

C.A.S.A.M.-project Requirements Analysis Document Fase 1

S.E.F. van Berkel B. Bijl J.Y.T. den Hollander S. Rabbelier
B.M.W. Sedee N.N. Smit

15 april 2009

1 Inleiding

Om voor het C.A.S.A.M.-project een systeem te bouwen, moet eerst een grondige analyse van de vereisten gedaan worden. Deze analyse begint met een onderzoek naar de huidige situatie, om vervolgens vast te kunnen stellen hoe het te bouwen systeem hierop aan zal sluiten. In dit document worden zowel de do's als de don'ts beschreven om heldere verwachtingen te scheppen voor zowel de opdrachtgevers als de uitvoerders. Als afsluiting worden ook nog een aantal use-cases en het datamodel gegeven, genoeg informatie om het systeem daadwerkelijk te gaan bouwen.

2 Huidige situatie

Op dit moment is er binnen het C.A.S.A.M.-project nog geen enkel op maat software pakket aanwezig. De data, in de vorm van foto's en gegevens, wordt opgeslagen in losse mappen op een externe harde schijf. Er is geen duidelijke ordening in de data en het is niet mogelijk om verschillende projecten met elkaar te vergelijken. Op een adhoc basis zijn de foto's van verschillende projecten met elkaar gemorpht via verschillende 'out of the box' programma's. Over de gebruikte technieken in deze software is verder niets bekend. Vervolgens zijn de foto's met elkaar gecombineerd in een Photoshop bestand. Op dit moment was dit de enige manier om de verschillende foto's met elkaar te kunnen vergelijken, en een gemiddelde foto te produceren. Tenslotte wordt de informatie die C.A.S.A.M. verzameld heeft alleen via powerpoint presentaties verspreid. Dit is de enige manier waarop artsen en andere anatomisten op de hoogte kunnen worden gebracht van de ontdekkingen die gedaan zijn.

3 Te bouwen systeem

3.1 Overzicht

Het systeem zorgt in eerste instantie voor een gecentraliseerde opslag van de data van het C.A.S.A.M.-project. Daarnaast moet het voor de onderzoekers mogelijk zijn om nieuwe data op een intuïtieve wijze toe te voegen aan het systeem en moet deze data op een overzichtelijke manier worden weer gegeven. Ook moeten de gebruikers van het systeem de mogelijkheid krijgen om in de aanwezige data te zoeken, en de resultaten van deze zoekactie weer te geven. De laatste mogelijkheid voor de eerste fase van het systeem is dat er nieuwe projecten aan het systeem toegevoegd kunnen worden, waarvoor dezelfde functies beschikbaar zijn als voor de reeds aanwezige onderzoeken. In de volgende secties worden deze functionaliteiten verder toegelicht.

3.2 Functionele Eisen

In ons systeem onderscheiden wij drie soorten gebruikers:

Chirurg Deze rol wordt vervuld door mensen die operaties op patiënten uitvoeren.

Onderzoeker Deze rol wordt vervuld door mensen die de onderzoeken uitvoeren.

Beheerder Deze rol wordt vervuld door mensen die alle rechten binnen het systeem hebben.

De functionele eisen die we aan ons systeem stellen zijn verdeeld over deze drie gebruikers. Hierbij moet vermeld worden, dat alle functionaliteiten van een chirurg ook aan een onderzoeker zijn gegeven. De beheerder heeft toegang tot het hele systeem maar heeft zelf geen toegang tot de projecten. Hij mag deze projecten dus niet aanpassen of verwijderen. Deze gebruiker logt alleen in voor administratieve werkzaamheden, zoals het toevoegen van gebruikers en het toekennen van rechten. Voor iedere gebruiker is het mogelijk om zijn of haar wachtwoord voor het systeem te veranderen.

3.2.1 Chirurg

De chirurg kan van een project alle gegevens opvragen.

- Als er data over een project aanwezig is in het systeem, dan wordt deze data weergegeven.

- Als de chirurg geen rechten heeft om het project te bekijken, krijgt de chirurg hier een melding van.
- Als er geen data aanwezig is in het systeem, krijgt de chirurg hier een melding van.

De chirurg kan van een project slechts een deel van de gegevens opvragen.

- Als er data aanwezig is in het systeem, wordt de mogelijke selectie weergegeven.
- Als de chirurg geen rechten heeft om het project te bekijken, krijgt de chirurg hier een melding van.
- Als er geen data aanwezig is in het systeem, krijgt de chirurg hier een melding van.

