Introduksjon til serverless

Henrik Wingerei, Fredrik Valdmanis, Harald Ringvold

Agenda

Del 1

- Introduksjon til serverless
- Hands-on
- Oppsummering

Del 2

- Introduksjon til Serverless Framework
- Hands-on
- Oppsummering og avslutning

Del 1: Introduksjon og case

Serverless

- Tredjepart (skyleverandør) håndterer oppsett, provisjonering og forvaltning av servere
- All funksjonalitet kjøres på “managed services”, høynivåtjenester der underliggende infrastruktur er abstrahert bort
- Kan bruke enkelttjenester, eller sy de sammen til en fullstendig applikasjon
- Har i lang tid hatt managed services for database, serving av statiske filer, CDN, etc, men backend har typisk fortsatt kjørt på VM-er eller PaaS-løsninger

Function as a service

- AWS Lambda og andre FaaS-varianter muliggjør nå full serverless computing
- Backendkode skrives som rene funksjoner
  - Input: Et event i skyplattformen
    - F.eks.: HTTP-request, ny fil lastet opp i S3, endring i databasetabell
  - Output: F.eks.: HTTP-response
- Funksjonens runtime starter/stopper automatisk for hver request
- Ingen egen provisjonering og drift av servere
- Faktureres for per kjøring av funksjonen

Hvorfor serverless?

- Ingen håndtering av infrastruktur
- Automatisk skalering
- Individuell skalering av funksjoner
  - Billing by function
- Betal kun for bruk
- Oppfordrer til en modulær arkitektur

Case

DynamoDB

DynamoDB

Lambda

Lambda

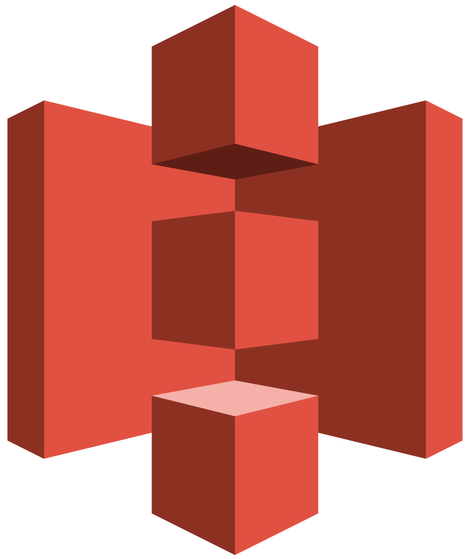
DynamoDB

API Gateway

API Gateway

Lambda

DynamoDB

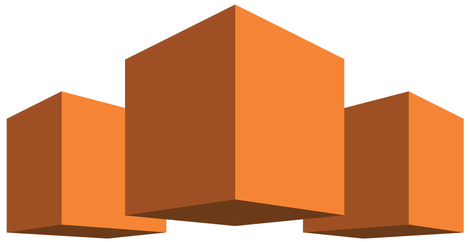


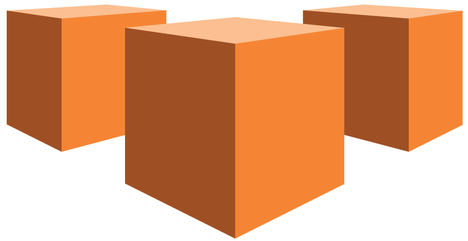
S3

API Gateway

Lambda

DynamoDB





Cloudfront

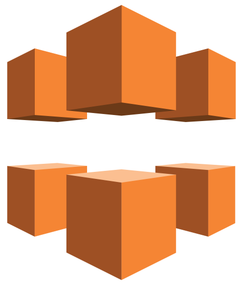
S3

API Gateway

Lambda

DynamoDB

Klient



Cloudfront

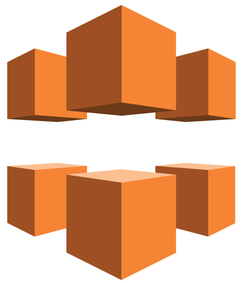
S3

API Gateway

Lambda

DynamoDB

Klient



Cloudfront

S3

https://github.com/henriwi/serverless-workshop

DynamoDB

- “Fully managed” NoSQL-database (key/value store)
- Tabellene provisjoneres med en angitt “throughput”-kapasitet
- Ingen skikkelig autoscaling – løsninger finnes, men de må bygges over plattformen og er ikke-trivielle
- Ressurser:
- https://www.trek10.com/blog/dynamodb-autoscaling-serverless-way/

