

# INTERNET SOFTVERSKE ARHITEKTURE

SLAJDOVI SA PREDAVANJA



# NEKE OD TEMA KOJE ĆEMO POKRITI

NE I JEDINE...

2

## SERVERSKE ARHITEKTURE

Thread-based vs. Event-driven arhitekture

## SKALIRANJE APLIKACIJA

Kako poboljšati arhitekturu aplikacije kada broj korisnika preraste mogućnosti jednog servera

## BEZBEDNOSNI ASPEKTI

Autentifikacija i autorizacija u web aplikacijama

## SERIJALIZACIJA

Različiti formati za reprezentaciju podataka



## OPTIMIZACIONE TEHNIKE

Kako i kada iskoristiti prednosti radnih okvira u kojima se grade aplikacije

## ENTERPRISE ARHITEKTONSKI ŠABLONI

Tipični šabloni koji se koriste u enterprise aplikacijama

## OBJEKTNO RELACIONO MAPIRANJE

Šta je i kada koristiti ORM

## TRANSAKCIJE

Šta su i koje probleme rešavaju



# O VEŽBAMA

OPŠTE INFORMACIJE

3

## SPRING FRAMEWORK

Koristiće se programski jezik Java i Spring Framework kako bi se demonstrirali koncepti pokriveni na predavanjima

## VEŽBE SU I KONSULTACIJE

U slotu od 2.5 sata biće dovoljno vremena i za konsultacije

## ASISTENT NIJE DEBUGGER I POKRETNNA DOKUMENTACIJA

Asistenti su tu da vam pomognu, ali nemojte očekivati da umesto vas rešavaju probleme i znaju odgovor na svako vaše pitanje napamet :)

## MATERIJALI I LITERATURA NA GITHUB-U

Sve materijale i primere sa predavanja i vežbi možete naći na GitHub-u

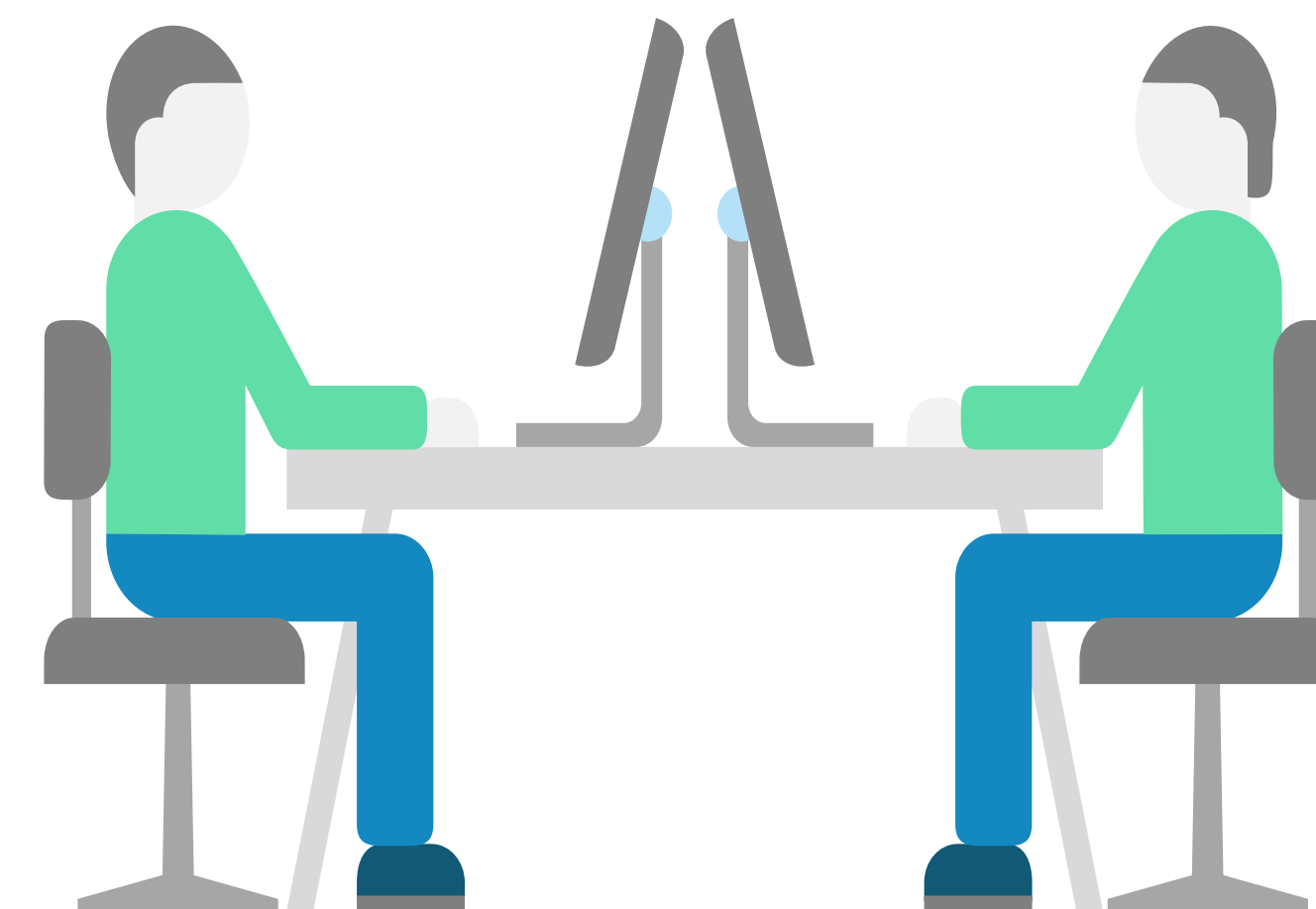
Predavanja - <https://github.com/stojkovm/isasiit2021>

Vežbe - <https://github.com/katarinaa94/isa2021-siit>

## OBAVEŠTENJA

Sva obaveštenja (spisak timova, rasporedi odbrana, FAQ, ostale servisne informacije, ...) nalaziće se na Canvas platformi

<https://canvas.ftn.uns.ac.rs/courses/2012>



## ASISTENTI

Katarina Preradov – [katarina.preradov@uns.ac.rs](mailto:katarina.preradov@uns.ac.rs)

Bojana Kliska – [bojana.kliska@uns.ac.rs](mailto:bojana.kliska@uns.ac.rs)

Milan Stojkov – [stojkovm@uns.ac.rs](mailto:stojkovm@uns.ac.rs)

# O PROJEKTU

VIŠE INFORMACIJA NA DRUGOM PREDMETU...

