SERVERLESS

ARCHITECTURE

- är det nya svarta -

CADEC 2017 - Peter Larsson

SERVERLESS ARCHITECTURE

"...lets you run code without provisioning or managing servers."

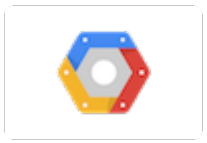
"...you pay only for the compute time you consume - there is no charge when your code is not running."

"...you can run code for virtually any type of application or backend service - all with zero administration."

- Amazon AWS Lambda

FaaS Providers




SERVERS INNEBÄR

- Administration - nätinfrastruktur, orkestrering, autoskalning
- Kostnader - varje miljö kräver ett minimum av aktiva servers
- Underhåll - servers måste hållas up-to-date
- Sämre utnyttjandegrad - för grovkornigt för micro-services

KOSTNADSJÄMFÖRELSE

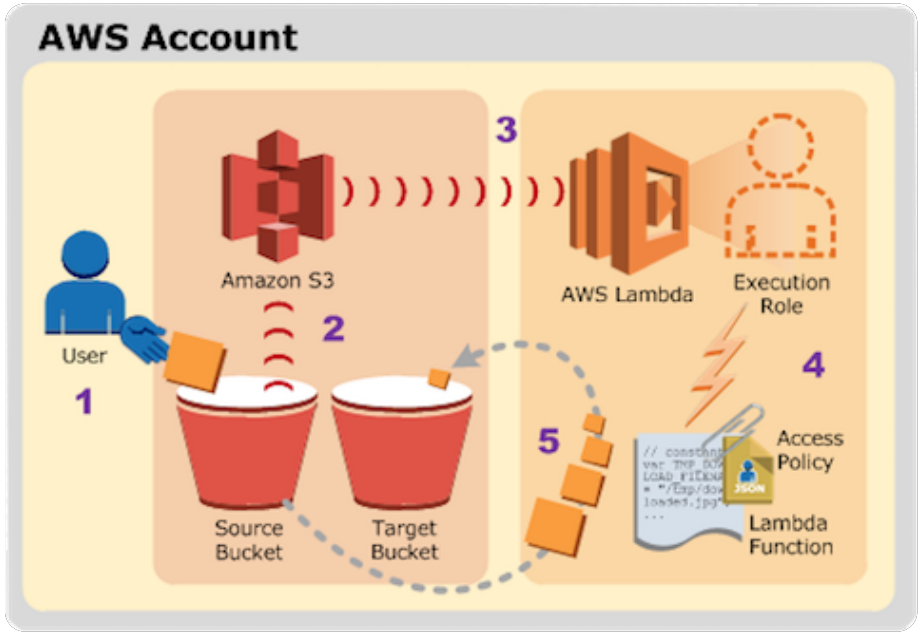
1 000 000 transaktioner per dag @ 100 ms/trans.	
2x EC2 (m4.large)	$ 5.8
Lambda (128 MB)	$ 0.4

Servers kostar 10-100 ggr mer!!!

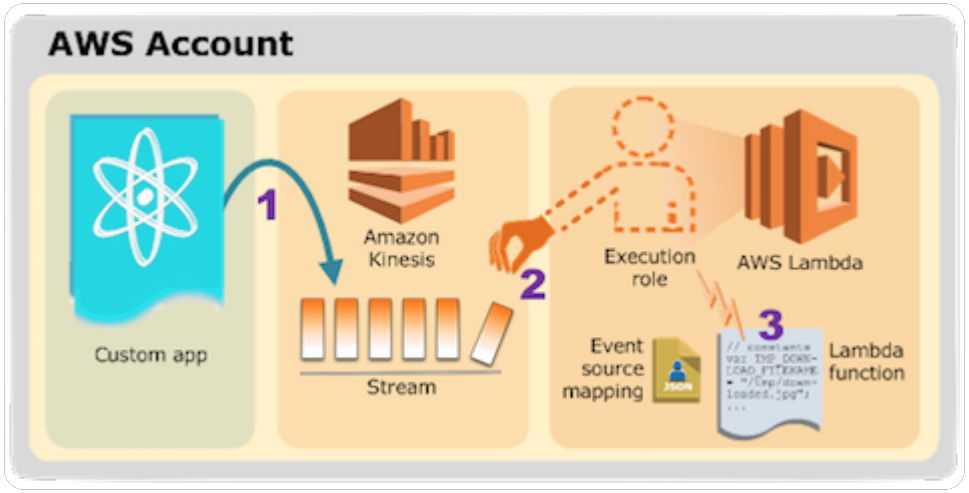
ARKITEKTUR - EXEMPEL

Serverless är typiskt eventdrivet för Mobil-, Webb- och IoT-backendtjänster.

