

# CLOUD SISTEMI

RAČUNARSTVO U OBLAKU

FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA

UNIVERZITET U NOVOM SADU





# Šta je Cloud?

- **Gomila servera**
- Kojoj pristupamo putem interneta

# Razvoj Cloud sistema



- Začetak: imamo servere, ne koristimo pun kapacitet, zašto ih ne bismo izdavali?
- Rast:
  - AWS izbacuje prve servise
  - IBM + Google kreiraju farme servera i omogućuju fakultetima upotrebu za istraživanja u oblastima koje ih interesuju
  - Netflix radi cloud deployment svoje platforme
- Vrhunac: sada – kada ste poslednji put čuli da je neko **kupio** server?

\*Svi koristimo Cloud sisteme



# Zašto Cloud?

## Problemi

---

- Nemamo servere
- Ne znamo koji server odgovara našim potrebama
- Server će nam trebati samo kratko
- Neočekivani porast korisnika
- Neočekivani pad korisnika
- Brzina dobijanja servera
- Održavanje servera i mreže

## Rešenja

---

- Cloud ima servere
- Cloud ima različite vrste servera optimizovane nameni
- Iznajmimo server na kratko vreme
- Iznajmimo još jedan server
- „Vratimo“ server
- Par minuta
- Ne radimo mi

# Šta je distribuiran sistem?

- Više komponenti (=računara, **čvorova**)
- Koje moraju da komuniciraju
- Kako bi rešili zajednički zadatak
- **Cloud je distribuirani sistem**



# Zašto distribuirani sistemi?

## Problemi

---

- Ograničen kapacitet
- Ograničena procesorska moć
- Sigurno skladište (**replikacija**)
- **Skaliranje**