## ČETVOROČLANI TIMOVI

Timovi se moraju formirati u okviru zvanične FTN grupe i članovi se moraju upisati u tabelu koja će naknadno biti objavljena

## REDOVAN RAD

Timovi će raditi u sprintovima i napredak će biti praćen na vežbama iz metodologija razvoja softvera na nedeljnom nivou

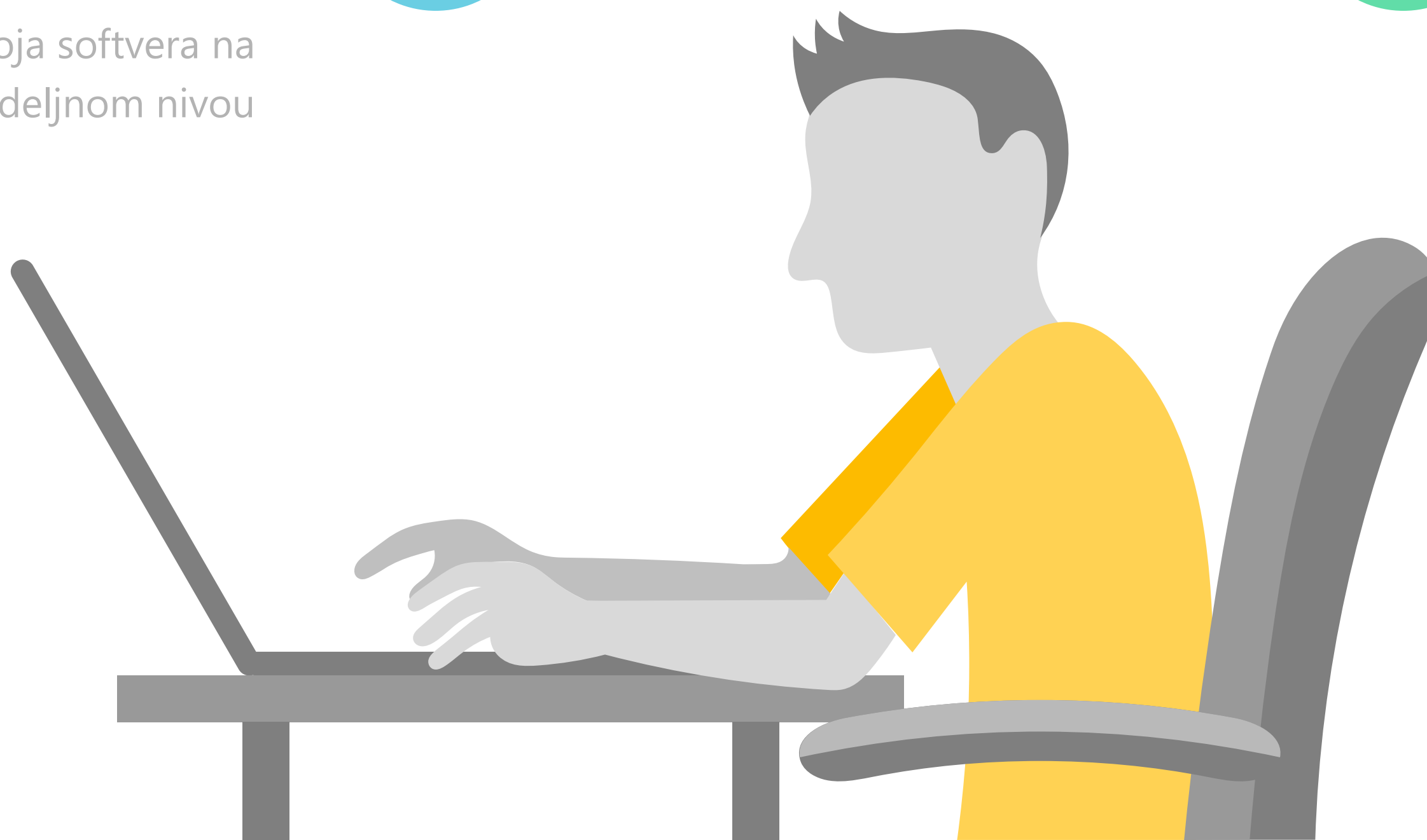


## PROJEKAT + TEORIJA

Projekat je predispitna obaveza!  
Kroz implementaciju projekta studenti će demonstrirati i razumevanje teorijskih osnova

## PODELA POSLA U TIMU

Svaki član ima svoje stavke koje nose određenu ocenu, iako je timski projekat, ocene su individualne



