|  |
| --- |
| Elmer Lukas, Heidt Christina, Steiner Diego, Treichler Delia, Waltenspül Remo  31. Mai 2011 |

|  |
| --- |
| SE2 Projekt MRT |
| Domainanalyse |
|  |

****

# Dokumentinformationen

## Änderungsgeschichte

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Datum | Version | Änderung | Autor |
| 23.03.2011 | 1.0 | Erste Version des Dokuments | TD |
| 25.03.2011 | 1.1 | Ergänzung um Klassenspezifikationen | TD |
| 26.03.2011 | 1.2 | Ergänzung um Contracts | TD |
| 28.03.2011 | 1.3 | Ergänzung um SSD 1-9 | WR |
| 29.03.2011 | 1.4 | Review Dokument | HC |
| 30.03.2011 | 1.5 | Review | TD |

## Inhaltsverzeichnis

[1 Dokumentinformationen 1](#_Toc294612462)

[1.1 Änderungsgeschichte 1](#_Toc294612463)

[1.2 Inhaltsverzeichnis 1](#_Toc294612464)

[1.3 Abbildungsverzeichnis 2](#_Toc294612465)

[2 Einführung 3](#_Toc294612466)

[2.1 Zweck 3](#_Toc294612467)

[2.2 Gültigkeitsbereich 3](#_Toc294612468)

[2.3 Definitionen und Abkürzungen 3](#_Toc294612469)

[2.4 Übersicht 3](#_Toc294612470)

[3 Domain Modell 4](#_Toc294612471)

[3.1 Strukturdiagramm 4](#_Toc294612472)

[3.2 Konzeptbeschreibung 4](#_Toc294612473)

[3.2.1 Konzept Stundeneintrag 5](#_Toc294612474)

[3.2.2 Konzept Auftrag 6](#_Toc294612475)

[3.2.3 Konzept Kunde 7](#_Toc294612476)

[3.2.4 Konzept EingesetztesMaterial 8](#_Toc294612477)

[3.2.5 Konzept Material 9](#_Toc294612478)

[3.2.6 Konzept Stundeneintragstyp 10](#_Toc294612479)

[3.2.7 Konzept Benutzer 11](#_Toc294612480)

[3.2.8 Konzept Aussendienstmitarbeiter 12](#_Toc294612481)

[3.2.9 Konzept Sekretärin 13](#_Toc294612482)

[3.2.10 Konzept Adresse (Pure Value Type) 14](#_Toc294612483)

[3.2.11 Konzept GPSDaten (Pure Value Type) 15](#_Toc294612484)

[4 System Sequenzdiagramm 16](#_Toc294612485)

[4.1 SSD1 Stundeneintrag erfassen 16](#_Toc294612486)

[4.2 SSD2 CRUD Stundeneintrag 17](#_Toc294612487)

[4.3 SSD3 Rapport generieren 18](#_Toc294612488)

[4.4 SSD4 CRUD Benutzer 18](#_Toc294612489)

[4.5 SSD5 Benutzer authentifizieren 18](#_Toc294612490)

[4.6 SSD6 CRUD Kunde 19](#_Toc294612491)

[4.7 SSD7 CRUD Material 19](#_Toc294612492)

[4.8 SSD8 CRUD Stundeneintragstyp 20](#_Toc294612493)

[4.9 SSD9 CRUD Auftrag 21](#_Toc294612494)

[5 Systemoperationen 22](#_Toc294612495)

[5.1 Contracts 22](#_Toc294612496)

[5.1.1 CO1 generiereRapport 22](#_Toc294612497)

[5.1.2 CO2 startZeitmessung 22](#_Toc294612498)

[5.1.3 CO3 stopZeitmessung 22](#_Toc294612499)

[5.1.4 CO4 löscheStundeneintrag 23](#_Toc294612500)

[5.1.5 CO5 ändereMaterial 23](#_Toc294612501)

[5.1.6 CO6 ändereStundeneintragstyp 23](#_Toc294612502)

## Abbildungsverzeichnis

[Abbildung 1 - Strukturdiagramm 4](#_Toc294612503)

[Abbildung 2 - SSD1 Stundeneintrag erfassen 16](#_Toc294612504)

