



Inleiding

Dit is de opdrachtbeschrijving van de herkansing (augustus 2016) van de live performance van voorjaar 2016. Bekijk de criteria waar je op beoordeeld wordt in het blokboek (vanaf pagina 20) en werk rustig volgens je eigen plan. Neem tijdens het werken aan je planning, analyse, ontwerp, testdocumenten, code, unittests enz. steeds je eigen beslissingen die je kunt verantwoorden.

Opdrachtbeschrijving

Aanleiding

De stichting Voedselafval Reductie Eindhoven (VRE) heeft als doel het verminderen van de hoeveelheid weggegooid eten.

Uit een door VRE uitgevoerde enquête onder 700 zelfstandig wonende studenten blijkt het volgende:

- Veel studenten hebben geen geld om vaak buiten de deur te eten en eten bovendien graag afwisselend en vers eten.
- Veel van de studenten slaan in Eindhoven aan het begin van de week boodschappen in voor maandag tot en met donderdag. Op vrijdag vertrekken ze naar het ouderlijk huis (vaak in een andere stad) en bij terugkomst in Eindhoven zijn veel van de verpakkingen van de genoemde boodschappen inmiddels bedorven en worden weggegooid of zijn “geleend” door huisgenoten.
- Studenten gaan naar gemiddeld 3 verschillende supermarkten. Welke supermarkt gekozen wordt is vooral afhankelijk van het budget dat een student op dat moment beschikbaar heeft.
- Veel studenten vinden dat ze meer tijd met boodschappen doen kwijt zijn dan nodig is door het zoeken naar de benodigde producten in de supermarkt (vooral omdat in iedere supermarkt de producten op een andere plek liggen).

Om deze reden start VRE een project waarmee ze zelfstandig wonende studenten hoopt aan te spreken: de ontwikkeling van de applicatie BoodschApp.

Deze applicatie moet het voor deze studenten sneller en gemakkelijker maken de juiste hoeveelheid boodschappen in te slaan. Dat bespaart de studenten tijd en geld, en tegelijkertijd vermindert het voedselafval.

Opdracht

Aan jou de opdracht om de eerste versie van de software te ontwikkelen. De wensen en eisen aan de eerste versie worden in het volgende hoofdstuk beschreven.

Nadat de eerste versie van de software is opgeleverd, zal stichting VRE de applicatie door andere software engineers laten uitbreiden. De software zal voor dat doeleinde moeten worden gedocumenteerd.

Je mag er vanuit gaan dat de applicatie één gebruiker heeft en dat iedere gebruiker zijn eigen database heeft.



Benodigde software

Op ieder moment kan een gebruiker boodschappen aan de boodschappenlijst toevoegen door steeds een product uit de lijst van bekende producten te selecteren en het aantal verpakkingen van het product op te geven.

Bij het opvragen van de boodschappenlijst wordt door de gebruiker geselecteerd bij welke winkel de boodschappen gedaan gaan worden (dit is altijd één winkel per keer boodschappen doen). De boodschappen worden vervolgens automatisch getoond op volgorde van de looproute door de geselecteerde winkel.

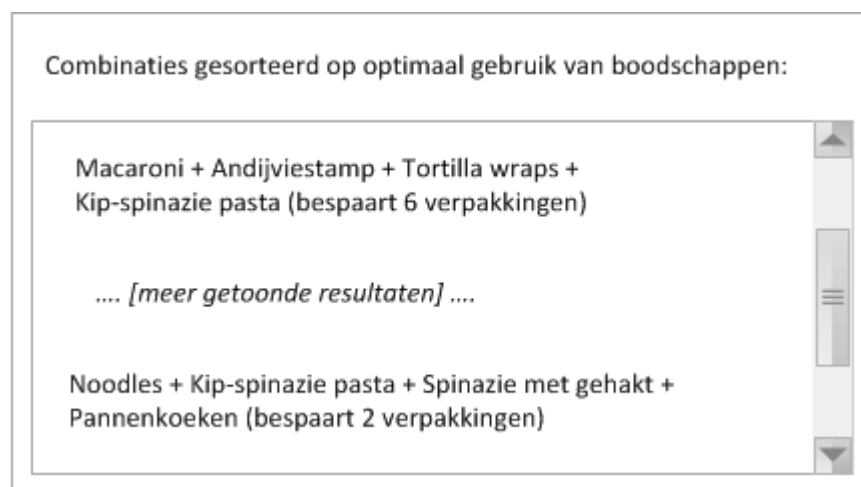
Er kan gekozen worden voor het exporteren van de boodschappenlijst naar een tekstbestand waarbij op iedere regel het product en de hoeveelheid verpakkingen te lezen is. Ook kan aangegeven worden dat alle boodschappen op het getoonde lijstje inmiddels zijn gekocht.

