

Cloud Essentials

Un viaggio nel Cloud Computing

Walter Dal Mut - Gabriele Mittica

Corley Books

Copyright per l'edizione italiana:
@ Corley srl, piazza Statuto 10, 10122 - Torino (Italia)
Partita iva: 10669790015
sito web: <https://corley.it>
email: info@corley.it

Tutti i diritti sono riservati.
Nessuna parte del libro può essere riprodotta o diffusa, anche parzialmente,
su qualsiasi genere di supporto senza il permesso degli autori.

ISBN: 9781980705468
Sito web: <https://cloudessentials.it>

Sommario

Prefazione	IX
Introduzione	XI

Il cloud computing per applicazioni moderne

1. Principi di Cloud Computing	1
Il significato del cloud	2
Parliamo di soldi	2
Il cloud per chi sviluppa	3
Il rinnovamento tecnologico	3
Evoluzione tecnologica	4
Opportunità di business	5
Guadagno in termini di risorse	6
I Cloud Provider	7
Amazon Web Services	8
Microsoft Azure	11
Google Cloud Platform	13
Iniziare a lavorare con il cloud	15
Scegliere il fornitore giusto (o i fornitori)	15
Il lock-in dei vendor	17
Calcolare i costi	19
2. Scenari di adozione del Cloud	23
Integrazione remota	23
Integrazione di servizi cloud based	23
Computazione on-demand	24
Disaster recovery	26
Migrazioni in cloud	31
1-to-1 migration	31
Cloud-migration	32
Scenari evoluti	34
Servizi e container	34
Serverless	36
IoT	37
Data analysis e Big Data	39
Sviluppo di applicativi cloud ex-novo	40
3. Esempio pratico di scalabilità e alta disponibilità	43
Un caso di migrazione in cloud	43
Il vecchio software	43
La scelta del fornitore	45
Scalabilità delle API	46
Scalabilità del Web server, storage e sessioni	49

Database	52
DNS distribuito	54
Cron, log, e ricerche	55
Alta disponibilità	57
Definizione di alta disponibilità	57
Alta disponibilità degli application server e dei database	58
Integrazione serverless e CloudSearch	60
Il processo di migrazione	63
Risultati ed esperienza acquisite dalla migrazione	63
Scegliere le giuste tecnologie	64
Progettare con criterio	65
Intervista a Phil Nash (Twilio)	68

Service Oriented Architecture e API

4. Architetture a servizi e API	73
Architetture a servizi	73
I vantaggi delle Service Oriented Architecture	75
Gli svantaggi delle infrastrutture a servizio	76
Dal monolite alle Service Oriented Infrastructure	76
HTTP: fondamenti e principi	77
Protocollo e struttura	77
Verbi HTTP	78
Struttura richiesta	78
Struttura risposta	80
I principi del REST	83
Client - Server	83
Uniform Interface	83
Stateless	84
Cacheable	85
Layered System	86
Code on Demand	86
Come progettare un applicativo API RESTful	86
Regola 1: scegliamo un formato	87
Regola 2: definiamo le nomenclature	87
Regole 3: pensiamo per entità	87
Regola 4: adottiamo un primo approccio CRUD	88
Regola 5: implementare gli STATUS CODE	89
Regola 6: usare body, query params ed header correttamente	89
Regola 7: Hypermedia as the Engine of Application State	91
Regola 8: scegliere un sistema di autenticazione	92
Regola 9: implementiamo la logica di business	95
Regola 10: Documentare, documentare, documentare	95
Check-list finale sullo sviluppo API	97
Domande da porsi in fase progettuale	97

5. Sviluppare applicativi Service Oriented	99
Dalla documentazione alla implementazione	99
Il routing	101
Validazione e filtraggio input	101
Autenticazione	104
Basic Authentication	106
Token Authentication	106
Autorizzazione	108
OAuth2	110
Versionamento	112
La base di dati nelle API	114
Mappatura delle entità	116
Serializzazione e problematiche di output	118
Visibilità e ruoli	119
JSON+Hal - Linking	121
Versioning esplicito ed implicito	125
Versioning e JSON+Hal	125
Testing e validazione	126
Guidare lo sviluppo attraverso i test	126
Sviluppo e tecniche di lavoro	128
6. Casi di successo e insuccesso nello sviluppo API	130
Un fornitore difficile	131
La storia (1)	131
La lezione imparata (1)	133
Una gestione di successo	134
La storia (2)	134
La lezione imparata (2)	136
Un disastro di API	136
La storia (3)	136
La lezione imparata (3)	138
Un layer API davanti al cloud	140
La storia (4)	140
La lezione imparata (4)	142
Intervista a Enrico Zimuel (Rogue Wave)	144