[Abbildung 3 - SSD2 CRUD Stundeneintrag 17](file:///E:\EigeneDateien\Studium\WorkspaceEclipse\se2p_svn.elmermx.ch\doc\04_Domainanalyse\domainanalyse.docx#_Toc294612505)

[Abbildung 4 - SSD3 Rapport generieren 18](#_Toc294612506)

[Abbildung 5 - SSD4 CRUD Benutzer 18](#_Toc294612507)

[Abbildung 6 - SSD5 Benutzer authentifizieren 18](#_Toc294612508)

[Abbildung 7 - SSD6 CRUD Kunde 19](#_Toc294612509)

[Abbildung 8 - SSD7 CRUD Material 19](#_Toc294612510)

[Abbildung 9 - SSD8 CRUD Stundeneintragstyp 20](#_Toc294612511)

[Abbildung 10 - SSD9 CRUD Auftrag 21](#_Toc294612512)

# Einführung

## Zweck

Dieses Dokument zeigt die Analyse der Domäne für das Mobile Reporting Tool auf, im Rahmen des SE2 Projektes.

## Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt als Grundlage des Projektes und ist daher über die gesamte Projektdauer gültig (21.02 bis 03.06.2011).

## Definitionen und Abkürzungen

Die Definitionen und Abkürzungen befinden sich in der ausgelagerten Datei doc/01\_Projektplan/glossar.docx.

## Übersicht

Kapitel 3 “Domain Modell“ enthält das Klassendiagramm als Übersicht. Zudem wird jedes einzelne Konzept im Detail beschrieben und dessen Attribute und Beziehungen erläutert.  
Das daran anschliessende Kapitel 4 “System Sequenzdiagramm“ beinhaltet die Systemsequenzdiagramme pro Use Case.  
Schliesslich folgt Kapitel 5 “Systemoperationen“, welches aus den Operation Contracts zu den wichtigen Systemoperationen besteht.

# Domain Modell

## Strukturdiagramm



Abbildung 1 - Strukturdiagramm

## Konzeptbeschreibung

Im Folgenden werden die Klassen des Domain Modells spezifiziert. Zu jeder Klasse existiert eine kurze Beschreibung. Die Attribute sind separat aufgelistet und werden erläutert. Die Beziehungen dieser Klasse zu anderen im Modell werden aufgezeigt.

Attribute, die selbsterklärend sind, werden nicht genauer beschrieben. Sie werden der Vollständigkeit halber aber trotzdem aufgelistet.

### Konzept Stundeneintrag

#### Diagramm



#### Beschreibung

Ein Stundeneintrag ist eine Zeitspanne, während welcher der Aussendienstmitarbeiter an einem bestimmten Ort gearbeitet hat.

#### Attribute

|  |  |
| --- | --- |
| Attribut | Beschreibung |
| beschreibung | Eine Beschreibung, die vom Aussendienstmitarbeiter mit Angaben zur Arbeit, zum Material und Weiterem genutzt werden kann. |
| eintrag\_datum | Das Datum, an dem der Stundeneintrag erfasst wurde. |
| position | Die GPS-Koordinaten des Ortes, an dem der Aussendienstmitarbeiter seine Arbeit verrichtet hat. |
| ton\_aufnahme | Eine Tonaufnahme, die der Aussendienstmitarbeiter anstelle oder auch zusätzlich zu einer Beschreibung machen kann. |
| zeit\_start | Der Zeitpunkt des Beginns der Stundenaufzeichnung. |
| zeit\_ende | Der Zeitpunkt der Beendigung der Stundenaufzeichnung. |

#### Beziehungen

Ein Stundeneintrag - wird von genau einem Aussendienstmitarbeiter generiert  
- gehört zu noch keinem oder genau einem Auftrag  
- bezieht sich auf noch keinen oder maximal einen Kunden  
- hat keinen oder einen Stundeneintragstyp

### Konzept Auftrag

#### Diagramm



#### Beschreibung

Ein Auftrag bezeichnet einen Arbeitseinsatz für einen Kunden.

