

Recherchebericht

hg17b - Android App für Weiterbildungsmanagement

M. Herhold, C. Pfeiffer, N. Korenbruck, J. Dietz, R. Mueller, M. Rudolf

27. November 2017

Inhaltsverzeichnis

1	Begriffe	2
1.1	Android	2
1.2	API	2
1.3	SPARQL	2
1.4	RDF	2
1.5	QR Code	2
1.6	Datenbanksystem	2
1.7	Auszeichnungssprache	3
1.8	XML	3
1.9	Markdown	3
1.10	Web Feed	4
1.11	RSS Feed	4
1.12	Java	4
1.13	Framework	4
2	Konzepte	4
2.1	Semantic Web	4
2.2	Continuous Integration (CI)	5
2.3	Android SDK / Android Studio	5
2.4	Apache Jena Framework	6
2.5	Virtuoso Universal Server bzw OpenLink Virtuoso	6
2.6	Leipzig Data Events	6
2.7	Trierer Zukunfts-Diplom	7
3	Aspekte	7
3.1	Django	7
3.2	Gitlab	7
3.3	Jekyll	7
3.4	Ruby	7
3.5	Scrum	8
4	Literaturverzeichnis	9

1 Begriffe

1.1 Android

Android ist sowohl ein Betriebssystem als auch eine Software-Plattform für verschiedene mobile Geräte. Android wird als freie Software entwickelt (d.h. Quelloffen). Die Basis dafür ist der Linux-Kernel. [1]

1.2 API

Api steht für Application-Programming-Interface, im deutschen wird es Umgangssprachlich meist als Programmierschnittstelle bezeichnet. Dies wird im Web meist zum Austausch und der Weiterverarbeitung von Daten und Inhalten zwischen verschiedenen Webseiten, Programmen und Content-Anbietern. APIs dienen also in der Informatik der vereinheitlichen und strukturierten Datenübergabe zwischen Programmen und Programmteilen. [2] [3]

1.3 SPARQL

SPARQL ist eine graphenbasierte Abfragesprache für RDF. Der Name ist ein rekursives Akronym für **SPARQL Protocol And RDF Query Language**. Die RDF Data Access Working Group (DAWG) des WWW Consortium (W3C). Seit dem 21.3.2013 ist die W3C Recommendation für SPARKQL 1.1 veröffentlicht worden. [4]

1.4 RDF

RDF steht für Resource Description Framework. Es wurde anfangs von der W3C als Standard zur Beschreibung von Metadaten konzipiert. Mittlerweile gilt RDF als ein grundlegender Baustein des Semantischen Webs. RDF ähnelt den klassischen Methoden zur Modellierung von Konzepten wie UML-Klassendiagramme und ER-Modell. [5]

1.5 QR Code

QR Code steht für Quick Response Code und ist ein 2D-Code, der von Handys, Smartphones und Tablets eingescannt und ausgelesen werden kann. In diesen Codes können Webadressen, Telefonnummern, SMS und freier Text untergebracht werden. Sie verbinden damit virtuelle und physische Welt und spielen im Marketing und Publikationswesen eine Rolle. [6]

1.6 Datenbanksystem

Ein Datenbanksystem besteht aus Datenbank, dem Datenbestand (den tatsächlichen Daten, die auf einem Speichermedium abgelegt sind), und dem Datenbankmanagementsystem (DBMS), das den Zugriff auf die Daten ermöglicht. Direkter Zugriff auf die Daten erfolgt dabei nur zu administrativen Zwecken, andere Interaktionen mit den Daten erfolgen ausschließlich über das DBMS.

Eine Datenbank ist ein System zur effizienten, widerspruchsfreien und dauerhaften elektronischen Speicherung von Daten. Die Datenbank stellt eine Datenbanksprache als Schnittstelle zur Verfügung. Über sie lassen sich Daten abfragen und manipulieren.