# OD 0 DO n MILIONA KORISNIKA

O ČEMU TREBA RAZMIŠLJATI

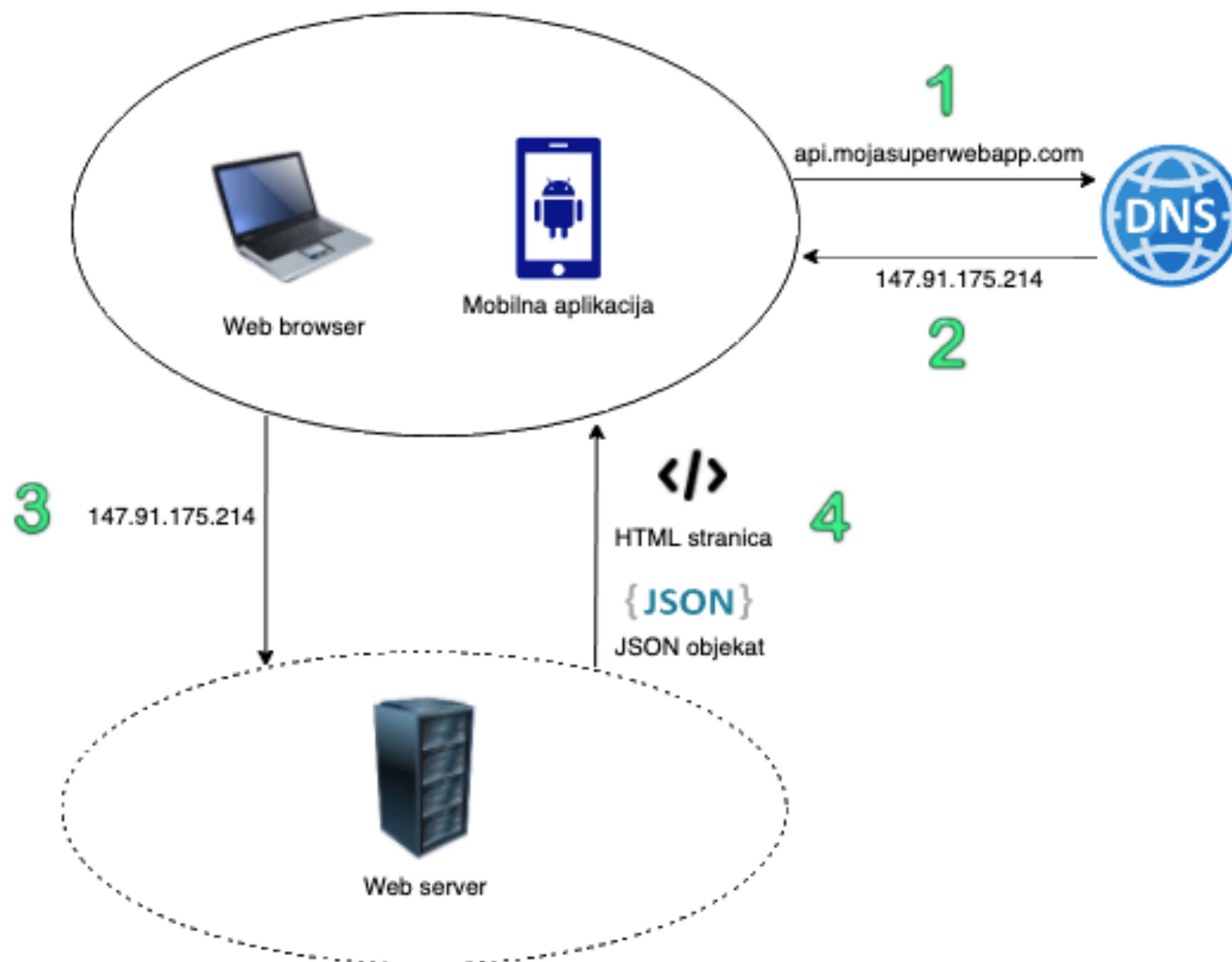


# JEDAN SERVER

VAŠA APLIKACIJA SA WEB PROGRAMIRANJA

GET .../students/17

```
{  
  "id": "17",  
  "name": "Pera",  
  "lastname": "Perić",  
  "address": {  
    "street": "Temerinska",  
    "houseNumber": "55",  
    "city": "Novi Sad",  
    "country": "Srbija"  
  },  
  "phoneNumber": "021555333"  
}
```







# POVEĆAVA SE BROJ KORISNIKA

TREBA RAZMIŠLJATI O KORIŠĆENJU ODVOJENE BAZE PODATAKA...

