

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

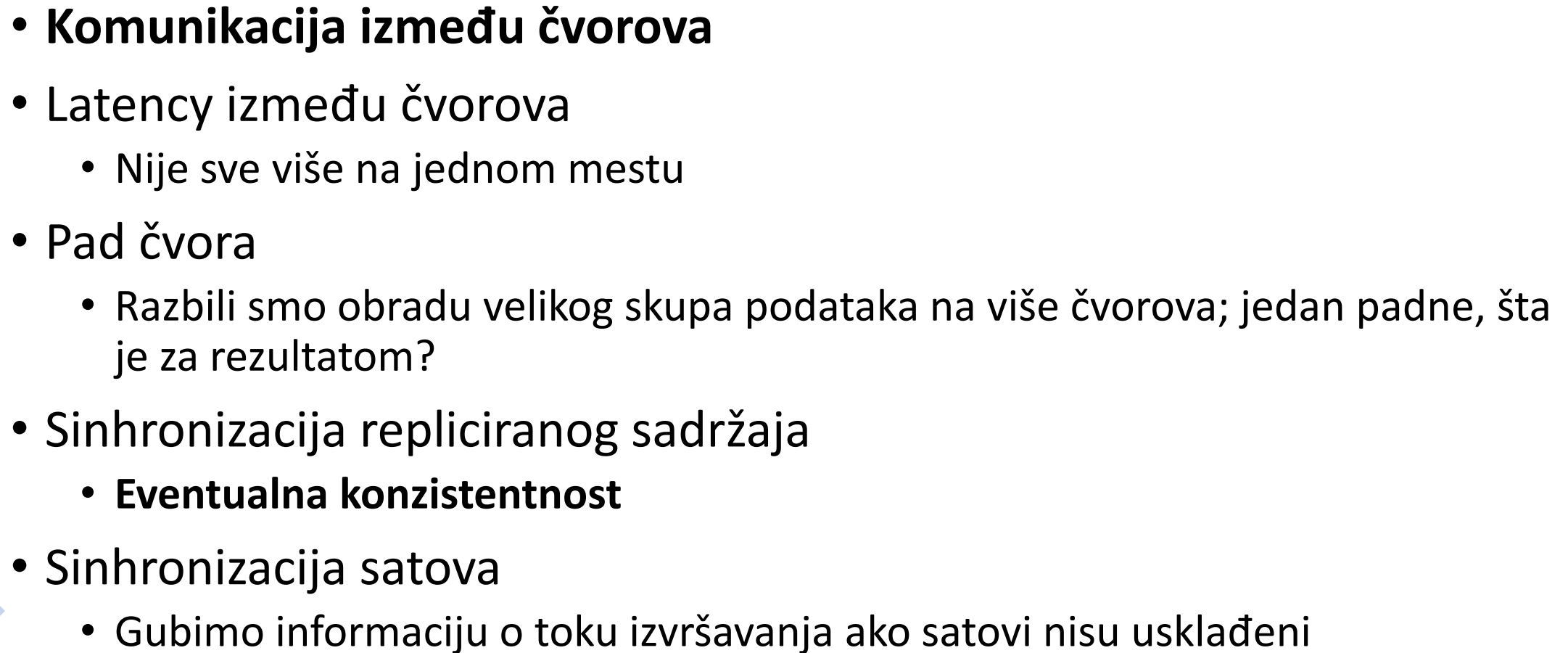
- Ograničen kapacitet
- Ograničena procesorska moć
- Sigurno skladište (**replikacija**)
- **Skaliranje**

