

Vorwort	XI
1 Einführung in Service Mesh	1
Was ist ein Service Mesh?	1
Grundlagen	1
Auf ein Service Mesh zusteuern	3
Clientbibliotheken: die ersten Service Meshes?	3
Wozu brauche ich es?	5
Haben wir das nicht bereits in unseren Container-Plattformen? ...	6
Landschaft und Ökosystem	7
Landschaft	7
Ökosystem	7
Das kritische, fehlbare Netzwerk	8
Der Wert eines Service Mesh	9
Das Istio Service Mesh	11
Der Ursprung von Istio	12
Der aktuelle Stand von Istio	12
Kadenz	13
Releases	14
Feature-Status	17
Zukunft	17
Was Istio nicht ist	17
Es geht nicht einfach um Microservices	18
Terminologie	19
2 Cloud-native Ansatz für einheitliche Beobachtbarkeit	23
Was heißt es, Cloud-native zu sein?	23
Der Weg hin zu Cloud-native	24
Packaging und Deployment	26
Anwendungsarchitektur	26

Entwicklungs- und Betriebsprozesse	27
Cloud-native Infrastruktur	27
Was ist Beobachtbarkeit?	28
Säulen der Telemetrie	29
Protokolle	30
Metriken	30
Traces	30
Die Säulen der Telemetrie kombinieren	31
Warum ist Beobachtbarkeit in verteilten Systemen entscheidend?	33
Einheitliche Beobachtbarkeit mit einem Service Mesh	34
Clientbibliotheken	35
Schnittstellen zu Überwachungssystemen	36
3 Istio im Überblick	37
Service-Mesh-Architektur	37
Hauptkomponenten	38
Komponenten der Istio-Control-Plane	39
Service Proxy	41
Komponenten der Istio-Data-Plane	42
Gateways	44
Erweiterbarkeit	47
Anpassbare Sidecars	47
Erweiterbare Adapter	48
Skalierung und Performance	49
Deployment-Modelle	51
4 Istio bereitstellen	53
Die Umgebung für Istio vorbereiten	53
Docker Desktop als Installationsumgebung	53
Docker Desktop konfigurieren	54
Istio installieren	58
Istio-Installationsoptionen	60
Benutzerdefinierte Ressourcen von Istio registrieren	62
Die Komponenten der Control Plane von Istio installieren	63
Die Beispielanwendung Bookinfo bereitstellen	66
Die Beispiel-App mit automatischer Sidecar Injection bereitstellen	68
Vernetzung mit der Beispiel-App	69
Istio deinstallieren	71
Helm-basierte Installationen	71
Helm installieren	72

Mit Helm Template installieren	72
Eine Helm-basierte Installation überprüfen	73
Eine Helm-basierte Installation deinstallieren	73
Andere Umgebungen	73
5 Service Proxy	75
Was ist ein Service-Proxy?	76
iptables – eine Einführung	77
Überblick über Envoy Proxy	78
Warum Envoy?	79
Envoy in Istio	80
Sidecar Injection	81
Manuelle Sidecar Injection	81
Sidecars ad hoc injizieren	83
Automatische Sidecar Injection	84
Init-Container von Kubernetes	87
Bereitstellung von Sidecar-Ressourcen	87
Die Funktionalität von Envoy	87
Kernkonstrukte	88
Zertifikate und Schutz des Datenverkehrs	90
6 Sicherheit und Identität	93
Zugriffssteuerung	94
Authentifizierung	94
Autorisierung	94
Identität	95
SPIFFE	96
Architektur der Schlüsselverwaltung	98
Citadel	98
Knotenagenten	100
Envoy	101
Pilot	101
mTLS	102
Die Richtlinien für Authentifizierung/Autorisierung von Istio konfigurieren	103
Authentifizierungsrichtlinie: mTLS konfigurieren	103
Autorisierungsrichtlinie: Konfigurieren, wer mit wem sprechen kann	106
7 Pilot	109
Pilot konfigurieren	109
Mesh-Konfiguration	110

Netzwerkkonfiguration	112
Diensterkennung	112
Konfiguration übermitteln	113
Debugging und Fehlersuche in Pilot	115
istioctl	115
Fehlerbehebung in Pilot	116
Eine Konfiguration verfolgen	119
Listener	119
Routen	122
Cluster	124
8 Verwaltung des Datenverkehrs	127
Der Datenverkehrsfluss in Istio	127
Die Netzwerk-APIs von Istio	129
ServiceEntry	129
DestinationRule	132
VirtualService	135
Gateway	140
Lenkung und Routing des Datenverkehrs	148
Resilienz	154
Strategie zur Lastverteilung	154
Ausreißer erkennen	155
Wiederholungen	156
Time-outs	157
Fault Injection	158
Ingress und Egress	159
Eingehender Datenverkehr – Ingress	159
Ausgehender Datenverkehr – Egress	160
9 Mixer und Richtlinien im Mesh	163
Architektur	163
Richtlinien durchsetzen	165
Die Arbeitsweise von Mixer-Richtlinien	167
Telemetriedaten berichten	167
Attribute	169
Berichte senden	170
Überprüfungscaches	170
Adapter	170
In-Process-Adapter	171
Out-of-Process-Adapter	171
Eine Mixer-Richtlinie erstellen und Adapter verwenden	172
Mixer-Konfiguration	172

Open-Policy-Agent-Adapter	173
Prometheus-Adapter	175
10 Telemetrie	179
Adaptermodelle	179
Telemetriedaten melden	180
Metriken	180
Mixer konfigurieren, um Metriken zu sammeln	181
Eine Metriken-Sammlung einrichten und Metriken abfragen	181
Traces	183
Tracing deaktivieren	184
Protokolle	185
Metriken	188
Visualisierung	188
11 Istio debuggen	191
Introspektion von Istio-Komponenten	191
Troubleshooting mit einer Management Plane	193
Von kubectl profitieren	193
Auf Workloads vorbereitet sein	195
Anwendungskonfiguration	195
Netzwerkverkehr und Ports	196
Services und Deployments	196
Pods	197
Installation, Upgrade und Deinstallation von Istio	198
Installation	198
Upgrade	198
Deinstallation	199
Troubleshooting von Mixer	200
Troubleshooting von Pilot	200
Debugging von Galley	201
Debugging von Envoy	202
Die Verwaltungskonsole von Envoy	202
Anfragen mit dem Statuscode 503 oder 404	203
Sidecar Injection	203
Versionskompatibilität	205
12 Deployment von Anwendungen in der Praxis	207
Betrachtungen zur Control Plane	208
Galley	209
Pilot	210
Mixer	213

Citadel	216
Fallstudie: Canary-Deployment	218
Clusterübergreifende Deployments	224
13 Erweiterte Szenarios	227
Arten von erweiterten Topologien	227
Einzelcluster-Meshes	227
Multicluster-Meshes.	228
Anwendungsfälle	232
Eine Topologie auswählen	233
Clusterübergreifend oder Multicluster?	233
Clusterübergreifende Topologie konfigurieren	236
DNS konfigurieren und Bookinfo bereitstellen	238
Index.	245