#### Attribute

|  |  |
| --- | --- |
| Attribut | Beschreibung |
| beschreibung | Eine kurze Beschreibung welche das Problem schildert und die zu verrichtende Arbeit des Auftrags näher beschreibt. |
| erfassungs\_datum | Das Datum, an dem der Auftrag im System erfasst wurde. |
| rechnungsadresse | Die Adresse, an die die Rechnung des Auftrags geschickt werden soll. |

#### Beziehungen

Ein Auftrag - hat keine bis mehrere Stundeneinträge  
- bezieht sich auf noch keinen oder genau einen Kunden  
- hat eine Liste mit keinem bis vielen eingesetzten Materialien

### Konzept Kunde

#### Diagramm



#### Beschreibung

Ein Kunde ist eine Person, die der Sanitärfirma einen Auftrag erteilt hat oder einen erteilen wird.

#### Attribute

|  |  |
| --- | --- |
| Attribut | Beschreibung |
| adresse | - |
| nachname | - |
| position | Die GPS-Koordinaten des Wohnorts des Kunden. |
| telefon | Die Telefonnummer des Kunden. |
| vorname | - |

#### Beziehungen

Ein Kunde - ist keinem, einem odermehreren Aufträgen zugeordnet  
- kann keinem bis mehreren Stundeneinträgen zugeordnet sein

### Konzept EingesetztesMaterial

#### Diagramm



#### Beschreibung

Ein bestimmtes Material, welches für die Ausführung eines Auftrags verwendet und/oder verarbeitet wurde.

#### Attribute

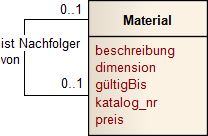
|  |  |
| --- | --- |
| Attribut | Beschreibung |
| anzahl | Die Anzahl der Materialien dieser Sorte, die benötigt wurden. |

#### Beziehungen

Ein Eingesetztes Material - wird für genau einen Auftrag eingesetzt  
- ist von einem bestimmten Typ von Material

### Konzept Material

#### Diagramm



#### Beschreibung

Das Konzept Material stellt alle möglichen Materialtypen dar, die in einer Sanitärfirma gebraucht werden.

#### Attribute

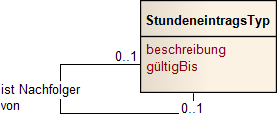
|  |  |
| --- | --- |
| Attribut | Beschreibung |
| beschreibung | Die Beschreibung des Materialtyps. Z.B. „Stahlrohr mit 100 mm Durchmesser“. |
| dimension | Bezeichnet die Ausmessungen dieses Materials. Z.B. „Länge 2000 mm“. |
| katalog\_nr | Die Nummer, die im Katalog für diesen Materialtyp angegeben ist. Kann auch nicht-nummerische Zeichen enthalten. |
| preis | Der Preis für ein Stück dieses Materialtyps. |
| gültigBis | Der Zeitpunkt, bis wann der Eintrag gültig ist. Wird gesetzt, wenn „neue Version“ des Objekts besteht. |

#### Beziehungen

Ein Material - hat einen oder keinen Nachfolger, wird hinzugefügt, wenn eine „neue Version“ des Objekts besteht  
- hat keine bis mehrere Eingesetzte Materialien, die von ebendiesem Typ sind  
- wird von keinem bis mehreren Stundeneintragstypen verwendet

### Konzept Stundeneintragstyp

#### Diagramm



#### Beschreibung

Ein Stundeneintragstyp weist einem Stundeneintrag eine bestimmte vorgegebene Beschreibung hinzu. Zudem kann er als Grundlage für statistische Daten benutzt werden.

#### Attribute

|  |  |
| --- | --- |
| Attribut | Beschreibung |
| beschreibung | Eine Bezeichnung für den Stundeneintrags Typ. |
| gültigBis | Der Zeitpunkt, bis wann der Eintrag gültig ist. Wird gesetzt, wenn „neue Version“ des Objekts besteht. |

#### Beziehungen

Ein Stundeneintragstyp - hat einen oder keinen Nachfolger, wird hinzugefügt, wenn eine „neue Version“ des Objekts besteht  
- hat keine bis mehrere Stundeneinträge, die ihm zugeordnet sind  
- verwendet keine bis mehrere Materialtypen

### Konzept Benutzer

#### Diagramm



#### Beschreibung

Ein Benutzer kann ein Aussendienstmitarbeiter oder eine Sekretärin sein, der/die Zugriff auf das System erhalten hat.

