

Microservices Workshop mit Spring Boot

Seminarunterlage

Version: 1.03



Dieses Dokument wird durch die ORDIX AG veröffentlicht.

Copyright ORDIX AG. Alle Rechte vorbehalten.

Alle Produkt- und Dienstleistungs-Bezeichnungen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen und beziehen sich auf Eintragungen in den USA oder USA-Warenzeichen.

Weitere Logos und Produkt- oder Handelsnamen sind eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen der jeweiligen Unternehmen.

Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der ORDIX AG weitergegeben oder benutzt werden.

Adressen der ORDIX AG

Die ORDIX AG besitzt folgende Geschäftsstellen

ORDIX AG
Karl-Schurz-Straße 19a
D-33100 Paderborn
Tel.: (+49) 0 52 51 / 10 63 - 0
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
An der alten Ziegelei 5
D-48157 Münster
Tel.: (+49) 02 51 / 9 24 35 – 00
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Welser Straße 9
D-86368 Gersthofen
Tel.: (+49) 08 21 / 507 492 – 0
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Kreuzberger Ring 13
D-65205 Wiesbaden
Tel.: (+49) 06 11 / 7 78 40 – 00
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Wikingerstraße 18-20
D-51107 Köln
Tel.: (+49) 02 21 / 8 70 61 – 0
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

Internet: <http://www.ordix.de>

Email: seminare@ordix.de

Inhaltsverzeichnis

1	Motivation.....	7
1.1	Agenda.....	8
1.2	Anforderungen an moderne Softwaresysteme	9
1.3	Monolithen: Komplexität.....	10
1.4	Monolithen: Conway's Law	11
1.5	Microservices als Gegenentwurf zu Monolithen	12
1.6	Vertikale Dekomposition	13
1.7	Dezentralisierung der Datenhaltung	14
1.8	Services als „Produkte“	15
1.9	Heterogen und polyglott.....	16
1.10	Kommunikation	17
1.11	Betrieb.....	18
1.12	Microservices visualisiert	19
1.13	Vor- und Nachteile	20
1.14	Bewertung	21
1.15	Kriterien.....	22
1.16	Fazit.....	23
2	Architekturen	24
2.1	Agenda.....	25
2.2	Microservices – Definition	26
2.3	Beispiel.....	28
2.4	Deployment Monolith	29
2.5	Deployment Monolith – Modularisierung.....	30
2.6	Deployment Monolith - Modularisierung	31
2.7	Microservice	32
2.8	Shared UI + Shared Database.....	33
2.9	Jeder MS hat seine eigene Datenbank.....	34
2.10	Jeweils eigenes UI	35
2.11	UI (Rahmen) - Plugin-Ansatz	36
2.12	UI (Full Client) - Frontend-Monolith.....	37
2.13	Größe - absolute Werte.....	38
2.14	Klein	39
2.15	Groß	40
2.16	Teams	41
2.17	Kommunikation	42
2.18	Self Contained System – SCS	43
3	Domain Driven Design	45
3.1	Agenda.....	46
3.2	Worum geht es?.....	47
3.3	DDD und Sprache	48
3.4	Bounded Context	49
4	Service Registry & Discovery	51
4.1	Agenda.....	52
4.2	Wo steckst du, Service?.....	53
4.3	Service Registry & Discovery.....	54
4.4	Service Registration	55
4.5	Was ist Was der Registration?.....	56
4.6	Service Discovery	57
4.7	Was ist Was der Discovery?	58
4.8	Eureka.....	59
4.9	Beispielhafte Architektur mit Eureka im Einsatz	60
4.10	Eureka Server	61
4.10.1	Eureka Server – Aktivierung	62
4.10.2	Eureka Server – Konfiguration	63
4.10.3	Eureka Client.....	64

