



Toegepaste Informatica

Blueprint Planningstool voor ziekenhuisdienst

Onderdeel van de stage
ondersteund door de

AP Hogeschool

en uitgevoerd op en begeleid door het bedrijf



Nabil El Moussaoui

Specialisatie .NET

Inhoudstafel

1	VERSIEBEHEER	3
2	TERMEN EN AFKORTINGEN	4
3	OPDRACHTGEVER	5
4	SAMENVATTING	5
5	SITUATIE AS-IS	5
5.1	PROBLEEMSTELLING	5
5.2	SITUATIE AS-IS	5
5.2.1	<i>Activiteitendiagram</i>	6
5.2.2	<i>Toestandsdiagram</i>	6
5.2.3	<i>Sequentiediagram</i>	7
6	SITUATIE TO-BE	7
6.1	DOELSTELLING	7
6.2	SITUATIE TO-BE	8
6.2.1	<i>ERD Schema</i>	8
6.2.2	<i>Use-case Diagram</i>	8
6.2.3	<i>Activiteitendiagram</i>	8
6.3	SCOPE	10
6.4	NIET IN SCOPE	14
6.5	NICE-TO-HAVES	14
7	PLANNING	14
7.1	HOOFDLIJNEN	15
7.2	DETAILPLANNING	15
8	FUNCTIONEEL DESIGN	16
8.1	WIREFRAMES	16
8.2	OUTPUT	34
9	TECHNISCH DESIGN	34
9.1	N-LAAGSE ARCHITECTUUR	34
9.2	TECHNOLOGIEËN	35
10	BESCHRIJVING VAN DE MOGELIJKE INTERFACES	37
11	BESCHRIJVING VAN EVENTUELE DATAMIGRATIE	37
12	BESCHRIJVING VAN EVENTUELE IMPACT OP DE HUIDIGE INFRASTRUCTUUR	37
13	ANALYSE VAN SECURITY EN EVENTUELE AUTORISATIEROLLEN	38
14	DOCUMENTATIE	38
15	BRONVERMELDING	38
16	BIJLAGEN	40

1 Versiebeheer

Nr.	Datum	Verspreiding	Status	Wijziging
0.01	2023-09-18	Nabil El Moussaoui	Eerste draft	Document aanmaken + voorblad Toevoeging opdrachtgever en samenvatting
0.02	2023-09-20	Nabil El Moussaoui	Draft	Toevoeging Situatie AS-IS
0.03	2023-09-26	Nabil El Moussaoui	Draft	Toevoeging Situatie TO-BE
0.04	2023-09-27	Nabil El Moussaoui	Draft	Toevoeging Planning
0.05	2023-09-28	Nabil El Moussaoui	Draft	Toevoeging Functioneel Design
0.06	2023-10-03	Nabil El Moussaoui	Draft	Toevoeging Technisch Design
0.07	2023-10-05	Nabil El Moussaoui	Draft	Toevoeging Beschrijving van eventuele datamigratie, Analyse van security en eventuele autorisatie rollen
0.08	2023-10-09	Nabil El Moussaoui	Draft	Functioneel Design: Toevoeging Wireframes en Documentatie
0.09	2023-10-10	Nabil El Moussaoui	Draft	Toevoeging Bronvermelding
0.10	2023-10-11	Nabil El Moussaoui	Draft	Toevoeging Beschrijving van de mogelijke interfaces, Beschrijving van eventuele impact op de huidige infrastructuur
1.00	2023-10-20	Nabil El Moussaoui, Michel Melis, Mitch Van Vlierberghe	Finale versie	Laatste controle

Tabel 1 – Versiebeheer tabel

2 Termen en Afkortingen

Term	Omschrijving
Gebruiker	De enige gebruiker die de applicatie gebruikt is de hoofdverpleegkundige.
Shift	Dit is een verwijzing naar een specifieke periode waarin medewerkers hun taken uitvoeren en deze kunnen variëren tussen vroege-, late- en nacht shifts.
Regime	Dit is een verwijzing dat de medewerker voltijds, halftijds of deeltijds werkt.
IT Consultant	IT Consultant voorziet bedrijven van advies of helpt hen met de implementatie van informatietechnologie.
GUI	GUI of Graphical User Interface is een grafisch vormgegeven programma, dat de interactie en communicatie tussen de gebruiker en een apparaat of applicatie mogelijk maakt.
Excel	Microsoft Excel is een rekenprogramma, waar je verschillende berekeningen mee kan uitvoeren.
Spreadsheet	Spreadsheet is een bestand dat bestaat uit cellen in rijen en kolommen en helpen bij het ordenen, berekenen en sorteren van gegevens.
Adv-dag	Bij Arbeidsduurverkortung werk je dan elke week meer dan op jouw contract vermeld staat, hierdoor bouw je Adv-uren per week op. Deze extra gewerkte uren kan je op een later moment opnemen als verlof.
Nice-to-have	Nice-to-have betekent 'leuk om te hebben'. Dit wordt gebruikt als een extra functionaliteit in het project, maar is niet noodzakelijk binnen de scope.
API	API of Application Programming Interface is een software-interface. Dat zorgt voor alle interacties tussen applicaties, gegevens en apparaten. Ze maken de overdracht van gegevens van systeem naar systeem mogelijk.
Agile werken/ Scrum	Agile werken is werken en organiseren die draait om wendbaarheid. Het stelt bedrijven in staat om snel en effectief in te spelen op veranderingen.
User story	User story is een korte beschrijving van wat een gebruiker wil en ze worden gebruikt bij het ontwikkelen van producten/software binnen Agile. Ze bestaan uit enkele zinnen waarin staat wat de gebruiker van het product moet/wil doen.
CRUD	CRUD is een acroniem voor Create, Read, Update and Delete. Deze staan voor de 4 essentiële operaties die worden uitgevoerd bij gegevensbeheer. Deze operaties vormen de basis van de meeste toepassingen die interageren met databases of gegevensopslagsystemen.
DevOps	DevOps is een combinatie van ontwikkeling (Dev) en bedrijfsactiviteiten (Ops). DevOps is de bundeling van mensen, processen en technologie om doorlopende waarde aan klanten te bieden.
Clean Code Architecture	Clean Code Architecture is een softwareontwerp die de elementen van een ontwerp opdeelt in verschillende lagen namelijk: Applicatie, Infrastructuur, Ontwerp en Data laag.
Layered Architecture	Layered Architecture is een software ontwerp waar we de applicatie opsplitsen in aparte lagen. Een typische N-Layered Architecture bestaan uit Data Access Layer, Business Logic/Service Layer, API Layer en Presentation Layer. De splitsing dient om de logica voor elke laag voor zich te houden. Data Access Layer komt enkel logica voor data access voor. Business Logic Layer komt enkel logica voor de bedrijfsregels op basis waarvan bepaalde gedragsregels of activiteiten worden uitgevoerd.
NPM	NPM of Node Package Manager laat ontwikkelaars toe om packages te installeren uit een bibliotheek die door anderen ontwikkeld worden.
HTTP/ HTTPS	Een HTTP is een Hyper Text Transfer Protocol het is een manier om gegevens te sturen tussen een browser (Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla FireFox) en een webserver. HTTPS betekent dat de gegevens 'Secured' of beveiligd zijn.
RDBMS	RDBMS of Relational Database Management Server is een krachtig hulpmiddel dat relationele technieken gebruikt voor het opslaan en ophalen van gegevens.
Swagger	Swagger beschrijft de structuur van uw API, waardoor machines deze kunnen interpreteren. Door de API-structuur te analyseren, kunnen we automatisch een interactieve API-documentatie genereren.
Modal	Een modal of lightbox is een webpagina element dat vóór alle andere pagina-inhoud wordt weergegeven als deze deactiveert. Ze worden vaak gebruikt om de aandacht van gebruikers te vestigen op een belangrijke informatie op een website of applicatie.

Tabel 2 – Termen en afkortingen tabel

3 Opdrachtgever

Ventigrate specialiseert zich in digitale werkplekken en Microsoft-technologie-oplossingen. De aanpak combineert creativiteit en technische kennis. Ze bieden een traject van 3 maanden aan met interne en externe trainingen, coaching en toegang tot erkende opleidingen. Ventigrate is een IT-consultancybedrijf binnen de Cronos-groep, opgericht in 1993 door Dirk Deroost.

De opdrachtgever voor dit stageproject is Steven Van De Craen, een teamleider. Stagementors Michel Melis en Mitch Van Vlierberghe staan klaar om functionele en technische vragen te beantwoorden.

4 Samenvatting

Er zou een applicatie moeten worden ontwikkeld die maandelijks gebruikt kan worden om de planning van ziekenhuispersoneel te maken. De tool moet rekening houden met verschillende regels, zoals onder andere: minimumbezetting, wensen & verlof van medewerkers, overuren, vroege/late/nacht shifts. De tool moet lokaal kunnen draaien op de laptop van de hoofdverpleegkundige en hem in staat stellen om via een gebruiksvriendelijke UI alle zorgkundigen en restricties in te voeren. Wanneer alle parameters zijn ingevoerd, moet de tool een overzichtelijk Excel-bestand als output genereren.

5 Situatie As-Is

5.1 Probleemstelling

De huidige omstandigheden in een woonzorgcentrum omvatten een team van verschillende zorgkundigen en een hoofdverpleegkundige. De vraag is: hoe worden hun dagen ingepland? De zorgkundigen moeten eerst en vooral hun verlofdagen doorgeven, ofwel via e-mail, ofwel vullen ze deze ter plaatse manueel in op een formulier bij de hoofdverpleegkundige. De hoofdverpleegkundige vult de verlofdagen van elke zorgkundige in een blanco Excel-bestand in. Hij of zij bekijkt hoeveel zorgkundigen er zijn en begint te puzzelen welke verlofdagen wel of niet passen voor elke zorgkundige in vergelijking met de andere zorgkundigen.

Dit is dus een echt handmatig proces dat elke maand wordt uitgevoerd. Het is ook moeilijk om de vorige spreadsheet als template te gebruiken, omdat elke maand natuurlijk anders is. De eerste dag van de maand begint op een andere weekdag. In vergelijking met de **huidige** situatie en de **gewenste** situatie, zou het zeker handig zijn dat ook de weekdays automatisch correct worden weergegeven voor elke maand.