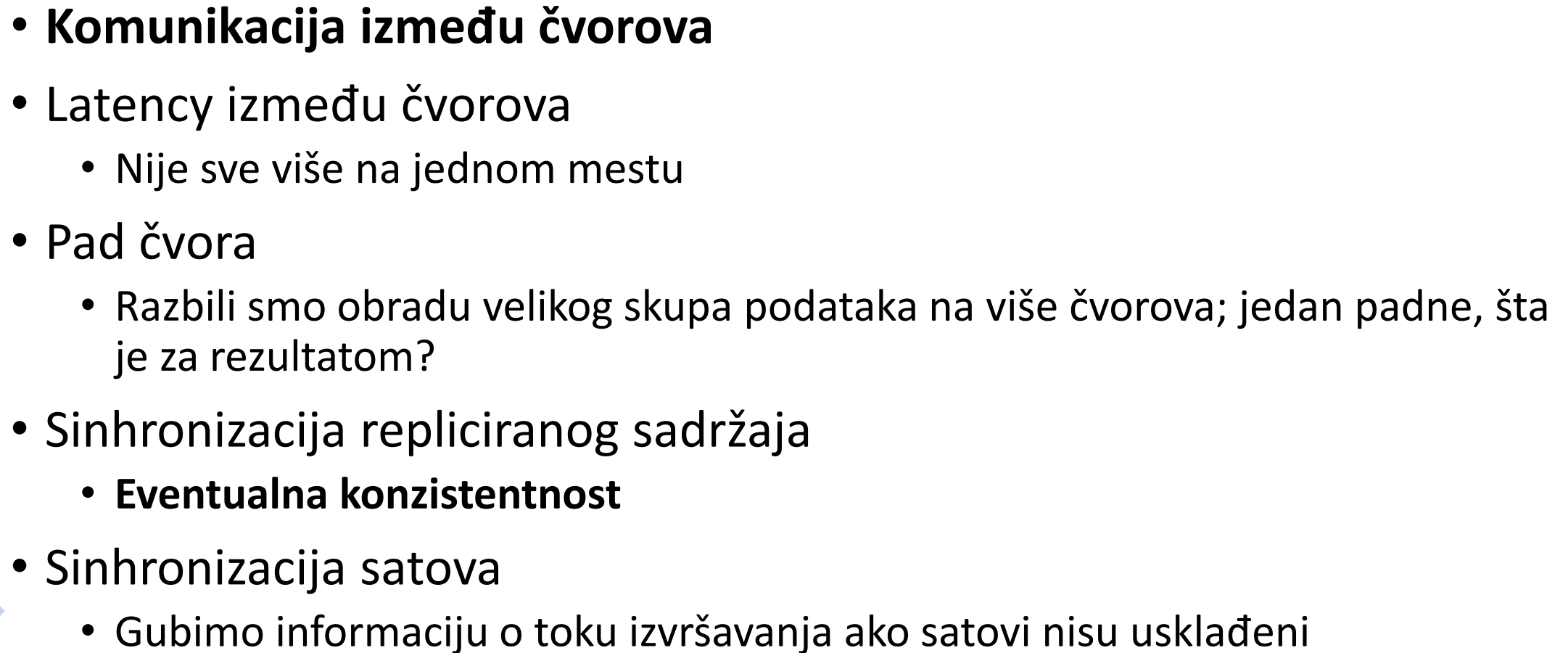
## Rešenja

---

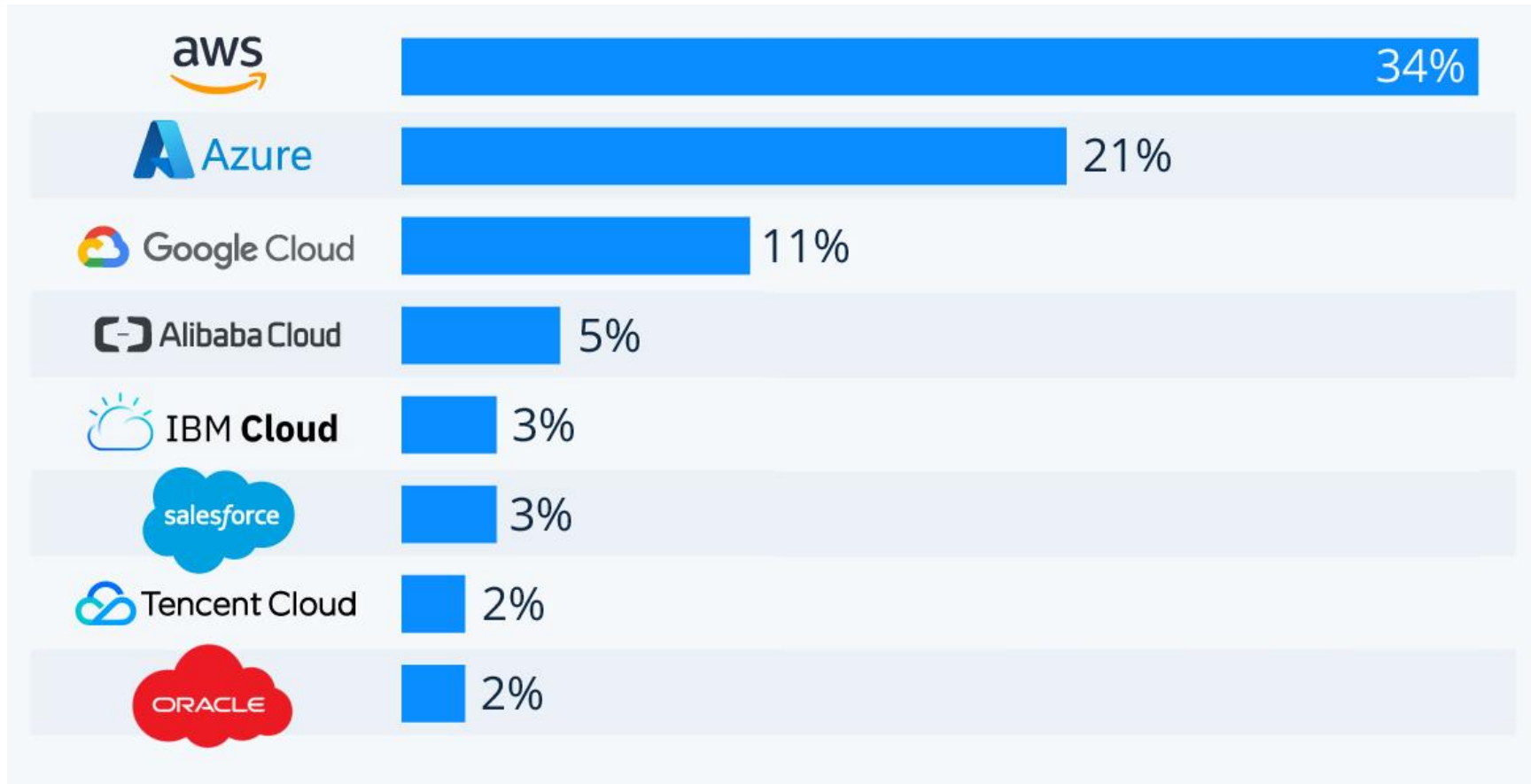
- Dodaj čvor
- Dodaj čvor
- Dodaj čvor
- Dodaj čvor