Das Datenbankmodell legt die Grundlage für die Beziehungen und Strukturierung der Daten fest. Neben der gebräuchlichsten relationalen Datenbank, in der Daten in Tabellen gespeichert vorliegen und Beziehungen zu anderen Daten über Tabelleneinträge bestimmt werden, gibt es auch andere Datenbankmodelle, wie das Objektorientierte, bei

dem Objekte Eigenschaften von anderen Objekten erben, oder das hierarchische, in denen Objekte in einer Eltern-Kind-Beziehung zueinander stehen.

Das Datenbankmanagementsystem legt das Datenbankmodell fest. Es definiert die Logik mit der Daten abgefragt und gespeichert werden und interagiert mit der Datenbank über die Datenbanksprache. [7]

1.7 Auszeichnungssprache

Eine Auszeichnungssprache ist eine maschinenlesbare Sprache für Gliederung und Formatierung von Texten, wie beispielsweise HTML. Sie beschreibt Eigenschaften und Darstellungsformen ihres Inhaltes (in der Regel mit Tags). [8]

1.8 XML

Die Erweiterbare Auszeichnungssprache (Extensible Markup Language) XML ist eine Auszeichnungssprache zur Darstellung hierarchisch strukturierter Daten in Textform, die sowohl von Mensch als auch Maschine verstanden werden. Es eignet sich damit für den plattform- und implementationsunabhängigen Austausch von Daten zwischen unterschiedlichen Computersystemen.

Die Zeichen die ein XML Dokument enthält werden zwischen Textauszeichnung (Markup) und Inhalt unterschieden. Textauszeichnungen beginnen mit dem Zeichen `<` und Enden mit dem Zeichen `>`. Alle Zeichen, die nicht zwischen diesen stehen sind Inhalt. Mit Hilfe dieser Unterscheidung sind Tag definiert, Konstrukte, die mit einem `<` beginnen und mit einem `>` enden. Man unterscheidet zwischen 3 unterschiedlichen Tags:

- Start Tag der Form `<Tag1>`
- End Tags der Form `</Tag1>`
- Leerer Tag, der Anfangs- und End-Tag zugleich ist und keinen Inhalt enthält, der Form `<Tag1 />`

Die wichtigste Struktureinheit eines XML Dokumentes ist das Element. Sie sind Träger der Informationen eines XML Dokumentes und können als Inhalt Text wie auch weitere Elemente haben. Alle Elemente mit Inhalt besitzen einen Anfangs- und End-Tag. Beispiel: `<Element1> Inhalt</Element1>`

Einem Element können auch Attribute zugeordnet werden. Dies geschieht im Start Tag. Ein Attribut besteht aus einem Namen und einem Wert. Name und Wert werden im Start Tag definiert/zugeordnet, beispielsweise wird dem Element „Element1“ das Attribut „Anzahl“ mit dem Wert „3“ wie folgt zugeordnet:

`<Element1 Anzahl="3"> Inhalt</Element1>`

XML Dokumenten kann eine Document Type Description (DTD) zugeordnet werden, die bestimmt welche Elemente ein XML Dokument enthalten darf. In Dokumenten ohne DTD kann der Name von Elementen frei gewählt werden. Liegt eine DTD zugrunde, so definiert sie welche Elemente ein XML Dokument besitzt. Beispielsweise ist XHTML eine solche DTD, die Elemente wie `<html>`, `<head>`, `<body>` aber auch Überschriften wie `<h1>` oder Paragraphen `<p>` als erlaubte Elemente des Dokumentes zu Grunde legt. [9] [10]

1.9 Markdown

Markdown ist eine vereinfachte Auszeichnungssprache, die mittels Konvertierungssoftware in XHTML umgewandelt werden kann. Im Gegensatz zu Tags in XHTML verwendet

Markdown meist Satzzeichen für die Auszeichnung von Text, beispielsweise das Doppelkreuz für die Auszeichnung einer Überschrift. [11]