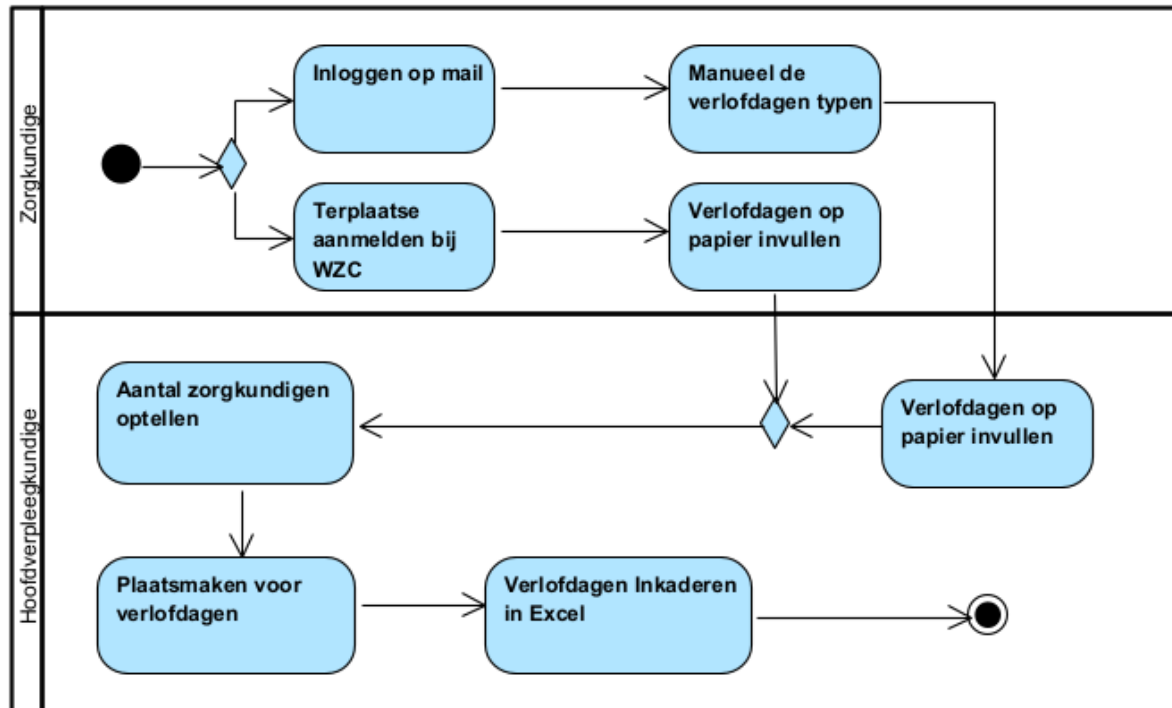
De hoofdverpleegkundige is op de hoogte van de regimes van elke zorgkundige (wanneer ze voltijds, halftijds of deeltijds werken) en hun shifts (wanneer ze vroeg, laat of 's nachts werken). De **huidige** situatie neemt veel tijd in beslag en is zeer arbeidsintensief voor de hoofdverpleegkundige.

5.2 Situatie AS-IS

Op "Figuur 1 – AS-IS Activiteitendiagram" wordt de huidige aanpak tussen de zorgkundige en de hoofdverpleegkundige samengevat. Daarnaast biedt "Figuur 2 – AS-IS Toestandsdiagram" een weergave van de status van de verlofdagen tussen de hoofdverpleegkundige en de zorgkundigen. Dit wordt toegepast in de situatie wanneer de zorgkundige de verlofdagen via e-mail aangeeft. Hierbij

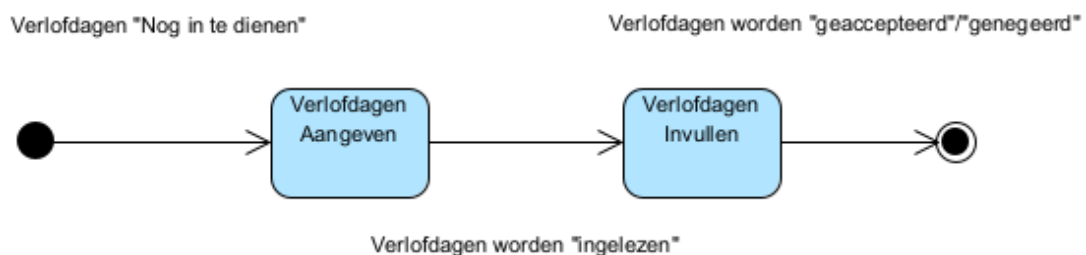
wordt de mailservice gebruikt (Outlook.com, Gmail, ...). Als de e-mail wordt gelezen door de hoofdverpleegkundige, kan men daaruit de status 'ingelezen' afleiden. Als er feedback wordt gegeven met de uren, kan men daaruit de status 'geaccepteerd' of 'geweigerd' afleiden. Tenslotte geeft 'Figuur 3 - AS-IS Sequentiediagram' een conceptuele representatie van hoe de hoofdverpleegkundige en de zorgkundige op een tijdlijn communiceren.

5.2.1 Activiteitendiagram



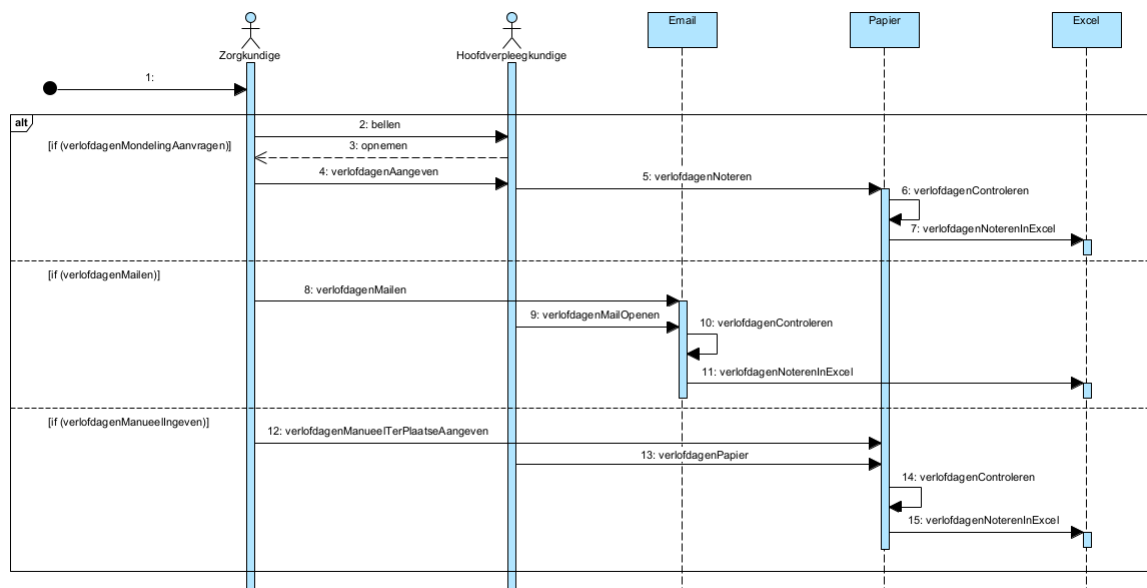
Figuur 1 – AS-IS Activiteitendiagram

5.2.2 Toestandsdiagram



Figuur 2 – AS-IS Toestandsdiagram

5.2.3 Sequentiedigram



Figuur 3 – AS-IS Sequentiedigram

6 Situatie To-Be

6.1 Doelstelling

Zoals eerder vermeld in de samenvatting, moet ik een applicatie ontwikkelen waarmee maandelijks een planning wordt gemaakt voor het ziekenhuispersoneel. Deze planning moet aan veel regels voldoen voordat deze wordt opgesteld en geëxporteerd naar Excel.

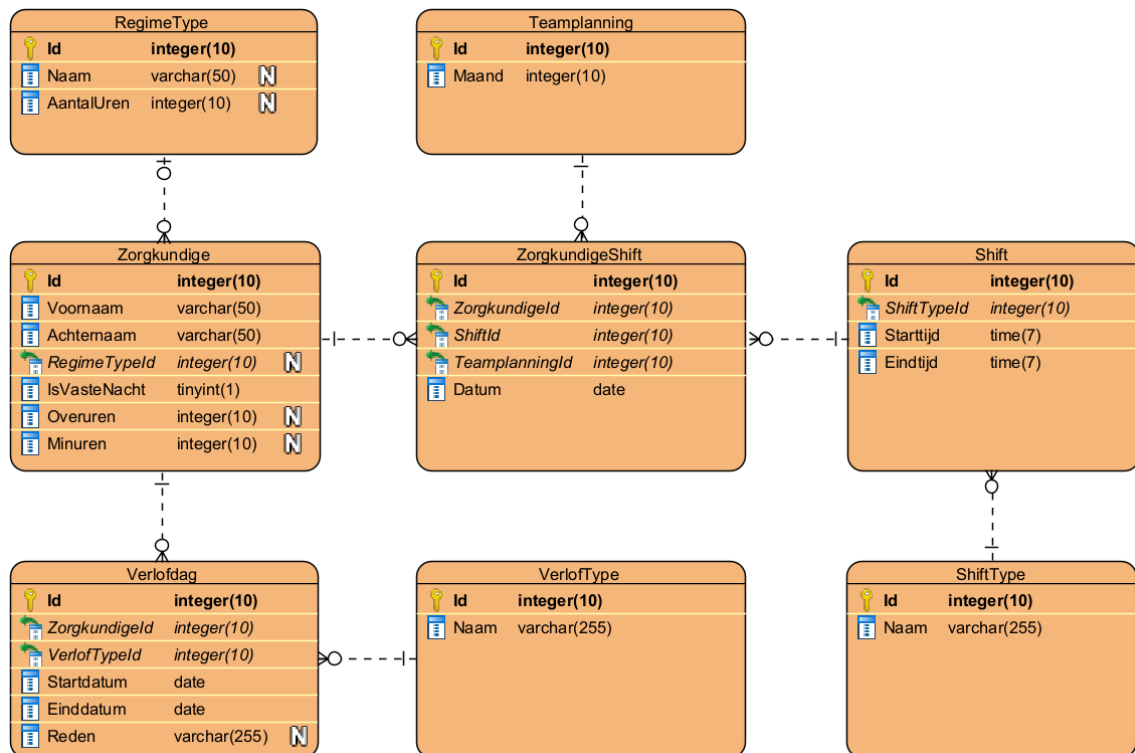
Het doel is dat de hoofdverpleegkundige verschillende zorgkundige aanmaakt met hun shifts en verlofdagen in de planningstool en daarop gebaseerd een Excel-bestand genereert op basis van de toegelichte regels.

De eerste stap is werken aan de vereisten. De planningstool moet de mogelijkheid bieden om een maandplanning op te stellen voor 1 team in een woonzorgcentrum. Dit team bestaat alleen uit zorgkundigen. Hierbij kunnen ze voltijds, halftijds of deeltijds werken. Daarnaast kunnen ze in de vroege, late of nachtschift werken. Ze kunnen ook worden aangewezen als vaste nachtdienst.

De belangrijkste regel voor deze doelstelling is dat er **minimaal 2 zorgkundigen** aanwezig moeten zijn op de werkvloer (behalve 's nachts, waar er minimaal 1 zorgkundige aanwezig mag zijn). Daarom moet er een methode zijn om aan deze regel te voldoen.