7

## KOJI TIP BAZE PODATAKA ODABRATI?

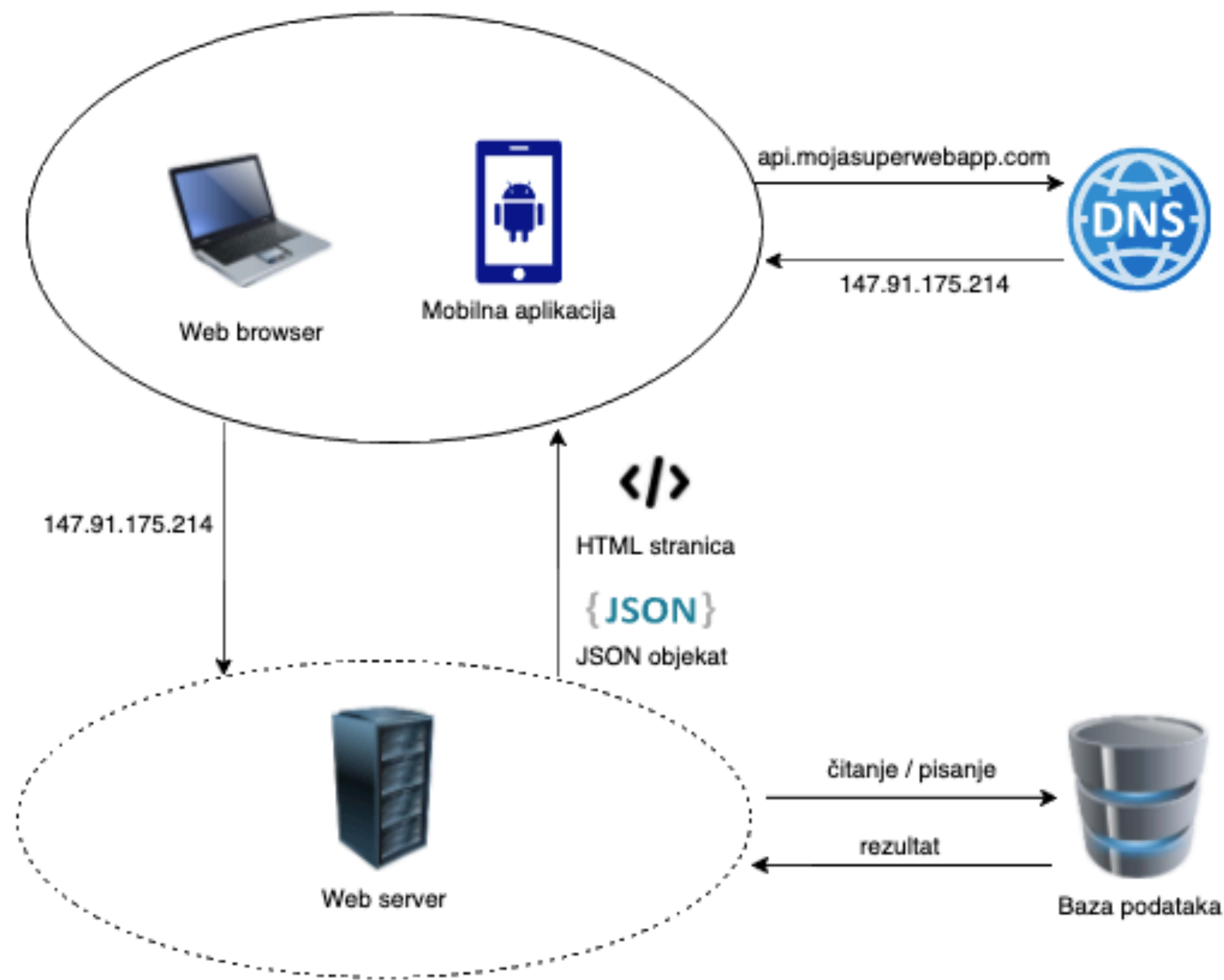
- Relacione baze vs. NoSQL baze

## RELACIONE BAZE

- Poslužiće u velikom broju slučajeva (ipak su tu 40 godina)
- Podaci su strukturirani
- Podaci su predstavljeni kao torke u tabelama
- Mogu se primeniti operacije spajanja (JOIN) između različitih tabela

## NoSQL BAZE

- Postoje različite vrste NoSQL baza (key-value, document, column, graph)
- Koriste se obično kada podaci nisu strukturirani i kada postoji potreba da se čuva velika količina podataka
- Koriste se kada je samo potrebno vršiti serijalizaciju i deserijalizaciju podataka (npr. u JSON, XML, itd)





# HORIZONTALNO VS. VERTIKALNO SKALIRANJE

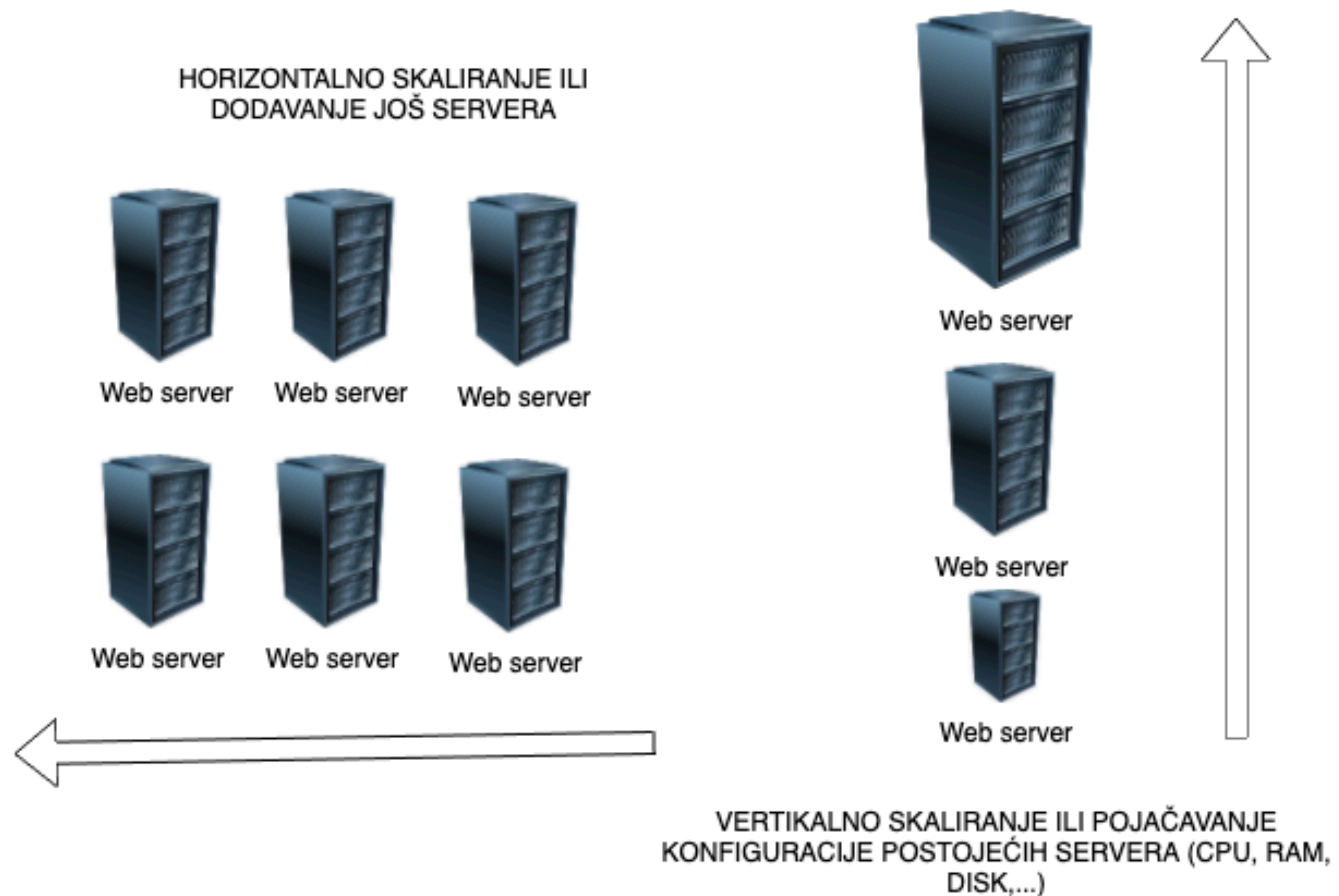
8

## VERTIKALNO SKALIRANJE

- Ima ograničenje u vidu količine CPU i memorije koji se mogu dodati
- Nema redundancije, ako server padne, pala je i aplikacija

## HORIZONTALNO SKALIRANJE

- Za "veće" aplikacije možda bolje rešenje zbog manja vertikalnog pristupa







# LOAD BALANCER

TREBA RASTERETITI SERVERE...

