

Inhalte auf einen Blick

<i>Einführung</i>		<i>xxv</i>
<i>Einstufungstest</i>		<i>xxxii</i>
Teil I	Zentrale AWS-Services	1
Kapitel 1	Einführung in Cloud-Computing und AWS	3
Kapitel 2	Amazon Elastic Compute Cloud und Amazon Elastic Block Store	21
Kapitel 3	Amazon Simple Storage Service und Amazon Glacier	49
Kapitel 4	Amazon Virtual Private Cloud	71
Kapitel 5	Datenbanken	101
Kapitel 6	Authentifizierung und Autorisierung – AWS Identity and Access Management	133
Kapitel 7	CloudTrail, CloudWatch und AWS Config	153
Kapitel 8	Domain Name System und Netzwerk-Routing: Amazon Route 53 und Amazon CloudFront	183
Teil II	Well-Architected Framework	205
Kapitel 9	Die Säule »Zuverlässigkeit«	207
Kapitel 10	Die Säule »Leistung und Effizienz«	237
Kapitel 11	Die Säule »Sicherheit«	269
Kapitel 12	Die Säule »Kostenoptimierung«	301
Kapitel 13	Die Säule »Operational Excellence«	321
Anhang	Antworten auf Die Testfragen	355
<i>Stichwortverzeichnis</i>		<i>385</i>

Inhalt

Einführung *xxv*

Einstufungstest *xxxii*

Teil I Zentrale AWS-Services 1

Kapitel 1 Einführung in Cloud-Computing und AWS 3

Cloud-Computing und Virtualisierung	4
Cloud-Computing-Architektur	5
Cloud-Computing-Optimierung	5
Die AWS-Cloud	7
Architektur der AWS-Plattform	12
AWS-Zuverlässigkeit und Compliance	14
Modell der gemeinsamen Verantwortung	14
Service-Level-Agreements von AWS	14
Die Arbeit mit AWS	15
Die AWS-Befehlszeilen-Schnittstelle (CLI)	15
AWS-SDKs	16
Technische Unterstützung und Ressourcen im Web	16
Support-Stufen	16
Weitere Support-Ressourcen	17
Zusammenfassung	17
Prüfungsschwerpunkte	18
Übung	18
Testfragen	19

Kapitel 2 Amazon Elastic Compute Cloud und Amazon Elastic Block Store 21

Einleitung	22
EC2-Instanzen	22
Bereitstellung Ihrer Instanz	23
Konfiguration des Instanzverhaltens	28
Preismodelle für Instanzen	28
Lebenszyklus von Instanzen	30
Markierung von Ressourcen mit Tags	30
Servicelimits	31
EC2-Speicher-Volumes	31
EBS-Volumes (Elastic Block Store)	32
Instanz-Speicher-Volumes	34
Zugriff auf Ihre EC2-Instanz	34

- Sicherung Ihrer EC2-Instanz 36
 - Sicherheitsgruppen 36
 - IAM-Rollen 37
 - NAT-Geräte 37
 - Schlüsselpaare 38
- Weitere EC2-Services 38
 - AWS Systems Manager 38
 - Platzierungsgruppen 38
 - AWS Elastic Beanstalk 39
 - Amazon Elastic Container Service und AWS Fargate 39
 - AWS Lambda 39
 - VM Import/Export 39
 - Elastic Load Balancing und Auto Scaling 39
- AWS-CLI – Beispiel 40
- Zusammenfassung 41
- Prüfungsschwerpunkte 42
- Testfragen 43

Kapitel 3 Amazon Simple Storage Service und Amazon Glacier 49

- Einleitung 50
- S3-Servicearchitektur 51
 - Präfixe und Trennzeichen 51
 - Umgang mit großen Objekten 52
 - Verschlüsselung 52
 - Protokollierung 53
- Beständigkeit und Verfügbarkeit von S3 54
 - Beständigkeit 54
 - Verfügbarkeit 55
 - Datenkonsistenz 55
- S3-Objektlebenszyklus 56
 - Versionierung 56
 - Lebenszyklusregeln 56
- Zugriff auf S3-Objekte 57
 - Zugriffssteuerung 57
 - Vorsignierte URLs 59
 - Hosting von statischen Websites 59
 - S3 und Glacier Select 60
- Amazon Glacier 61
- Speicherkosten 61
- Weitere speicherbezogene Services 62
 - Amazon Elastic File System 62
 - AWS Storage Gateway 63
 - AWS Snowball 63

