Deckblatt

Erklärung

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

[Einleitung 4](#_Toc295903268)

[Abstract 4](#_Toc295903269)

[Projekt Umgebung 4](#_Toc295903270)

# Einleitung

## Abstract

## Projekt Umgebung

Der Tagesspiegel….

Motivation

Die Verwaltung eines hochproduktiven Rechenzentrums ist sehr komplex, da die unterschiedlichsten Daten der verbauten Komponenten erfasst werden müssen. Die Fehlersuche während der laufenden Produktion sind hochzeitkritisch. Um diese Aufgaben bewältigen zu können wurde die in PHP geschriebene Webanwendung speedikon DAMS (Data Center Asset Management Solutions) beschafft. Diese Softwarelösung unterstützt die Verwaltung und Visualisierung von Bestandsdaten in den Rechenzentren. Die Pflege der Daten erfolgt im Moment ausschließlich über eine Weboberfläche, die einen PC-Arbeitsplatz mit entsprechendem Webbrowser voraussetzt. Um die Nutzbarkeit der bereits aufgenommen Daten flexibler zu gestalten, soll nun eine portable Lösung geschaffen werden, die mit kurzen Zugriffszeiten die technischen Daten, Verkabelungswege und Standorte der einzelnen Komponenten bereitstellt.

Aufgabenstellung

In diesem Projekt soll ein Prototyp einer Android-Anwendung entwickelt und implementiert werden, der die vorhandenen Daten von speedikon DAMS nutzt. Die vorhandene Webanwendung stellt keine Schnittstellen für den Abruf der Daten zur Verfügung. Aus diesem Grund soll ein Webservice entworfen und implementiert werden, der diese Aufgabe übernimmt. Die mobile Anwendung soll eine Benutzeroberfläche zur Verfügung stellen, die nach einer erfolgreichen Anmeldung des Nutzers die Suche und Abfrage von Geräteinformationen mit Hilfe diverser Suchkriterien ermöglicht und eine entsprechende Ausgabe generiert.

- BarcodeScanner

-

Abgrenzung/ Beschränkungen

Aufgrund der fehlenden Schnittstellen für die Manipulation der Datensätze und der Komplexität der Webanwendung, soll die mobile Anwendung ausschließlich lesenden Zugriff auf die Datensätze erhalten. Während der Entwicklung der Anwendung wird ausschließlich eine lokale Kopie der vorhandenen Datenbank genutzt. Grund dafür ist die aus Sicherheitsgründen fehlende Anbindung der mobilen Endgeräte an das vorhandene WLAN-Netz des Verlages.

Aufarbeitung des Themas

2.1 Android

2.1.1

2.1.2 Zxing

2.2 Webservice

2.2.1 Einführung

Wie in der Aufgabenstellung beschrieben, stellt die zugrunde liegende Web-Anwendung keine Schnittstellen für den Zugriff auf die vorhandenen Daten zur Verfügung, so dass ein entsprechender Webservice implementiert werden soll. In diesem Abschnitt sollen die Grundlagen zum Thema Web Service erläutert werden.

Web Services spielen im Zeitalter des Internets eine wichtige Rolle. Die Idee bei der Realisierung der Web Services ist die Bereitstellung vorhandener Anwendungen zur Verwendung im Internet bzw. über ein internes Netzwerk. Web Anwendungen wie Amazon, Ebay und Google bieten Schnittstellen zur Nutzung der eigenen Dienste zur Einbettung in anderen Anwendungen an.

Für den Austausch und die Manipulation von Daten über definierte Schnittstellen hat sich die Architektur REST (Representational State Transfer) etabliert [HEI10]. Die Grundlagen hat Roy Fielding im Jahr 2000 in seiner Doktorarbeit gelegt. [FIE00]. Nachfolgend sollen die Eigenschaften von REST aufgezeigt werden.

Die zentrale Einheit bei der REST Architektur, stellen die so genannten Ressourcen dar. Ressourcen sind in diesem Fall Inhalte die über das Netzwerk aufgerufen werden können. Diese Inhalte können in Form von Dokumenten, Bildern oder auch Ergebnisse von Datenbankabfragen vorliegen, die in unterschiedlichen Formaten wie XML3 oder JSON4 repräsentiert zur Verfügung gestellt werden können. Für den Aufruf wird jede der Ressourcen mit einem eindeutigen Uniform Resource Identifier (URI) adressiert. Die Idee bei REST liegt in der einfache Manipulation der angesprochen Ressourcen. Dabei sollen einfache Schnittstellen definiert werden, um die so genannten CRUD-Methoden auf die gewünschten Ressourcen anwenden zu können. CRUD steht für folgendes:

* Create
  + Erzeugen einer neuen Ressource
* Read
  + Lesen/ Aufruf einer Ressource
* Update
  + Änderungen an einer Ressource
* Delete
  + Löschen einer Ressource

Als Transportprotokoll nutzt REST2 das im Internet weit verbreitete Hyper Text Transfer Prototocoll (HTTP). Die Nutzung von HTTP macht die Web Anwendung somit plattform unabhägig, da für die Nutzung der Schnittstelle lediglich ein HTTP-Client benötigt wird.[Ker09] HTTP beschränkt sich dabei auf eine geringe Anzahl von Methoden, die hier kurz aufgezeigt werden sollen:

* GET
  + Die Methode GET stellt den lesenden Zugriff auf Ressourcen zur Verfügung. Die Methode verhält sich dabei idempotent und ist sicher bzw. gefahrlos. Idempotent bedeutet in diesem Fall, dass ein lesender Zugriff die gewünschte Ressource unverändert lässt und somit jeder weitere Zugriff auf die Ressource das gleiche Ergebnis liefert. Sicher im Zusammenhang mit der Methode GET bedeutet, dass der Aufruf einer Ressource durch einen Benutzer keinen Seiteneffekt hervorruft, d.h. dass die Anfrage keinen vom Benutzer erwarteten Einfluss auf andere Ressourcen oder den Betrieb des Servers haben darf.[W3C][Bur10]
* PUT
  + Die Methode PUT ist eine schreibende Methode. Bei der Anfrage an den Server, wird die in der http-Nachricht übertragen Ressource an der eindeutigen Adresse (URI) gespeichert, die in den Meta-Daten des Paketes angegeben ist. Sollte die angegebene URI nicht vorhanden sein, wird sie durch den Server angelegt. Die Methode PUT ist idempotent, d.h. dass die mehrmalige speichernde Anfrage der gleichen Ressource dasselbe Ergebnis herbeiführt. [Bur10]
* DELETE
  + Die Methode DELETE wird benutzt um Ressourcen auf dem Server zu löschen. Die Methode ist ebenfalls idempotent, da das mehrmalige Löschen einer Ressource das gleiche Ergebnis liefert. [Bur10]
* POST
  + Die Methode POST ist sehr flexibel einsetzbar. So ist es möglich in den entsprechenden Anfragen bzw. Antworten Daten zu senden oder zu empfangen. Weiterhin können mit der Methode auch die Funktionalitäten von anderen Methoden wie GET und PUT realisiert werden. Allerdings ist PUT weder idempotent noch sicher, weil die in den Anfragen übertragenen Meta-Daten bzw. Parameter ständig veränderbar sind. Zudem bietet PUT weitere Funktionen an, wie das Annotieren von bekannten Ressourcen. [Bur10] [W3C]
* HEAD
  + Die Methode HEAD stellt die gleiche Funktionalität wie die Methode GET zur Verfügung. Der Unterschied besteht darin, dass der Server bei einer HEAD-Anfrage nicht zwingende den Inhalt der aufgerufenen Ressource zurücksendet, sondern nur die Meta-Daten die die Ressource betreffen.[W3C]
* OPTIONS
  + Die Methode OPTIONS ermöglicht den Aufruf von Optionen für die Kommunikation zwischen Server und Nutzer und deren Auswertung, ohne die Ressource selbst anzufordern. [Bur10]
* TRACE
  + Die Methode TRACE stellt Funktionalitäten zur Verfügung mit denen der Nutzer zu Testzwecken Anfragen an den Server schickt und der Server die verarbeitet Anfrage zurücksendet. Mit dieser Methode kann der Nutzer die Rückantwort auswerten und die gewonnenen Informationen zur Fehlerbehebung oder Diagnose nutzen. [W3C]
* CONNECT
  + Die letzte zu betrachtende Methode ist CONNECT. Diese Methode steht für die Nutzung von Proxy-Eigenschaften zur Verfügung, um dynamisch auf gesicherten bzw. getunnelten Netzwerkverkehr umzuschalten. [W3C]

Neben dem hohen Bekanntheitsgrad bietet HTTP noch weitere Vorteile. In vielen Programmiersprachen stehen Klassen für die Programmierung von Clients zur Verfügung. Die Methode GET als lesende Operation kann durch den Client zwischengespeichert werden, so dass bei einem erneuten Aufruf der Ressource die Wartezeit und die Netzwerklast verringert werden kann.

Eine weitere grundlege Eigenschaft der REST-Architektur ist die zustandslose Kommunikation. Zustandslos bedeutet in diesem Zusammenhang, dass der Server keine Sitzungsdaten der Nutzeranfragen vorhält. Wenn die Verwaltung der Sitzungsdaten für eine Anwendung erforderlich ist wird dies durch das dienstanfragende Gerät realisiert. Die Sitzungsdaten werden dann in jeder HTTP-Anfrage mitgesendet und entsprechend durch den Server ausgwertet.

oauth

Serverseitig (Webservice)

* REST/ SOAP

Clientseitig

* Android

Test

* JUnit
* Testen in Android

(Netzanbindung

* Sichere Anbindung von mobilen Geräten in Unternehmensnetz)

(Barcode

* 1/2D Barcode
* QR-Barcode)

Umsetzung

Analyse der vorhandenen Anwendung

* Anwendung
* Datenbank

Lösungsansatz definieren

* Anwendungsfälle erarbeiten
* Webservice konzipieren
* App konzipieren

GUI

Logik

Externe Bibliotheken (z.B. Barcodescanner)

* Testfälle erarbeiten

Beschreibung der erstellten Klassen

Auswertung der Tests

Abschluss

Fazit/ Problembeschreibung

Erweiterungsmöglichkeiten

Burke, B. (2010). *RESTful Java with JAX-RS.* Sebastopol: O'Reilly.