



Giới thiệu Amazon Web Services



Nội dung:

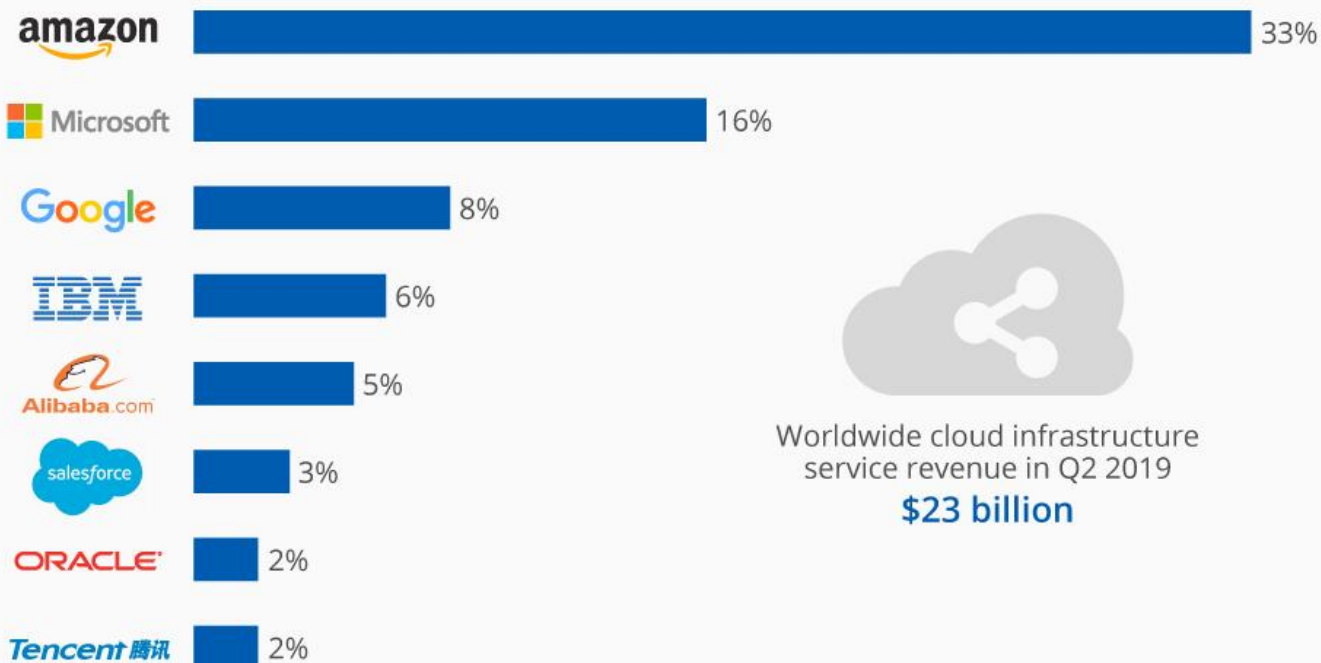
- Giới thiệu chung về Amazon web service
- AWS IOT
- AWS Lambda
- AWS DynamoDB



Giới thiệu chung về Amazon web service

Amazon Leads the Race to the Cloud

Worldwide market share of leading cloud infrastructure service providers in Q2 2019*



@StatistaCharts

* includes platform as a service (PaaS) and infrastructure as a service (IaaS) as well as hosted private cloud services

Source: Synergy Research Group

statista



Giới thiệu chung về Amazon web service

- Hiện tại AWS có hơn 100 services và được tạo mới liên tục
- Được chia thành các nhóm chính là:
 - **Compute:** EC2, Lambda,...
 - **Storage:** S3, Glacier, EBS,...
 - **Database:** DynamoDB, RDS, Elastic Cache, ...
 - **Migration:** snowball,...
 - **Networking & content delivery:** VPC, cloudfront, API gateway, Route 53,...
 - **Security, Identity & Compliance**
 - **Analytics:** ElasticSearch, Kinesis, Redshift
 - **Machine Learning:** Lex, Translate, Rekognize, TensorFlow,...
 - **Internet of Things:** IoT core, 1-click, Greengrass, FreeRTOS, ...

<https://aws.amazon.com/products/>

Cloud IoT platforms

How to choose the right IoT platform for your needs?

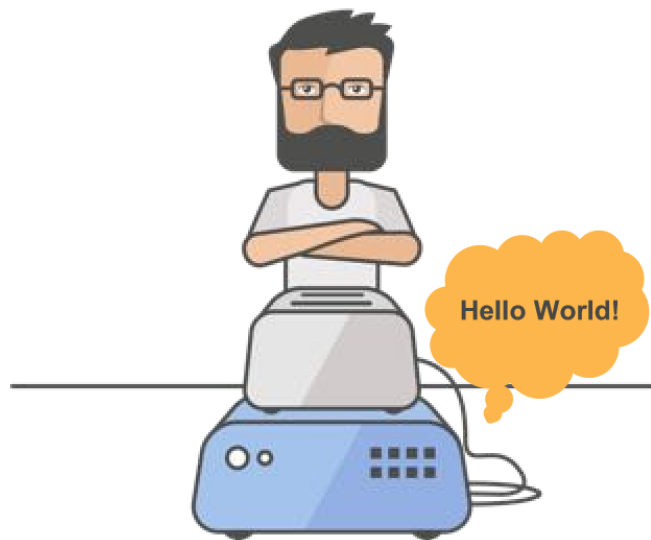


AWS IOT

Yếu tố nào là quan trọng với hệ thống IoT?



