

Requirements Engineering

User Requirements

- Natürliche Sprache
- Diagramme
- Für Kunden geschrieben

System Requirements

- Strukturiertes Dokument
- Beschreibung der Funktionen des Systems, Dienste und Einschränkungen
- Implementation

Lastenheft und Pflichtenheft

- Lastenheft: Anforderungen des Auftraggebers, WAS+WOFÜR, Stakeholders, Systemmodelle, funktionale Anforderungen, nichtfunktionale Anforderungen, Einschränkungen
- Pflichtenheft: Vom Auftragnehmer erarbeitete Realisierungsvorgaben, WAS+WIE, Architektur des Systems, Machbarkeitsanalyse, funktionale und nichtfunkt. Anforderungen, Modelle (Übersichten, Prototypen, ...), Abnahmekriterien

Funktionale Anforderungen

- Dienste, die das System bereitstellen muss
- Verhalten des Systems
- Eventuell was das System nicht machen soll

Nichtfunktionale Anforderungen

- Product requirements (Reliability, Usability, Efficiency, Dependability, Security, ...)
- Organisational requirements (Richtlinien, Prozeduren, Implementation, ...)
- External requirements (Gesetze, Sicherheit, ...)

Beispiele für Metriken

- Geschwindigkeit (Transaktionen/Sekunde, Event Response Time, ...)
- Größe (Speicher, Anzahl von Prozessoren, ...)
- Ease of use (training time, ...)
- Zuverlässigkeit (MTTF, ROCOF, Avail, ...)
- Robustness (Time to restart after failure, probability of data corruption on failure, ...)
- Portabilität (Anzahl der Systeme, ...)

Requirements Engineering

- Requirements elicitation (Anforderungserhebung)
- Requirements analysis
- Requirements validation (Validity, Consistency, Completeness, Realism, Verifiability) → manual analysis, prototyping, test-case generation
- Requirements management

Requirements discovery = elicitation + analysis

Arbeitsauftrag

- Finden und beschreiben Sie das Spiralmodell für die Erstellung des System Requirements Document.

Beispiel:

<https://www.slideshare.net/logu73/requirement-engineering-process>

Erhebung + Analyse

- Endkunde, Manager, Ingenieure, usw.
- Probleme: Stakeholders wissen nicht immer genau, was sie sich wünschen, sie sprechen unterschiedliche Sprachen, Anforderungen können sich im Laufe der Analyse ändern (bzw. neue Stakeholders können dazukommen)

Arbeitsaufträge

- Recherchieren Sie zu den folgenden Begriffen:
 - Requirements discovery
 - Requirements classification and organisation
 - Prioritisation and negotiation
 - Requirements specification
- Wozu dienen Interviews und wie können sie gemacht werden (verschiedene Formen)?

Requirements specification

- Mehrere technische Informationen
 - Eventuell Teil eines Vertrages
- SRS (Software Requirements Specification)

SRS

- Natürliche Sprache (ein Satz entspricht einer Anforderung + Diagramme)
- Strukturierte natürliche Sprache (Templates)
- Spezifikation- und Beschreibungssprachen (Design description techniques, Pseudocode)
- Grafische Modelle (z.B. UML)
- Mathematische Spezifikationen (z.B. FSM, Formale Sprachen)

Richtlinien

- Standard-Format auswählen und beibehalten
- Musskriterien („MUSS“, „shall“)
- Wunschkriterien („SOLL“, „should“)
- Text hervorheben
- Computerjargon vermeiden

Strukturierte Spezifikationen

- Funktion („Funktion 1“, „Funktion 2“, ...)
- Beschreibung
- Eingänge
- Ausgänge
- Quellen
- Bedingungen
- Nebeneffekte
- usw.