# Problemi distribuiranih sistema



- **Komunikacija između čvorova**
  - Latency između čvorova
    - Nije sve više na jednom mestu
  - Pad čvora
    - Razbili smo obradu velikog skupa podataka na više čvorova; jedan padne, šta je za rezultatom?
  - Sinhronizacija repliciranog sadržaja
    - **Eventualna konzistentnost**
  - Sinhronizacija satova
    - Gubimo informaciju o toku izvršavanja ako satovi nisu usklađeni
- 

# Zastupljenost cloud provajdera



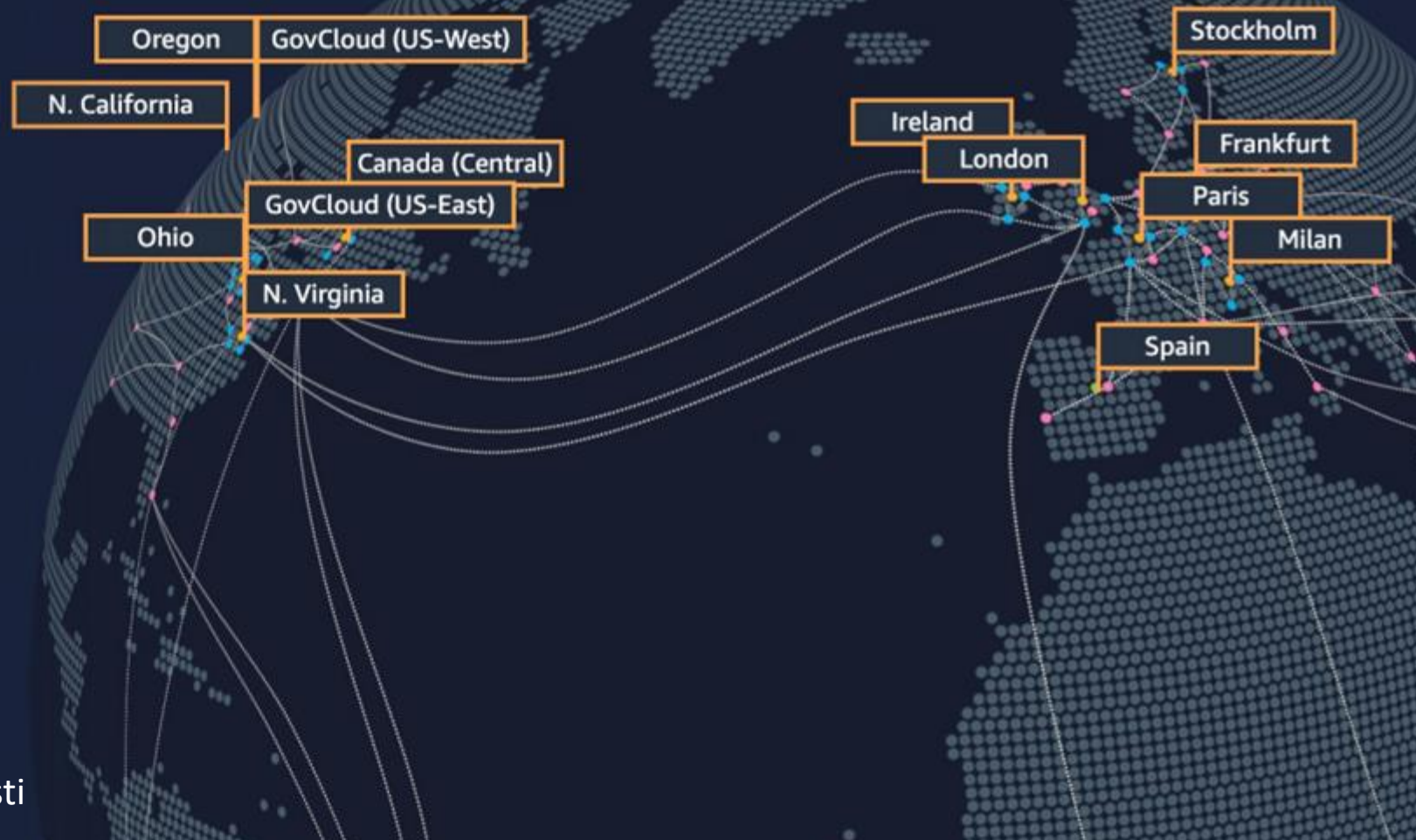
\*podaci preuzeti sa [linka](#)