AWS IOT



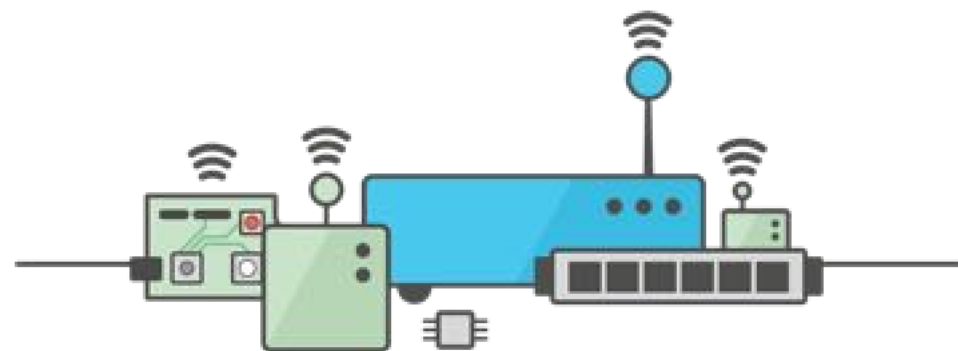
Security



AWS IOT



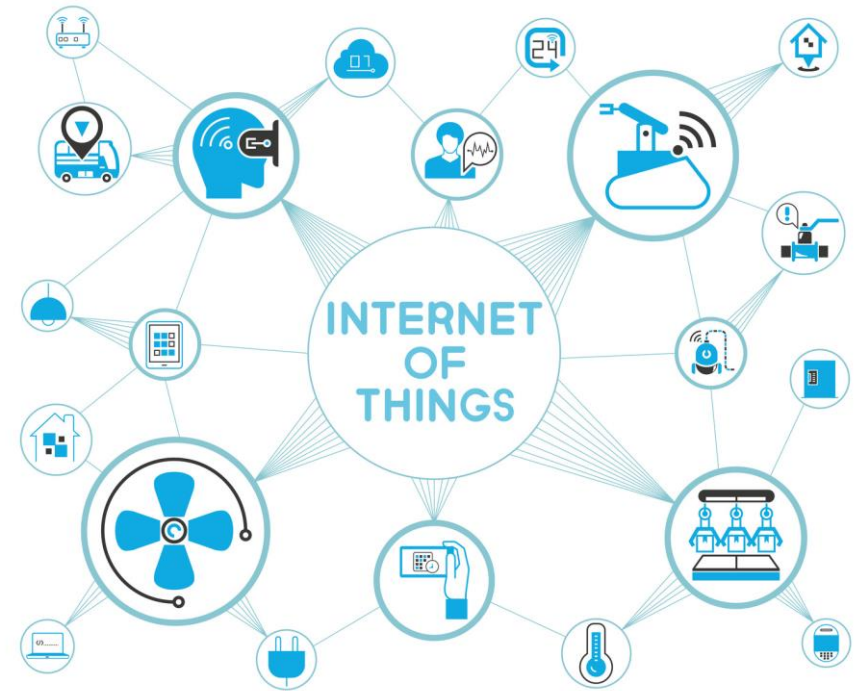
Security



Scalability

Interoperability

Edge Intelligence



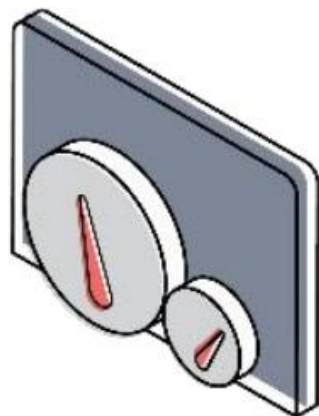


AWS IOT

Kết nối thiết bị với Cloud?



**Alternate
Protocols**



Scalability



**Security &
Management**



**Integration with Cloud
and Mobile Applications**



**Many SDKs
& Tools**



AWS IOT

AWS IoT làm mọi thứ đơn giản hơn!

- Quản lý thiết bị:
 - Không cần cài đặt
 - Tự động mở rộng, kết nối từ 1 đến cả tỉ thiết bị.
 - Sử dụng bao nhiêu tài phí bấy nhiêu



AWS IOT

Tính năng cơ bản của AWS IOT:

- Là 1 MQTT Broker (Pub/Sub)
- Tương tác với các dịch vụ khác của AWS(với Rule Engine)
 - Ghi message vào DynamoDB
 - Đẩy thông báo tới điện thoại bằng SNS
 - Gửi message tới Machine Learning
 - ...
- Lưu trạng thái của device khi bị disconnect với thing shadow.
- Quản lý thiết bị với device management.