#### Attribute

|  |  |
| --- | --- |
| Attribut | Beschreibung |
| email | - |
| loginname | Einen Namen, der den Benutzer benötigt, um sich zusammen mit einem Passwort im System einloggen zu können. |
| nachname | - |
| vorname | - |
| passwort | Eine geheime Buchstaben- und Zahlenkombination, mit der sich der Benutzer zusammen mit dem Loginnamen im System einloggen kann. |
| telefon | Die Telefonnummer des Benutzers. |
| vorname | - |

#### Beziehungen

Die Klasse Benutzer ist die Basisklasse der Konzepte “Konzept Aussendienstmitarbeiter“ und “Konzept Sekretärin“

### Konzept Aussendienstmitarbeiter

#### Diagramm



#### Beschreibung

Ein Aussendienstmitarbeiter ist ein Benutzer des Systems, der mit Hilfe seines Smartphones Stundeneinträge erfassen kann. Zudem ist es ihm auch möglich diese Daten über den Web-Server zu mutieren.

#### Attribute

Das Konzept Aussendienstmitarbeiter hat keine eigenen Attribute. Alle benötigten Angaben erbt es von seiner Oberklasse “Konzept Benutzer“.

#### Beziehungen

Ein Aussendienstmitarbeiter - wird von der Oberklasse Benutzer abgeleitet  
- generiert keine bis mehrere Stundeneinträge

### Konzept Sekretärin

#### Diagramm



#### Beschreibung

Eine Sekretärin in ein Benutzer des Systems, der die Verwaltung aller Systemeintragungen übernimmt.

#### Attribute

Das Konzept Sekretärin hat keine eigenen Attribute. Alle benötigten Angaben erbt es von seiner Oberklasse “Konzept Benutzer“.

#### Beziehungen

Eine Sekretärin - wird von der Oberklasse Benutzer abgeleitet

### Konzept Adresse (Pure Value Type)

#### Diagramm



#### Beschreibung

Die Klasse Adresse zeigt die Struktur des im “Konzept Kunde“ verwendeten Attributs adresse und des im “Konzept Auftrag“ verwendeten Attributs rechnungsadresse.

#### Attribute

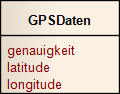
|  |  |
| --- | --- |
| Attribut | Beschreibung |
| adresszeile 1, 2, 3 | Die drei Adresszeilen der Adresse enthalten Firmenname, Vor- und Nachname, Strasse mit Nummer und / oder Postfach. |
| plz | Die Postleitzahl des Ortes. |
| ort | - |

#### Beziehungen

Die Adresse wird in der Klasse Auftrag und in der Klasse Kunde als Pure Value Type verwendet.

### Konzept GPSDaten (Pure Value Type)

#### Diagramm



#### Beschreibung

Die Klasse beinhaltet Ortungsdaten. Sie zeigt die Struktur des im “Konzept Kunde“ und “Konzept Stundeneintrag“ verwendeten Attributs position.

#### Attribute

|  |  |
| --- | --- |
| Attribut | Beschreibung |
| latitude | Der Breitengrad. |
| longitude | Der Längengrad. |
| genauigkeit | Die Genauigkeit der Koordinaten in Meter. |

#### Beziehungen

Die GPSDaten werden in der Klasse Kunde und in der Klasse Stundeneintrag als Pure Value Type verwendet.

# System Sequenzdiagramm

Die in den folgenden System Sequenz Diagrammen (SSD) verwendeten Nummern beziehen sich immer auf den Use Cases mit derselben Nummer.

Die Systemsequenzdiagramme sind als Referenz für die Entwicklung zu verstehen, die eigentliche Implementation kann jedoch leicht davon abweichen. Das heisst, dass einzelne Methodenaufrufe im SSD zusammengefasst dargestellt werden und einzelne Methodennamen (z.B. durch Refactoring) anders heissen können.