9

## KOJA JE NAMENA LB?

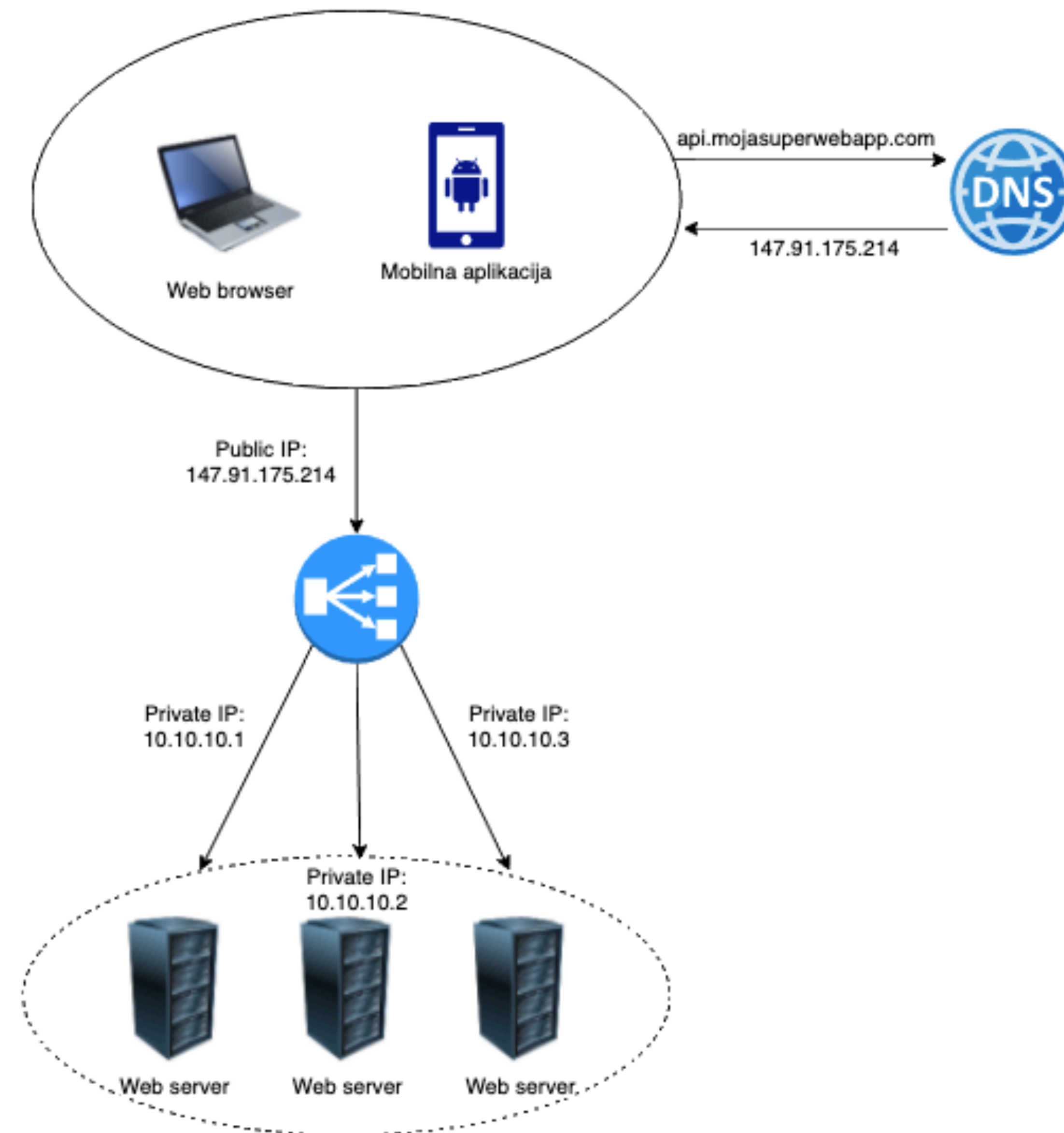
- Jednako raspoređuje pristigle zahteve između web servera koji se nalaze u skupu

## AKO SERVER BROJ 1 OTKAŽE...

- LB će sav saobraćaj prebaciti na preostale servere i aplikacija neće otići offline

## AKO TRI SERVERA NISU DOVOLJNA...

- Registrovaćemo novi server u skup i LB će početi i njemu da prosleđuje zahteve



# REPLIKACIJA BAZE PODATAKA

KAKO OBEZBEDITI REDUDANCIJU PODATAKA?

10

## ŠTA JE REPLIKACIJA?

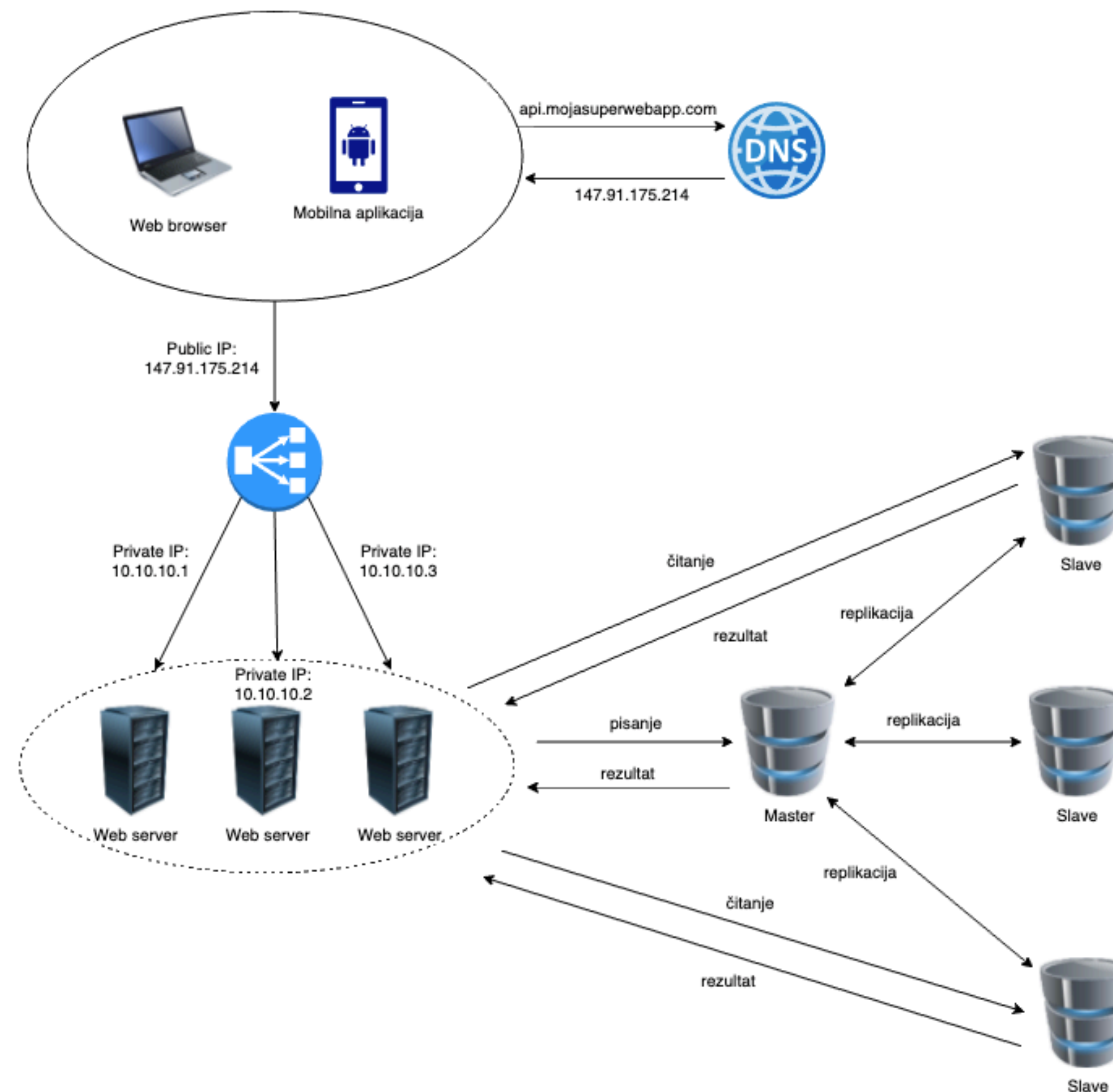
- Proces kopiranja podataka iz centralne baze podataka u jednu ili više drugih