Rules Engine - Finding the Signals

Easy SQL-Like Syntax

SELECT

DATA

FROM

TOPIC

WHERE

FILTER

Bring Context

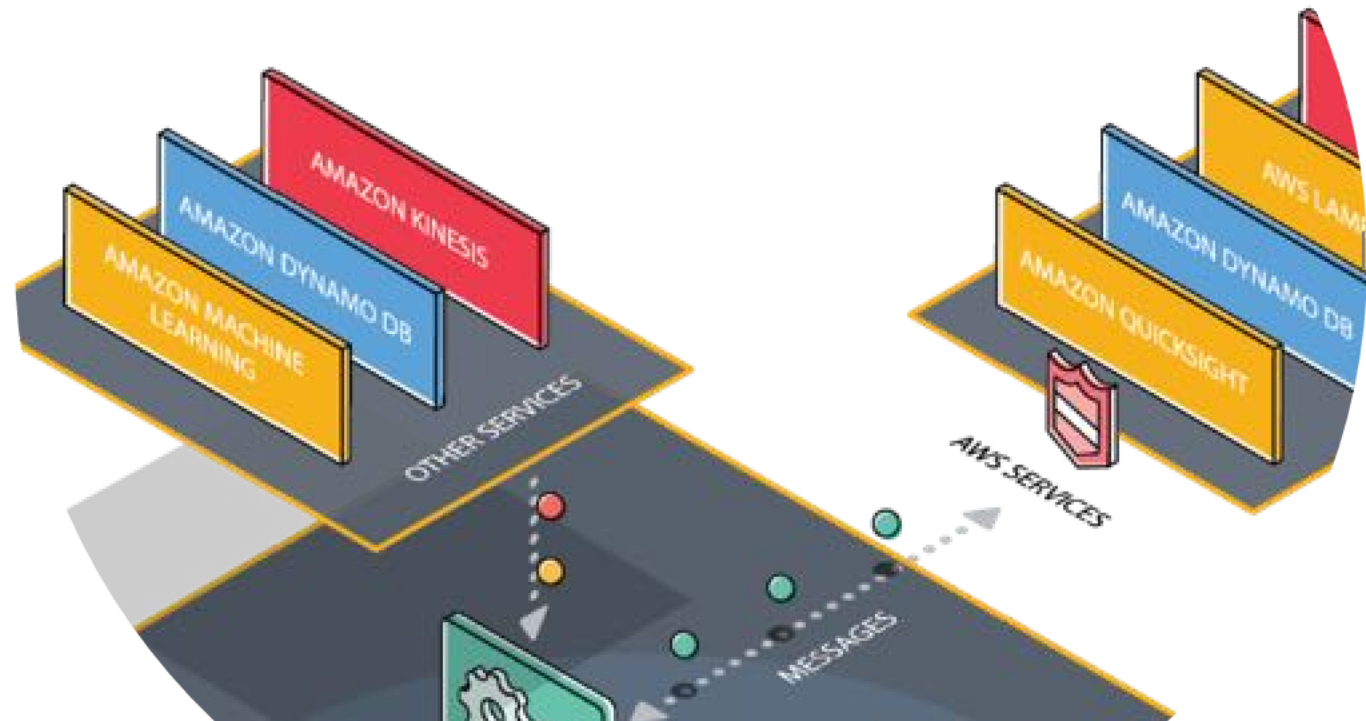
From Amazon Machine Learning, IoT
Shadows, DDB

Transforms & Enrich

Math library, JSON parsing and
cleansing functions

Route

To multiple AWS Services





AWS IOT

Tính năng cơ bản của AWS IOT:

- Greengrass xây dựng hệ thống Fog dưới Cloud
- FreeRTOS: hệ điều hành thời gian thực cho các thiết bị nhúng sử dụng AWS IoT

Chi phí: (rất rẻ) (cho N.Virginia)

1\$ cho 1 triệu bản tin Pub

0.08\$ cho 1 triệu phút Sub



AWS IOT

Chi phí: 10000 sp sub liên tục 24/24 và mỗi 10p pub 1 bản tin cập nhật trạng thái 1 lần

Số phút sub = $10.000 * 60 * 24 * 30 = 432.000.000$ minutes

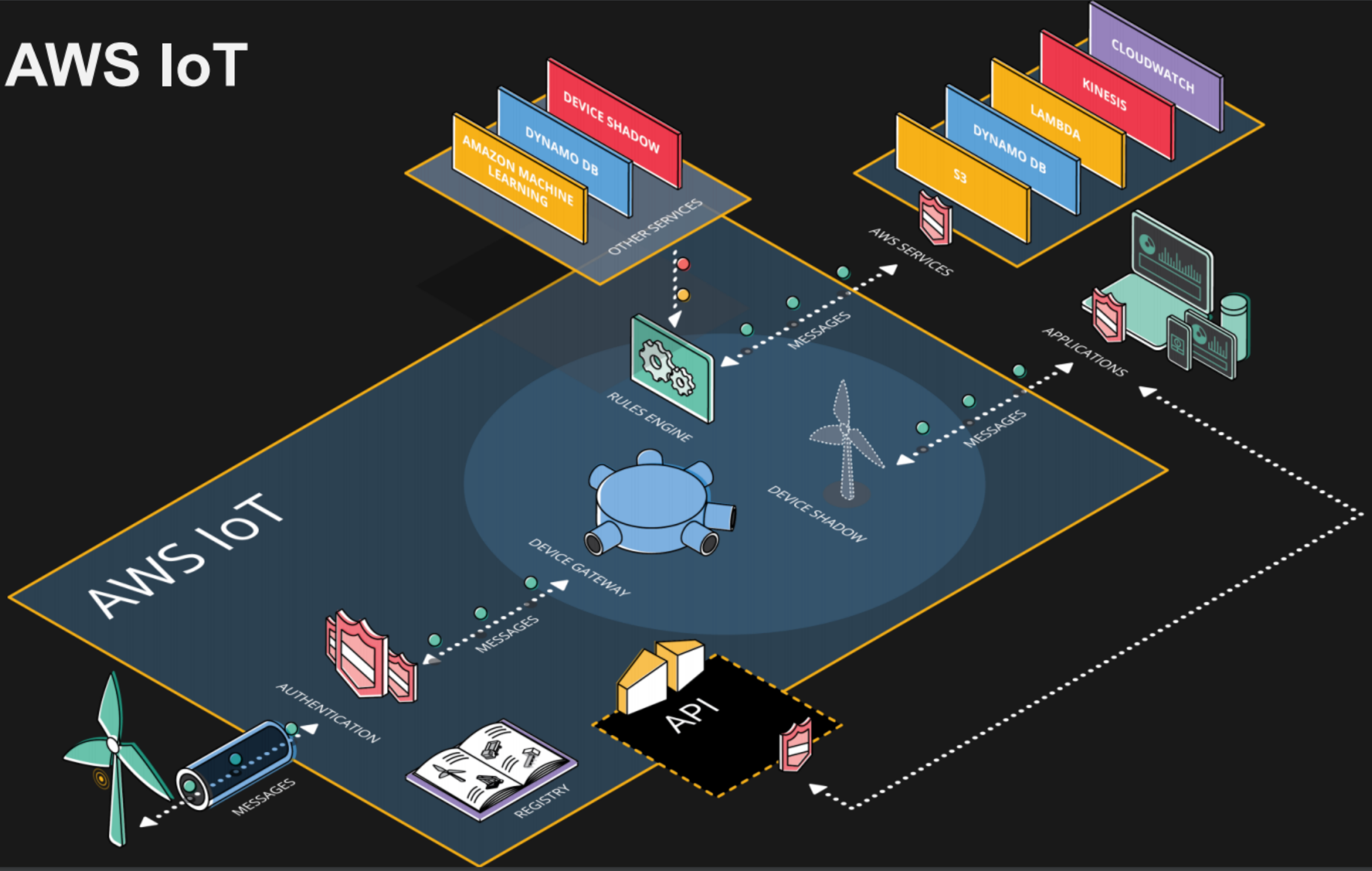
Tổng phí sub = $432.000.000 \text{ minutes} * 0,08 \text{ USD} / 10^6 = 34,56 \text{ USD}$