1.10 Web Feed

Ist eine Technik zur Veröffentlichung von Änderungen auf Websites, bei der die Initiative zum Nachrichtenempfang vom Empfänger der Nachricht ausgeht. [12]

1.11 RSS Feed

Ein RSS Feed ist ein Web Feed der Adressaten mit Daten im RSS Format zuführt, kurzen Informationsblöcken die meist aus Schlagzeile, Textanriss und Link zur Originalseite bestehen. RSS steht (aktuell) für Really Simple Syndication. Ein Abonnent muss dafür einen RSS-Channel abonnieren, eine spezielle Service Website, der RSS Client such in regelmäßigen Abständen nach Aktualisierungen. Informationsblöcke werden im XML Format übermittelt, das den Inhalt strukturiert übermittelt aber keine Informationen über Layout zur Verfügung stellt. [13]

1.12 Java

Java ist eine objektorientierte Programmiersprache. Zum Ausführen von Java Quellcode wird eine Laufzeitumgebung (JRE – Java Runtime Environment) benötigt, die Bytecode in einer virtuellen Maschine ausführt. Der Code wird also nicht direkt auf der dem System zugrunde liegenden Maschine ausgeführt, sondern in einer virtuellen. Dies hat den Zweck, dass Java Quellcode Plattformunabhängig ist. Sie ist unabhängig von der Architektur des ausführenden Rechners, solange dort eine JRE läuft. [14]

1.13 Framework

Ein Framework ist ein Programmiergerüst, dass wiederverwendbare, gemeinsame Strukturen für die Entwicklung von Applikationen zur Verfügung stellt. Dies kann Support-Programme, Compiler, Code Bibliotheken, Werkzeugsätze und Schnittstellen (API) beinhalten. Es dient dazu, dass häufig verwendete Funktionen bereits enthalten sind und nicht immer neu programmiert werden müssen. [15]

2 Konzepte

2.1 Semantic Web

Die Bezeichnung Semantic Web wurde für das Web 3.0 kreiert. Beim semantischen Web handelt es sich um eine Web-Technologie bei dem die Suchmaschinen Informationen zueinander in Beziehung setzen, sie eigenständig auswerten und aus ihnen eine Bedeutung entnehmen können. Durch diesen Ansatz können Menschen und Computer wesentlich besser miteinander kooperieren und es können intelligenter Webervices kreiert werden. In einem solchen Web werden die Informationen in Beziehungen zueinander gestellt und verwaltet.

Während Menschen Informationen aus dem gegebenen Kontext schließen können und derartige Verknüpfungen unbewusst aufbauen, muss Maschinen dieser Kontext erst beigebracht werden; hierzu werden die Inhalte mit weiterführenden Informationen verknüpft. Semantic Web beschreibt dazu konzeptionell einen „Giant Global Graph“. Dabei werden sämtliche Dinge von Interesse identifiziert und mit einer eindeutigen Adresse versehen als Knoten angelegt, die wiederum durch Kanten (jeweils eindeutig benannt) miteinander

verbunden sind. Zur Realisierung des Semantic Webs dienen Standards zur Veröffentlichung und Nutzung maschinenlesbarer Daten, u.a. sind dies:

- URIs in der doppelten Rolle zur Identifizierung von Entitäten und zum Verweisen auf weitergehende Daten dazu
- RIF für die Darstellung von Regeln
- RDF als gemeinsames Datenmodell zur Repräsentation von Aussagen
- SPARQL als Anfragesprache und -protokoll
- eine Reihe von verschiedenen Syntaxen um RDF-Graphen auszutauschen:
 - RDF/XML, eine XML-Syntax. Lange Zeit die einzige standardisierte Syntax
 - Turtle, eine Syntax die dem Tripelmodell näherkommt
 - RDFa, um RDF in XML-Dokumenten, insbesondere XHTML, einzubetten ...