- 37 regiona
- 117 zona dostupnosti
- 700+ ivičnih lokacija

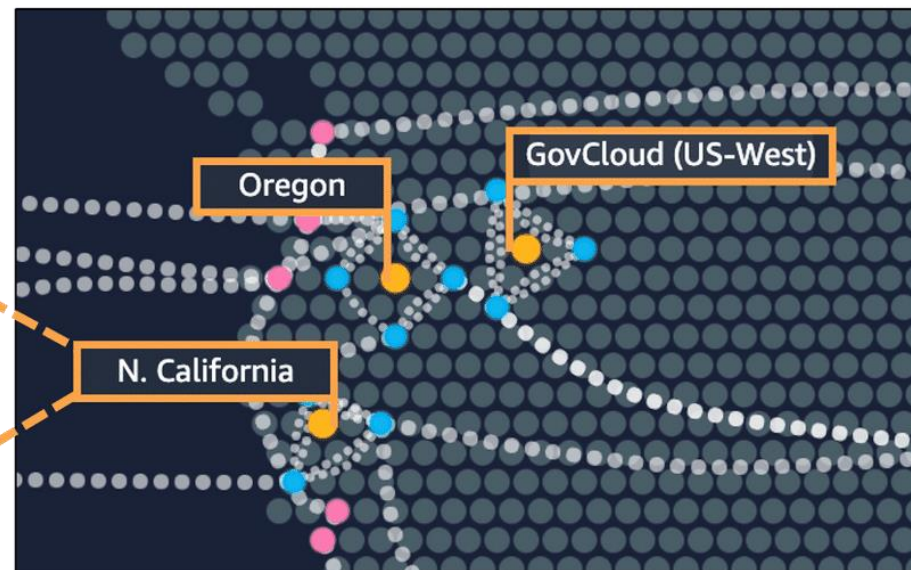
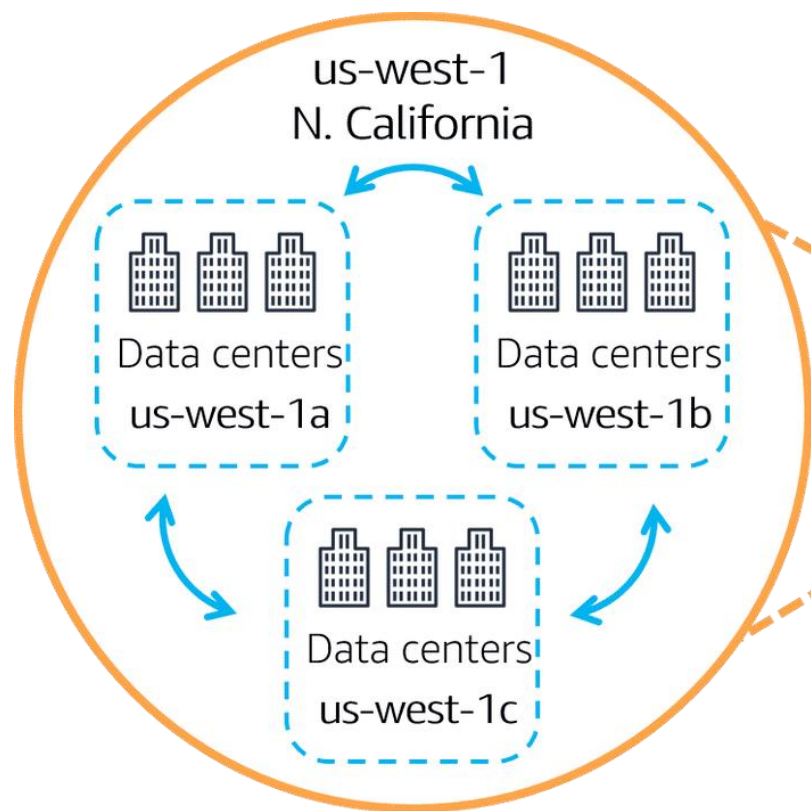
\***brojnost stalno raste**  
prošle godine 33 region i 105 zona dostupnosti