Số message pub = $10.000 * 6 * 24 * 30 = 43.200.000$ messages

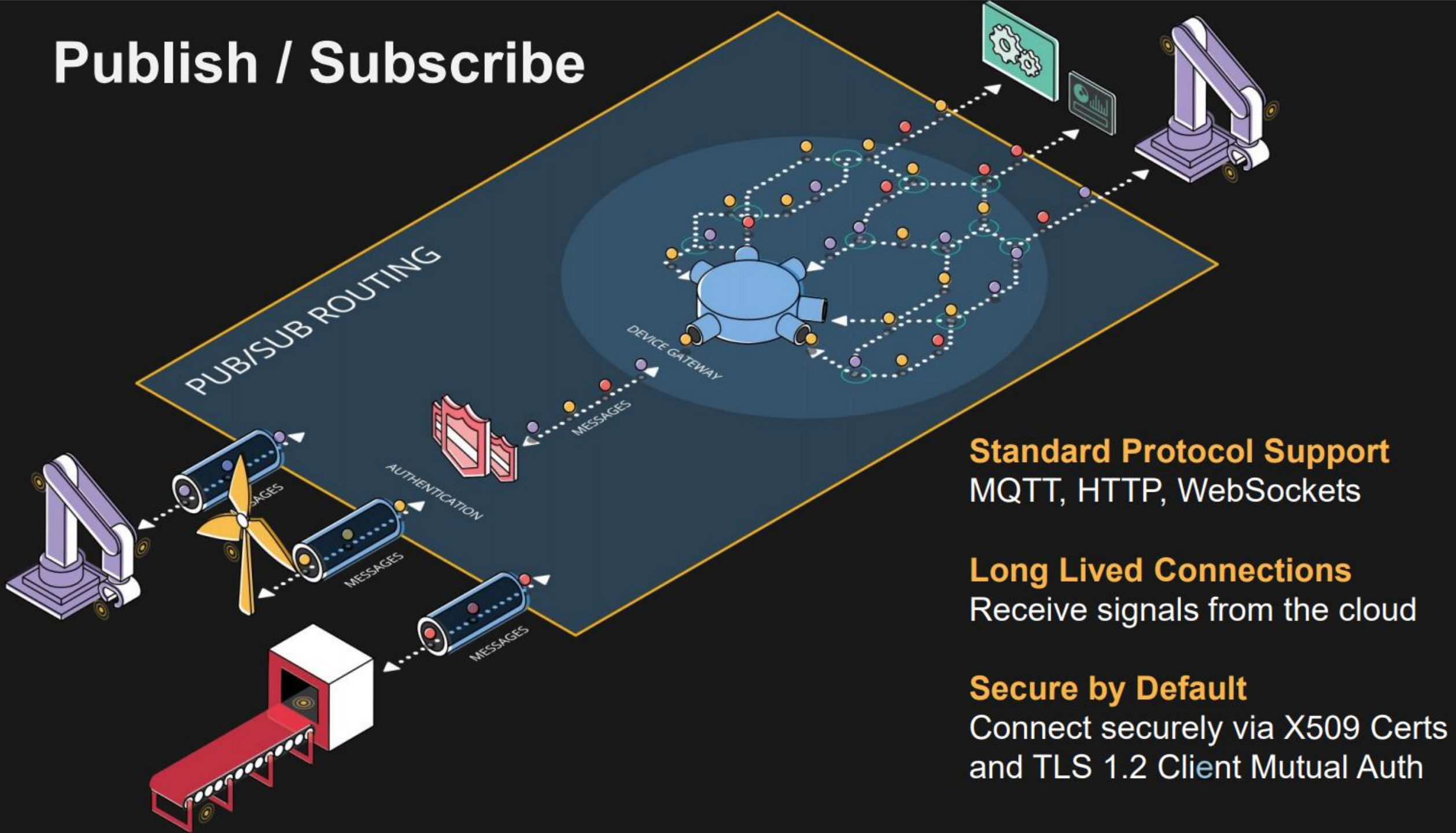
Tổng phí pub = $43.200.000 \text{ p} * 1 \text{ USD} / 10^6 = 43,2 \text{ USD}$