	AWS-CLI – Beispiel	63
	Zusammenfassung	64
	Prüfungsschwerpunkte	65
	Testfragen	67
Kapitel 4	Amazon Virtual Private Cloud	71
	Einleitung	72
	CIDR-Blöcke von VPCs	72
	Sekundäre CIDR-Blöcke	73
	IPv6-CIDR-Blöcke	73
	Subnetze	74
	Subnetz-CIDR-Blöcke	74
	Availability Zones	75
	IPv6-CIDR-Blöcke	76
	Elastic Network Interfaces	77
	Primäre und sekundäre private IP-Adressen	77
	Zuordnung von Elastic Network Interfaces	77
	Internet-Gateways	78
	Routing-Tabellen	78
	Routen	79
	Die Standardroute	79
	Sicherheitsgruppen	81
	Regeln für eingehenden Datenverkehr	81
	Regeln für ausgehenden Datenverkehr	82
	Quell- und Zieladressen	83
	Zustandsbehaftete Firewall	83
	Netzwerk-Zugriffskontrolllisten	84
	Regeln für eingehenden Datenverkehr	84
	Regeln für ausgehenden Datenverkehr	86
	Gemeinsame Nutzung von Netzwerk-Zugriffskontrolllisten und Sicherheitsgruppen	87
	Öffentliche IP-Adressen	87
	Elastic-IP-Adressen	88
	Network Address Translation (NAT)	89
	NAT-Geräte	90
	Konfiguration von Routing-Tabellen für NAT-Geräte	91
	NAT-Gateway	92
	NAT-Instanz	93
	VPC-Peering	93
	Zusammenfassung	94
	Prüfungsschwerpunkte	95
	Testfragen	97

Kapitel 5	Datenbanken	101
	Einleitung	102
	Relationale Datenbanken	102
	Spalten und Attribute	103
	Verwendung mehrerer Tabellen	103
	Structured Query Language (SQL)	105
	Online Transaction Processing vs. Online Analytic Processing	105
	Amazon Relational Database Service	106
	Datenbank-Engines	106
	Lizenzierung	107
	Optionsgruppen für Datenbanken	108
	Datenbankinstanzklassen	108
	Speicherung	109
	Read Replicas	113
	Hochverfügbarkeit (Multi-AZ)	115
	Backup und Wiederherstellung	116
	Automatisierte Snapshots	117
	Wartungsaufgaben	117
	Amazon Redshift	118
	Datenverarbeitungsknoten	118
	Datenverteilungsstil	118
	Nicht relationale Datenbanken (NoSQL)	118
	Speichern von Daten	119
	Abfrage von Daten	119
	Arten von nicht relationalen Datenbanken	120
	DynamoDB	120
	Partitions- und Hash-Schlüssel	120
	Attribute und Elemente	121
	Durchsatzkapazität	122
	Lesen von Daten	124
	Zusammenfassung	125
	Prüfungsschwerpunkte	126
	Testfragen	128
Kapitel 6	Authentifizierung und Autorisierung – AWS Identity and Access Management	133
	Einleitung	134
	IAM-Identitäten	135
	IAM-Richtlinien	135
	Benutzer- und Root-Konten	137
	Zugriffsschlüssel	139
	Gruppen	141
	Rollen	142