[16] [17]

2.2 Continuous Integration (CI)

Kontinuierliche Integration (auch fortlaufende oder permanente Integration; englisch continuous integration) beschreibt den Prozess des fortlaufenden Zusammenfügens von Komponenten zu einer Anwendung. Das Ziel der kontinuierlichen Integration ist die Steigerung der Softwarequalität. Üblicherweise wird dafür nicht nur das Gesamtsystem neu gebaut, sondern es werden auch automatisierte Tests durchgeführt. Der gesamte Vorgang wird automatisch ausgelöst durch Einchecken in die Versionsverwaltung. Vorteile sind hierbei:

- Integrations-Probleme werden laufend entdeckt und behoben (gefixt) – nicht erst kurz vor einem Meilenstein
- Frühe Warnungen bei nicht zusammenpassenden Bestandteilen, und sofortige Unit Tests entdecken Fehler zeitnah
- Ständige Verfügbarkeit eines lauffähigen Standes für Demo-, Test- oder Vertriebszwecke
- des Weiteren steht mit GitLab CI ein freier, in Ruby geschriebener Server für fortlaufende Integration zum Einsatz mit GitLab zu Verfügung.

Vergleiche hierzu außerdem Punkt 4.2 „Continuous Integration“ aus der Handreichung zum Softwaretechnik-Praktikum 2017/18. [18]

2.3 Android SDK / Android Studio

Das Android Software Development Kit (kurz Android SDK) ist eine Entwicklungsumgebung und Sammlung von Tools für die Softwareentwicklung für das Android-Betriebssystem. In erster Linie wendet sich das SDK an Entwickler für die Erstellung von Android-Apps, allerdings hält es auch für einen Nutzer von Android nützliche Tools vor, wie bspw. Tools zum Flashen eines Recovery oder das Ansehen des Systemlogs.

Das Android SDK ist für Windows, Linux und Mac OS verfügbar und benötigt für viele der Hauptfunktionen ein JDK(Java SE Development Kit). Mittlerweile wurde das Android SDK in das neue Entwickler-Tool Android Studio integriert. [19]

Android Studio ist eine freie Integrierte Entwicklungsumgebung (IDE) von Google und

offizielle Entwicklungsumgebung für Android, der Quelltext von Android Studio ist frei verfügbar.

Das Android Studio bündelt alle benötigten Funktionen für die Entwicklung und das Debugging von Apps. Außerdem enthält es unter anderem auch einen Layout-Editor, in dem Benutzeroberflächen erstellt und für unterschiedliche Auflösungen getestet werden können. Es ist außerdem möglich, Google-Dienste wie Google Cloud Messaging innerhalb der IDE zu konfigurieren und direkt auf die App anzuwenden. [20]

2.4 Apache Jena Framework

Apache Jena ist ein kostenfreies Open-Source-Framework für Java zum erstellen von Semantic Web Applikationen. Der Nutzer kann dabei über eine Programmier-schnittstelle auf Resource-Description-Framework-Graphen (RDF-Graphen) zugreifen, zum Speichern und Laden von Daten. Die RDF-Graphen werden von Jena als abstrakte Modelle repräsentiert. Die Modelle können Daten aus verschiedenen Quellen beziehen wie zum Beispiel aus Dateien, Datenbanken, URLs oder einer Kombination der genannten. Mittels SPARQL und SPARUL kann man die Modelle abfragen bzw. verändern.

Intern arbeitet Apache Jena mit unterschiedlichen Regelbasierten Systemen (reasoner) und man kann es mit externen reasonern bedienen. Jena unterstützt die Serialisierung von RDF-Graphen nach Relationalen Datenbanken, RDF/XML, Turtle (Terse RDF Triple Language) und Notation 3. [21]

2.5 Virtuoso Universal Server bzw OpenLink Virtuoso

Virtuoso Universal Server ist ein Hybrid aus Middleware und Datenbank-Engine, welcher die Funktionalitäten von relationalen Datenbankmanagementsystemen, objekt-relationalen Datenbankmanagementsystemen, RDF, XML und anderen Anwendungen, in einem einzelnen System bündelt. Statt unterschiedlicher Server, speziell für jede der zuvor genannten Funktionalitäten, nutzt man einen „universellen“ Server. Somit wird ein einzelner Serverprozess ermöglicht, welcher verschiedene Protokolle implementiert. Die Open-Source Variante von Virtuoso Universal Server nennt sich „OpenLink Virtuoso“.