UML-Diagramme

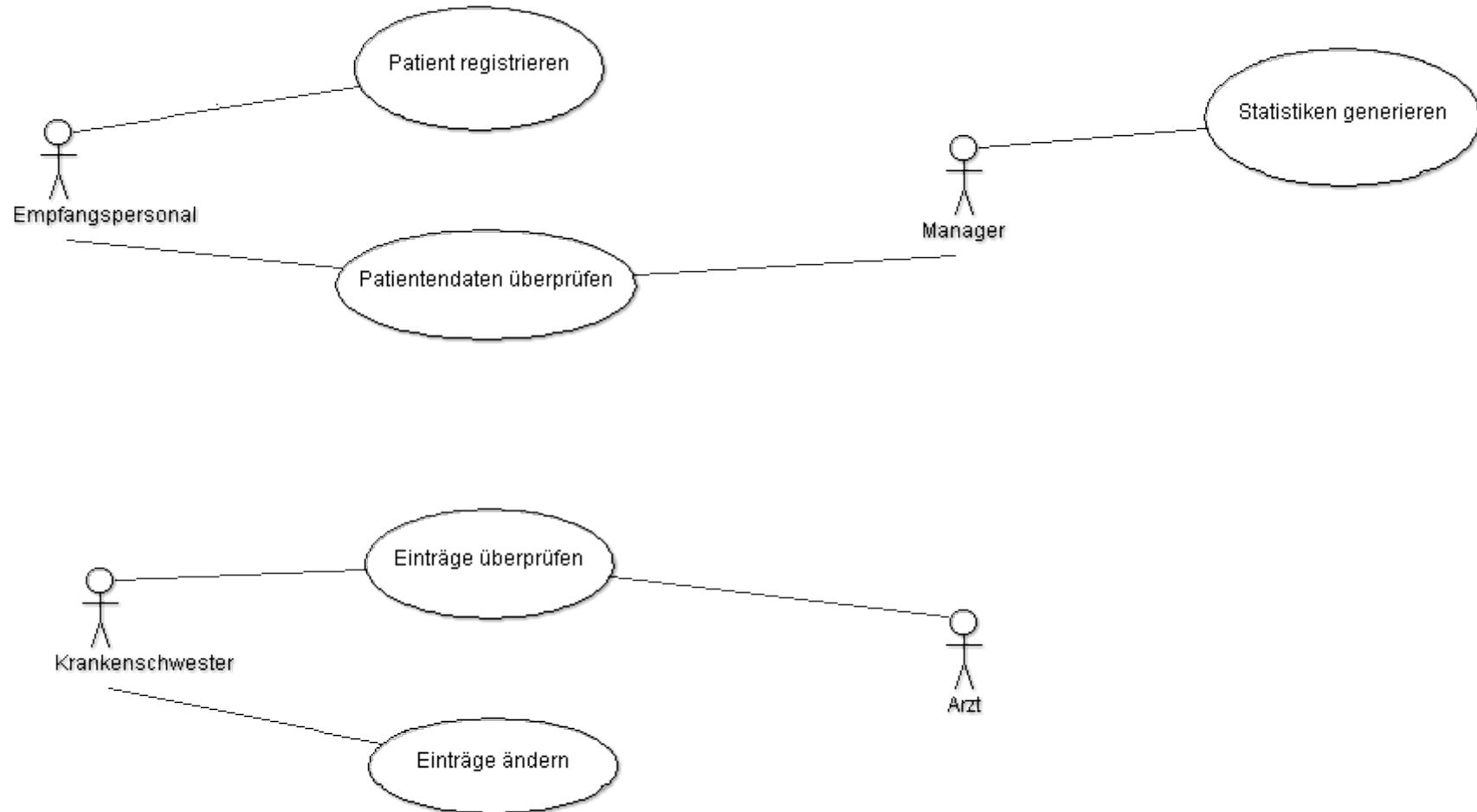
- Verschiedene Sichtweisen (4+1 view model of software architecture):
 - Logical view (z.B. Klassendiagramm)
 - Development view (z.B. Paketdiagramm)
 - Physical view (z.B. Komponentendiagramm)
 - Process view (z.B. Interaktionsdiagramm/Sequenzdiagramm)
 - User scenarios

Arbeitsauftrag (Use case diagram)

- Betrachten Sie als Beispiel eine Klinik oder ein Spital und ermitteln Sie die Akteure (z.B. Arzt, Krankenschwester, Patient, usw.). Erstellen Sie mögliche Anwendungsfälle (betrachten Sie auch eine eventuell vorhandene Datenbank).

Bemerkung: eine Datenbank wird eventuell auch als Akteur modelliert.

Beispiele (Anwendungsfälle)



Arbeitsauftrag (Anwendungsfall)

- Wählen Sie einen von Ihnen erstellten Anwendungsfall aus und beschreiben Sie ihn tabellarisch mit der folgenden Vorlage:

Akteure	WELCHE SIND DARAN BETEILIGT?
Beschreibung	GENAUE BESCHREIBUNG DES ANWENDUNGSFALLS
Daten	WELCHE DATEN SIND BETROFFEN?
Auslöser	KOMMANDO, BUTTON, usw.
Antwort	SYSTEM RESPONSE
Kommentare	AUTHENTIFIZIERUNG, usw.

Arbeitsauftrag (Sequenzdiagramm)

- Wählen Sie einen von Ihnen erstellten Anwendungsfall aus und erstellen Sie das Sequenzdiagramm.

Arbeitsauftrag (Aktivitätsdiagramm)

- Erstellen Sie das Aktivitätsdiagramm für die Datenverarbeitung eines Geldautomaten (ATM).

Arbeitsauftrag (Zustandsdiagramm)

- Erstellen Sie das Zustandsdiagramm für einen Mikrowellenherd.

Identifizieren Sie z.B. die Zustände „Bereit“, „Erwärmen“, „Auftauen“, „Alarm“, „Tür offen“, usw.

Identifizieren Sie geeignete Auslöser für die Übergänge zwischen den Zuständen.