Architetture a Microservizi e Container

7. Introduzione alle architetture a microservizi	149
I microservizi	150
I principi dei microservizi	151
Performance nei microservizi	155
Formati	155
Ancora formati binari	157
Microservizi e formati binari: Thrift & gRPC	158

Apache Thrift	159
gRPC - Protobuf	164
Note sui protocolli binari	167
Logging, Monitor e Tracing	167
Il logging delle informazioni	168
Monitoring basato sul logging	169
Monitoring basato sulla ispezione e sonde applicative	170
Tracing per l'analisi dei flussi applicativi	174
Quando micro, non è così tanto micro	175
Necessità di strumenti per il deploy di microservizi - I container	176
8. Architetture a container - Docker	178
I container - cosa sono	178
Avviare nuovi container per le nostre applicazioni	179
Un valore imprescindibile dei container	181
Isolamento dei processi tramite immagini applicative	182
Il Registry per le immagini e Pipeline	183
Docker Hub	185
Elastic Container Registry	186
Gestire lo stato di esecuzione delle nostre applicazioni	186
Il networking nei container	187
I volumi per i container	189
Creare infrastrutture con Docker Compose	191
Scaling con Docker Compose	192
Container come logica programmabile	194
Docker Swarm	196
Docker Machine - Cluster di test su 3 nodi	197
I manager ed i worker nel cluster	198
Le risorse nel cluster	199
Avvio dei microservizi nel cluster	200
Service mesh nel cluster su reti di overlay	201
Deploy di stack applicativi e configurazioni	202
Configurazione dei servizi e i loro segreti	202
I Volumi nei sistemi distribuiti	203
Altri orchestratori - Kubernetes e ECS	204
9. Architetture distribuite a Container con AWS ECS	205
Dalla scalabilità ai microservizi	205
La prima migrazione in cloud	205
Introduzione nel progetto dei microservizi	207
Elevati costi per i microservizi	208
Gli obiettivi della migrazione ai container	209
Amazon Elastic Container Service	209
Introduzione a ECS	209
Scalabilità dei container - Autoscaling	210
HA e Bilanciamento dei container	211

Deploy e rilasci software	211
Gestione delle risorse a disposizione	211
Centralizzazione del logging	212
Esecuzione di Job e Task	212
Operazioni schedate nel tempo	212
Architettura e CloudFormation	213
I passi successivi	213
Intervista a Sven Peters (Atlassian)	216

Cloud Innovation e Scenari Evoluti

10. Serverless	221
Progettare applicativi serverless	221
Nozioni di base	221
I vantaggi tecnici	223
Calcolo dei costi	223
Prodotti serverless AWS	224
AWS Lambda	225
AWS API Gateway	227
AWS S3	227
AWS DynamoDB	228
AWS IoT	229
Serverless per il frontend	229
Connettere e automatizzare architetture serverless	231
Linguaggi e ambienti per il serverless	232
11. Machine Learning	234
Le macchine ad apprendimento	234
Algoritmi genetici	236
Le reti neurali	240
Che cosa sono le reti neurali	240
Il perceptron - un singolo neurone	242
Data transformation e reti neurali	250
Creazione di una rete neurale complessa	251
Neuroni e genetica - Supervisioned e Unsupervised learning	254
I servizi di Machine Learning	257
Amazon Machine Learning	257
Reti neurali addestrate come prodotto	259
12. Serverless e innovazione in pratica	260
Una fattoria digitale	260
Obiettivi del progetto	261
Componenti IoT	261
Definizione dell'infrastruttura serverless	264
Gli eventi sui dati	265
Big data e machine learning	266

Machine learning at the edge	268
Risultati del progetto	268
Vantaggi architetturali	269
Scalabilità dei servizi e dei costi	269
Intervista a Danilo Poccia (AWS)	270
13. Conclusioni	274
Note e collegamenti	277