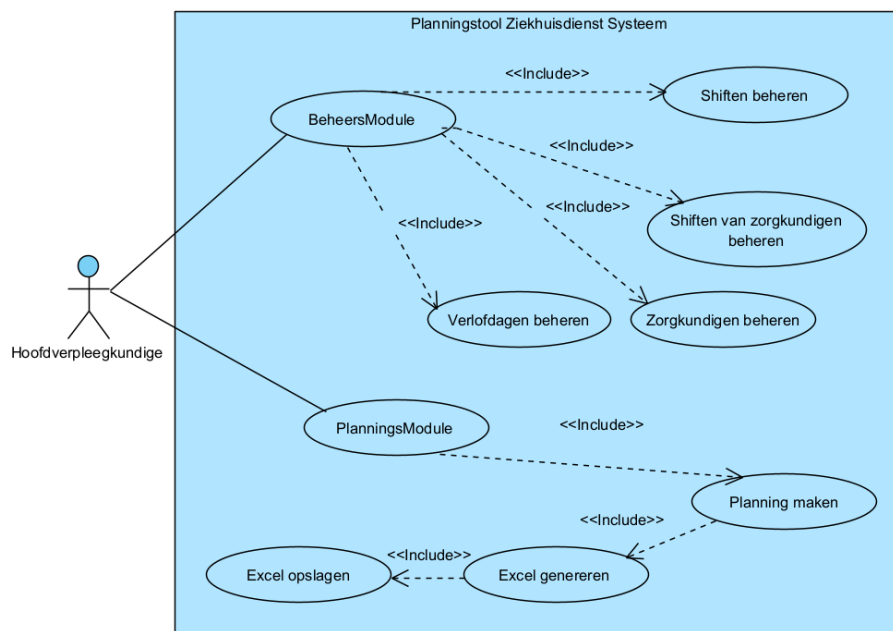
6.2 Situatie TO-BE

6.2.1 ERD Schema



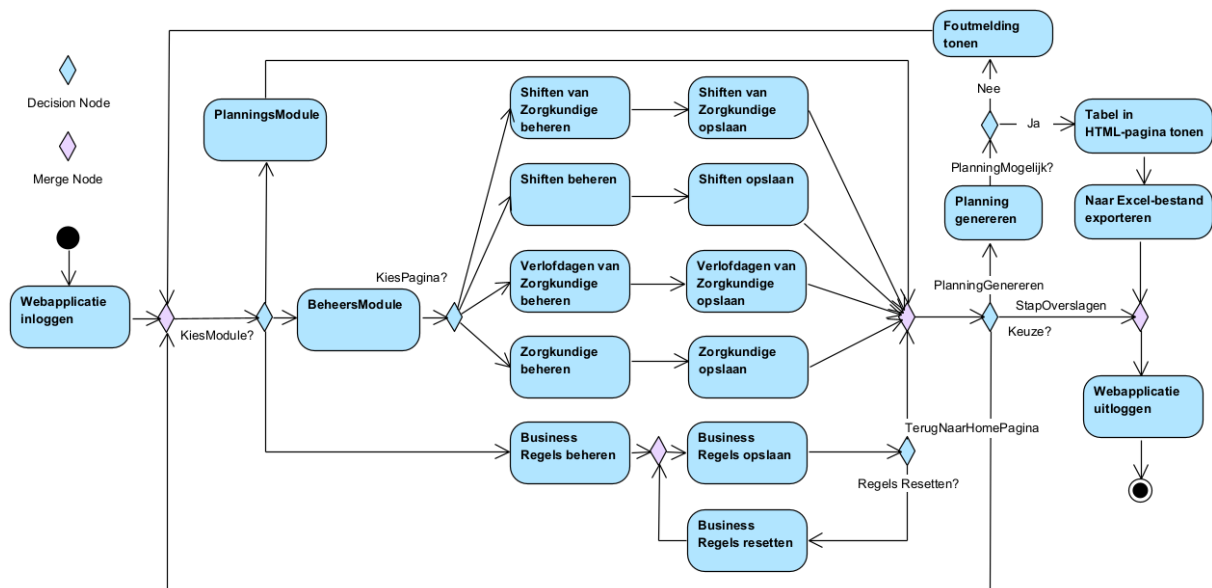
Figuur 4 – TO-BE ERD Schema

6.2.2 Use-case Diagram



Figuur 5 – TO-BE Use-case Diagram

6.2.3 Activiteitendiagram



Figuur 6 – TO-BE Activiteitendiagram

1. De hoofdverpleegkundige logt in op de webapplicatie.
2. De hoofdverpleegkundige kiest een pagina waar aanpassingen nodig zijn (deze stap kan worden overgeslagen als er geen aanpassingen nodig zijn).
3. Op die pagina kan de hoofdverpleegkundige een object aanmaken, wijzigen of verwijderen en na het beheren van de pagina wordt deze ook opgeslagen.
4. Business regels bevatten constanten en regels van functies waar de hoofdverpleegkundige deze kan configureren.
5. Er is ook een optie om de business regels terug te zetten naar de oorspronkelijke waarde.
6. De hoofdverpleegkundige kiest of dat hij/zij de planning wil genereren door op een knop te drukken.
 - a. Deze stap kan ook worden overgeslagen.
 - b. De hoofdverpleegkundige kan ook teruggaan naar de homepagina.
7. Is het mogelijk om de planning te genereren?
 - a. Ja, de planning is mogelijk om te genereren en er wordt een melding getoond met eventuele waarschuwingen.
 - b. Nee, de planning is niet mogelijk om te genereren en er wordt een foutmelding weergegeven met de reden waarom dit niet mogelijk is en de gebruiker wordt terugverwezen naar de homepagina.
8. De planning wordt weergegeven op een HTML-pagina en de gebruiker moet deze exporteren naar een Excel-bestand.
9. Hoofdverpleegkundige logt uit.

6.3 Scope

De scope omvat kort samengevat wat er binnen dit project wordt verwacht. In principe staat dit nog niet vast, aangezien er eventueel nog aanpassingen kunnen worden gemaakt. De regels worden gebruikt als validatiecriteria waaraan moet worden voldaan tijdens het genereren van de planning. De output is het uiteindelijke resultaat en wordt als een Excel-bestand verstrekt. De applicatie bestaat uit verschillende pagina's.

Functionaliteit	Beschrijving
Zorgkundige pagina	
Lijst zorgkundigen raadplegen	Hoofdverpleegkundige kan de zorgkundigen raadplegen, aanmaken, wijzigen en verwijderen.
Zorgkundige aanmaken	
Zorgkundige wijzigen	
Zorgkundige verwijderen	
Shift pagina	
Lijst shifts	Hoofdverpleegkundige kan de shifts raadplegen, aanmaken, wijzigen en verwijderen.
Shift aanmaken	
Shift wijzigen	
Shift verwijderen	
Verlofdag pagina	
Lijst verlofdagen van zorgkundigen raadplegen	Hoofdverpleegkundige kan de verlofdagen van zorgkundigen raadplegen, aanmaken, wijzigen en verwijderen.
Verlofdag aanmaken voor zorgkundige	
Verlofdag wijzigen voor zorgkundige	
Verlofdag verwijderen voor zorgkundige	
Zorgkundige shift pagina	
Lijst shifts van zorgkundigen raadplegen	Hoofdverpleegkundige kan de shifts van zorgkundigen raadplegen, aanmaken, wijzigen en verwijderen.
Shift aanmaken voor zorgkundige	
Shift wijzigen voor zorgkundige	
Shift verwijderen voor zorgkundige	
Teamplanning pagina	
Weergave van resultaten in tabelvorm op een HTML-pagina	Hoofdverpleegkundige kan de resultaten raadplegen in een tabelvorm op een HTML-pagina op basis van de verstrekte gegevens of berekeningen.
Configuratie module	
Business regels wijzigen	Hoofdverpleegkundige kan de configuratie van de business regels wijzigen.

Achterliggende functionaliteiten en business regels	
Verzekeren van een minimale bezetting van 2 zorgkundigen in dienst	<p>Het systeem moet ervoor zorgen dat er altijd minimaal 2 zorgkundigen aanwezig zijn op de werkvloer gedurende een bepaalde periode.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Het systeem moet de huidige bezetting op de werkvloer bewaken en bijhouden hoeveel zorgkundigen aanwezig zijn. 2. Waarschuwing melding: Als het systeem merkt dat de bezetting onder het minimum van 2 zorgkundigen is, moet het onmiddellijk een waarschuwingen tonen om de hoofdverpleegkundige te verwittigen.
Aanwezigheidsdagen berekenen	Weekenden en feestdagen worden automatisch afgetrokken, waardoor de zorgkundige +/- 20 dagen moet werken.
Handhaven van een minimale rustperiode van 35 uur in een volledige week	<p>Het systeem moet ervoor zorgen dat er altijd een minimale rustperiode van 35 uur is binnen een volledige week, inclusief weekends. Deze rustperiode is essentieel om ervoor te zorgen dat zorgkundigen voldoende tijd hebben om te herstellen en uit te rusten tussen hun werkperiodes.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoring van de werktijden van zorgkundigen gedurende een volledige week. 2. Berekening van de rustperiode tussen shifts en werkdagen van elk zorgkundige. 3. Toewijzen van shifts aan zorgkundigen op een manier die voldoet aan de vereiste minimale rustperiode van 35 uur. 4. Waarschuwen of voorkomen dat shifts worden toegewezen als dit zou resulteren in een rustperiode van minder dan 35 uur.
Controleer het tijdsinterval tussen twee opeenvolgende shifts	Het systeem moet de tijd tussen twee opeenvolgende shifts controleren en ervoor zorgen dat er minimaal 11 uur tussen beide shifts liggen. Als het niet mogelijk is om dit interval te handhaven, moet het systeem een waarschuwing melding op het scherm weergeven en doorgaan met de verwerking van de shifts. Als het interval van 11 uur wordt behouden, gaat het systeem door met de reguliere verwerking van de shifts zonder melding.
Voorkomen van opeenvolgende weekenddiensten voor zorgkundigen	Het systeem moet ervoor zorgen dat zorgkundigen nooit 2 opeenvolgende weekends werken. Dit is de standaardregel die moet worden nageleefd. Als het anders niet kan, moet het systeem in staat zijn om

	hiervan af te wijken en een zorgkundige toestaan om twee opeenvolgende weekends te werken.
Eerlijke verdeling van late shifts onder zorgkundigen	Het systeem moet proberen de late shifts eerlijk te verdelen onder de zorgkundigen, rekening houdend met het beschikbare personeel en het aantal dagen in een bepaalde periode, zoals een maand. Bijvoorbeeld, als een maand 30 dagen heeft en er zijn 6 medewerkers in het team, dan zou idealiter elke medewerker 5 late shifts moeten krijgen gedurende die maand. Het systeem moet echter de flexibiliteit hebben om af te wijken van deze ideale verdeling als dat noodzakelijk is vanwege specifieke beperkingen.
Beperkingen voor opeenvolgende late shifts en het totale aantal late shifts per week	<p>Het systeem moet de volgende beperkingen toepassen op late shifts voor zorgkundigen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Er mogen nooit meer dan 2 late shifts achter elkaar zitten voor een zorgkundige. 2. Een zorgkundige mag niet meer dan 3 late shifts in totaal binnen een enkele werkweek. <p>Deze beperkingen moeten de standaardregels zijn die het systeem volgt bij het toewijzen van late shifts. Als het niet anders kan, moet het systeem de mogelijkheid hebben om van deze regels af te wijken.</p>
Verwerking van verlof- en Adv-dagen tijdens het plannen	<p>Tijdens het plannen moet het systeem rekening houden met de aanwezigheid van verlof- (vrije dagen) en Adv-dagen (adv-dagen) voor zorgkundigen. Het systeem moet ervoor zorgen dat zorgkundigen hun verlof- en Adv-dagen kunnen opnemen volgens de geldende bedrijfsrichtlijnen en wettelijke vereisten.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Controleren op de beschikbaarheid van verlof- en Adv-dagen voor elk zorgkundige. 2. Voorkomen dat verlof- en Adv-dagen worden toegewezen aan zorgkundigen op momenten waarop ze al zijn ingepland om te werken. 3. Zorgen voor een juiste registratie van verlof- en Adv-dagen in het systeem, inclusief het bijwerken van de planning en beschikbaarheid van zorgkundigen.
Genereren van een Excel-bestand van de getoonde planning	<p>Het systeem moet in staat zijn om een Excel-bestand te genereren op basis van de planning die wordt weergegeven op de HTML-pagina.</p> <p>Voorbeeld bestand: <<Planning [Maand] [Jaar].xlsx>></p>

