projectteam van vijf personen en een ontwikkelperiode van slechts vier weken zou dit een te groot risico vormen voor het slagen van het project. De focus zou verschuiven van het aantonen van het concept naar complexe technische problemen, waardoor de kernfunctionaliteit mogelijk niet stabiel of af zou zijn.

Daarom is ervoor gekozen om het systeem bewust eenvoudig te houden en te werken met een vooraf gedefinieerde set producten. Deze keuze zorgt ervoor dat het prototype betrouwbaar functioneert, begrijpelijk blijft voor stakeholders en binnen de gestelde tijd gerealiseerd kan worden. Het prototype voldoet hiermee aan het doel van het project: het demonstreren van een mogelijke oplossing voor het probleem, niet het opleveren van een volledig eindproduct.

### 4. Uitbreiding door koppeling aan

In een vervolgproject kan het systeem worden uitgebreid door het te koppelen aan een database. In deze situatie zou elk product worden opgeslagen met bijbehorende informatie zoals:

- product-ID of barcode
- productnaam
- locatie in de winkel (gangpad, schap)

De Raspberry Pi kan na het scannen van barcodes de bijbehorende productgegevens ophalen uit de database. Vervolgens kan een algoritme berekenen in welke volgorde de producten het meest efficiënt bezocht kunnen worden. Hierbij kan rekening worden gehouden met afstanden en verschillende winkelindelingen per filiaal.

Een database maakt het systeem schaalbaar en flexibel. Nieuwe producten kunnen eenvoudig worden toegevoegd zonder aanpassing van de code, en het systeem kan worden toegepast in meerdere supermarkten. Daarnaast ontstaat de mogelijkheid voor verdere optimalisatie, zoals dynamische routes of personalisatie op basis van gebruikersgedrag.

Ondanks deze voordelen is deze uitbreiding bewust buiten de scope van het huidige project gehouden vanwege tijdsbeperkingen. Door eerst een goed werkend prototype te realiseren, wordt een solide basis gelegd waarop in een later stadium kan worden voortgebouwd.