## PRIMARY (MASTER, PUBLICATION) BAZA

- Obično podržava samo *write* operacije (insert, delete, update)

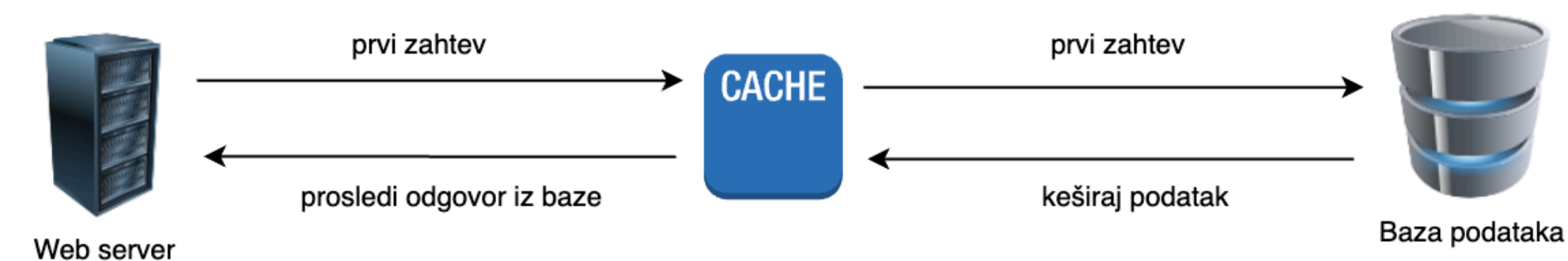
## SECONDARY (SLAVE, SUBSCRIPTION) BAZE

- Obično podržava samo *read* operacije
- Obično je broj čitanja mnogo veći od broja pisanja za najveći broj aplikacija, te slave instanci ima više



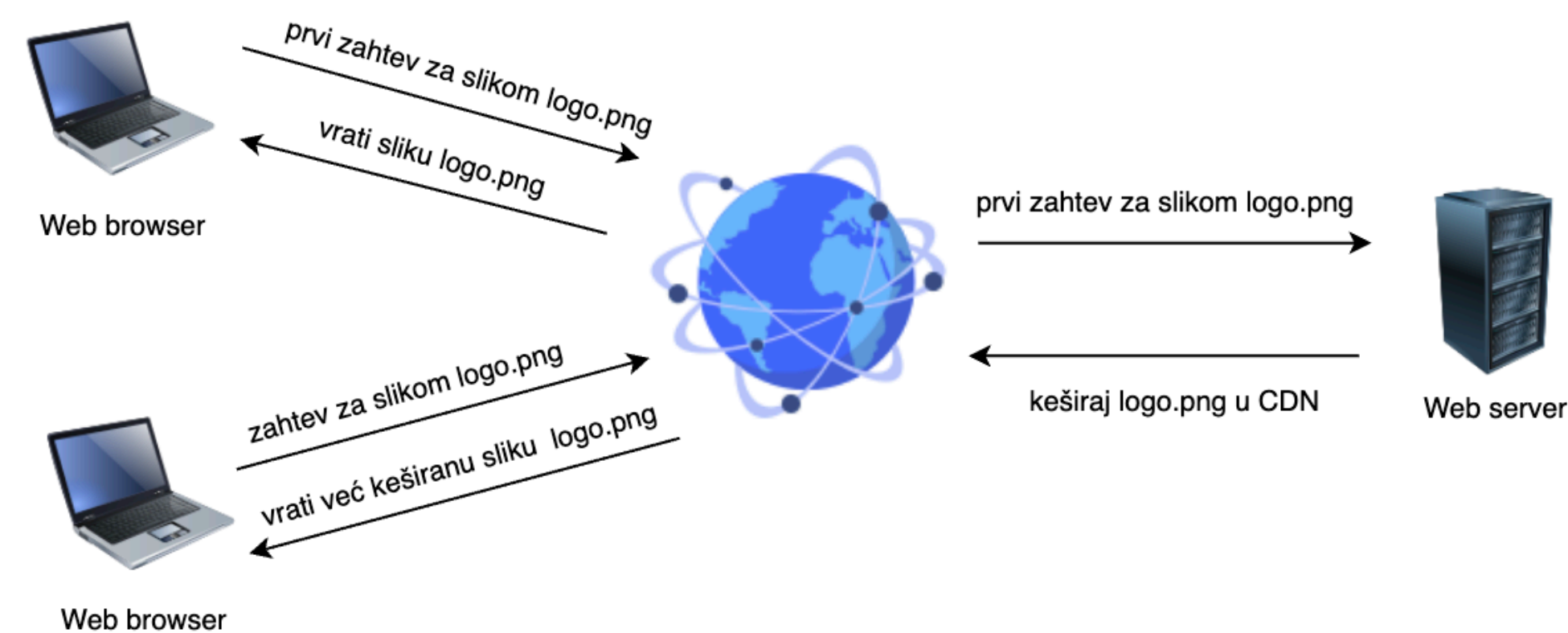
### ŠTA JE KEŠ (CACHE)?