Tabel 3 – Scope tabel

De regel met betrekking tot de aanwezigheid van minimaal 2 zorgkundigen op de werkvloer ziet er als volgt uit. Als we kijken naar de overlappingen van 'Vroege' en 'Late' shifts, zien we in het eerste en tweede voorbeeld dat er nog steeds voldoende zorgkundigen aanwezig zijn. In het derde voorbeeld daarentegen zien we dat er gedurende 3 uur slechts één zorgkundige aanwezig is en dat mag niet het geval zijn. Deze tabel geeft een vereenvoudigd model weer van hoe deze regel werkt.

Mon, September 18				Tue, September 19				
Zorgkundige 7 Nacht Voltijds				Zorgkundige 7 Nacht Voltijds				
05:00				05:00				
06:00	Aantal bezettingen			06:00	Aantal bezettingen			
07:00	7:00 AM - 3:00 Zorgkundige 1 Vroege Voltijds	7:00 AM - 2:00 Zorgkundige 2 Vroege Deeltijds	7:00 AM - 12:00 Zorgkundige 3 Vroege Halftijds	3	7:00 AM - Zorgkund 1 Vroeg Voltijds	7:00 AM - Zorgkund 2 Vroeg Voltijds	2	
08:00				3			2	
09:00				3			2	
10:00				3			2	
11:00				3			2	
12:00			12:00 PM - 9:00 Zorgkundige 4 Late Voltijds	3			2	
13:00				3			2	
14:00		2:00 PM - 9:00 Zorgkundige 5 Late Deeltijds		3		2:00 PM - Zorgkund 3 Late Deeltijds	2:00 PM - Zorgkund 4 Late Deeltijds	4
15:00				2			2	
16:00	4:00 PM - 9:00 Zorgkundige 6 Late Halftijds			3			2	
17:00				3			2	
18:00				3			2	
19:00				3			2	
20:00				3			2	
21:00								
OK				OK				

Wed, September 20							
Zorgkundige 7 Nacht Voltijds							
05:00							
06:00	Aantal bezettingen						
07:00	7:00 AM - 3:00 PM Zorgkundige 1 Vroege Voltijds	7:00 AM - 12:00 PM Zorgkundige 2 Vroege Halftijds		2			
08:00				2			
09:00				2			
10:00				2			
11:00				2			
12:00				1			
13:00				1			
14:00		2:00 PM - 9:00 PM Zorgkundige 3 Late Deeltijds		2			
15:00				1			
16:00	4:00 PM - 9:00 PM Zorgkundige 4 Late Halftijds			2			
17:00				2			
18:00				2			
19:00				2			
20:00				2			
21:00							
Niet OK							

Figuur 7 – Minimale bezetting van 2 zorgkundigen op werkvloer

6.4 Niet in Scope

- De hoofdverpleegkundige als entiteit hoort niet bij in deze scope.
- Login/Registratie Pagina voor de Hoofdverpleegkundige, omdat het lokaal wordt gedraaid op de werklaptop van de hoofdverpleegkundige.
- Controleren van ADV dagen wordt niet besproken in deze scope.

6.5 Nice-to-haves

Dit project bevat enkele 'nice-to-haves' met betrekking tot de uren en de wensen van zorgkundigen. Als er nog tijd beschikbaar is, kunnen we deze implementeren in het project:

- Het bijhouden van overuren en minuren bijhouden per zorgkundige.
- Het mogelijk maken voor zorgkundigen om 'wensen' in te voeren, waaronder terugkerende afwezigheidswensen, eenmalige afwezigheidswensen en aanwezigheidswensen:
 - o Een terugkerende afwezigheidswens geeft een medewerker bijvoorbeeld de optie om nooit op woensdagen te werken.
 - o Een eenmalige afwezigheidswens betekent dat een medewerker bijvoorbeeld op een specifieke dag niet wil werken, zonder dat dit als verlof wordt beschouwd.
 - o Een aanwezigheidswens houdt in dat een medewerker altijd op een specifieke dag van de week wil werken, bijvoorbeeld tijdens de vroege shift.
- Tijdens de verwerking van de planning moet er ook rekening worden gehouden met de wensen van zorgkundigen. Als de planning niet realiseerbaar blijkt te zijn met inachtneming van de wensen, worden de wensen genegeerd.
- Het beheren van wensen per zorgkundige.
- Wensen worden automatisch weergegeven in de tabel, maar de planner heeft de mogelijkheid om ze te wijzigen of te verwijderen.
- Extra verlof- en Adv-dagen kunnen worden gemarkeerd in de tabel.

7 Planning

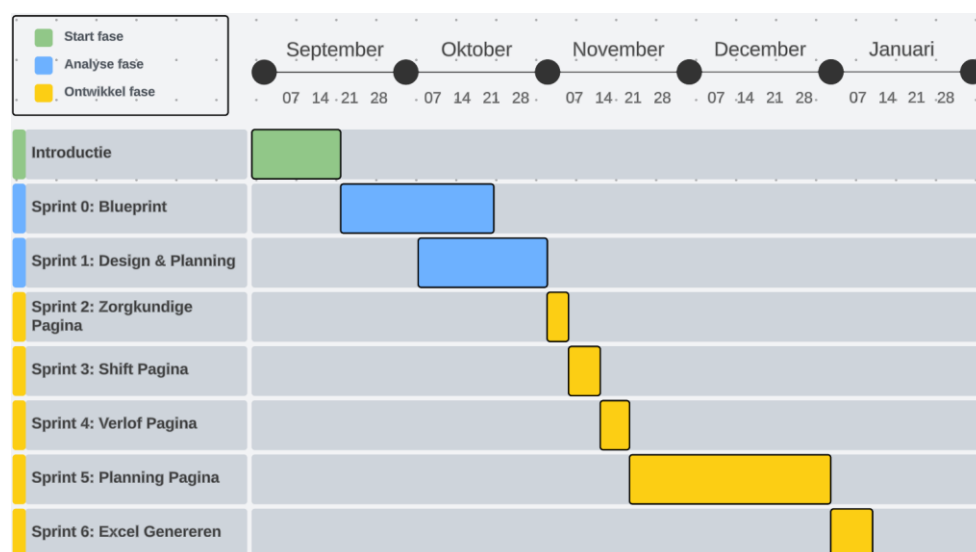
In dit project zullen we volgens een agile aanpak werken om het risico op falen te verminderen. Hierbij maken we gebruik van de Scrum-methodologie. Tijdens de projectuitvoering stellen we een back log op met user stories in de Azure DevOps-omgeving van het bedrijf. Enkele van de gekozen user stories voegen we toe aan het Scrum-bord voor voltooiing. De sprints worden elke 2 weken uitgevoerd. Als bepaalde user stories tijdens de sprint moeilijkheden opleveren, kunnen we deze meenemen naar de volgende sprint, maar het is belangrijk te benadrukken dat we ons richten op het verbeteren van deze problemen.

7.1 Hoofdlijnen

Onderwerp	Deadline/Periode	Beschrijving
Start stage	18/09/2023	Uitleg over de stage, stageopdracht en enkele afspraken.
Stage Kick-off gesprek	21/09/2023	Gesprek met stagementor en stagebegeleider in verband met de kick-off presentatie en stage.
Intervisiemoment 1	09/10/2023	Vragenlijst invullen op digitap. Gesprek soft/technische skills + tussentijdse presentatie 1
Blueprint	22/10/2023	Indienen blueprint
Tussentijdse presentatie 1	16/11/2023	Analysepresentatie en inplanning Intervisiemoment 2
Testplanning	19/11/2023	Indienen testplanning
Intervisiemoment 2	11/12/2023	Vragenlijst invullen op digitap. Gesprek soft/technische skills + tussentijdse presentatie 2
Tussentijdse presentatie 2	Nog niet gepland	Tussentijdse presentatie
Testresultaten	01/01/2024	Indienen testresultaten
Handleiding/ technische documentatie	14/01/2024	Indienen handleiding of technische documentatie
Einddocument	14/01/2024	Indienen einddocument (bachelor proef)
Einde stage	14/01/2024	Einde stage
Eindpresentatie	25/01/2024	Definitieve presentatie (bachelor proef)

Tabel 4 – Hoofdlijnen planning met deadlines

7.2 Detailplanning



Figuur 8 – Detailplanning

8 Functioneel design

De functionaliteiten worden al beschreven in de scope hierboven binnen deze blueprint. De schermen hoeven niet in elk geval in overeenstemming te zijn met de huisstijl van het bedrijf, maar het is wel handig om dat te doen. De pagina's: zorgkundige, verlofdag, shift en zorgkundigeshift gebruiken allemaal een vorm van het CRUD-ontwerp, dat wil zeggen dat we op de pagina een object kunnen aanmaken, wijzigen en verwijderen. Bij het aanmaken van een teamplanning moeten er veel acties achter de schermen plaatsvinden wanneer de gebruiker op de knop drukt, namelijk:

- Verzekeren van een minimale bezetting van 2 zorgkundigen op de werkvloer
- Aanwezigheidsdagen berekenen
- Handhaven van een minimale rustperiode van 35 uur in een volledige week
- Tijdsinterval controleren tussen 2 opeenvolgende shifts
- Voorkomen van opeenvolgende weekenddiensten voor zorgkundigen
- Eerlijke verdeling van late shifts onder zorgkundigen
- Beperkingen voor opeenvolgende late shifts en het totale aantal late shifts per week
- Verwerking van verlof- en Adv-dagen tijdens het plannen
- Weergave van resultaten in tabelvorm op een HTML-pagina

Nadat de teamplanning is gemaakt, kunnen er mogelijk foutmeldingen en/of waarschuwingmeldingen verschijnen die aangeven dat het maken van het plan moeilijk is. Als er geen foutmeldingen zijn, kunnen we met de knop 'Excel Icon' de planning exporteren naar een Excel-bestand.