Rešenja

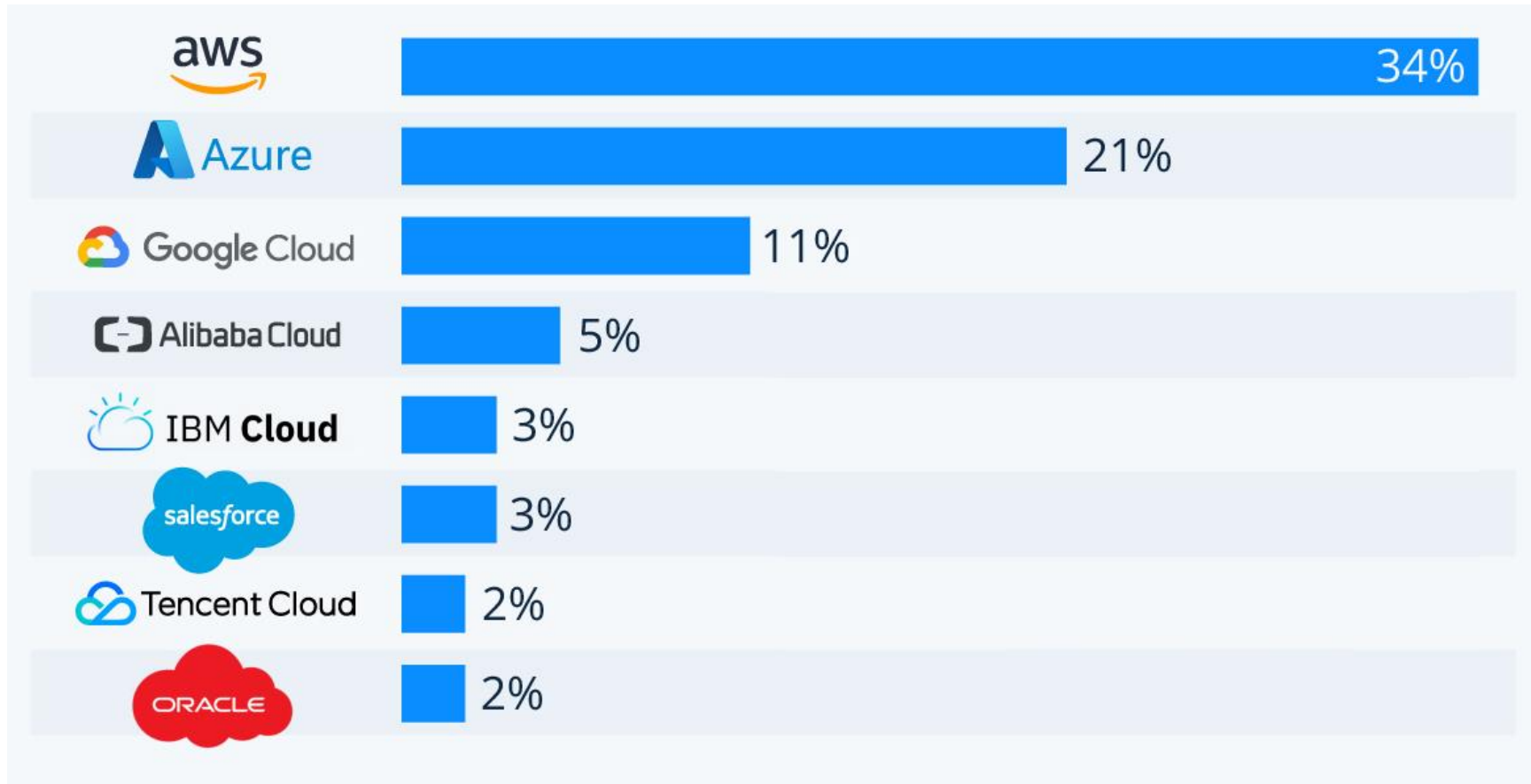
- Dodaj čvor
- Dodaj čvor
- Dodaj čvor
- Dodaj čvor