Authentifizierungstools	142
Amazon Cognito	143
AWS Managed Microsoft AD	143
AWS Single Sign-On	143
AWS Key Management Service	144
AWS Secrets Manager	144
AWS CloudHSM	144
AWS-CLI – Beispiel	145
Zusammenfassung	146
Prüfungsschwerpunkte	147
Testfragen	148
Kapitel 7	CloudTrail, CloudWatch und AWS Config
	153
Einleitung	154
CloudTrail	155
Verwaltungsereignisse	156
Datenergebnisse	156
Ereignisverlauf	156
Pfade	156
Integritätsprüfung für Protokolldateien	159
CloudWatch	160
Metriken von CloudWatch	160
Grafische Darstellung von Metriken	162
Mathematische Operationen mit Metriken	164
CloudWatch Logs	166
Protokollströme und Protokollgruppen	166
Metrikfilter	167
CloudWatch Agent	167
Übermittlung von CloudTrail-Protokollen an	
CloudWatch Logs	168
CloudWatch-Alarme	169
Zu überwachende Datenpunkte	169
Schwellenwert	170
Alarmstatus	170
Benötigte Anzahl an Datenpunkten und	
Auswertungsintervall	170
Fehlende Daten	171
Aktionen	172
AWS Config	173
Der Konfigurationsrekorder	174
Konfigurationselemente	174
Konfigurationsverlauf	174
Konfigurations-Snapshots	175
Überwachung von Änderungen	176

	Zusammenfassung	177
	Prüfungsschwerpunkte	178
	Testfragen	179
Kapitel 8	Domain Name System und Netzwerk-Routing: Amazon Route 53 und Amazon CloudFront	183
	Einleitung	184
	Das Domain Name System (DNS)	184
	Namespaces	185
	Nameserver	185
	Domains und Domainnamen	186
	Domainregistrierung	186
	Domänebenen	186
	Fully Qualified Domain Names	186
	Zonen und Zonendateien	187
	Typen von Ressourcendatensätzen	187
	Alias-Datensätze	188
	Amazon Route 53	189
	Domainregistrierung	189
	DNS-Verwaltung	189
	Überwachung der Verfügbarkeit	191
	Routing-Richtlinien	192
	Datenverkehrsfluss	195
	Amazon CloudFront	196
	AWS-CLI – Beispiel	198
	Zusammenfassung	198
	Prüfungsschwerpunkte	199
	Testfragen	200
Teil II	Well-Architected Framework	205
Kapitel 9	Die Säule »Zuverlässigkeit«	207
	Einleitung	208
	Berechnung der Verfügbarkeit	208
	Verfügbarkeitsunterschiede zwischen klassischen und nativen Cloud-Anwendungen	209
	Kein grenzenloses Vergnügen	212
	Erhöhung der Verfügbarkeit	213
	EC2 Auto Scaling	213
	Startkonfigurationen	214
	Startvorlagen	214
	Auto-Scaling-Gruppen	216
	Auto-Scaling-Optionen	217

	Backup und Wiederherstellung von Daten	222
	S3	222
	Elastic File System	222
	Elastic Block Storage	223
	Ausfallsicherheit von Datenbanken	223
	Einrichtung eines ausfallsicheren Netzwerks	224
	Überlegungen beim VPC-Entwurf	224
	Externe Konnektivität	225
	Verfügbarkeitsorientierter Entwurf	225
	Entwurf einer Anwendung mit 99 Prozent Verfügbarkeit	226
	Entwurf einer Anwendung mit 99,9 Prozent Verfügbarkeit	227
	Entwurf einer Anwendung mit 99,99 Prozent Verfügbarkeit	228
	Zusammenfassung	230
	Prüfungsschwerpunkte	230
	Testfragen	232
Kapitel 10	Die Säule »Leistung und Effizienz«	237
	Einleitung	238
	Leistungsoptimierung für zentrale AWS-Services	238
	Datenverarbeitung	239
	Speicherung	243
	Datenbanken	247
	Netzwerkoptimierung und Lastverteilung	248
	Automatisierung der Infrastruktur	251
	CloudFormation	251
	Automatisierungstools von Drittanbietern	253
	Kontinuierliche Integration und Implementierung	254
	Überprüfung und Optimierung von Infrastrukturkonfigurationen	255
	Lasttests	256
	Visualisierung	257
	Optimierung von Datenoperationen	258
	Caching	258
	Partitionierung/Sharding	260
	Komprimierung	261
	Zusammenfassung	261
	Prüfungsschwerpunkte	262
	Testfragen	264
Kapitel 11	Die Säule »Sicherheit«	269
	Einleitung	270
	Identity and Access Management	270

