

Design and Implementation of a Tool to Collect Execution- and
Service-Data of Big Data Analytics Applications

Bachelor's Thesis

for obtaining the academic degree
Bachelor of Science (B.Sc.)

at

Beuth Hochschule für Technik Berlin
Department Informatics and Media VI
Degree Program Medieninformatik

1. Examiner and Supervisor: Prof. Dr. Stefan Edlich
2. Examiner: Prof. Dr. Elmar Böhler

Submitted by: Markus Lamm
Matriculation number: s786694
Date of submission: 06.09.2016

Acknowledgements

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Abstract

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Contents

1	Introduction	1
1.1	Motivation	1
1.2	Objective	1
1.3	Goals of this thesis	1
2	Theoretical Foundations	2
2.1	Big-Data-Analytics-Architectures	2
2.2	Stream-Processing	2
2.2.1	Apache Flink	2
2.2.2	Apache Kafka	2
3	Data Analysis	3
3.1	System data	3
3.2	Java Management Extensions (JMX)	3
3.3	Representational State Transfer (REST)	3
3.4	Data Quality	3
4	Requirements	4
4.1	Collection	4
4.2	Transport	4
4.3	Persistence	4
5	Architecture and Implementation	5
5.1	Collected data as time-series based stream	5
5.2	Microservices and Service-Discovery	5
5.3	System components	5
5.3.1	CollectorClient	5

5.3.2	CollectorManager	5
5.3.3	Message-Broker	5
5.3.4	Indexer	5
5.3.5	Persistence	5
6	Evaluation	6
7	Conclusion	7
8	Beispiele	8
8.1	Quelltext	8
8.2	Bild	8
8.3	Text Formatierungen und sonstiges	9
8.3.1	Listen	9
8.3.2	Text Hervorhebungen	10
8.4	Tabelle	11
8.5	Long-Table	11
8.6	Literaturverweis	12
8.7	Onlineverweise	12
8.8	Glossar	12
8.9	Abkürzungsverzeichnis	12
	List of Figures	A
	List of Tables	B
	Quelltextverzeichnis	C
	Stichwortverzeichnis	D
	Anhang A	G
A.1	Diagramm	G
A.2	Tabelle	G
A.3	Screenshot	G
A.4	Graph	G
	Eigenständigkeitserklärung	H

1 Introduction

1.1 Motivation

1.2 Objective

1.3 Goals of this thesis

2 Theoretical Foundations

2.1 Big-Data-Analytics-Architectures

2.2 Stream-Processing

2.2.1 Apache Flink

2.2.2 Apache Kafka

3 Data Analysis

3.1 System data

3.2 Java Management Extensions (JMX)

3.3 Representational State Transfer (REST)

3.4 Data Quality

4 Requirements

4.1 Collection

4.2 Transport

4.3 Persistence

5 Architecture and Implementation

5.1 Collected data as time-series based stream

5.2 Microservices and Service-Discovery

5.3 System components

5.3.1 CollectorClient

5.3.2 CollectorManager

5.3.3 Message-Broker

5.3.4 Indexer

5.3.5 Persistence

6 Evaluation

7 Conclusion

8 Beispiele

Im Kapitel Beispiele (siehe chapter 8) werden die möglichen Funktionen und Möglichkeiten des LaTeX-Dokuments demonstriert.

8.1 Quelltext

Nachfolgend der Codeauszug 8.1.

```
1  /**
2   * The HelloWorldApp class implements an application that
3   * simply prints "Hello World!" to standard output.
4   */
5  class HelloWorldApp {
6      public static void main(String[] args) {
7          System.out.println("Hello World!"); // Display the string.
8      }
9  }
```

Codeauszug 8.1: Hello World

8.2 Bild

Die rechts zu sehende Grafik demonstriert die Möglichkeiten des Paketes „wrapfig“. Grafiken innerhalb einer „wrapfigure“ können entweder links oder rechts von Text umlaufen werden.

Die nachfolgende Figure 8.2 demonstriert die Darstellung eines „*.jpg“ Bildes innerhalb des Textes (beim Einfügen kann auf die Endung verzichtet werden, solange der Name einzigartig ist). Zusätzlich enthält dieses einen Untertitel der über das bereits verwendete Label verlinkt werden kann. Der Untertitel erscheint im Abbildungsverzeichnis (Abbvz.).