Tổng: 77.76 USD

AWS IoT



Publish / Subscribe



Standard Protocol Support
MQTT, HTTP, WebSockets

Long Lived Connections
Receive signals from the cloud

Secure by Default
Connect securely via X509 Certs
and TLS 1.2 Client Mutual Auth

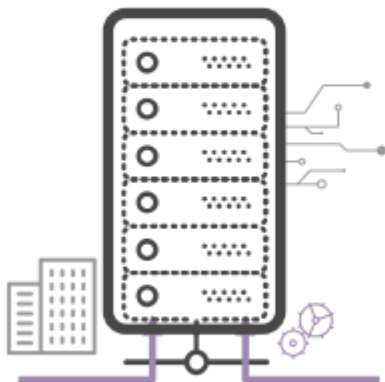
AWS Lambda

Phát triển tới Serverless

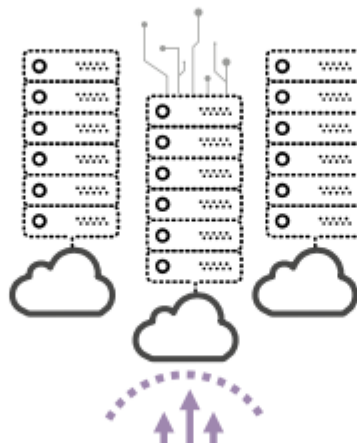
Physical Servers
in Datacenters



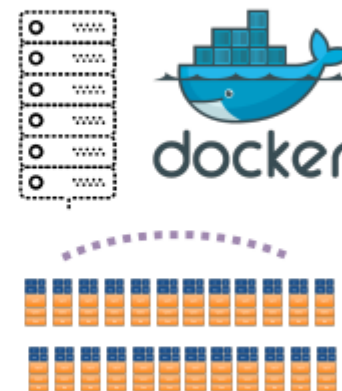
Virtual Servers
in Datacenters



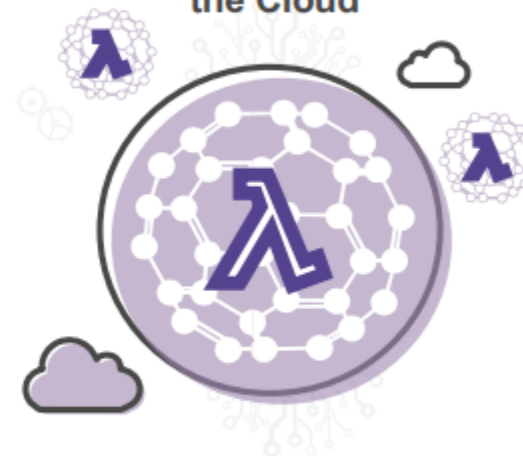
Virtual Servers
in the Cloud



Containers
in the Cloud



Serverless with
the Cloud





Đặc tính của Serverless

AWS Lambda

A serverless world...



**No servers to provision
or manage**



Never pay for idle



Scales with usage



**Availability and fault
tolerance built in**

AWS Lambda

- **Lambda**: là một dịch vụ tính toán mà bạn không phải quản lý server
Bạn chỉ cần upload đoạn code dạng Lambda function
AWS sẽ cung cấp và quản lý các server để chạy code.

AWS Lambda:

- Một dịch vụ tính toán hướng sự kiện, tự động thực thi.
- Tự động mở rộng, đáp ứng hàng triệu request 1 giây
- Trả tiền theo số lượng request (0.2\$ / 1 triệu requests)

AWS Lambda

Common cases using lambda



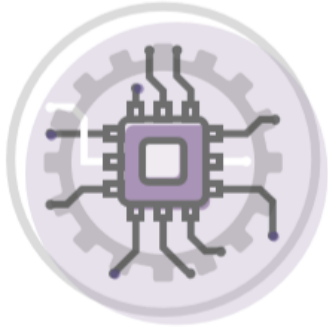
Web Applications

- Static websites
- Complex web apps
- Packages for Flask and Express



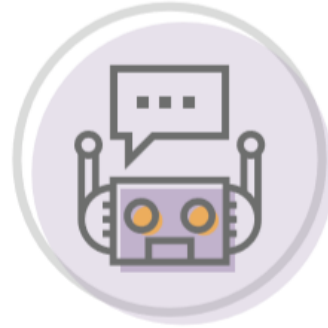
Backends

- Apps & services
- Mobile
- IoT



Data Processing

- Real time
- MapReduce
- Batch



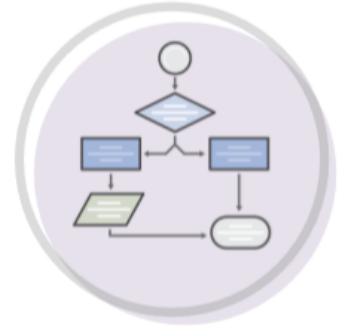
Chatbots

- Powering chatbot logic



Amazon Alexa

- Powering voice-enabled apps
- Alexa Skills Kit



Autonomous IT

- Policy engines
- Extending AWS services
- Infrastructure management

Working with AWS Lambda

EVENT SOURCE



Changes in
data state



Requests to
endpoints



Changes in
resource state



FUNCTION



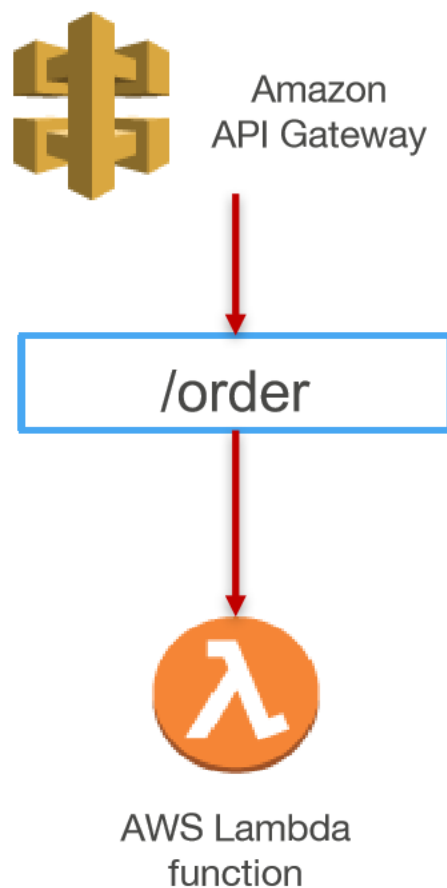
Node
Python
Java
C#
... more coming soon

SERVICES (ANYTHING)