1	Andijvie (zak van 250 gram)
2	Chips Patatje Joppie
1	Melk (1 liter)

Voorbeeld geëxporteerd boodschappenlijstje

In plaats van losse producten te selecteren uit de lijst van bekende producten kan het boodschappenlijstje sneller gemaakt worden als alle producten behorend bij één gerecht ineens aan de boodschappenlijst kunnen worden toegevoegd. Ook voorkomt dit dat vergeten wordt een ingrediënt voor een gerecht op het lijstje te zetten. Het moet daarom mogelijk worden om vaker gegeten gerechten samen te stellen uit de in het systeem bekende producten. Voor ieder product dat wordt geselecteerd voor een gerecht wordt een percentage van de verpakking geselecteerd. Deze gerechten moeten worden opgeslagen in het systeem (dit percentage wordt in gehele getallen ingevoerd en is minimaal 1% maar kan boven de 100% uitkomen als meer verpakkingen van een product nodig zijn voor één gerecht).

Om zo veel mogelijk te voorkomen dat boodschappen (deels) over zijn en dus zullen worden weggegooid moet het mogelijk zijn om automatisch in het systeem bekende gerechten met elkaar te combineren. Deze combinaties van gerechten moeten in een lijst aan de gebruiker worden getoond. Om het selecteren van slimme combinatie te vereenvoudigen moet de lijst op volgorde van afval vermindering worden gesorteerd.



Voorbeeld scherm waarin combinaties van gerechten worden getoond



Combinaties van gerechten waarbij geen afval wordt verminderd ten opzichte van wanneer je de gerechten los zou kopen worden niet getoond. Voor de eerste versie van de software maakt het niet uit welk product er precies over blijft. Voor het bepalen van de hoeveelheid afval vermindering telt tien procent melk dus even zwaar als tien procent macaroni of tien procent kaviaar. Zie bijlage A voor meer toelichting over afval vermindering door het combineren van gerechten.

Extra database voorbereidingen

Het is zeer waarschijnlijk dat, in de toekomstige versie van de software, de producten in een door de gebruiker te beheren product-categorie-mappen structuur kunnen worden ingedeeld. In de eerste versie van de software die je gaat maken hoeft deze functionaliteit niet te werken, maar er wordt wel verwacht dat alvast de database wordt voorbereid op het kunnen opslaan van de data voor deze product-categorie-mappen indeling.

```
+ Zuivel
+ Groente
- Fruit
  + Citrusvruchten
  + Appels
  - Peren
    o Conference
    o Zwijndrechtse wijnpeer
+ Broodbeleg
+ Drank
```

Voorbeeld product-categorie-mappen structuur voor toekomstige software versie

Hiernaast wordt verwacht dat in de toekomst per product een minimale houdbaarheid moet kunnen worden opgegeven zodat het gerechten combineer algoritme nog slimmer en realistischer voedselafval kan besparen. Ook hier moet de database op voorbereid zijn.

Prioriteiten

Must have

- In het systeem bekende producten aan het boodschappenlijstje toevoegen.
- Alle producten van een in het systeem bekend gerecht aan het boodschappenlijstje toevoegen.
- Het opvragen van een boodschappenlijstje op volgorde van de geselecteerde winkel (je mag er vanuit gaan dat alle producten bij alle supermarkten te krijgen zijn).
- Opvragen van een lijst van gerechten welke gecombineerd voor weinig restjes zorgen (combinaties bestaan altijd uit precies 4 gerechten en worden gesorteerd weergegeven).