8.1 Wireframes

De wireframes in dit document zijn momenteel conceptuele voorstellingen die het idee geven hoe de applicatie eruit kan zien. Er wordt achteraf enkele mooie modellen en styling gebruikt om de grafische gebruikersomgeving te verfijnen.

Planningstool voor Ziekenhuisdienst

Zorgkundigen lijst					Maak Zorgkundige	
Id	Voornaam	Achternaam	Regime	Vaste Nacht		
1	Amina	Woerahfa	Voltijds	Nee	Edit	Delete
2	Bouchra	Tamara	Voltijds	Nee	Edit	Delete
3	Chaimae	Dhanitin	Voltijds	Nee	Edit	Delete
4	Dalila	Dhiya	Voltijds	Nee	Edit	Delete
5	Fatima	Tsridh	Deeltijds 4/5	Nee	Edit	Delete
6	Ghizlane	Mantazoedh	Deeltijds 4/5	Nee	Edit	Delete
7	Halima	Hanatt	Deeltijds 4/5	Nee	Edit	Delete
8	Imane	Azough	Deeltijds 3/4	Nee	Edit	Delete
9	Karima	Adheswe	Deeltijds 3/4	Nee	Edit	Delete
10	Latifa	Adhesha	Voltijds	Ja	Edit	Delete
11	Mariem	Sariedh	Voltijds	Ja	Edit	Delete
12	Nasira	Isira	Deeltijds 3/4	Ja	Edit	Delete

© 2023-2024 - PlanningsTool voor ziekenhuisdienst

Wireframe 1 – Zorgkundigenlijst

Dit is de zorgkundigen lijstpagina waar je een overzicht kan krijgen van de verschillende zorgkundigen. Je kunt hun gegevens hier ook beheren.

Planningstool voor Ziekenhuisdienst

Zorgkundige Aanmaken

Regime

☐ Vaste Nacht

Terug

Maak Zorgkundige

© 2023-2024 - PlanningsTool voor ziekenhuisdienst

Wireframe 2 – Zorgkundige aanmaken

Dit is het zorgkundige formulier waarmee je een zorgkundige kunt aanmaken. Na het invullen van uw voornaam en achternaam, kan je een regime type selecteren namelijk 'Voltijds (38 uren)', 'Deeltijds 4/5' (30.4 uren), 'Deeltijds 3/4 (28.8 uren)' of 'Halftijds (19 uren)'.

Planningstool voor Ziekenhuisdienst

Zorgkundige Wijzigen

Voltijds

☒ Vaste Nacht

Terug

Wijzig Zorgkundige

© 2023-2024 - PlanningsTool voor ziekenhuisdienst

Planningstool voor Ziekenhuisdienst

Zorgkundige Verwijderen

Voltijds

☒ Vaste Nacht

Terug

Verwijder Zorgkundige

© 2023-2024 - PlanningsTool voor ziekenhuisdienst

Wireframe 3 & 4 – Zorgkundige wijzigen en verwijderen

Dit is de zorgkundige formulier waar je een zorgkundige kan aanpassen of verwijderen.

Planningstool voor Ziekenhuisdienst

Verlof lijst

◀

Maak Verlof

Id	Zorgkundige	VerlofType	Startdatum	Einddatum	Reden		
1	Amina Woerahfa	Verlofdag	25/08/2023	25/09/2023	Vakantie	<div>Edit</div>	<div>Delete</div>
2	Bouchra Tamara	Ziekte	25/09/2023	01/10/2023	Koppijn	<div>Edit</div>	<div>Delete</div>
3	Chaimae Dhanitin	Verlofdag	28/08/2024	28/09/2024	Verlofke	<div>Edit</div>	<div>Delete</div>
4	Fatima Tsrith	Ziekte	28/09/2023	29/09/2023	Verkoudheid	<div>Edit</div>	<div>Delete</div>
5	Ghizlane Mantazoedh	ADV Dag	02/10/2023	08/10/2023	ADV Dag	<div>Edit</div>	<div>Delete</div>

© 2023-2024 - PlanningsTool voor ziekenhuisdienst

Wireframe 5 – Verlofdagenlijst

Dit is de verlofdagen lijstpagina waar je een overzicht kan krijgen van de verschillende zorgkundigen hun verlofdagen.

Planningstool voor Ziekenhuisdienst

Verlof Aanmaken

Zorgkundige

VerlofType

Startdatum

Einddatum

Reden

Terug

Maak Verlof

© 2023-2024 - PlanningsTool voor ziekenhuisdienst

Wireframe 6 – Verlofdag maken

Dit is de verlofdag form waar de hoofdverpleegkundige een verlof instelt voor een zorgkundige van een dag of een aantal dagen aan de hand van de 'Startdatum' en de 'Einddatum'. De 'VerlofType' bevat: 'Verlof', 'Ziekte', 'Adv-dag', 'Wens', 'Feestdag' en 'Andere'. De 'Reden' is een optionele beschrijving van het verlof.

Planningstool voor Ziekenhuisdienst

Verlof Wijzigen

Zorgkundige

▼

Verlof

▼

25/08/2023

📅

25/09/2023

📅

Vakantie

Terug

Wijzig Verlof

© 2023-2024 - PlanningsTool voor ziekenhuisdienst

Planningstool voor Ziekenhuisdienst

Verlof Verwijderen

Zorgkundige

▼

Verlof

▼

25/08/2023

📅

25/09/2023

📅

Vakantie

Terug

Verwijder Verlof

© 2023-2024 - PlanningsTool voor ziekenhuisdienst

Wireframe 7 & 8 – Verlofdag wijzigen en verwijderen

Dit is de verlofdag form waar de hoofdverpleegkundige een verlof aanpast of verwijdert.

Planningstool voor Ziekenhuisdienst

Shift lijst

Maak Shift

Id	ShiftType	Starttijd	Eindtijd		
1	Vroege	07:00:00	15:00:00	Edit	Delete
2	Vroege	07:00:00	13:30:00	Edit	Delete
3	Vroege	07:00:00	11:00:00	Edit	Delete
4	Late	12:30:00	20:30:00	Edit	Delete
5	Late	14:00:00	20:30:00	Edit	Delete
6	Late	16:00:00	20:00:00	Edit	Delete
7	Nacht	20:15:00	07:15:00	Edit	Delete

© 2023-2024 - PlanningsTool voor ziekenhuisdienst

Wireframe 9 – Shiftslijst

Dit is de shifts lijstenpagina waar je een overzicht kan krijgen van de verschillende shifts van wanneer tot wanneer een 'Vroege', 'Late' en de 'Nacht' shifts kunnen starten en eindigen.

Planningstool voor Ziekenhuisdienst

Shift Aanmaken

ShiftType

Starttijd

Eindtijd

Terug

Maak Shift

© 2023-2024 - PlanningsTool voor ziekenhuisdienst

Wireframe 10 – Shift aanmaken

Dit is de shift form waar de hoofdverpleegkundige de shifts instelt. De tijdstellingen kunnen aan de hand van de 'ShiftType' veranderd worden. Als je 'Vroege' selecteert, worden de 'Starttijd' en 'Eindtijd' aangepast aan hun respectieve begin- en einduren. In dit geval kunnen de tijden bijvoorbeeld van 7:00 uur tot 15:00 uur zijn.

Planningstool voor Ziekenhuisdienst

Shift Wijzigen

Vroege

07:00:00

15:00:00

Terug

Wijzig Shift

© 2023-2024 - PlanningsTool voor ziekenhuisdienst

Planningstool voor Ziekenhuisdienst

Shift Verwijderen

Vroege

07:00:00

15:00:00

Terug

Verwijder Shift

© 2023-2024 - PlanningsTool voor ziekenhuisdienst

Wireframe 11 & 12 – Shift wijzigen en verwijderen

Dit is de shift form waar de hoofdverpleegkundige een shift aanpast of verwijdert.

Planningstool voor Ziekenhuisdienst

ZorgkundigeShift lijst

Maak Zorgkundige Shift

Id	Zorgkundige	Shift	Datum	
1	Amina Woerahfa	Vroege - 07:00:00 - 15:00:00	05/10/2023	<div>EditDelete</div>

© 2023-2024 - PlanningsTool voor ziekenhuisdienst

Wireframe 13 – ZorgkundigeShifts lijst

Dit is de zorgkundige shifts lijstenpagina waar je een overzicht kan krijgen van de verschillende zorgkundigen hun shifts.

Planningstool voor Ziekenhuisdienst

Zorgkundige Shift Aanmaken

Zorgkundige

▼

Shift

▼

Datum

📅

Terug

Maak Zorgkundige Shift

© 2023-2024 - PlanningsTool voor ziekenhuisdienst

Wireframe 14 – ZorgkundigeShift aanmaken

Dit is het zorgkundige shift formulier waar een hoofdverpleegkundige een zorgkundige shift kan aanmaken. Dit formulier is optioneel als men een specifieke zorgkundige wil inplannen. Normaal gesproken moet dit automatisch worden gegenereerd op basis van de verlofdagen van de zorgkundigen en dan moet het systeem een planning maken.

Planningstool voor Ziekenhuisdienst

Zorgkundige Shift Wijzigen

Amina Woerahfa

Vroege - 07:00:00 - 15:00:00

05/10/2023

Terug

Wijzig Zorgkundige Shift

© 2023-2024 - PlanningsTool voor ziekenhuisdienst

Planningstool voor Ziekenhuisdienst

Zorgkundige Shift Verwijderen

Amina Woerahfa

Vroege - 07:00:00 - 15:00:00

05/10/2023

Terug

Verwijder Zorgkundige Shift

© 2023-2024 - PlanningsTool voor ziekenhuisdienst

Wireframe 15 & 16 – ZorgkundigeShift wijzigen en verwijderen

In deze zorgkundige shift form kan de hoofdverpleegkundige en zorgkundige shift van een zorgkundige wijzigen of verwijderen.

Planningstool voor Ziekenhuisdienst



© 2023-2024 - PlanningsTool voor ziekenhuisdienst

Wireframe 17 – Hoofdpagina

Dit is de hoofdpagina waar je kan navigeren naar de verschillende pagina's van de planningstool.