- Privremena memorijska lokacija za smeštanje rezultata skupih ili često pribavljenih podataka iz baze



### ŠTA JE CONTENT DELIVERY NETWORK (CDN)?

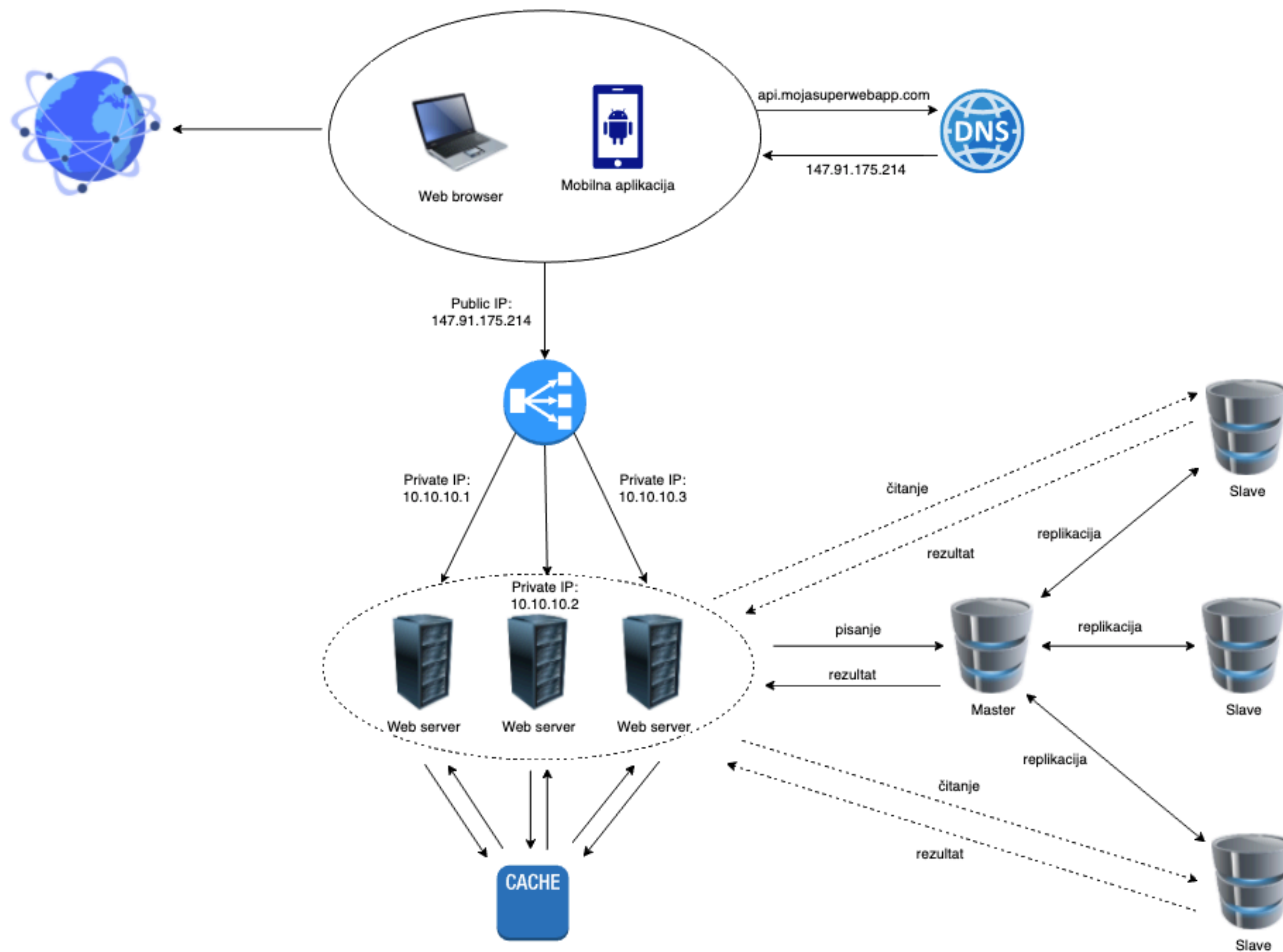
- Mreža servera raspoređena na različite geografske lokacije sa zadatkom da keširaju statički sadržaj poput slika, video zapisa, JavaScript fajlova, itd.



# KEŠ I CDN

KAKO POBOLJŠATI ODZIV APLIKACIJE?