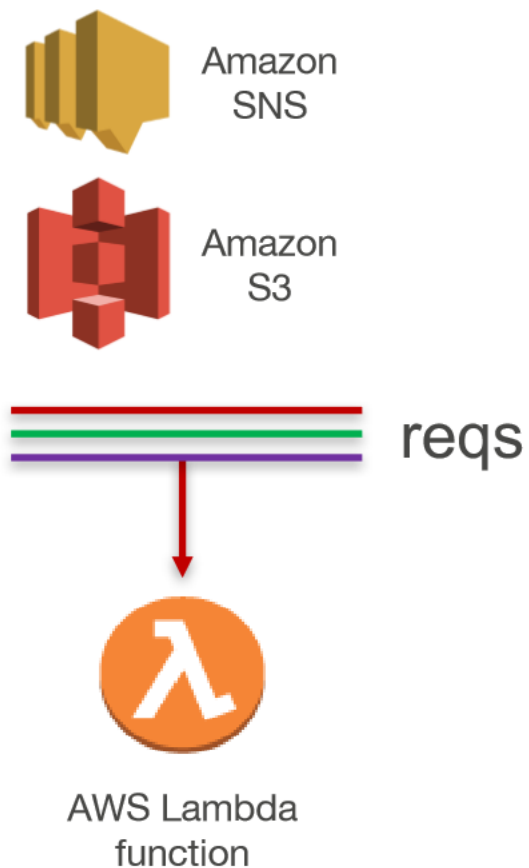


Lambda execution model

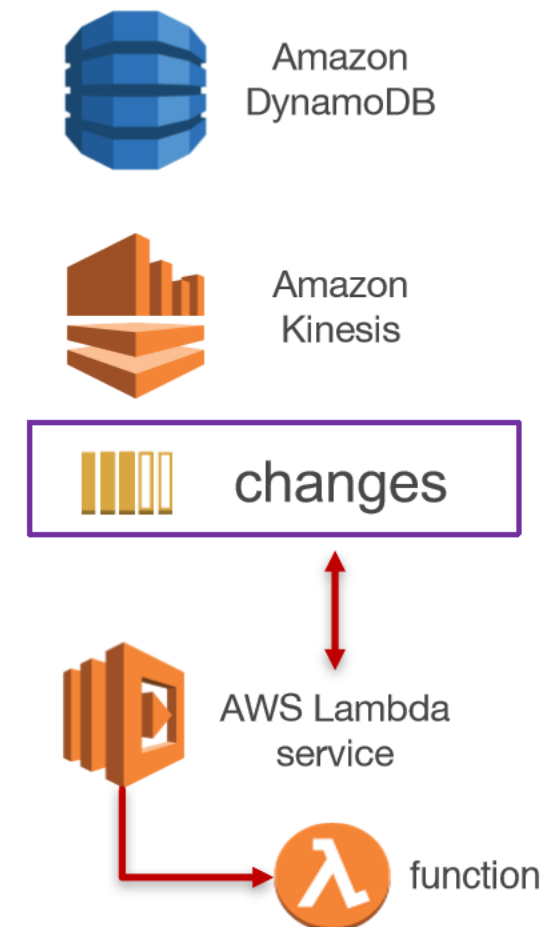
Synchronous (push)



Asynchronous (event)



Stream-based



Event Sources that integrate with AWS Lambda

DATA STORES



Amazon S3



Amazon
DynamoDB



Amazon
Kinesis



Amazon
Cognito



Amazon RDS
Aurora

ENDPOINTS



Amazon
Alexa



Amazon
API Gateway



AWS IoT

REPOSITORIES



AWS
CloudFormation



AWS
CloudTrail



Amazon
CloudWatch

EVENT/MESSAGE SERVICES



Amazon
SES



Amazon SNS



Cron events

ORCHESTRATION AND STATE MANAGEMENT



AWS Step
Functions

... and the list will continue to grow!

AWS Lambda limits

Resource Limits	Default Limit
Ephemeral disk capacity ("/tmp" space)	512 MB
Number of file descriptors	1024
Number of processes and threads (combined total)	1024
Maximum execution duration per request	300 seconds
Invoke request body payload size (RequestResponse)	6 MB
Invoke request body payload size (Event)	128 K
Invoke response body payload size (RequestResponse)	6 MB
Dead-letter payload size (Event)	128 K
Deployment Limits	Default Limit
Lambda function deployment package size (.zip/.jar file)	50 MB
Size of code/dependencies that you can zip into a deployment package (uncompressed zip/jar size)	250 MB
Total size of all the deployment packages that can be uploaded per region	75 GB
Total size of environment variables set	4 KB
Throttling Limits (can request service limit increase)	Default Limit
Concurrent executions	1000

NEW!



AWS DynamoDB

- **DynamoDB** là một dịch vụ quản lý **NoSQL** có khả năng đáp ứng hiệu suất cao và nhanh kèm theo khả năng mở rộng. Lưu dữ liệu dạng Key-Value
- **DynamoDB** tự động phân tán dữ liệu và traffic của một bảng ra một số lượng server vừa đủ để có thể xử lý request capacity đặt ra bởi khách hàng và lượng dữ liệu lưu trữ, và đồng thời đảm bảo hiệu suất nhanh và đồng nhất.
- Với **DynamoDB**, bạn có thể phó thác gánh nặng quản lý và mở rộng dữ liệu cho AWS và không phải lo lắng về việc cung cấp hardware, thiết lập và cài đặt, sao chép dữ liệu.