Die unterschiedlichen Funktionsbereiche von Virtuoso beinhalten eine Objekt-relationale Datenbankengine für SQL, XML, RDF und Text, Webservice Plattform, Webanwendungsserver und weitere. Dabei werden viele standard Protokolle und schnittstellen unterstützt. Als Query Sprachen werden SQL und SPARQL mit zahlreichen Erweiterungen, sowie Xquery, Xpath und XSLT in den Kernfunktionen unterstützt. [22]

2.6 Leipzig Data Events

Leipzig-data.de hat zum Ziel eine Event-Daten aus verschiedenen Quellen und von verschiedenen Akteuren eingespeist in einheitlichem Format der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen. Es werden nur die Rohdaten zur Verfügung gestellt. Primärer Zugriff erfolgt über Sparql-Anfragen auf einen Sparql-Endpunkt.

Zur RDF-Struktur:

Verwendete Namensräume:

ical: <http://www.w3.org/2002/12/cal/ical#>

Id: <http://leipzig-data.de/Data/Model/>

rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>

Klassen:

Id:Event – einzelne Events

Prädikate:

ld:contactPerson foaf:Person	– Ansprechpartner für das Event
ical:contact Literal	– Kontaktinformation als String
ical:description Literal	– Beschreibung des Events
ical:location ld:Ort	– Ort, an dem das Events stattfindet
ld:hasAddressAddendum Literal	– genauere Bezeichnung innerhalb von ical:location
ical:summary Literal	– kurze Beschreibung (max. 100 Zeichen) des Events
Litereale: ical:dtstart, ical:dtend (xsd:date oder xsd:datetime)	
ical:organizer ld:Ort oder org:Organization	– Veranstalter des Events
ical:sentBy foaf:Agent	– Quelle der Eventinformation
ld:hasTag ld:Tag	– Tags für das Event
ld:zurReihe ld:Projekt	– Zuordnung zu einer Veranstaltungsreihe
Orga-Litereale ld:hasAPIRef	
Weitere Literale: ld:Kosten	

[23]

2.7 Trierer Zukunfts-Diplom

Das Trierer Zukunfts-Diplom wurde zur Landesgartenschau 2004 eingeführt und seit dem jährlich wiederholt. Es hat mehrere Auszeichnungen bekommen. Ziel ist die Sensibilisierung von Kindern im Alter von 6 bis 12 Jahren für Nachhaltigkeit. Von Mai bis September werden verschiedene, von unterschiedlichsten Anbietern ausgerichtete Aktivitäten angeboten. Jedes Kind, das wenigstens 6 Veranstaltungen besucht kann im November sein Zukunfts-Diplom entgegennehmen. [24]

3 Aspekte

3.1 Django

Django ist ein in Python geschriebenes quelloffenes Webframework das einem Model-View-Presenter-Schema(MVC) folgt. Es gilt als Python-Gegenstück zu Ruby on Rails. [25]

3.2 Gitlab

Gitlab ist eine Webanwendung zur Versionsverwaltung für Softwareprojekte auf Basis von git. Sie beinhaltet diverse Management und Bug-Tracking-Tools. Gitlab wird mit den Programmiersprachen Ruby und Go entwickelt. [26]

3.3 Jekyll

Jekyll ist ein sogenannter Static Website Generator. Es besitzt keine eingene Oberfläche, sondern wird über die Kommandozeile ausgeführt. Jekyll baut statische HTML-Webseiten anhand von einfachen Textdateien im Dateiformat .md. Das Programm eignet sich sehr gut für den Betrieb eines Bloges oder für kleine Website-Projekte. [27]