3.2.2 Onderzoeker

De onderzoeker kan nieuwe projecten toevoegen aan het systeem.

- Als er al een project bestaat met dezelfde naam, wordt de onderzoeker gevraagd om een nieuwe naam voor het project te bedenken.
- Als het project nog niet bestaat, wordt het project toegevoegd aan de lijst met projecten. De onderzoeker wordt automatisch de eigenaar van het project.

De onderzoeker kan foto's en data toevoegen aan bestaande projecten in het systeem.

- Als het project bestaat, kan de onderzoeker foto's en data toevoegen aan het project.
- Als het project niet bestaat, krijgt de onderzoeker de mogelijkheid het onderzoek toe te voegen, en vervolgens de data toe te voegen.
- Als de onderzoeker niet de rechten heeft om het project te wijzigen, kan hij er geen foto's en data aan toe voegen. De onderzoeker krijgt een melding dat hij niet voldoende rechten heeft.

De onderzoeker kan foto's en data van een project wijzigen.

- Als de data aanwezig is, kan de onderzoeker foto's en data van het project wijzigen.
- Als er geen data aanwezig is over het project, krijgt de onderzoeker hier een melding van.
- Als de onderzoeker niet de rechten heeft om het project te wijzigen, kan hij ook geen bestaande foto's en data wijzigen.

De onderzoeker kan bestaande foto's en data verwijderen uit een project.

- Als er foto's en data aanwezig zijn over het project, worden de geselecteerde foto's en data verwijderd.
- Als de onderzoeker niet de eigenaar is van het project, kan hij geen data uit het project verwijderen. De onderzoeker krijgt een melding dat hij niet voldoende rechten heeft.
- Als er geen foto's en data aanwezig zijn over het project, krijgt de onderzoeker hier een melding van.

De onderzoeker kan bestaande projecten verwijderen.

- Als er nog foto's en data aanwezig zijn over het project, wordt hier een melding van gegeven en dient de onderzoeker te bevestigen dat alle foto's en data over het project ook zullen worden verwijderd.
- Als de onderzoeker niet de eigenaar is van het project, kan hij het project niet verwijderen. De onderzoeker krijgt een melding dat hij niet voldoende rechten heeft.
- Als er geen foto's en data meer aanwezig zijn over het project wordt dit verwijderd.

De onderzoeker kan bestaande gebruikers toevoegen aan een project.

- Als de onderzoeker niet de eigenaar is van het project, krijgt de onderzoeker hier een melding van.
- Als de onderzoeker de eigenaar is van het project, kan hij aan de geselecteerde gebruiker de gewenste rechten toekennen.

De onderzoeker kan landmarks toevoegen aan een project.

- Als de onderzoeker niet de eigenaar is van het project, kan hij dit niet.
- Als er al een landmark in het project bestaat met dezelfde naam als de nieuwe landmark, krijgt de onderzoeker hier een melding van en wordt hem gevraagd een andere naam te geven, of de al bestaande landmark te wijzigen.

De onderzoeker kan de naam van bestaande landmarks van een project wijzigen.

- Als de onderzoeker niet de eigenaar is van het project, kan hij dit niet.
- Als er al een landmark in het project bestaat met dezelfde naam als de gekozen naam, krijgt de onderzoeker hier een melding van en wordt hem gevraagd een andere naam te geven. De wijziging van de landmarks werkt door in de metingen van de bestaande foto's, zodat daar niet meer met de oude naamgeving wordt gewerkt.

De onderzoeker kan bestaande landmarks van een project verwijderen.

- Als de onderzoeker niet de eigenaar is van het project, kan hij dit niet.
- Als er nog geen landmarks bestaan in het project, krijgt de onderzoeker hier een melding van, en gebeurt er verder niets.
- Als het landmark wel bestaat, worden eerst alle metingen die gebaseerd zijn op dat landmark verwijderd. Daarna worden alle gemorphte foto's opnieuw gemorphed, en wordt het landmark daadwerkelijk verwijderd.

De onderzoeker kan papers toevoegen aan een project.

- Als de onderzoeker het project kan wijzigen, kan hij ook papers of links naar papers aan het project toevoegen. Er verschijnt geen melding als er al een paper met dezelfde naam bestaat. Bij het toevoegen van een paper kan er gekozen worden uit een aantal zichtbaarheidsopties voor andere gebruikers.
- Als de onderzoeker niet de rechten heeft om een project te wijzigen, wordt deze optie hem niet gegeven.

De onderzoeker kan papers verwijderen uit een project.