## Globalna infrastruktura AWS-a

# Globalna infrastruktura AWS-a

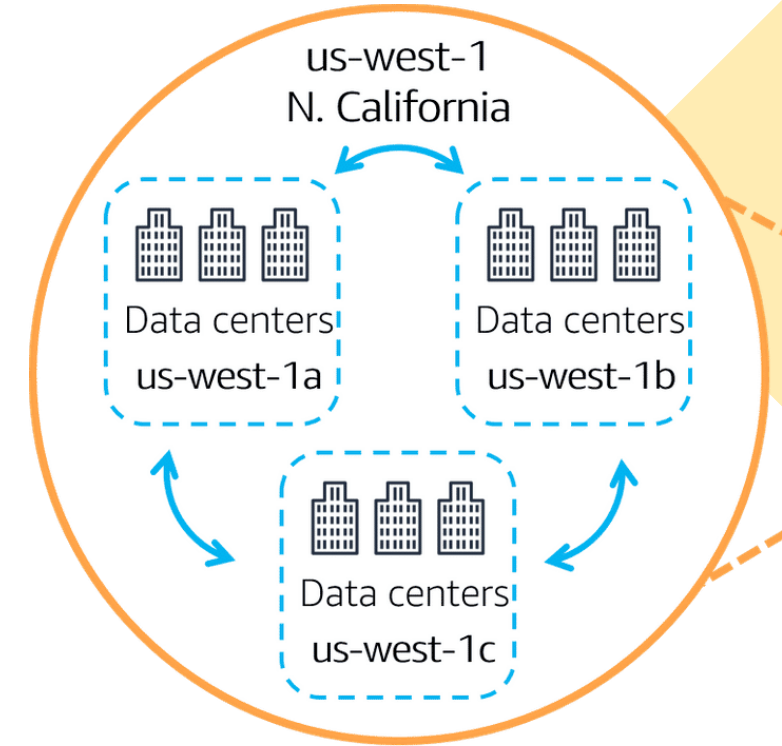
- Region
  - Zona dostupnosti
  - Data centar
- Ivična lokacija