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
- 

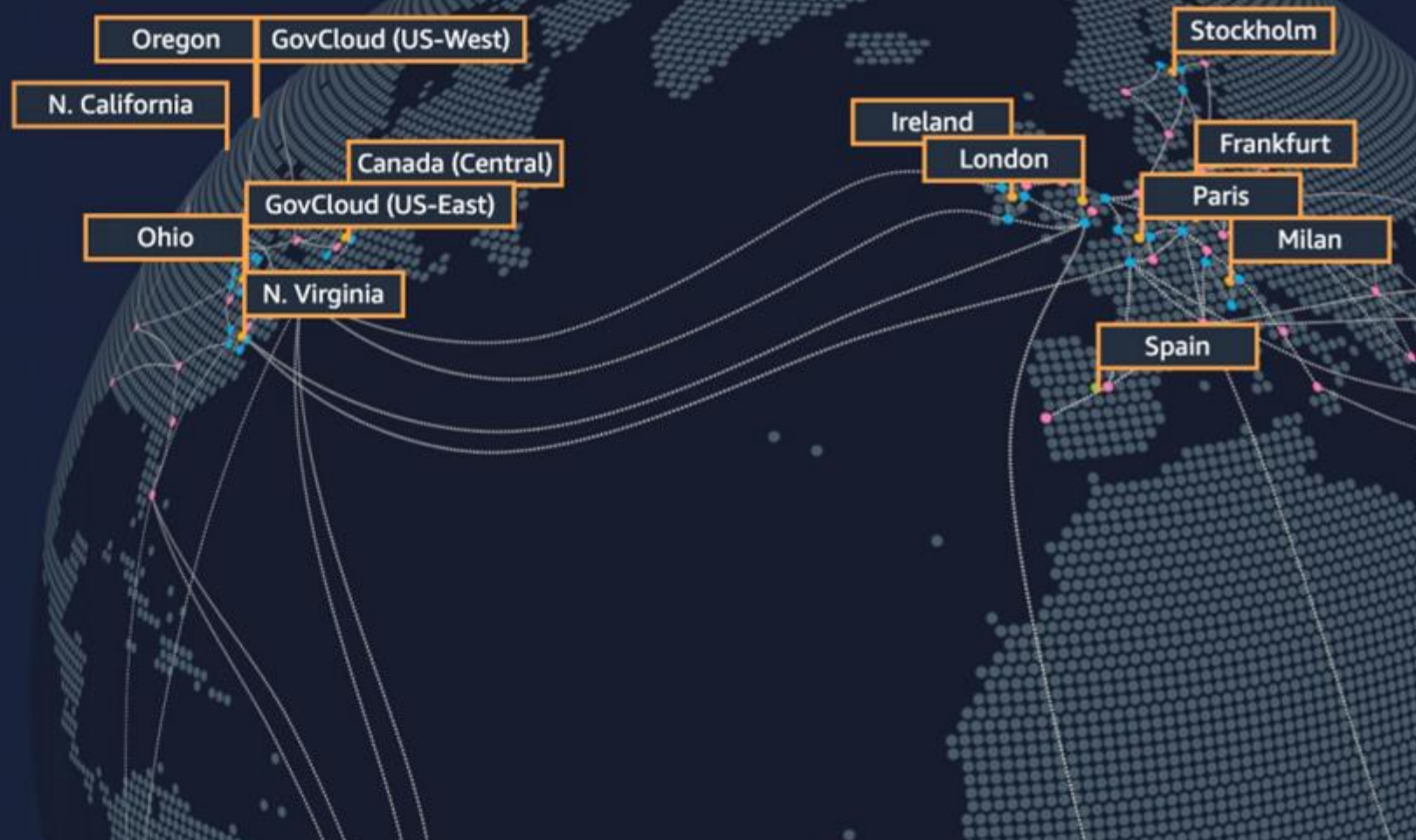
Zastupljenost cloud provajdera



*podaci preuzeti sa [linka](#)