Skapa tumnagel av bild

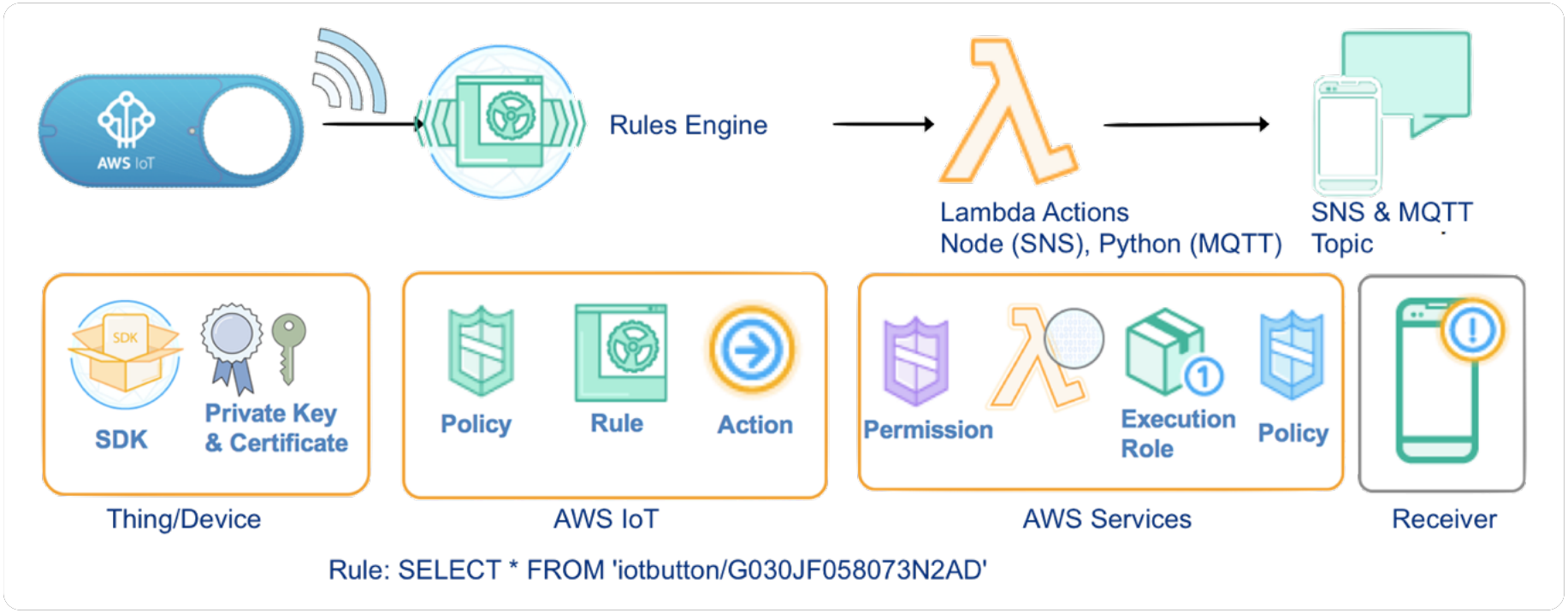


Bearbeta en dataström



AWS tillhandahåller 78 fördefinierade blueprints

DEMO - IOT BUTTON



PYTHON LAMBDA CODE (MQTT)

```
import boto3, json, socket, datetime

client = boto3.client('iot-data', region_name='eu-west-1')

def ip():
    return [l for l in ([ip for ip in socket.gethostbyname_ex(socket.getl

def lambda_handler(event, context):
    print event
    xevent = {
            'title': 'Demo event assembled by lambda python function',
            'timestamp': datetime.datetime.utcnow().isoformat() + 'Z',
            'ipAddress': ip(),
            'serialNumber': event['serialNumber'],
            'batteryVoltage': event['batteryVoltage'],
            'clickType': event['clickType']
        }
    response = client.publish(
        topic='iotprocessed',
        qos=1,
        payload=json.dumps(xevent)
    )
    return xevent
```