## SSD1 Stundeneintrag erfassen



Abbildung 2 - SSD1 Stundeneintrag erfassen

## SSD2 CRUD Stundeneintrag



Abbildung 3 - SSD2 CRUD Stundeneintrag

## SSD3 Rapport generieren



Abbildung 4 - SSD3 Rapport generieren

## SSD4 CRUD Benutzer



Abbildung 5 - SSD4 CRUD Benutzer

## SSD5 Benutzer authentifizieren



Abbildung 6 - SSD5 Benutzer authentifizieren

## SSD6 CRUD Kunde



Abbildung 7 - SSD6 CRUD Kunde

## SSD7 CRUD Material



Abbildung 8 - SSD7 CRUD Material

## SSD8 CRUD Stundeneintragstyp



Abbildung 9 - SSD8 CRUD Stundeneintragstyp

## SSD9 CRUD Auftrag



Abbildung 10 - SSD9 CRUD Auftrag

# Systemoperationen

## Contracts

### CO1 generiereRapport

|  |  |
| --- | --- |
| Operation | generiereRapport(a : Auftrag) : Rapport |
| Cross References | UC3 Rapport generieren |
| Preconditions | |
| * Auftrag a existiert und ist mit einem oder mehreren Stundeneinträgen assoziiert | |
| Success Guarantee (Postconditions) | |
| 1. Ein Rapport (Output) für Auftrag a wurde erstellt | |

### CO2 startZeitmessung

|  |  |
| --- | --- |
| Operation | startZeitmessung() : Stundeneintrag |
| Cross References | UC1 Stundeneintrag erfassen |
| Preconditions | |
| * Zeitmessung ist nicht am laufen | |
| Success Guarantee (Postconditions) | |
| 1. Stundeneintrag s wurde erstellt 2. s.zeit\_start auf die aktuelle Systemzeit gesetzt 3. Angemeldeter Aussendienstmitarbeiter m wurde mit s assoziiert | |

### CO3 stopZeitmessung

|  |  |
| --- | --- |
| Operation | stopZeitmessung() : Stundeneintrag |
| Cross References | UC1 Stundeneintrag erfassen |
| Preconditions | |
| * Zeitmessung ist am laufen   + startZeitmessung() wurde bereits ausgeführt   + stopZeitmessung() wurde noch nicht ausgeführt   + Stundeneintrag s ist erstellt und ausgewählt, eintrag\_datum und zeit\_start ist gesetzt, zeit\_ende ist noch nicht gesetzt | |
| Success Guarantee (Postconditions) | |
| 1. Auf Stundeneintrag s wurde zeit\_ende auf die aktuelle Systemzeit gesetzt | |

### CO4 löscheStundeneintrag

|  |  |
| --- | --- |
| Operation | löscheStundeneintrag(s : Stundeneintrag) : bool |
| Cross References | UC2 CRUD Stundeneintrag |
| Preconditions | |
| * Stundeneintrag s existiert | |
| Success Guarantee (Postconditions) | |
| 1. Dem Auftrag a wurde s entfernt (falls a mit s assoziiert war) 2. Dem Kunden k wurde s entfernt (falls k mit s assoziiert war) 3. Dem Aussendienstmitarbeiter m wurde s entfernt (falls m mit s assoziiert war) 4. Stundeneintrag s ist gelöscht | |

### CO5 ändereMaterial

|  |  |
| --- | --- |
| Operation | ändereMaterial(m : Material, katalog\_nr : String, beschreibung : String, dimension : String, preis : Decimal) : Material |
| Cross References | UC 7 CRUD Material |
| Preconditions | |
| * Material m existiert | |
| Success Guarantee (Postconditions) | |
| 1. Material m wurde nicht verändert, ausser dass m.gültigBis auf die aktuelle Systemzeit gesetzt wurde 2. Material m2 wurde erstellt, alle Attribute wurden gesetzt (katalog\_nr, beschreibung, dimension, preis) 3. m2 ist als Nachfolger von m eingetragen 4. m2.gültigBis ist nicht gesetzt | |

### CO6 ändereStundeneintragstyp

|  |  |
| --- | --- |
| Operation | ändereStundeneintragsTyp (s : StundeneintragsTyp, beschreibung : String, materialListe : Liste) : StundeneintragsTyp |
| Cross References | UC 8 CRUD Material |
| Preconditions | |
| * Stundeneintragstyp s existiert | |
| Success Guarantee (Postconditions) | |
| 1. Stundeneintragstyp s wurde nicht verändert, ausser dass m.gültigBis auf die aktuelle Systemzeit gesetzt wurde (es wurde auch kein Material hinzugefügt oder entfernt) 2. Stundeneintragstyp s2 wurde erstellt, alle Attribute wurden gesetzt (beschreibung, materialListe) 3. s2 ist als Nachfolger von s eingetragen 4. s2.gültigBis ist nicht gesetzt | |