Schutz Ihrer AWS-Zugangsdaten	271
Feingranulare Autorisierung	272
Berechtigungsgruppen	273
Rollen	275
Durchsetzung von ressourcenbasierten Richtlinien	280
Investigative Kontrollen	281
CloudTrail	281
CloudWatch Logs	282
Protokollsuche mit Athena	283
Prüfung von Ressourcenkonfigurationen mit	
AWS Config	284
Amazon GuardDuty	287
Amazon Inspector	289
Schutz der Netzwerkgrenzen	290
Netzwerk-Zugriffskontrolllisten und	
Sicherheitsgruppen	290
AWS Web Application Firewall	291
AWS Shield	291
Datenverschlüsselung	292
Ruhende Daten	292
Daten auf dem Übertragungsweg	294
Zusammenfassung	295
Prüfungsschwerpunkte	295
Testfragen	297
Kapitel 12	Die Säule »Kostenoptimierung«
	301
Einleitung	302
Planung, Nachverfolgung und Kontrolle der Kosten	303
AWS-Budgets	303
Überwachungstools	305
AWS Organizations	306
AWS Trusted Advisor	306
Onlinerechner	307
Kostenoptimierung bei der Datenverarbeitung	309
Maximierung der Serverdichte	309
Reserved Instances	310
Spot-Instanzen	311
Auto Scaling	313
Elastic Block Store Lifecycle Manager	314
Zusammenfassung	314
Prüfungsschwerpunkte	315
Testfragen	316

Kapitel 13	Die Säule »Operational Excellence«	321
	Einleitung	322
	CloudFormation	322
	Erstellen von Stacks	323
	Löschen von Stacks	324
	Verwendung mehrerer Stacks	324
	Stack-Aktualisierungen	327
	Verhinderung von Aktualisierungen spezifischer Ressourcen	328
	Außerkräftsetzung von Stack-Richtlinien	330
	CodeCommit	330
	Erstellen eines Repositorys	331
	Repository-Sicherheit	331
	Interaktion mit einem Repository via Git	331
	CodeDeploy	334
	Der CodeDeploy-Agent	334
	Bereitstellungen	335
	Bereitstellungsgruppen	335
	Bereitstellungstypen	335
	Bereitstellungskonfigurationen	336
	Lebenszykluseignisse	337
	AppSpec-Datei	338
	Auslöser und Alarmer	339
	Rollbacks	340
	CodePipeline	340
	Kontinuierliche Integration	340
	Kontinuierliche Bereitstellung	340
	Erstellen einer Pipeline	341
	Artefakte	343
	AWS Systems Manager	343
	Aktionen	344
	Erkenntnisse	346
	Zusammenfassung	348
	Prüfungsschwerpunkte	349
	Testfragen	350
Anhang	Antworten auf Die Testfragen	355
	Kapitel 1: Einführung in Cloud-Computing und AWS	356
	Kapitel 2: Amazon Elastic Compute Cloud und Amazon Elastic Block Store	357
	Kapitel 3: Amazon Simple Storage Service und Amazon Glacier Storage	359
	Kapitel 4: Amazon Virtual Private Cloud	360

Kapitel 5: Datenbanken	363
Kapitel 6: Authentifizierung und Autorisierung – AWS Identity and Access Management	366
Kapitel 7: CloudTrail, CloudWatch und AWS Config	368
Kapitel 8: Domain Name System und Netzwerk-Routing: Amazon Route 53 und Amazon CloudFront	370
Kapitel 9: Die Säule »Zuverlässigkeit«	372
Kapitel 10: Die Säule »Leistung und Effizienz«	375
Kapitel 11: Die Säule »Sicherheit«	377
Kapitel 12: Die Säule »Kostenoptimierung«	379
Kapitel 13: Die Säule »Operational Excellence«	381
<i>Stichwortverzeichnis</i>	385