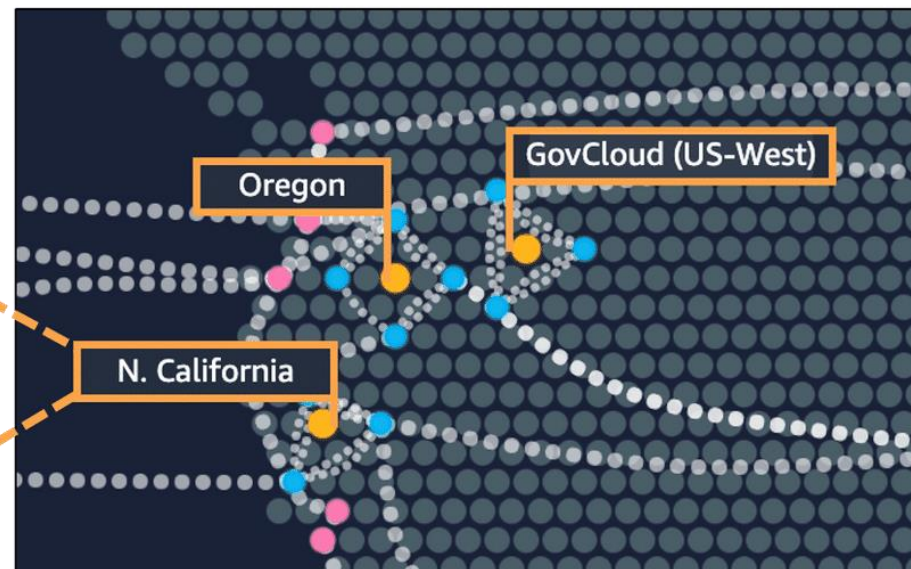
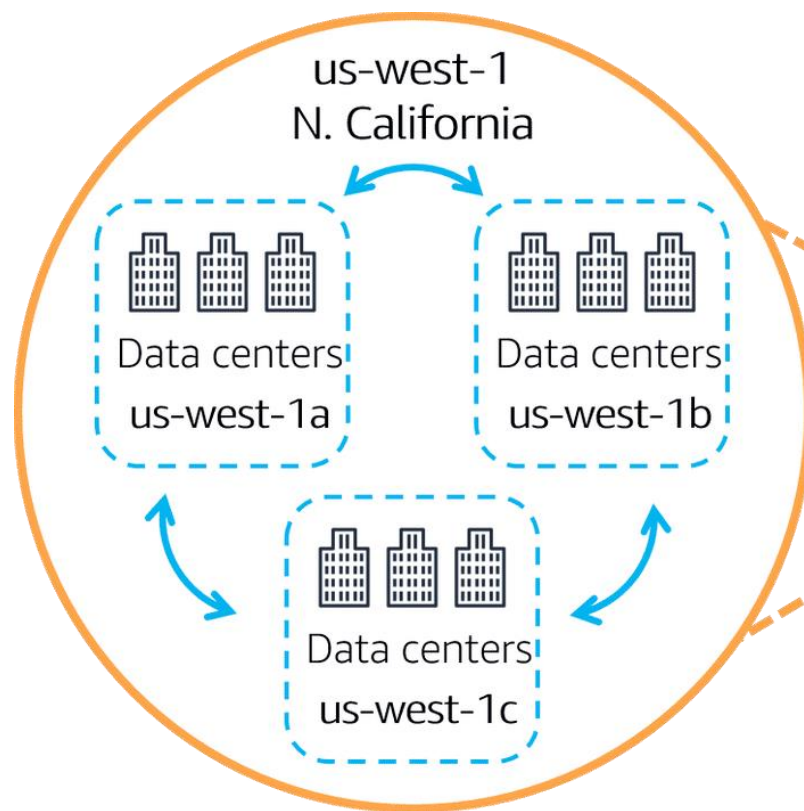
- 31 region
- 99 zona dostupnosti
- 400+ ivičnih lokacija