Planningstool voor Ziekenhuisdienst

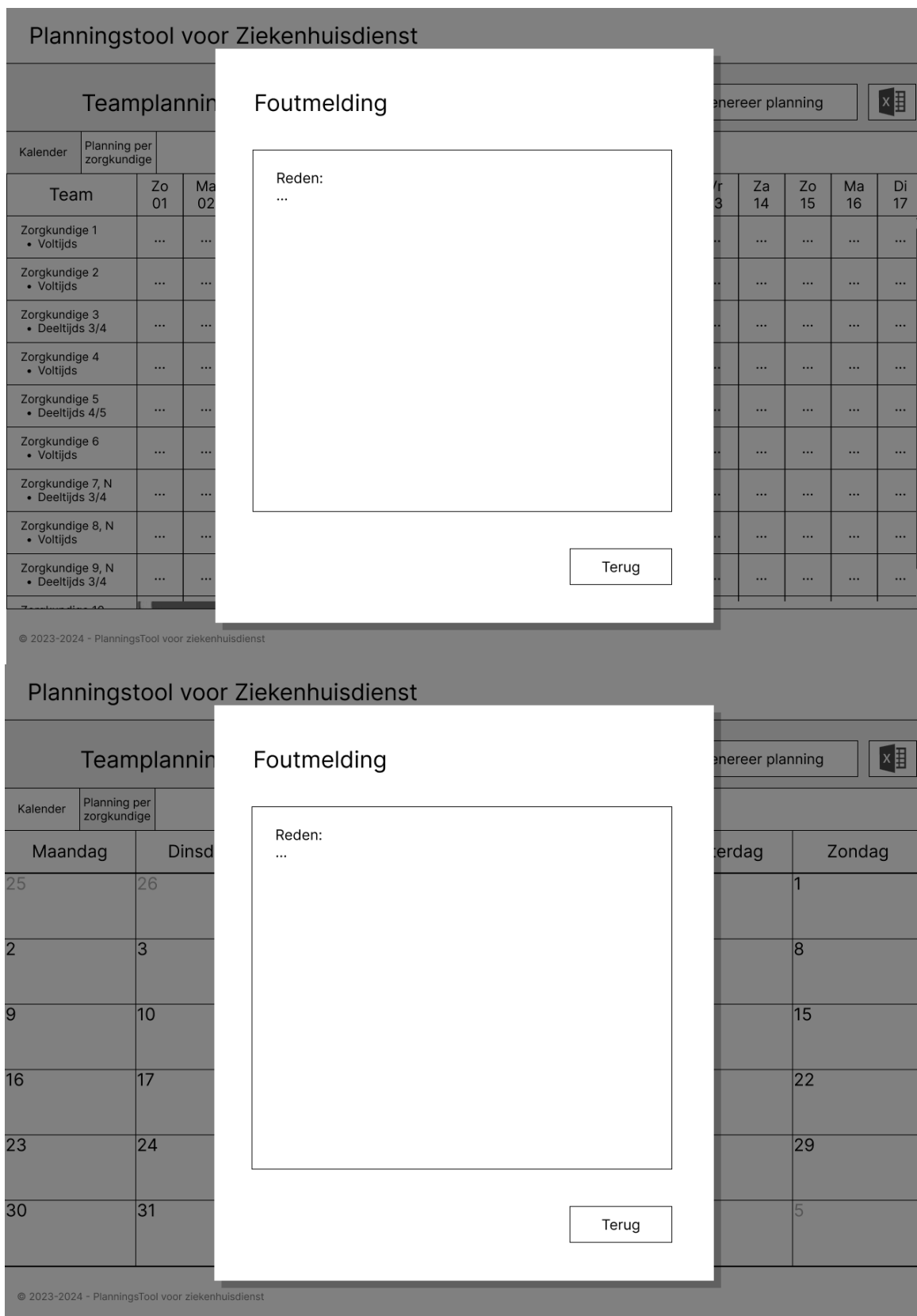
Teamplanning																	
Kalender		Planning per zorgkundige		Oktober - 2023													
Team	Zo 01	Ma 02	Di 03	Wo 04	Do 05	Vr 06	Za 07	Zo 08	Ma 09	Di 10	Wo 11	Do 12	Vr 13	Za 14	Zo 15	Ma 16	Di 17
Zorgkundige 1 • Voltijds	...	...	...	...	0700 1500	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Zorgkundige 2 • Voltijds	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Zorgkundige 3 • Deeltijds 3/4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Zorgkundige 4 • Voltijds	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Zorgkundige 5 • Deeltijds 4/5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Zorgkundige 6 • Voltijds	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Zorgkundige 7, N • Deeltijds 3/4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Zorgkundige 8, N • Voltijds	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Zorgkundige 9, N • Deeltijds 3/4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

© 2023-2024 - PlanningsTool voor ziekenhuisdienst

Wireframe 18 – Teamplanning op een timeline

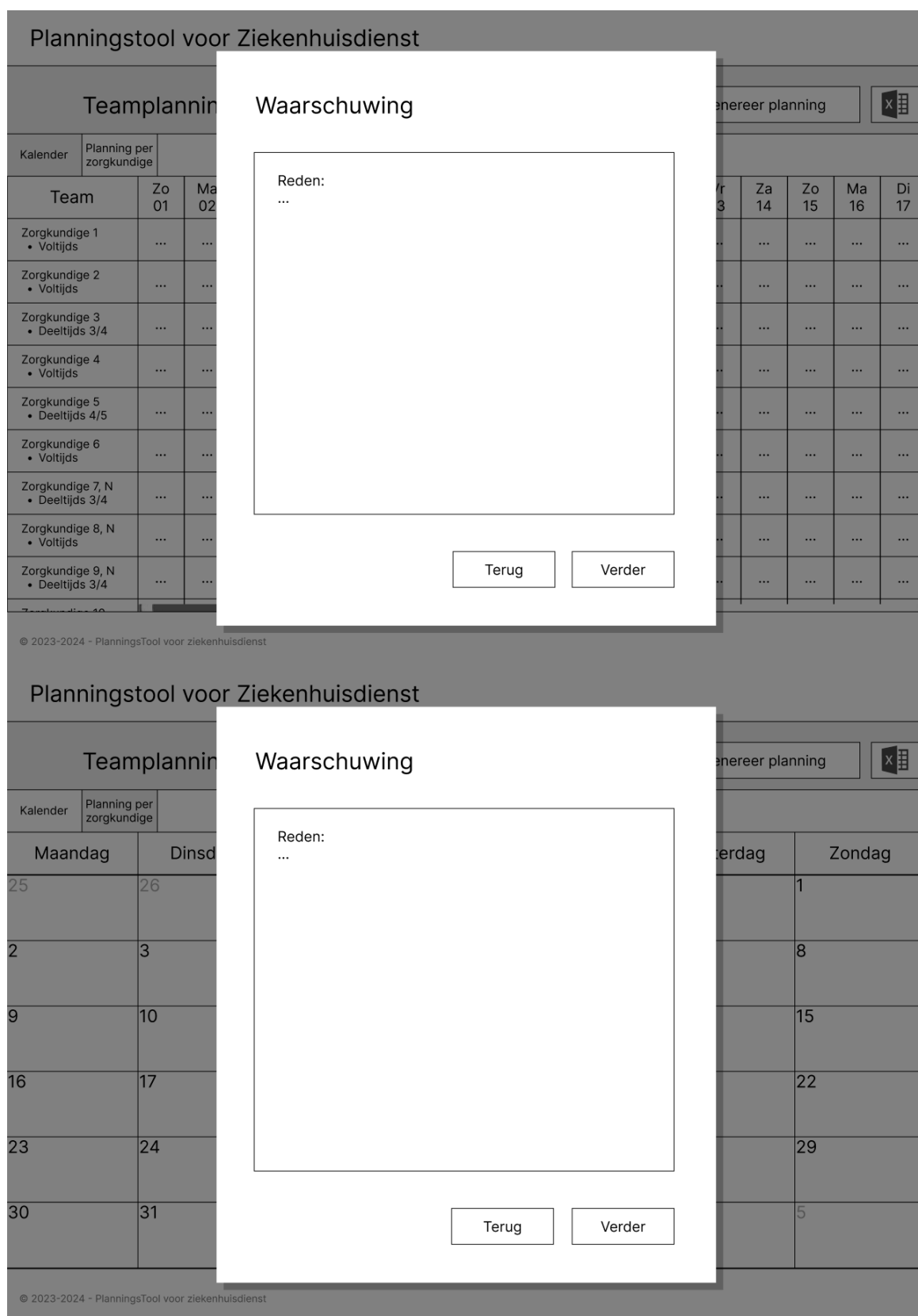
De teamplanning pagina ziet er als volgt uit. Rechtsboven bevinden zich twee knoppen: 'Genereer planning' en een knop met een Excel-icoontje om de planning naar een Excel-bestand te exporteren. Aan de linker kant zie je twee tabbladen, namelijk 'Kalender' en 'Planning per zorgkundige'.

Op dit moment bevinden we ons op het tabblad 'Planning per zorgkundige'. Naast het tabblad staat een dropdownmenu waar een hoofdverpleegkundige de maand kan kiezen waarvoor de planning wordt gegenereerd. Dit dropdownmenu werkt op basis van de huidige datum. Bijvoorbeeld, als je momenteel in augustus 2022 bent, begint de dropdown in 'September - 2022' en eindigt met 'Augustus - 2023'. Dit zorgt ervoor dat we bijvoorbeeld geen planning genereren voor 'Augustus - 2022'.



Wireframe 19 – Foutmelding Modal



Als 'Genereer planning' niet werkt, verschijnt er een foutmeldingsvenster met de reden waarom het niet werkt.



Wireframe 20 – Waarschuwing melding Modal

Als 'Genereer planning' wel werkt, kan er ook een waarschuwing verschijnen met de reden waarom het niet van toepassing is. In dat geval kun je op de knop 'Verder' drukken als je toch de planning wilt genereren.

Planningstool voor Ziekenhuisdienst

Teamplanning								<input type="button" value="Genereer planning"/>	
Kalender	Planning per zorgkundige	Oktober - 2023							
Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag	Zaterdag	Zondag			
25	26	27	28	29	30	1			
2	3	4	5 07u - 15u Amina Woerahfa	6	7	8			
9	10	11	12	13	14	15			
16	17	18	19	20	21	22			
23	24	25	26	27	28	29			
30	31	1	2	3	4	5			

© 2023-2024 - PlanningsTool voor ziekenhuisdienst

Planningstool voor Ziekenhuisdienst

Teamplanning

Kalender

Planning per zorgkundige

Maandag

Dinsdag

25	26
2	3
9	10
16	17
23	24
30	31

Donderdag 5 oktober 2023

Zorgkundige	Shift
Amina Woerahfa	Vroege - 07:00:00 - 15:00:00

Terug

Lijst

Genereer planning



erdag

Zondag

	1
	8
	15
	22
	29
	5

© 2023-2024 - PlanningsTool voor ziekenhuisdienst

Wireframe 17 – Teamplanning op een kalender

Bij overschakeling naar het volgende tabblad, genaamd 'Kalender', zie je de kalender van onze teamplanning met een zorgkundige die op een bepaalde datum is ingepland. Als er te veel zorgkundigen zijn op dezelfde datum, kun je erop klikken, waarna er een detailvenster verschijnt waarin de zorgkundigen zijn gegroepeerd per datum. Als je op de 'Lijst' knop drukt, ga je naar 'Figuur 17 – ZorgkundigeShifts lijst'. Met de 'Terug' knop sluit je de modale weergave en keer je terug naar de teamplanning pagina.