CLIENT - PAHO MQTT/WEBSOCKET

```
// html page callback, fragments...
IoTEventListener.initialize(function(event) {
        console.log("clicked: " + event.clickType);
        switch (event.clickType) {
                ...
        }
});
```

```
// client code, fragments...
IoTEventListener.initialize = function(cb) {
        var client = new Paho.MQTT.Client(requestUrl, clientId);
        client.onMessageArrived = function(message) {
        console.log("msg arrived: " +  message.payloadString);
        var event = JSON.parse(message.payloadString);
        cb(event)
};
...
client.subscribe("iotprocessed");
```

FÖRDELAR, APP. ARKITEKTUR

- Stort utbud av färdiga designmönster och integrationer
- FaaS är en micro-service plattform
- ...och som arkitekt/utvecklare slipper man hantera:
  - CPU, cores, trådar
  - Policies och roller
  - Elastisk auto-skalning och lastbalansering
  - Uppgraderingar, discovery och konfiguration
  - Distribuerad loggning, spårning och instrumentering
  - Säkerhetsaspekter som DDoS etc
  - Upprätthålla produktionslika test- och stagemiljöer

Fokus på applikation istället för plattform!

MEN...AVVAKTA MED "ALL-IN"

- Komplex kompetensutmanande arkitektur
- Risk för så kallade "nanotjänster"
  - A nanoservice is a service whose overhead (communications, maintenance, and so on) outweighs its utility
- Saknas fortfarande beprövade metoder och verktyg för att hantera en grupp av funktioner (applikation/tjänst)
- Inlåsningseffekter på grund av beroenden till såväl plattformsspecifika SDK som stödtjänster
- Fler säkerhetsfrågor som måste besvaras/hanteras
- Detaljer (the devil is in the detail)
  - Max samtidiga exekveringar är per konto och inte miljö
  - Max exekveringstid (5 min)
  - Latens (startup, dataåtkomst)
  - Testbarhet, troligtvis molnet som gäller (utmaningar vad gäller mock-tjänster)
  - Konfiguration för olika miljöer
  - Databashantering etc...

PRAKTISKA ERFARENHETER - AWS LAMBDA/IOT

- Använd Serverless Framework
  - Förenklar applikationsprovisionering
  - Stöd för Amazon, OpenWhisk, Google och Azure
- Hitta rätt granularitet på funktioner och moduler (applikationsstackar)
  - Generellt vore det önskvärt med mindre enheter
- Var beredd på att experimentera vad gäller data-management
  - RDBMS innebär prestandautmaningar och kräver extra nätadministration (VPC)
  - AWS Kinesis medför 100-600ms latens per meddelande men är billigare än MQTT topics
- Serverless Framework, AWS Lambda, API Gateway, Javascript och Node.js fungerar alldeles utmärkt

DEMO - SERVERLESS DEPLOY (HTTP API)

```yaml
# serverless.yml
service: aws-python-simple-http-endpoint

frameworkVersion: ">=1.2.0 <2.0.0"

provider:
  name: aws
  runtime: python2.7
  region: eu-west-1

functions:
  currentTime:
    handler: handler.endpoint
    events:
      - http:
          path: ping
          method: get
```

Serverless Framework

THE END!

LÄNKAR

AWS Lambda, IoT, SNS, API-GW, S3
(https://aws.amazon.com)

Azure (https://azure.microsoft.com/services/functions)

Google (https://cloud.google.com/functions)

IBM (https://developer.ibm.com/openwhisk)

Iron (https://www.iron.io)

Webtask (https://webtask.io)

MQTT (http://mqtt.org)

Serverless Framework (https://serverless.com)