Globalna infrastruktura AWS-a

Globalna infrastruktura AWS-a

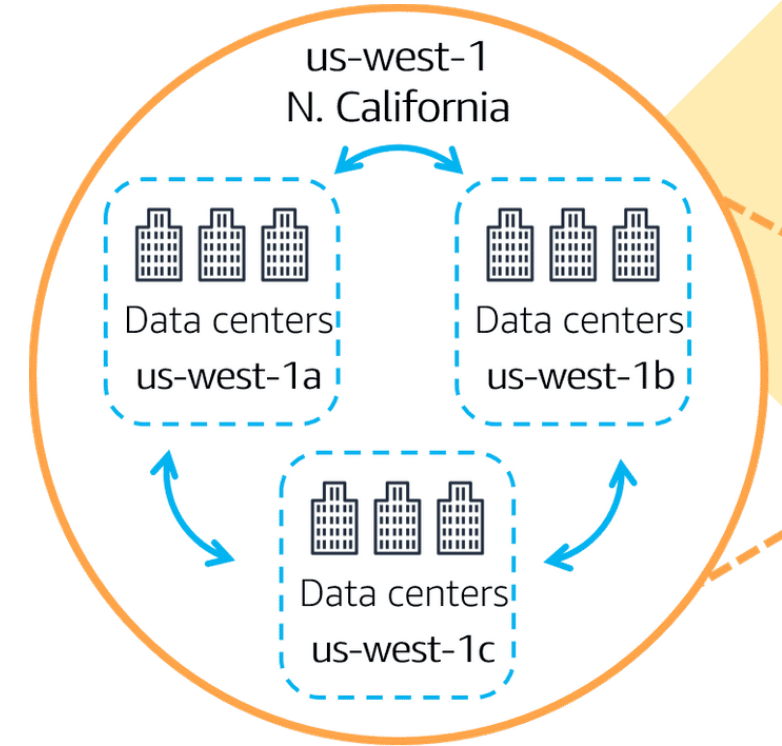
- Region
 - Zona dostupnosti
 - Data centar
- Ivična lokacija



- Regions
- Availability Zones
- Edge Location

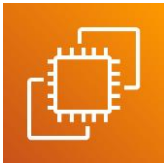
Globalna infrastruktura AWS-a

- 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?

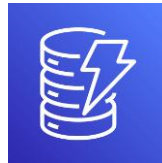
- Ništa bez kartice
- Različite tier-ove (postoji i besplatan)
- 238 servisa razvrstanih u 22 kategorije



Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)



Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)



Amazon DynamoDB



AWS Identity and Access Management (IAM)



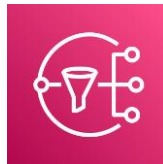
AWS Cloud Development Kit (AWS CDK)



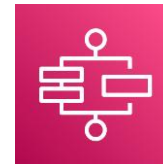
AWS Lambda



Amazon Simple Queue Service (Amazon SQS)



Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS)



AWS Step Functions



Amazon API Gateway

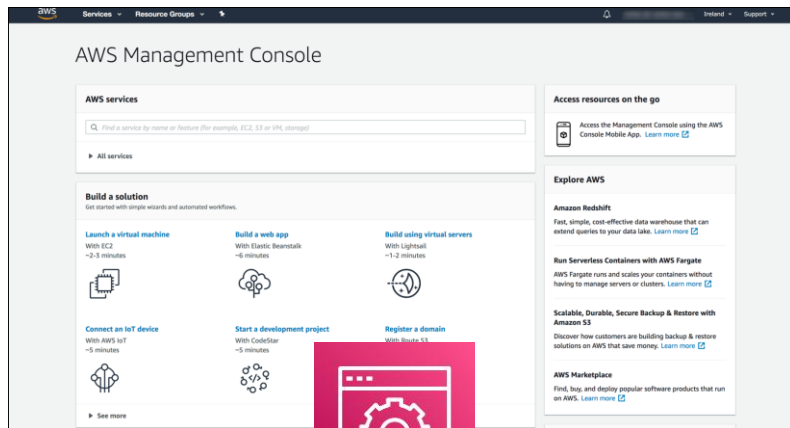


AWS CloudFormation

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

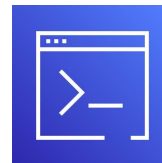
Rad sa AWS-om

- 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

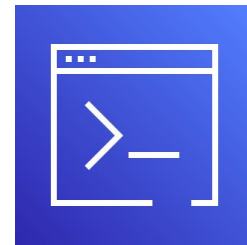
LocalStack

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





Instalacija

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



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. Instalacija

1. Kreirati dva Python virtuelna okruženja
2. U okviru jednog instalirati LocalStack
3. U okviru drugog instalirati AWS CLI (v1) ili LocalStack CLI

2. Pokrenuti LocalStack (sačekati)

3. Pogledati Docker slike i kontejnere

4. Konfigurisati AWS CLI

5. Kreirati S3 bucket