12

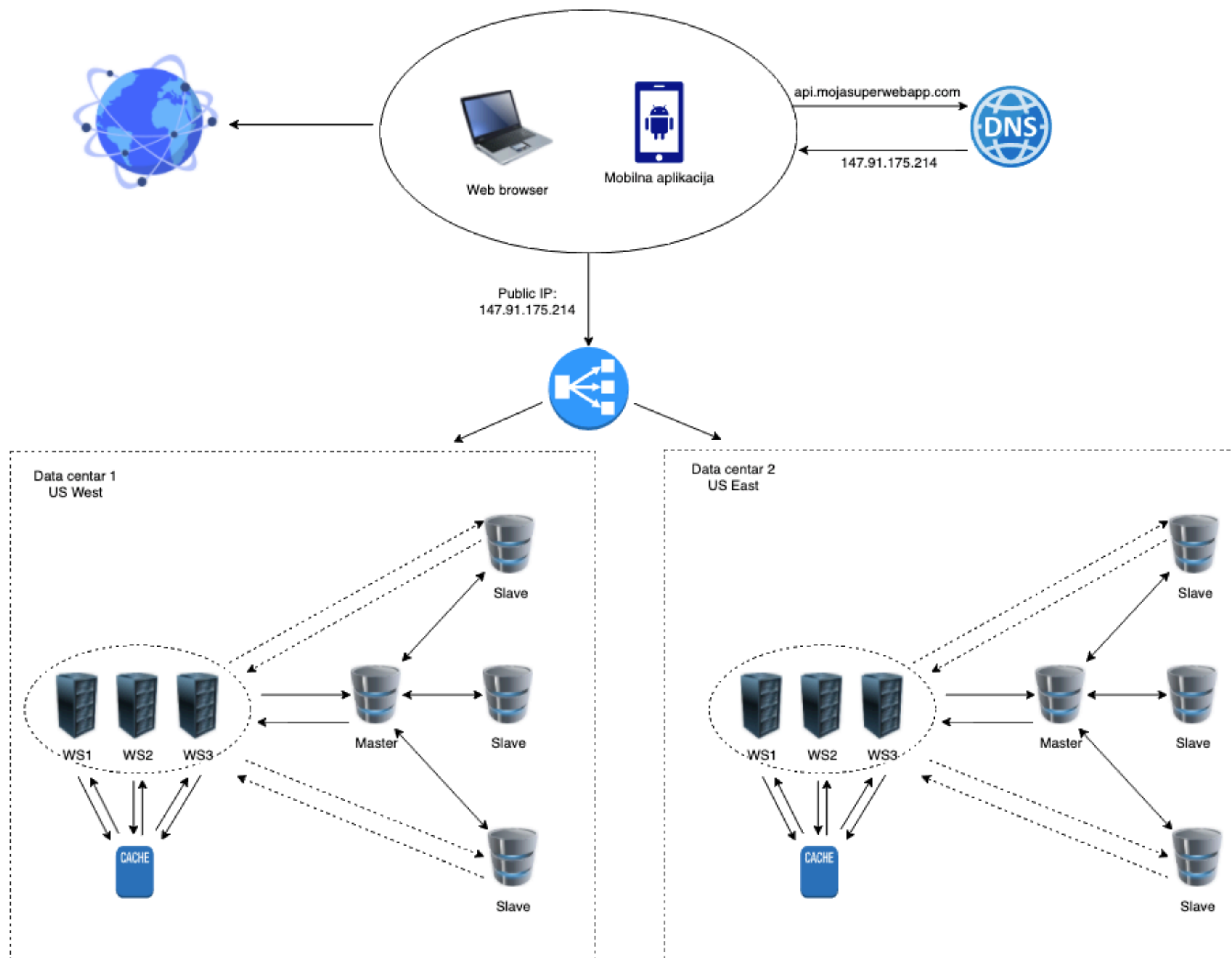




# DATA CENTRI

IDEMO KORAK DALJE...

13

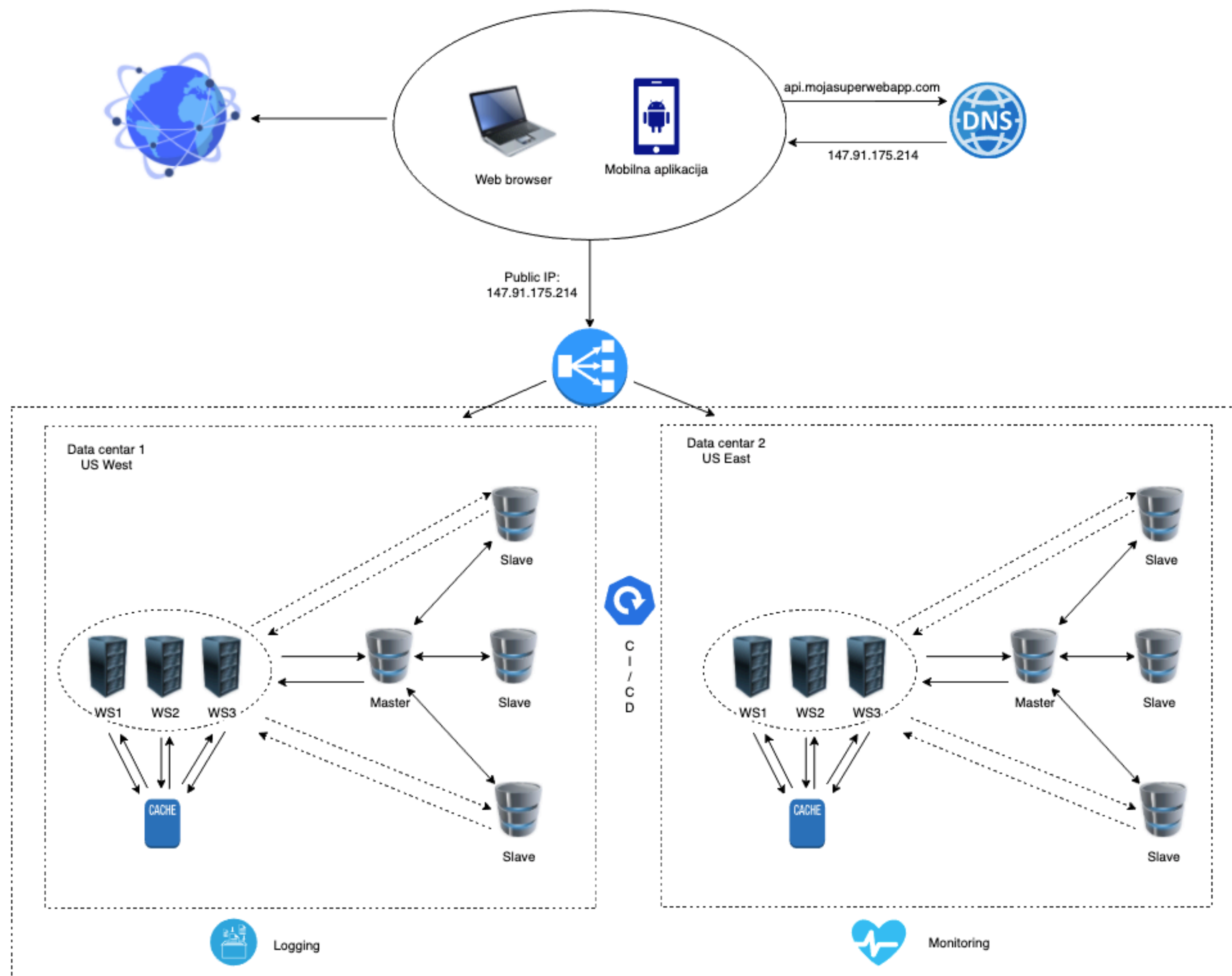




# FINALNO REŠENJE

IDEMO KORAK DALJE...

14



**KOJA SU VAŠA  
PITANJA?**