- Exporteren van het boodschappenlijstje, op loopvolgorde voor een geselecteerde winkel, naar een tekst bestand.
- Ondersteuning in het database-ontwerp voor een (sub)categorieën structuur waarin producten in de toekomst kunnen worden geplaatst.

Should have

- Nieuwe gerechten toevoegen, aanpassen en/of verwijderen vanuit de software.
- Aangeven dat alle producten op het boodschappenlijstje zijn gekocht en daarmee de producten van het boodschappenlijstje verwijderen (je mag er vanuit gaan dat alle producten bij alle supermarkten voldoende op voorraad zijn).
- Het opvragen van gerechten welke gecombineerd voor weinig restjes zorgen mag niet langer dan 2 seconden duren (ongeacht hoeveel gerechten er in de database bekend zijn). Na 2 seconden wordt het combineren beëindigd en worden de tot dan toe gevonden combinaties getoond.
- Ondersteuning in het database-ontwerp voor de houdbaarheid van producten voor een toekomstige versie van de software.

Could have

- Producten toevoegen, aanpassen en/of verwijderen vanuit de applicatie (direct in de database toevoegen is voor de eerste versie eigenlijk al goed genoeg).
- Winkels toevoegen, aanpassen en/of verwijderen (direct in de database toevoegen is voor de eerste versie eigenlijk al goed genoeg).
- Naast het aangeven dat alle producten op het boodschappenlijstje zijn gekocht ook de mogelijkheid om aan te geven dat een deel van de boodschappen is gekocht en van het boodschappenlijstje kan worden verwijderd.
- Van de lijst van gerechten welke gecombineerd voor weinig restjes zorgen worden alleen de 25 meest zuinige combinaties getoond.
- Het zou mooi zijn als alvast per product de houdbaarheid kan worden aangegeven. Bij het combineren van gerechten hoeft dan alleen gekeken te worden naar de niet lang houdbare producten (de lang houdbare producten hoeven namelijk niet weg te worden gegooit).

Will not have

- De product-categorie-mappen structuur wordt alleen in de database verwerkt en dus niet in de applicatie (code).
- Een historie van gekochte boodschappen hoeft niet te worden opgeslagen.
- Het is niet nodig de locatie op de looproute van producten in een winkel vanuit de software aan te kunnen passen (direct in de database aanpassen is voor de eerste versie goed genoeg).

Gerechten zijn altijd eenpersoonsmaaltijden, er hoeft geen rekening gehouden te worden met gasten die komen eten.



Bijlage A: afval vermindering door het combineren van gerechten

Stel dat in het systeem de volgende gerechten (kolommen) bekend zijn die zijn samengesteld uit, in het systeem bekende, producten (rijen):

	Macaroni	Tortilla wraps	Andijvie stamp	Noodles	Kip-spinazie pasta	Spinazie met gehakt	Pannenkoeken
Creme fresh (125 ml)					100%		
Eieren (6st)							50%
Gehakt (400 gram)	50%	50%	-			50%	
Geraspte kaas	30%	50%					
Kip (400 gram)				50%	50%		
Meel (1kg)							50%
Melk (1l)							100%
Noodles (6 porties)				17%			
Pak macaroni (1kg)	25%				25%		
Paprika (zak 3 stuks)	33%	33%	33%				
Spekreepjes			100%				
Spinazie (zak 300 gram)					33%	50%	
Stamp aardappels (500gr)			50%			33%	
Wokgroente (zak 210 gram)				80%			
Wrap saus		100%					
Wraps (6 st)		100%					
Zak andijviesla (250 gram)		10%	80%				

Eén mogelijk combinatie van vier gerechten (lichtgrijs aangeduid) kan er als volgt uitzien:

	Macaroni	Tortilla wraps	Andijvie stamp	Noodles	Kip-spinazie pasta	Spinazie met gehakt	Pannenkoeken
Creme fresh (125 ml)					100%		
Eieren (6st)							50%
Gehakt (400 gram)	50%	50%				50%	
Geraspte kaas	30%	50%					
Kip (400 gram)				50%	50%		
Meel (1kg)							50%
Melk (1l)							100%
Noodles (6 porties)				17%			
Pak macaroni (1kg)	25%				25%		
Paprika (zak 3 stuks)	33%	33%	33%				
Spekreepjes			100%				
Spinazie (zak 300 gram)					33%	50%	
Stamp aardappels (500gr)			50%			33%	
Wokgroente (zak 210 gram)				80%			
Wrap saus		100%					
Wraps (6 st)		100%					
Zak andijviesla (250 gram)		10%	80%				



Als een student deze combinatie van gerechten koopt, kan de kip uit één verpakking voor twee gerechten gebruikt worden en blijft er geen kip over. Ook kan uit één verpakking twee keer spinazie gebruikt worden en blijft er dan nog maar 17% spinazie over. Deze combinatie vermindert een beetje voedsel afval, hoewel er nog behoorlijk wat producten deels over blijven (50% eieren, 50% gehakt, 83% noodles, etc.).

Een andere mogelijke combinatie ziet er zo uit:

	Macaroni	Tortilla wraps	Andijvie stamp	Noodles	Kip-spinazie pasta	Spinazie met gehakt	Pannenkoeken
Creme fresh (125 ml)					100%		
Eieren (6st)							50%
Gehakt (400 gram)	50%	50%				50%	
Geraspte kaas	30%	50%					
Kip (400 gram)				50%	50%		
Meel (1kg)							50%
Melk (1l)							100%
Noodles (6 porties)				17%			
Pak macaroni (1kg)	25%				25%		
Paprika (zak 3 stuks)	33%	33%	33%				
Spekreepjes			100%				
Spinazie (zak 300 gram)					33%	50%	
Stamp aardappels (500gr)			50%			33%	
Wokgroente (zak 210 gram)				80%			
Wrap saus		100%					
Wraps (6 st)		100%					
Zak andijviesla (250 gram)		10%	80%				

In deze combinatie van vier gerechten wordt ook weer voedselafval verminderd, maar veel meer dan in het vorige voorbeeld.

De precieze voedselafval besparing kan worden afgemeten aan de vermindering van de hoeveelheid verpakkingen die er van producten moeten worden gekocht. De precieze voedselafval besparing voor een bepaalde combinatie van gerechten kan worden berekend door het verschil te nemen tussen de hoeveelheid voedselafval van de losse gerechten en de hoeveelheid voedselafval van de gerechten gecombineerd.

Voor de laatst genoemde combinatie gaat dit bijvoorbeeld als volgt:



	Macaroni	Tortilla wraps	Andijvie stamp	Kip-spinazie pasta	Afval producten per gerecht kopen bij los	Afval producten per gerechten kopen bij 4	Vermindering afval
Creme fresh (125 ml)				100%	0%	0%	0%
Gehakt (400 gram)	50%	50%			100%	0%	100%
Geraspte kaas	30%	50%			120%	20%	100%
Kip (400 gram)				50%	50%	50%	0%
Pak macaroni (1kg)	25%			25%	150%	50%	100%
Paprika (zak 3 stuks)	33%	33%	33%		201%	1%	200%
Spekreepjes			100%		0%	0%	0%
Spinazie (zak 300 gram)				33%	67%	67%	0%
Stamp aardappels (500gr)			50%		50%	50%	0%
Wrap saus		100%			0%	0%	0%
Wraps (6 st)		100%			0%	0%	0%
Zak andijviesla (250 gram)		10%	80%		110%	10%	100%
Totaal vermindering:							600%

In dit voorbeeld is de voedselafval vermindering opgeteld 600%. Dit betekent natuurlijk niet dat de student die deze gerechten nu koopt 600% minder afval weg gooit, maar wel dat door de combinatie van gerechten 6 verpakkingen minder hoeven worden gekocht en de wel gekochte verpakkingen efficiënter worden gebruikt. Daardoor is de hoeveelheid voedselafval relatief klein én hoeft de student minder geld uit te geven.

Het totaal percentage kunnen berekenen voor één combinatie geeft dus de mogelijkheid om combinaties onderling te vergelijken.