Übungstabelle

Übung	1.1	Verwenden der AWS-Befehlszeilen-Schnittstelle (CLI)	18
Übung	2.1	Starten einer EC2-Linux-Instanz und Verbinden via SSH	27
Übung	2.2	Überprüfen der freien Kapazität einer laufenden Instanz und Ändern des Instanztyps	28
Übung	2.3	Auswählen eines geeigneten Preismodells für konkrete Anforderungen einer Implementierung	29
Übung	2.4	Erzeugen und Starten eines AMI basierend auf einem vorhandenen Instanz-Speicher-Volume	33
Übung	2.5	Installieren der AWS-CLI zum Starten einer EC2-Instanz	40
Übung	2.6	Bereinigen ungenutzter EC2-Ressourcen	41
Übung	3.1	Erstellen eines neuen S3-Buckets und Hochladen einer Datei	52
Übung	3.2	Aktivieren von Versionierung und Lebenszyklusregeln für einen S3-Bucket	57
Übung	3.3	Erzeugen und Verwenden einer vorsignierten URL	59
Übung	3.4	Konfigurieren eines S3-Buckets zum Hosting statischer Websites	60
Übung	3.5	Berechnen der Lebenszykluskosten Ihrer Daten	62
Übung	4.1	Erstellen einer neuen VPC	74
Übung	4.2	Erstellen eines neuen Subnetzes	76
Übung	4.3	Erstellen und Zuordnen einer primären ENI	78
Übung	4.4	Erstellen eines Internet-Gateways und einer Standardroute	80
Übung	4.5	Erstellen einer benutzerdefinierten Sicherheitsgruppe	83
Übung	4.6	Erstellen einer neuen NACL mit einer Regel für eingehenden Datenverkehr, die Fernzugriffe von beliebigen IP-Adressen zulässt	85
Übung	4.7	Zuweisen und Verwenden einer Elastic-IP-Adresse	88
Übung	5.1	Erstellen einer RDS-Datenbankinstanz	111
Übung	5.2	Erstellen von Read Replicas	114
Übung	5.3	Hochstufen einer Replica-Instanz auf den Master-Status	115
Übung	5.4	Erstellen einer Tabelle in DynamoDB	123
Übung	6.1	Absichern des Root-Kontos	137
Übung	6.2	Zuweisen und Implementieren einer IAM-Richtlinie	138
Übung	6.3	Erstellen, Verwenden und Löschen eines AWS-Zugriffsschlüssels	140
Übung	6.4	Erstellen und Konfigurieren einer IAM-Gruppe	141

Übung	7.1	Erstellen eines Pfads	157
Übung	7.2	Erstellen eines Graphen mit Metrikberechnungen	164
Übung	7.3	Übermitteln von CloudTrail-Protokollen an CloudWatch Logs.	168
Übung	8.1	Erstellen einer gehosteten Zone in Route 53 für einen EC2-Webserver . .	190
Übung	8.2	Einrichten einer Zustandsprüfung	191
Übung	8.3	Konfigurieren einer Routing-Richtlinie in Route 53	194
Übung	8.4	Erstellen einer CloudFront-Distribution für Ihre S3-basierte statische Website	197
Übung	9.1	Erstellen einer Startvorlage	215
Übung	10.1	Konfigurieren und Starten einer Anwendung mittels Auto Scaling	241
Übung	10.2	Synchronisieren von zwei S3-Buckets als regionsübergreifende Replicas	245
Übung	10.3	Hochladen von Inhalten in einen S3-Bucket mittels Transfer Acceleration	246
Übung	10.4	Erstellen und Implementieren eines Load Balancers mit EC2	250
Übung	10.5	Starten einer einfachen CloudFormation-Vorlage	252
Übung	10.6	Erstellen eines CloudWatch-Dashboards	257
Übung	11.1	Erstellen eines Administrators mit eingeschränkten Berechtigungen . .	274
Übung	11.2	Erstellen und Annehmen einer Rolle als IAM-Benutzer	279
Übung	11.3	Konfigurieren der Datenflussprotokollierung für eine VPC	282
Übung	11.4	Verschlüsseln eines EBS-Volumes.	293
Übung	12.1	Anlegen eines AWS-Budgets und Einrichten eines Alarms	304
Übung	12.2	Erstellen Ihres eigenen Stacks im Simple Monthly Calculator.	308
Übung	12.3	Anfordern einer Spot-Flotte über die AWS-CLI	312
Übung	13.1	Erstellen eines verschachtelten Stacks	325
Übung	13.2	Erstellen und Verwenden eines CodeCommit-Repositorys	332