8.2 Output

W&L																																				
Van: 1/03/2022 tot: 1/04/2022																																				
Datum: 03/02/2022 14:48																																				
Medewerkers	Reg ime	Begin saldo	Di 01	Wo 02	Do 03	Vr 04	Za 05	Zo 06	Ma 07	Di 08	Wo 09	Do 10	Vr 11	Za 12	Zo 13	Ma 14	Di 15	Wo 16	Do 17	Vr 18	Za 19	Zo 20	Ma 21	Di 22	Wo 23	Do 24	Vr 25	Za 26	Zo 27	Ma 28	Di 29	Wo 30	Do 31	Vr 01	Eind saldo	
Teamcoach	30.4		V01F		V01F	V01F			0730 1530	0730 1530	0730 1530	0730 1530	0730 1530			0730 1530	0730 1530	0730 1530	0730 1530	0730 1530		0730 1530	0730 1530	0730 1530	0730 1530	0730 1530		0730 1530	0730 1530	0730 1530	0730 1530	0730 1530	0730 1530	0730 1530		
zorgkundige;	38		1230 2030	1230 2030	V01F		0700 1500	0700 1500	0700 1500	0700 1500	0700 1500	1230 2030		1230 2030	1230 2030	0730 1530	0700 1500	V01F					1230 2030	1230 2030	1230 2030				0700 1500	0700 1500	1230 2030	0730 1530	0700 1500	1230 2030		
zorgkundige;	38		Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01
zorgkundige;	28.5		Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	Z01	V01	V01	V01F	V01	V01	V01	V01	V01	V01	V01	V01	V01	V01	V01	V01	V01	V01	V01	V01	V01	V01	
zorgkundige;	38			0730 1530	0700 1500	1230 2030	1230 2030	1230 2030	0730 1530	0700 1500		0700 1500	1230 2030			1230 2030	1230 2030	V01F	V01F	V01	V01	V01	V01	V01	V01	V01		1230 2030	0730 1530	0700 1500		1230 2030	0730 1530	0700 1500	1230 2030	0700 1500
zorgkundige;	30.4		0700 1330	1400 2030	0730 1400	0700 1330	0700 1330	0700 2030	1400 2030	1400 2030	1400 2030	1400 2030				1400 2030	0730 1400	1400 2030	1400 2030	1400 2030	1400 2030	0730 1400	0700 1330	V01F	V01F	0700 1330	0700 1330		1400 2030	0730 1400	0700 1330	1400 2030	1400 2030	1400 2030		
zorgkundige	38		0700 1500	0700 1500	2015 0715	2015 0715			1230 2030	1230 2030				0700 1500	0700 1500	0700 1500	0700 1500	1230 2030					1230 2030	1230 2030	1230 2030	0730 1530		V03	V03		V01F	V01F	V01F	V01	V03	
zorgkundige;	30.4		V01F		V01	V01			1230 2030	1230 2030			0700 1500	0700 1500	0700 1500	1230 2030			0700 1500	0700 1500	1230 2030	1230 2030	0730 1530	1230 2030	1230 2030	1230 2030	0730 1530				1230 2030				1230 2030	
zorgkundige;	28.5		0700 1330	0700 1330	0700 1330	1400 2030	1400 2030			0700 1330	0700 1330	0700 1330				0700 1330	1400 2030	1400 2030	1400 2030	1400 2030	0730 1400	0700 1330		0700 1330	0700 1330	0700 1330	0700 1330				0700 1330	1400 2030	1400 2030	0730 1330	0700 1330	
zorgkundige Nacht	28.5		2015 0715	2015 0715								2015 0715	2015 0715	2015 0715						2015 0715	2015 0715	2015 0715			V03	V03				2015 0715	2015 0715	2015 0715	2015 0715			
zorgkundige Nacht	38			V03		2015 0715	2015 0715	2015 0715				V03			2015 0715	2015 0715	2015 0715	2015 0715					V03			2015 0715	2015 0715	2015 0715	2015 0715						2015 0715	
zorgkundige Nacht	28.5			V03	V03				D06 2015 0715	2015 0715	2015 0715				D06 2015 0715	V01F	V01F	V01F	V01F	V01			2015 0715	2015 0715	2015 0715					D06 2015 0715	V03			V01		

Figuur 9 – Gegenereerde Excel

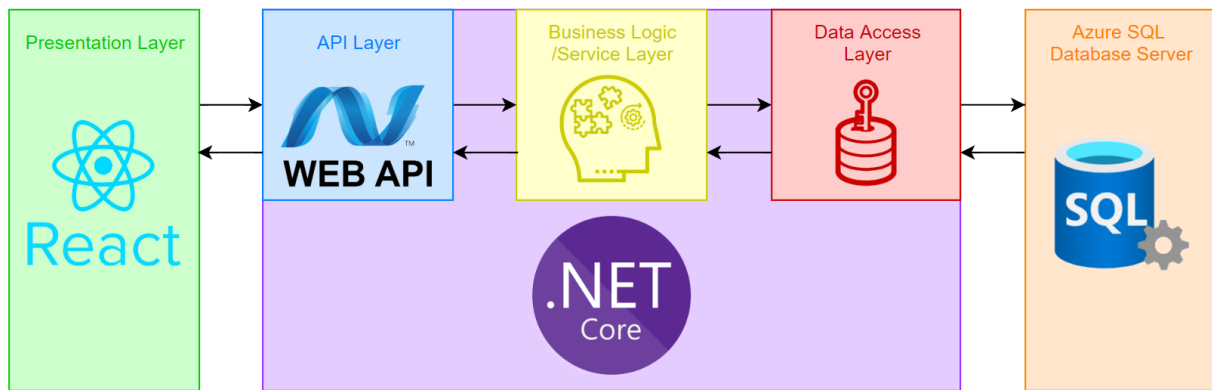
Dit is een visuele representatie van hoe de gegenereerde Excel eruit moet zien. De zorgkundigen bevinden zich aan de linkerkant in verschillende rijen en de dagen staan bovenaan in kolommen. In elke cel moet ofwel een zorgkundige shift ofwel een verlofdag worden weergegeven.

9 Technisch design

9.1 N-Laagse Architectuur

Door de code in afzonderlijke lagen te verdelen, wordt het gemakkelijker om wijzigingen aan te brengen zonder de hele applicatie te beïnvloeden en dit betekent dat delen van het systeem onafhankelijk kunnen worden ontwikkeld, onderhouden en getest. De componenten in de N-Laagse architectuur kunnen vaak worden hergebruikt in verschillende projecten, waardoor de ontwikkeltijd wordt vermindert.

We gebruiken een N-Laagse architectuur, die bestaat uit de volgende lagen: de Data Access Layer, de Business Logic/Service Layer, de API Layer en de Presentation Layer. In de Data Access Layer bevinden zich alle objecten en logica die te maken hebben met toegang tot de database en alle objecten en logica met betrekking tot EF Core bevinden zich in deze laag. De Business Logic/Service Layer bevat alle objecten en logica die verband houden met de business rules. De API Layer bevat alle objecten en logica die nodig zijn om informatie via HTTP naar de presentatie laag te sturen. Ten slotte bevinden alle objecten en logica die nodig zijn om de gebruikersinterface te ontwikkelen zich in de Presentation Layer.

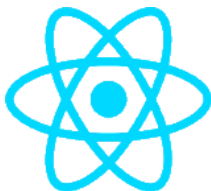


Figuur 10 – N-Laagse Architectuur

Dit diagram geeft de stroom van links naar rechts weer, waarbij we verzoeken van de gebruikersinterface naar rechts door de lagen gaan en de resultaten terug naar links tot de Presentation Layer worden doorgegeven:

- De Gebruikersinterface communiceert met de API Layer om verzoeken te initiëren.
- De API Layer verzendt deze verzoeken naar de Business Logic/Service Layer.
- De Business Logic/Service Layer voert de benodigde bewerkingen uit, inclusief de communicatie met de Data Access Layer om gegevens op te halen of bij te werken.
- De Data Access Layer communiceert rechtstreeks met de database om gegevens op te halen of bij te werken.

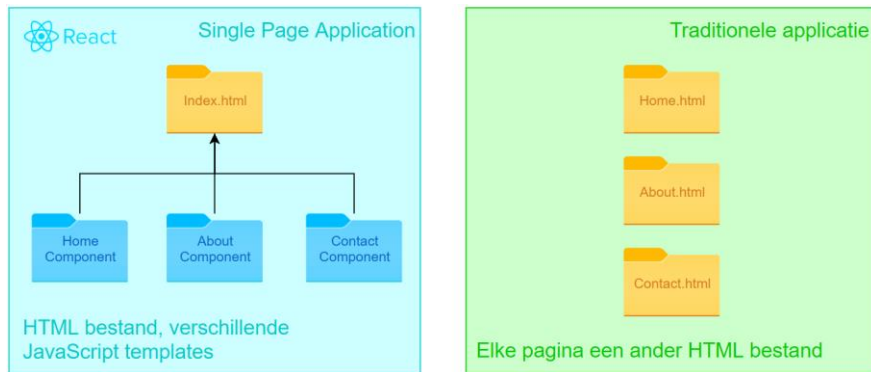
9.2 Technologieën



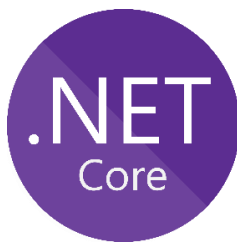
De front-end-technologie wordt ontwikkeld in React. Er zal een webapplicatie gemaakt worden op dit gebied. React is een JavaScript-bibliotheek die gebruikt wordt voor het bouwen van gebruikersinterfaces. Bovendien wordt React veel keren gedownload volgens de trends van NPM (Node Package Manager). De grootste kracht van React zijn de herbruikbare componenten. Je bouwt kleine onderdelen, die je vervolgens kunt hergebruiken in je applicatie.

Figuur 11 – React Logo

Net als andere JavaScript-bibliotheken maakt React gebruik van Single Page Applications (SPA's), wat inhoudt dat er slechts één html-bestand wordt gebruikt. Hierdoor is het niet nodig om bij het navigeren naar een andere pagina een nieuw html-bestand te laden. Bij het betreden van de site worden de JavaScript-bestanden geladen. Wanneer er wordt overgeschakeld naar andere pagina's, vindt er geen nieuwe serververbinding plaats om de pagina te laden. In plaats daarvan wordt alle benodigde inhoud in één keer geladen, wat eerder enige tijd kan kosten. Echter, nadat alles is geladen, resulteert dit in aanzienlijk snellere prestaties.