Figure 8.1: Beispielbild [PEXELS2015]

8.3 Text Formatierungen und sonstiges

Dieser Text enthält eine Fußnote¹.

8.3.1 Listen

Listen könne sowohl mit Bullet points als auch mit Zahlen erstellt werden

- Eine Liste mit Bullet points
 - Ein weiteres Element
1. Eine Liste mit Zahlen
 2. Ein weiteres Element

¹Fußnoten sind Anmerkungen, die im Druck-Layout aus dem Fließtext ausgelagert werden, um den Text flüssig lesbar zu gestalten.

8.3.2 Text Hervorhebungen

The problem with internet quotes is that you can't always depend on their accuracy

— Abraham Lincoln, 1864

"Inspirierende Zitate können mit epigraph eingefügt werden

The problem with internet quotes is
that you can't always depend on their
accuracy

Abraham Lincoln, 1864

Seitenumbrüche können nur direkt nach Text geschrieben werden, sonst lässt sich das Latex nicht mehr compilieren.



Figure 8.2: Beispielbild [PEXELS2015]

8.4 Tabelle

Nachfolgend Table 8.1.

Inhaber: Alice
Peer (Ersteller): Bob
Öffentlicher Schlüssel des Inhabers: F2 D2 0E ED FA 4E 9E 0A F2 DD 23 8A 32 44 F3 E9
Gültigkeit: 2015-07-01 – 2016-06-30

Table 8.1: Digitales Zertifikat

8.5 Long-Table

Die „Long-Table“ kann über definierte Header und Footer über Seitenumbrüche hinweg angezeigt werden.

Version	Codename	API	Verteilung
2.2	Froyo	8	0.1%
2.3.3 - 2.3.7	Gingerbread	10	2.7%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	2.5%
4.1.x	Jelly Bean	16	8.8%
4.2.x		17	11.7%
4.3		18	3.4%
4.4	KitKat	19	35.5%

Fortsetzung auf nachfolgender Seite

Fortsetzung - Verteilung der Androidversionen (Stand 01.02.2016)

Version	Codename	API	Verteilung
5.0	Lollipop	21	17.0%
5.1		22	17.1%
6.0	Marshmallow	23	1.2%

Table 8.2: Verteilung der Androidversionen (Stand: 01.02.2016)

8.6 Literaturverweis

Weil für die alte und die neue Rechtschreibung verschiedene Trennregeln gelten, sind Deutsch mit alter Rechtschreibung und Deutsch mit neuer Rechtschreibung zwei verschiedene Sprachen ([Knappen2009], S. 192).

8.7 Onlineverweise

Siehe Google.de [Google2015].

8.8 Glossar

Der Glossar enthält die Beschreibung verwendeter Begriffe für das bessere Verständnis gegenüber dem Leser. Beispiele sind: Berlin, Outsourcing, Application Service Providing, Policy und PCI Express.

8.9 Abkürzungsverzeichnis

Das Abkürzungsverzeichnis listet alle verwendeten Abkürzungen auf. Einige Beispiele sind Serial Attached SCSI (SAS), Compact Disk (CD), Local Area Network (LAN) und

Internationale Organisation für Normung (ISO). Die erneute Verwendung zeigt nur noch die Abkürzung: SAS, CD, LAN und ISO.

List of Figures

8.1	Beispielbild [PEXELS2015]	9
8.2	Beispielbild [PEXELS2015]	10

List of Tables

8.1	Digitales Zertifikat	11
8.2	Verteilung der Androidversionen (Stand: 01.02.2016)	12

Quelltextverzeichnis

8.1	Hello World	8
-----	-----------------------	---

Stichwortverzeichnis

A

alte 12

D

Darstellung 9

T

Trennregeln 12

U

und 8, 13

Untertitel 9

A

A.1 Diagramm

A.2 Tabelle

A.3 Screenshot

A.4 Graph

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Masterarbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Quellen und Hilfsmittel verfasst habe. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Stadt, den xx.xx.xxxx

Max Mustermann