- Als de onderzoeker de eigenaar is van het project, kan hij papers verwijderen.
- Als de onderzoeker niet de eigenaar is van het project, kan hij alleen die papers verwijderen die hij zelf heeft toegevoegd.
- Als er geen papers aanwezig zijn in het project, krijgt de onderzoeker hier een melding van, en gebeurt er verder niets.

De onderzoeker kan een project exporteren uit het systeem.

- Als de onderzoeker de eigenaar is van het project, kan hij het project exporteren.
- Als er geen foto's en data aanwezig zijn over het project, kan het project niet geëxporteerd worden.

De onderzoeker kan een project importeren in het systeem.

- De onderzoeker wordt, na de import van het project, de eigenaar van het project.
- Als de onderzoeker probeert een leeg project te importeren, krijgt hij hier een melding van, en wordt er niets geïmporteerd.

3.2.3 Beheerder

De beheerder kan gebruikers aanmaken

- Als er al een gebruiker bestaat met de naam van de nieuwe gebruiker, wordt de beheerder hiervan op de hoogte gesteld, en wordt hem gevraagd een nieuwe naam te kiezen.
- De beheerder kan de gebruiker een bepaalde rol geven die voor het gehele van het systeem geldt.

De beheerder kan de rol van een gebruiker wijzigen.

- Als de gebruiker een rol krijgt met meer mogelijkheden, worden de huidige projectrechten direct overgezet naar de nieuwe rol.
- Als de gebruiker een rol krijgt met minder mogelijkheden, krijgt de gebruiker op de projecten waar hij eerder alle rechten toe had slechts de lees-rechten. Projecten waar de gebruiker geen toegang tot had blijven gesloten.

De beheerder kan gebruikers verwijderen.

- Als een gebruiker wordt verwijderd uit het systeem, gebeurt er verder niets in het systeem zelf. De beheerder krijgt een melding dat er een nieuwe projecteigenaar gekozen moet worden voor de projecten waar de gebruiker de eigenaar van was.

De beheerder kan het wachtwoord van gebruikers wijzigen.

- Als de andere gebruiker ook een beheerder is, kan het wachtwoord hiervan niet gewijzigd worden.
- De beheerder kan het wachtwoord van andere gebruikers alleen resetten naar een 'factory default'.

3.3 Niet-functionele eisen

3.3.1 Gebruikersinterface en menselijke factoren

De gebruikers van het systeem zijn onderzoekers en chirurgen. De gebruikers hebben weinig tijd om zich een nieuw systeem aan te leren. Mede daardoor moet de interface makkelijk te begrijpen en eenvoudig zijn. Wel is het mogelijk om vakspecifieke termen te gebruiken, omdat alle bevoegde gebruikers hiermee bekend zijn.

3.3.2 Documentatie

Er hoeft alleen een installatieprocedure geschreven te worden. Deze moet beschrijven hoe het systeem geïnstalleerd moet worden en hoe de communicatie met de hoofdservers ingesteld wordt. Door de eenvoud van de uiteindelijke applicatie hoeft er geen handleiding voor de gebruikers te worden geschreven. Voor de implementatie wordt echter wel documentatie geschreven om uitbreiding van de software beter mogelijk te maken.

3.3.3 Hardwarezaken

Er is voor het draaien van de applicatie één centrale server nodig. Vanwege de eisen aan beveiliging moet deze uiteindelijk slechts te bereiken zijn via het interne netwerk van het Erasmus Medisch Centrum. De server moet de mogelijkheid hebben om de gebruikte services te draaien.

3.3.4 Prestatie-eigenschappen

Omdat de gebruikers over het algemeen te weinig tijd hebben om met het systeem bezig te zijn moet het systeem snel reageren en mag een handeling geen minuten duren.

3.3.5 Foutafhandeling en extreme omstandigheden

Het systeem is slechts een hulpmiddel in een project. Er hangen geen kritieke systemen en/of beslissingen af van het functioneren van het systeem.

3.3.6 Systeemaanpassingen

Het systeem wordt modulair opgebouwd zodat het makkelijk uitbreidbaar is en uiteindelijk grotendeels hergebruikt kan worden in latere fases van het project.

3.3.7 Fysieke omgeving

Vanwege de gevoeligheid van de data die via de software op de server wordt opgeslagen, moet de fysieke toegang tot de server tot een minimum beperkt worden. Aangezien het Erasmus Medisch Centrum vaker met gevoelige informatie werkt, moet dit geen probleem zijn.