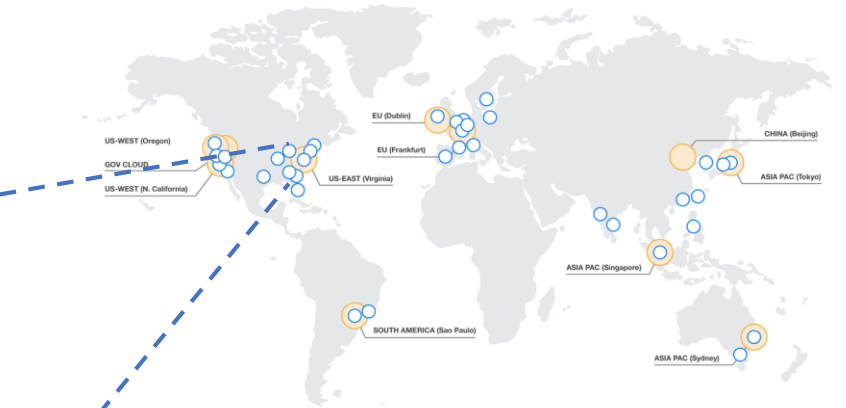
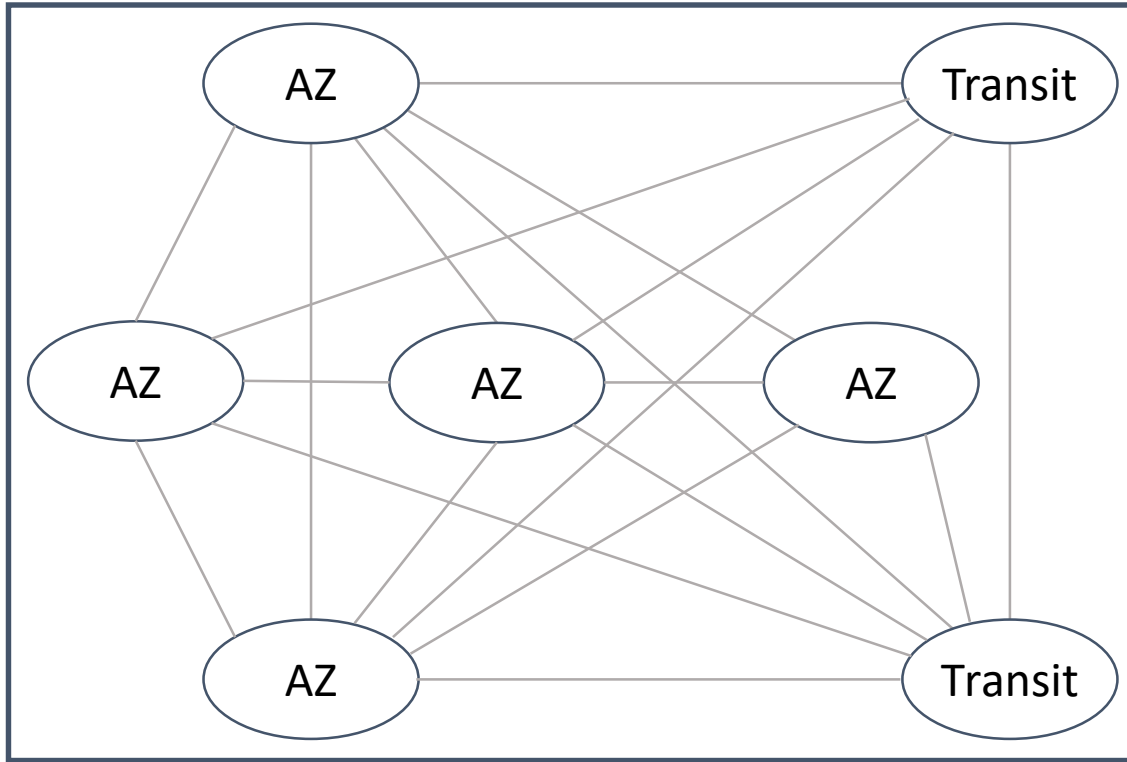


AWS DynamoDB

Bảng trong DynamoDB

- **Primary Key:** đảm bảo rằng không có hai items nào trong bảng có cùng primary key.
- **Read Write throughput:** hiểu là tài nguyên để đọc ghi dữ liệu của bảng.
- **Secondary index:** Để tăng tốc độ truy cập các attribute bạn có thể tạo ra secondary index.
- **Query/Scan:**
 - **Query:** Để thực hiện một query operation bạn cần có primary key và không bắt buộc kèm theo điều kiện cho range key. Query có thể thực hiện trên một bảng hoặc secondary index.
 - **Scan:** Một scan operation có thể thực hiện trên cả bảng. (**tránh Scan** một bảng, nó rất tốn tài nguyên)