Figuur 12 – React Single Page Application



Voor de backend gebruiken we .NET Core, een open-source, cross-platform framework ontwikkeld door Microsoft voor het bouwen van krachtige en schaalbare backend-toepassingen. .NET Core biedt verschillende functies, waaronder beveiliging met betrekking tot authenticatie en autorisatie, integratie met Docker-containers, ondersteuning voor microservices en CI/CD-pijplijnen. Ontwikkelaars kunnen de onderdelen van het framework gebruiken die ze nodig hebben, dankzij de modulaire architectuur.

Figuur 13 – .NET Core Logo



De technologie voor het databasedeel wordt gebruikt in MSSQL en in Azure SQL Database. Dit gebeurt in MSSQL omdat ik het lokaal wil testen en als de definitieve versie wordt gepresenteerd, zal deze op Azure SQL Database draaien. Ik wil zo min mogelijk aanpassingen maken in Azure, omdat ik een account specifiek voor het bedrijf gebruik.

Microsoft SQL Server is een relationeel databasebeheersysteem dat gegevens opslaat en ophaalt zoals gevraagd door andere softwaretoepassingen, zowel op dezelfde computer als op externe computers, met behulp van het client-servermodel. Microsoft biedt API's voor toegang tot SQL Server via internet als een webservice. Een RDBMS doet echter veel meer dan alleen gegevens ophalen voor clienttoepassingen. Interne functies, zoals bufferbeheer, zorgen ervoor dat de meest gebruikte gegevens beschikbaar zijn in de snelst beschikbare opslagvorm om de toegang te versnellen.

Figuur 14 & 15 – Microsoft SQL Server Logo en Azure SQL Database Logo



Azure DevOps wordt gebruikt voor versiebeheer binnen dit project. Azure DevOps is een versiebeheersysteem dat voornamelijk wordt gebruikt door programmeurs en anderen die code schrijven. Het werkt via de command line van je lokale computer en stelt je in staat om bestanden en wijzigingen in die bestanden bij te houden in een repository of repo en deze kan ik importeren in GitHub clonen.

Figuur 16 – Azure DevOps Logo

10 Beschrijving van de mogelijke interfaces

De applicatie is ontworpen als een volledig op zichzelf staand systeem, zonder de noodzaak van gegevensuitwisseling of synchronisatie met externe systemen in contact te komen. Als gevolg hiervan zijn de mogelijke interfaces voor deze applicatie intern gericht en beperkt tot de gebruikerservaring binnen de applicatie zelf. De hoofdverpleegkundige communiceert rechtstreeks met de applicatie via de gebruikersinterface op zijn of haar werklaptop.

11 Beschrijving van eventuele datamigratie

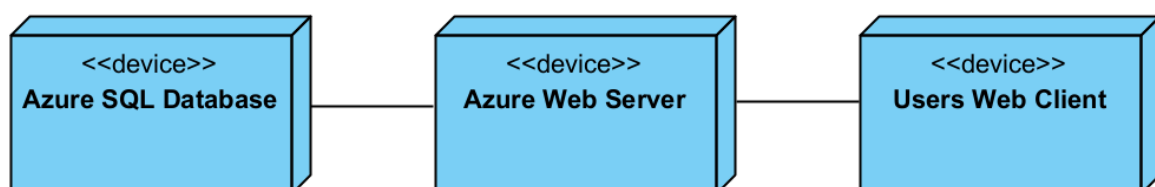
Aangezien er in de werkelijkheid geen exacte AS-IS situatie is, is er geen optie om een Excel-bestand in het systeem te importeren. Datamigratie is een complex proces dat afhankelijk is van specifieke systemen. In dit geval gaat het om de gegevensstructuur. Als de gegevens in het ene systeem een volledig andere structuur hebben dan in het andere systeem, kan datamigratie problematisch zijn. Hoewel de hoofdverpleegkundige inderdaad met een Excel-bestand werkt, is de manier waarop die de planningsstructuur opbouwt volledig anders dan hoe dit in het systeem wordt aangepakt. In dit geval is datamigratie echter niet van toepassing.

12 Beschrijving van eventuele impact op de huidige infrastructuur

De impact op de huidige infrastructuur verschaft inzicht in de relevante factoren voor de implementatie van de applicatie. Hierbij wordt een Azure-omgeving voorzien waarin de applicatie draait. Azure is een Cloud computing-platform dat wordt beheerd en onderhouden door Microsoft. Azure stelt bedrijven in staat om IT-infrastructuur en applicaties in de Cloud te implementeren, beheren en schalen, in plaats van fysieke servers te gebruiken.

De hoofdverpleegkundige kan eenvoudig hun werklaptop gebruiken om toegang te krijgen tot de webapplicatie. Dit betekent dat de laptop moet voldoen aan bepaalde systeemvereisten om de applicatie soepel te laten draaien.

Het ontwikkelen van een gebruiksvriendelijke gebruikersinterface is belangrijk om ervoor te zorgen dat de hoofdverpleegkundige efficiënt met de applicatie kan werken.



Figuur 17 – Deployment diagram

13 Analyse van security en eventuele autorisatie rollen

Met betrekking tot de loginpagina, overwegen we momenteel om dit als een uitbreiding toe te voegen aan het bestaande project. Momenteel valt het inloggedeelte niet binnen de oorspronkelijke scope van het project en is het de bedoeling dat dit gewoon functioneert op de werklaptop van de hoofdverpleegkundige.

14 Documentatie

Het is belangrijk dat alles goed gedocumenteerd wordt. Het is essentieel dat de webapplicatie volledig functioneert zoals bedoeld. Voor dit project zal er een technische documentatie worden opgesteld die de werking van de applicatie beschrijft. Bovendien zal de code worden gedocumenteerd, zowel voor de API als voor de functies. De API-specificaties worden vastgelegd met behulp van Swagger. Bij de front-end ontwikkeling worden functies gedocumenteerd door commentaar toe te voegen.

15 Bronvermelding

- [1] Stages - Ventigrate Academy. (2021, November 30). Ventigrate Academy. Opgehaald van <https://academy.ventigrate.be/stages/>
- [2] Ventigrate NV. (2023, October 6). Microsoft 365 Partner - Innoveren, excelleren en integreren met Ventigrate. Ventigrate. Opgehaald van <https://www.ventigrate.be/>
- [3] Wat is GIT en wat is GitHub? - Kort. (2020, November 9). Opgehaald van <https://axxius.nl/kennisbank/automation-software-tools/wat-is-git-wat-is-github/#:~:text=Git%20is%20een%20systeem%20voor,repository%20of%20repo%20wordt%20genoemd.>
- [4] Zang, A. (2021, November 19). ASP.NET Core for Beginners: Web APIs. Telerik Blogs. Opgehaald van <https://www.telerik.com/blogs/aspnet-core-beginners-web-apis/#:~:text=An%20ASP.NET%20Core%20Web,for%20working%20with%20HTTP%20requests.>
- [5] Digital-Delivery-Operations. (2023, August 30). Wat is een API en wat kan je ermee? - Salesforce Nederland Blog. Salesforce. <https://www.salesforce.com/nl/blog/wat-is-een-api/d>
- [6] Actian. (2023, September 24). Define SQL Server: a Comprehensive Guide. Opgehaald van <https://www.actian.com/what-is-sql-server/#:~:text=Microsoft%20SQL%20Server%20is%20a,internet%20as%20a%20web%20service.>
- [7] Mol, N. (2021, July 25). React JS: Wat is het en waarom word het zo vaak gebruikt? Opgehaald van <https://cbi-analytics.nl/react-js-wat-is-het-en-waarom-word-het-zo-vaak-gebruikt/>
- [8] Wat doet een IT-consultant? - stepstone.be. (n.d.). stepstone.be. Opgehaald van <https://www.stepstone.be/carriere-tips/wat-doet-een-consultant/>

- [9] PerfectXL. (2021, June 9). Wat is een spreadsheet // Verklarende woordenlijst Excel // PerfectXL. Opgehaald van <https://www.perfectxl.com/excel-verklarende-woordenlijst/wat-is-een-spreadsheet/?lang=nl>
- [10] StudentJob.Be. (n.d.). ADV-dagen | ATV-dagen | Alles wat je moet weten | St. . . StudentJob BE NL. Opgehaald van <https://www.studentjob.be/carriere/secundaire-arbeidsvoorwaarden/adv-dagen>
- [11] Twize B.V. (2023, May 30). Wat is Agile? Een kort overzicht met video uitleg. Organize Agile. Opgehaald van <https://www.organizeagile.nl/wat-is-agile/>
- [12] User Story | Scrumguide.nl. (2020, December 27). Scrumguide. Opgehaald van <https://scrumguide.nl/user-story/#:~:text=Een%20User%20Story%20is%20een,het%20product%20moet%20%2F%20wil%20doen.>
- [13] Osman, J. (2023). CRUD Operations - Wat is CRUD? AppMaster - Ultimate All-in No-code Platform. Opgehaald van <https://appmaster.io/nl/blog/crud-operations-wat-is-crud>
- [14] Wat is DevOps? Uitleg over DevOps | Microsoft Azure. (n.d.). Opgehaald van <https://azure.microsoft.com/nl-nl/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-devops#:~:text=Definitie%20van%20DevOps,waarde%20aan%20klanten%20te%20bieden>
- [15] Contributor, T. (2019). clean architecture. WhatIs.com. Opgehaald van <https://www.techtarget.com/whatis/definition/clean-architecture#:~:text=Clean%20architecture%20is%20a%20software,separate%20from%20the%20delivery%20mechanism.>
- [16] Abramowski, N. (2022, November 28). What is NPM? The Complete 2023 Beginner's Guide. CareerFoundry. Opgehaald van <https://careerfoundry.com/en/blog/web-development/what-is-npm/#what-is-npm>
- [17] SSL Corp. (2021, October 13). What is HTTPS? - SSL.com. SSL.com. Opgehaald van <https://www.ssl.com/faqs/what-is-https/>
- [18] Simplilearn. (2023). DBMS vs RDBMS: Everything You Need to Know. Simplilearn.com. Opgehaald van https://www.simplilearn.com/tutorials/dbms-tutorial/dbms-vs-rdbms#what_is_rdbms
- [19] Gewarren. (2023, March 24). .NET (and .NET Core) - introduction and overview - .NET. Opgehaald van Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/core/introduction>
- [20] Microsoft Azure storing? Actuele storingen en problemen. Opgehaald van <https://allestoringen.nl/storing/windows-azure/>.
- [21] What is Swagger. (n.d.). Opgehaald van <https://swagger.io/docs/specification/2-0/what-is-swagger/>
- [22] Juviler, J. (2022, April 1). What Is a Modal and When Should I Use One? Opgehaald van <https://blog.hubspot.com/website/modal-web-design>

- [23] Me, H. I. (2022, December 9). Wat is UI (User Interface) | hello it's me. Hello It's Me. <https://www.helloitsme.online/gratis-kennis/wat-is-ui-user-interface/>
- [24] Node Package Manager | Studieanker. (n.d.). https://www.studieanker.be/node/ch4-npm_packages.html#inleiding

16 Bijlagen

Backlog – Nabil El Moussaoui v1.0.xlsx