3.3.8 Beveiliging

Zoals hierboven al genoemd wordt er gewerkt met gevoelige informatie en moet het systeem hier op een juiste manier mee omgaan. Er zal authenticatie vereist zijn voordat met de software gewerkt kan worden.

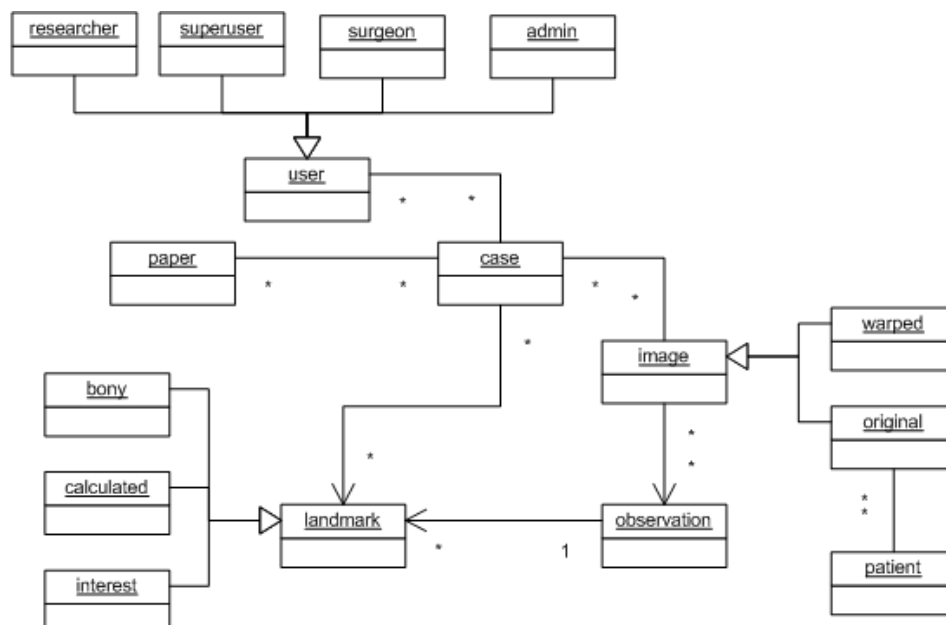
3.4 Beperkingen

Het systeem moet onderhoudsvrij zijn omdat er in het ziekenhuis geen expertise aanwezig is om het systeem te onderhouden. Het systeem moet gebouwd worden met Python om beschikking te hebben over de nodige beeldverwerkings-componenten. Vanwege de beveiligingsvoorwaarden moet het systeem niet afhankelijk zijn van het internet, of van gebruikersinput van buitenaf. Het systeem moet op een simpele computer kunnen werken omdat het mogelijk moet zijn om het op verschillende plaatsen te installeren. Ook moet het systeem niet onnodig veel input van de gebruiker vragen vanwege de korte tijd waarin resultaat moet worden bereikt.

3.5 Systeemmodellen

3.5.1 Datamodel

Na een brainstormsessie met alle groepsleden is het volgende model bedacht om de verschillende entiteiten in te delen.



Figuur 1: Datamodel

4 Scenario's

In deze paragraaf beschrijven we twee use cases van gebruikers die het systeem voor verschillende doeleinden willen inzetten.

1. Naam: Toevoegen van foto aan project

Actor:

- Anton: Gebruiker met beheerder account

Flow of events

- (a) Anton heeft een account als beheerder op het systeem en wil een foto toevoegen. Hij start hiertoe de applicatie op.
- (b) Bij het opstarten vraagt het systeem Anton om zijn gebruikersnaam en wachtwoord.
- (c) Anton voert zijn gegevens in en klikt op de knop 'Inloggen'.
- (d) Het systeem logt Anton in en laat de relevante mogelijkheden zien voor zijn gebruikersaccount.
- (e) Hij klikt op 'foto toevoegen', selecteert een project en selecteert de foto.
- (f) Vervolgens voegt Anton meta-data over de foto toe en klikt op 'Toevoegen'
- (g) Het resultaat (toegevoegde foto aan relevant project) wordt getoond.

2. Naam: Een gemiddelde foto weergeven

Actor:

- Dr. Kleinrensink: Gebruiker met chirurg account

Flow of events

- (a) Dr. Kleinrensink heeft een account als chirurg en wil een gemiddelde foto bekijken.
- (b) Nadat hij de applicatie opgestart heeft logt hij in met zijn account.
- (c) Hij selecteert 'visualisatie' en kiest het project waar hij de foto van wil zien.
- (d) Het systeem laat Dr. Kleinrensink nu de gewenste visualisatie zien.