- Regions
- Availability Zones
- Edge Location

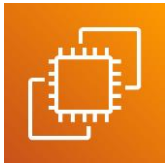
# Globalna infrastruktura AWS-a

- Region = 3 do 6 zona dostupnosti
- Zone dostupnosti u okviru regiona su **udaljene i izolovane jedne od drugih**
  - Pad jedne ne može nikako uticati na pad druge
  - **Visoka dostupnost i sigurnost skladišta**
- Zone dostupnosti u okviru regiona su povezane mrežom sa **minimalnim kašnjenjem** (ultra low latency)
- Zona dostupnosti = 1 ili više data centara
- Ivične lokacije pozicionirane da budu najbliže krajnjim korisnicima
  - **Keširanje sadržaja**



# Šta AWS nudi?

- Ništa bez kartice
- Različite tier-ove (postoji i besplatan)
- 238 servisa razvrstanih u 22 kategorije



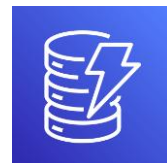
Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)



Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS)



Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)



Amazon DynamoDB



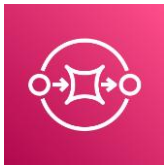
AWS Identity and Access Management (IAM)



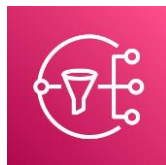
AWS Cloud Development Kit (AWS CDK)



AWS Lambda



Amazon Simple Queue Service (Amazon SQS)



Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS)



AWS Step Functions



Amazon API Gateway



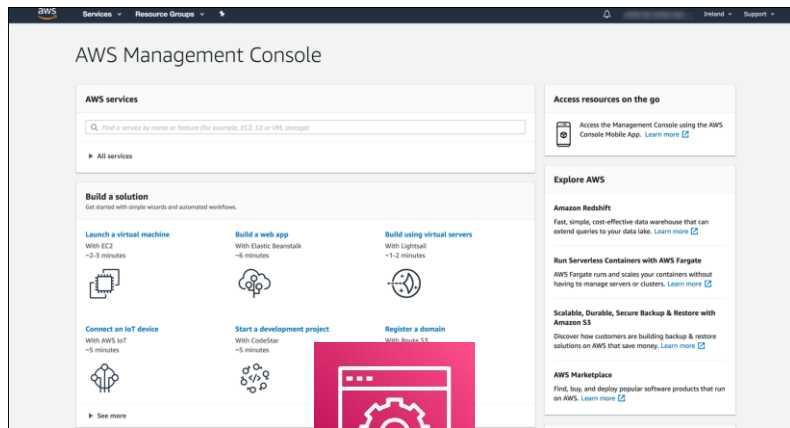
AWS CloudFormation

\*ikonice svih servisa i smernice za crtanje AWS arhitekture dostupne na [linku](#)



# Rad sa AWS-om

- AWS Management Console – web UI
- AWS CLI – terminal
- AWS API – pristup putem SDK-a za željeni jezik



AWS Management  
Console

```
(venv-aws) PS C:\> aws --version  
aws-cli/1.27.68 Python/3.11.2 Windows/10 botocore/1.29.68
```



AWS Command Line  
Interface (AWS CLI)

```
import boto3  
# Using Amazon S3 service  
s3 = boto3.resource('s3')  
# Print out bucket names  
for bucket in s3.buckets.all():  
    (bucket.name)
```



AWS Tools  
and SDKs

# LocalStack\*

- Emulator AWS servisa
- Lokalni development
- Oslanja se na Docker
- CLI

## Instalacija



- Python i virtualna okruženja
- Docker
- LocalStack + AWS CLI



\*Korišćenje nije neophodno!


# Dokumentacije



- AWS dokumentacija - <https://docs.aws.amazon.com/index.html>
  - AWS CLI dokumentacija - <https://docs.aws.amazon.com/cli/>
  - LocalStack dokumentacija - <https://docs.localstack.cloud/overview/>
- 
- 

# Zadaci



1. Lokalno instalirati i konfigurirati AWS CLI – [dokumentacija](#)
  2. Izlistati postojeće S3 bucket-e
  3. Kreirati novi S3 bucket
  4. Ponovo izlistati postojeće S3 bucket-e
  5. Obrisati kreirani S3 bucket
  6. **Alternativno i sigurnije:** Iste zadatke uraditi kroz [AWS Cloud Shell](#)
- 
- 