Lambda

- Function-as-a-Service
- Betaler per request i enheter à 100 ms kjøretid
- Maks eksekveringstid: 300s
- Automatisk skalering
- JavaScript, Java, Python, C#, Go
- Kan trigges fra bl. a.
  - API Gateway
  - S3
  - DynamoDB
  - Cloudwatch
  - Kinesis

API Gateway

- Tjeneste for å sette opp API-er mot andre tjenester hos AWS
- Er nødvendig for å få trigget Lambda-funksjoner over HTTP(S)
- Tar seg av autorisering, API-versjonering, etc
- Skalerer automatisk

S3

- Amazons fillagringstjeneste
- Hoster statiske filer
- I vår arkitektur server den frontenden, som kun består av statiske filer: HTML, CSS, JS

Cloudfront

- Content delivery network (CDN)
- Kan brukes for å samle innhold fra ulike origins under samme URL
- Angir “behaviors” som ruter trafikk på ulike pather under domenet ditt til ulike origins
- Kan konfigurere egne caching-regler for hvert origin

Oppsummering case

- Satt opp applikasjon med database
- Uten mye kunnskap om servere, nettverk ol.
- Skalerer bra ut av boksen*
- Kort tid

Utfordringer fra case

- Manuelt oppsett
- Redigert kode i nettleseren
- AWS administrasjonspanel ikke brukervennlig
- Kan ikke teste lokalt

Del 2: “Avanserte løsninger”

Verktøy og automatisering

- Terraform
- AWS CLI
- Lambda-local
- Byggverktøy (Gulp)
- CloudFormation

Serverless framework

- Node.js CLI verktøy
- Konfigurerer opp applikasjonen i yaml
- SF laster opp konfigurasjonen til CloudFormation og provisjonerer opp alle AWS-tjenestene

Serverless framework

- Services
  - En applikasjon/tjeneste
- Functions
  - Lambdafunksjoner
- Events
  - Ulike eventer som trigger en funksjon
  - API Gateway, S3, DynamoDB, Kineses++
- Resources
  - Ressurser som servicen din er avhengig av som f.eks. En DynamoDB-tabell, S3-bucket el.l.

Serverless framework

- Deployer hele servicen inkl. funksjoner og alle ressurser
- Kan deploye kun lambda-funksjonene og invokere disse
  - Kan også invokere lambdafunksjonene lokalt i et “mock” AWS-miljø
- Lese logger, hente ut metrikker ++
- Foreløpig kun AWS
- Azure og Google Cloud Platform kommer

Case – Serverless framework

Avslutning

Hva har vi sett på?

- Hvordan man kan bygge en full-stack applikasjon med managed services og Lambda på AWS
- Hvordan automatisere oppsett og utrulling med Serverless Framework og CloudFormation

Alternativer til Serverless framework

- Apex (http://apex.run/)
- Zappa, for Python på AWS (https://www.zappa.io/)
- Claudia.js (https://claudiajs.com/)

Fordeler med serverless og FaaS

- Ingen håndtering av infrastruktur
- Automatisk skalering
- Individuell skalering av funksjoner
  - Billing by function
- Betal kun for bruk
- Oppfordrer til en modulær arkitektur

Utfordringer

- Nytt computing-paradigme
  - Kompetanse, verktøy, dokumentasjon
  - Test, deploy, konfigurasjon, miljøer, versjonering
- Vendor-spesifikk kunnskap (gjelder alt av cloud, men spesielt her)
- Vanskelig å sammenligne pris vs. tradisjonell “serverfull” computing
- Black box – begrenset innsikt i hvordan plattformen fungerer
  - Ingen konfigurasjon og tuning av runtime
- Vanskelig å feilsøke
- Lang oppstartstid på “kalde” lambdaer

Spådom

Serverless blir den dominerende modellen i fremtiden

Spådom

Bør vurdere å ta i bruk på områder der det passer spesielt godt

- Batcher
- Beregninger
- Funksjonalitet som brukes periodisk eller sjeldent
- Støttefunksjonalitet (e-post-utsending, logging)
- Hendelsesdrevne systemer (Kinesis)

Spådom

På tradisjonelle webapper (CRUD) går kanskje ikke kost-nytte-regnskapet opp helt ennå

- Større kostnader pga kompetanse, plattformenes modenhet, etc
- Mindre nytteverdi for “gjennomsnittlige” apper med jevn trafikk, mindre behov for individuell skalering, etc.