4.10.4	Eureka Client – Aktivierung	65
4.10.5	Eureka Client – Konfiguration	66
4.10.6	Alternativen zu Eureka	67
5	Routing	68
5.1	Warum Routing?	69
5.2	Client-Side Routing	70
5.3	Server-Side Routing	71
5.4	Vor- und Nachteile von Zuul	72
5.5	Zuul - Eingangstor zur Microservice-Systemlandschaft	73
5.6	Verwendung von Filter	74
5.7	Einbindung von Zuul	75
5.8	Konfiguration von Zuul	76
5.9	Cookies und Headers	77
5.10	ZuulFilter	78
5.11	Beispiel ZuulFilter	79
5.12	Aktivierung eigener Filter	80
6	Load Balancing	81
6.1	Agenda	82
6.2	Load Balancing	83
6.3	Wieso, weshalb, warum?	84
6.4	Server-Side Load Balancing	85
6.5	Client-Side Load Balancing	86
6.6	Server-Side vs. Client-Side Load Balancing	87
6.7	Ribbon	88
6.7.1	Ribbon – Features	89
6.7.2	Ribbon – Arbeitsweise	91
6.7.3	Exkurs: RestTemplate	92
6.7.4	Ribbon aktivieren	93
6.7.5	Ribbon mit Service Discovery	94
6.7.6	Ribbon mit Eureka	95
6.7.7	Ribbon mit Eureka	96
6.7.8	Ribbon ohne Service Discovery	97
6.7.9	Defaults RibbonClientConfiguration	98
6.7.10	Ribbon zusätzlich konfigurieren	99
6.7.11	Default Konfiguration für alle Ribbon Clients	100
6.8	Zuul	101
6.9	Zusammenfassung	102
7	Resilience	103
7.1	Agenda	104
7.2	Herausforderungen verteilter Systeme	105
7.3	Entwurfsmuster zur Ausfallsicherheit – Übersicht	107
7.3.1	Entwurfsmuster zur Ausfallsicherheit	108
7.4	Netflix Hystrix – Übersicht	111
7.5	Ablaufdiagramm	112
7.6	Maven Dependencies für Hystrix	113
7.7	Aktivierung von Hystrix	114
7.8	Hystrix Command	115
7.9	Fallback-Methode	116
7.10	Parameter – Allgemein	117
7.11	Wichtige Parameter	118
7.12	Monitoring	119
7.13	Aktivierung des Metric Streams	120
7.14	Hystrix Dashboard	121
7.14.1	Hystrix Dashboard – Einfügen	122
7.14.2	Hystrix Dashboard – Konfiguration	123
7.15	Health Indicator	125
7.16	Turbine	126

7.16.1	Turbine Konfiguration	127
8	Security	129
8.1	Agenda.....	130
8.2	Was ist Spring Security?	131
8.3	Begriffsabgrenzung	132
8.4	Grundlegende Objekte	133
8.5	Beispielhafter Ablauf	134
8.6	Was ist OAuth2?	135
8.6.1	OAuth2 – Authorization Code Flow	136
8.6.2	OAuth2 – Password Credentials Flow	137
8.6.3	OAuth2 – Wann nutze ich welchen Flow?	138
8.6.4	OAuth2 – JSON Web Token	139
8.7	Beispielhafte Architektur	140
8.8	Authorization Server.....	141
8.8.1	Authorization Server –Maven Dependencies.....	142
8.8.2	Authorization Server – Konfigurieren	143
8.8.3	AuthServer Konfiguration – Aktivieren	144
8.8.4	AuthServer Konfiguration - Clients definieren	145
8.8.5	AuthServer Konfiguration – JSON Web Tokens	146
8.8.6	AuthServer Konfiguration – Endpunkte definieren.....	147
8.9	WebSecurityConfig – Aktivieren	148
8.9.1	WebSecurityConfig – Authentifizierung	149
8.9.2	WebSecurityConfig – Definition der Autorisierungsregeln	150
8.9.3	WebSecurityConfig – Authorize Requests	151
8.10	UserDetailsService	152
8.10.1	UserDetailsService – Beispiel	153
8.10.2	Eigenen UserDetailsService verwenden.....	154
8.11	Ressource- und UI-Server	155
8.12	Ressource- und UI-Server – Konfigurieren.....	156
8.13	UISecurityConfig – Aktivieren	157
8.14	UISecurityConfig - @EnableOAuth2Sso.....	158
8.15	UISecurityConfig – Beispiel Regeldefinition.....	159
8.16	RessourceServerConfig – Aktivieren	160
8.17	RessourceServerConfig – Schnittstellen absichern.....	161
8.18	RessourceServerConfig – Remote Token Service	162
8.19	Annotation Support	163
8.20	Annotation PreAuthorize / Secured.....	164
8.21	Annotation PreAuthorize – Beispiele	165
8.22	Annotation Secured – Beispiele	166
8.23	Annotations für Tests	167
8.24	Wichtige Abläufe im Demo.....	168
9	Systemintegration	170
9.1	Agenda.....	171
9.2	Systemintegration	172
9.3	Aspekte der Systemintegration	173
9.4	Auslieferung und Installation	174
9.5	Funktionale Tests.....	175
9.6	Staging	176
9.7	Nicht-Funktionale Tests	177
9.8	Abnahme der Software	178
9.9	Technischer Betrieb der Software.....	179
9.10	Fachlicher Betrieb der Software.....	180
9.11	Auditing - Überwachung der IT-Sicherheit.....	181
9.12	Microservices und Systemintegration	182
9.13	Ansätze zur Vereinfachung der Systemintegration.....	183
9.14	Abstraktion durch Verwendung von Containern	184
9.15	Vereinfachung durch Cloud-Technologie.....	188
9.16	Microservices und Cloud.....	190

9.17	Veränderung betrieblicher Abläufe	192
9.18	Fazit.....	193
10	Ausblick.....	194
10.1	Konfiguration von Microservices	195
10.2	Consul	196
10.2.1	Consul – Vereinfachte Architekturdarstellung	197
10.2.2	Consul – Key Features.....	198
10.3	Ausblick – Konfiguration.....	199
10.4	Ausblick – Erweiterte Konfiguration	200
10.5	Ausblick – Zipkin	201