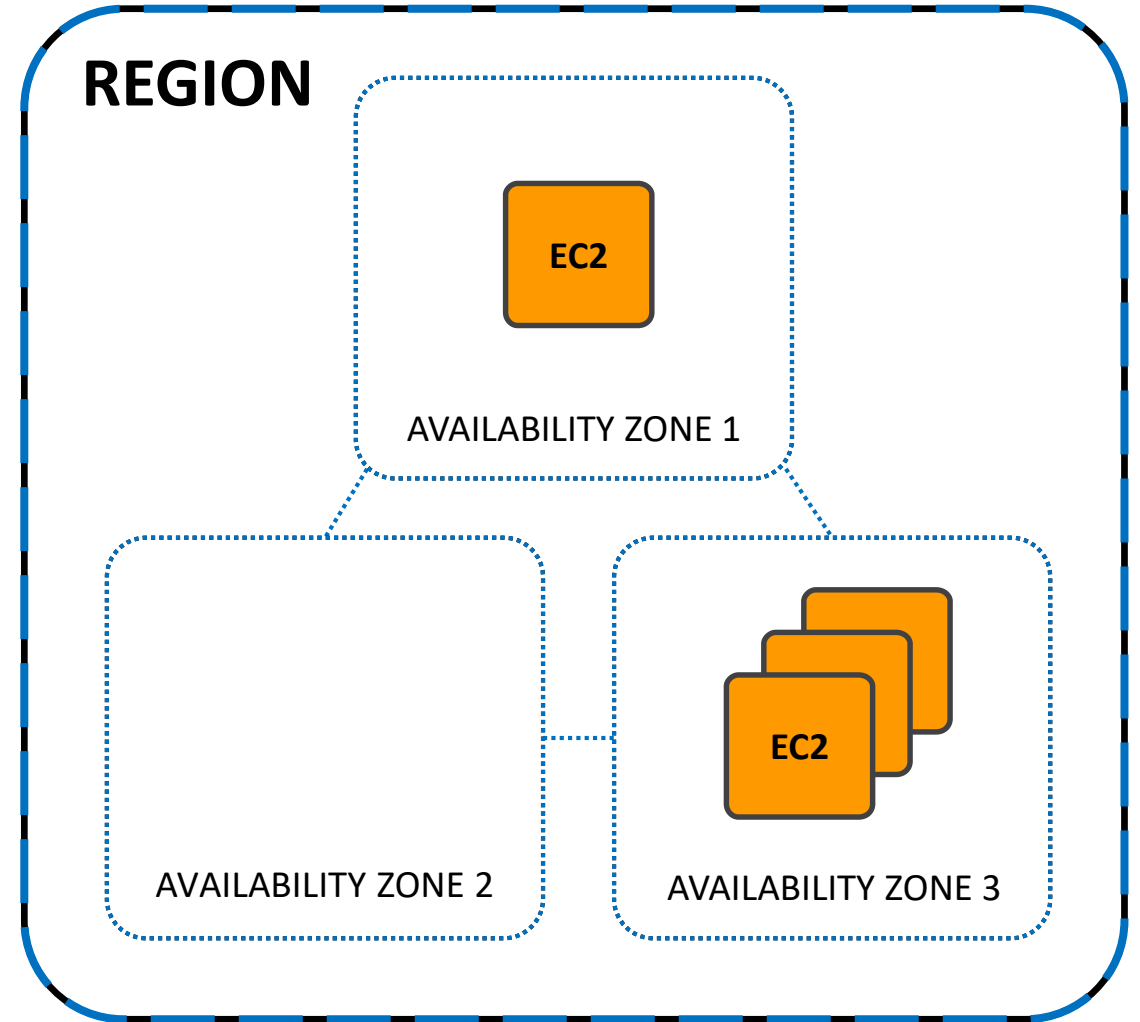
Region



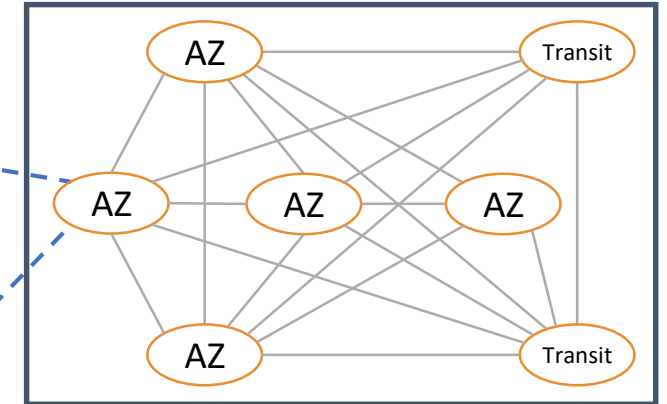
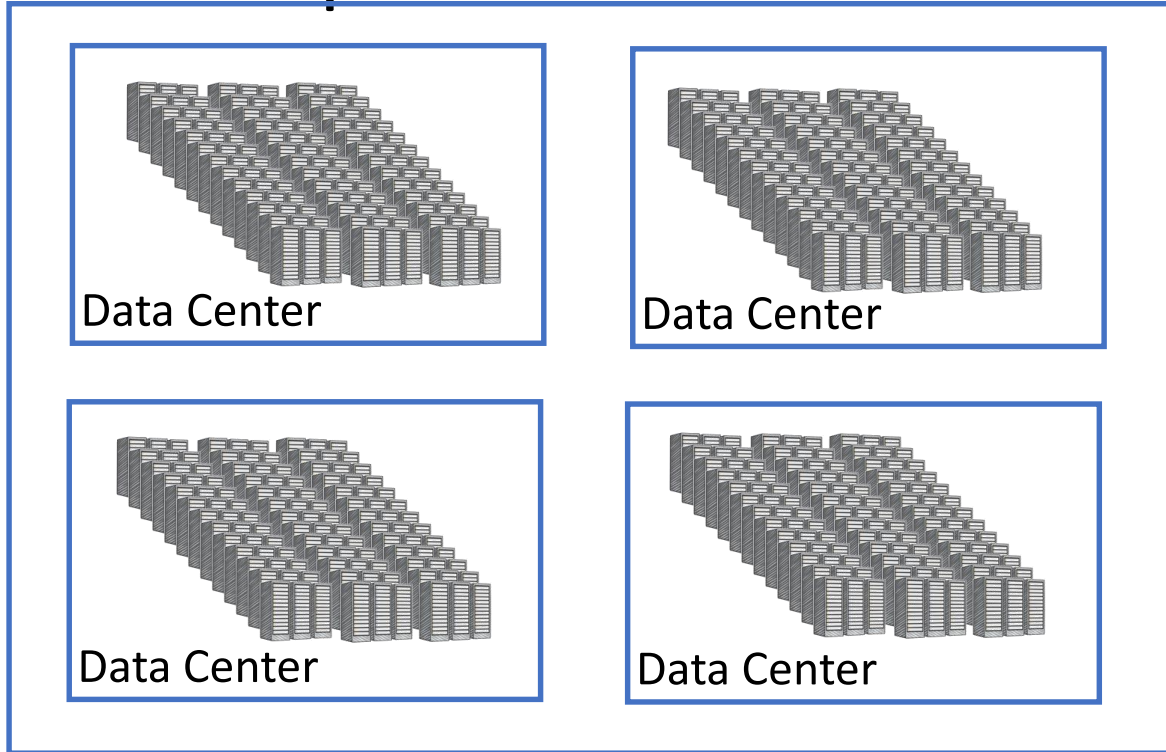
- Geographic area where AWS services are available
- Customers choose region(s) for their AWS resources
- Eleven regions worldwide

Availability Zone (AZ)

- Each region has multiple, isolated locations known as Availability Zones
- Low-latency links between AZs in a region $< 2\text{ms}$, usually $< 1\text{ms}$
- When launching an EC2 instance, a customer chooses an AZ
- Private AWS fiber links interconnect all major regions



Example AWS Availability Zone



- 1 of 28 AZs world-wide
- All regions have 2 or more AZs
- Each AZ is 1 or more DC
 - No data center is in two AZs
 - Some AZs have as many as 6 DCs
- DCs in AZ less than $\frac{1}{4}$ ms apart



Ví dụ về mô hình hệ thống trên AWS