3.4 Ruby

Ruby ist eine objektorientierte Programmiersprache, die sich einfach anwenden und produktiv einsetzen lässt. Sie wurde Mitte der 90er entwickelt und entstand aus Perl, Smalltalk, Eiffel, Ada und Lisp. Sie hat eine elegante Syntax, die man leicht lesen und schreiben kann. [28]

3.5 Scrum

Scrum ist eine agile Methode, die allerdings das Management fokussiert und nicht spezielle agile Praktiken. Es wird in 3 Phasen untergliedert: Initialphase, Sprint-Zyklen, Projekt-Abschluss:

Initialphase: Genereller Überblick über das Zielsystem

Sprint-Zyklen: Entwicklung der einzelnen Inkremente des Systems

Projekt-Abschluss: Benötigte Dokumentation und Erfahrungsberichte

[29]

4 Literaturverzeichnis

- [1] [https://de.wikipedia.org/wiki/Android_\(Betriebssystem\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Android_(Betriebssystem)), 22.11.2017.
- [2] <https://www.gruenderszene.de/lexikon/begriffe/application-programming-interface-api>, 22.11.2017.
- [3] <http://www.omkt.de/api/>, 22.11.2017.
- [4] <https://de.wikipedia.org/wiki/SPARQL>, 22.11.2017.
- [5] https://de.wikipedia.org/wiki/Resource_Description_Framework, 22.11.2017.
- [6] <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/qr-code.html>, 22.11.2017.
- [7] <https://de.wikipedia.org/wiki/Datenbank>, 22.11.2017.
- [8] https://de.wikipedia.org/wiki/Auszeichnungssprache#Vereinfachte_Auszeichnungssprachen, 22.11.2017.
- [9] https://de.wikipedia.org/wiki/Extensible_Markup_Language, 22.11.2017.
- [10] <https://en.wikipedia.org/wiki/XML>, 22.11.2017.
- [11] <https://de.wikipedia.org/wiki/Markdown>, 22.11.2017.
- [12] <https://de.wikipedia.org/wiki/Web-Feed>, 22.11.2017.
- [13] [https://de.wikipedia.org/wiki/RSS_\(Web-Feed\)](https://de.wikipedia.org/wiki/RSS_(Web-Feed)), 22.11.2017.
- [14] [https://de.wikipedia.org/wiki/Java_\(Programmiersprache\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Java_(Programmiersprache)), 22.11.2017.
- [15] <https://de.wikipedia.org/wiki/Framework>, 22.11.2017.
- [16] <http://www.itwissen.info/Semantisches-Web-semantic-web.html>, 22.11.2017.
- [17] https://de.wikipedia.org/wiki/Semantic_Web, 22.11.2017.
- [18] https://de.wikipedia.org/wiki/Kontinuierliche_Integration, 22.11.2017.
- [19] https://www.droidwiki.org/wiki/Android_SDK, 22.11.2017.
- [20] https://de.wikipedia.org/wiki/Android_Studio, 22.11.2017.
- [21] [https://de.wikipedia.org/wiki/Jena_\(Framework\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Jena_(Framework)), 22.11.2017.
- [22] https://en.wikipedia.org/wiki/Virtuoso_Universal_Server, 22.11.2017.
- [23] <http://leipzig-data.de/ontology/events/>, 22.11.2017.
- [24] <http://www.zukunftsdiplom.de/>, 22.11.2017.
- [25] [https://de.wikipedia.org/wiki/Django_\(Framework\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Django_(Framework)), 21.11.2017.
- [26] <https://de.wikipedia.org/wiki/GitLab>, 21.11.2017.
- [27] <http://magazin.phlow.de/jekyll/was-ist-jekyll/>, 21.11.2017.
- [28] <https://www.ruby-lang.org/de/about/>, 21.11.2017.
- [29] Philipp Frischmuth Prof. K.-P. Fährnich, Dr. M. Martin. Softwaretechnik – vorlesung, 27.10.2017.