

# Redis Key-Value

NoSQL baze podataka



**Univerzitet u Novom Sadu**  
**Fakultet tehničkih nauka**

# Redis baza podataka

- ▶ Open source
- ▶ Primarno in-memory baza podataka
- ▶ Izrazita brzina odgovora (low latency)
- ▶ Mogućnost perzistencije na disk
- ▶ Horizontalno skaliranje u formi klastera
- ▶ Visoka dostupnost (i za klaster i pojedinačne instance)
- ▶ Proširen skup funkcionalnosti u odnosu na Consul

# Upotreba

- ▶ Rukovanje podacima u real-time-u
- ▶ Keširanje podataka, kompleksnih proračuna, API poziva
- ▶ Message broker
- ▶ Geoprostorna pretraga
- ▶ Real-time rangiranje
- ▶ Rate limiting
- ▶ ...

# Tipovi podataka

- ▶ **String** - osnovni tip podataka; niz bajtova (text, serijalizovani objekti, binarni nizovi)
- ▶ **Lista** - kolekcija stringova sortiranih po redu ubacivanja
- ▶ **Skup** - nesortirana kolekcija jedinstvenih stringova
- ▶ **Hash** - kolekcija ključ-vrednost parova
- ▶ **Sortirani skup** - sortirana kolekcija jedinstvenih stringova i vrednosti vezanih za njih
- ▶ **Geoprostorni indeks** - koordinate
- ▶ **HyperLogLog** - kompleksna struktura koja nudi procenu kardinaliteta velikih setova (*magija*)
- ▶ ...

# TTL

- ▶ **TTL** = Time-to-live
- ▶ Vreme života ključa u okviru baze
- ▶ Nakon isteka TTL-a, ključ se automatski briše iz baze
- ▶ Osnovni koncept na kom se bazira vremensko keširanje
- ▶ Jedinica vremene: *sekund*

# Redis-CLI

Najznačajnije komande:

- ▶ **docker exec -it ime\_kontejnera redis-cli** - povezivanje na *redis-cli* u okviru pokrenutog Docker kontejnera
- ▶ **ping** - testiranje konekcije
- ▶ **keys \*** - dobavljanje svih postojećih ključeva
- ▶ **keys prefiks\*** - dobavljanje svih postojećih ključeva po *prefiksu*
- ▶ **exists ključ** - provera postojanja ključa
- ▶ **ttl ključ** - provera Time-to-live za ključ
- ▶ **flushall** - brisanje svih ključeva

# Strings

Najznačajnije komande:

- ▶ **set ključ vrednost** - postavljanje string vrednosti za ključ  $O(1)$
- ▶ **get ključ** - dobavljanje vrednosti za ključ  $O(1)$
- ▶ **mget ključ1 ključ2...** - dobavljanje vrednosti za svaki od ključeva  $O(n)$  *gde je  $n$  broj ključeva*

# Lists

Najznačajnije komande:

- ▶ **lpush ključ vrednost** - dodavanje elementa na početak niza (kreira listu ako ne postoji za taj ključ)
- ▶ **rpush ključ vrednost** - slično; dodaje element na kraju niza
- ▶ **lpop ključ** - izvlači prvi element iz niza vezanog za ključ
- ▶ **rpop ključ** - izvlači poslednji element iz niza vezanog za ključ
- ▶ **llen ključ** - dobavlja dužinu niza
- ▶ **lrange ključ start stop** - dobavlja sve elemente niza u zadatom opsegu (start=0, stop=-1 dobavlja ceo niz)



# Sets

Najznačajnije komande:

- ▶ **sadd ključ vrednost** - dodavanje elementa u skup (kreira skup ako ne postoji za taj ključ)
- ▶ **srem ključ vrednost** - uklanjanje elementa iz skupa
- ▶ **sismember ključ vrednost** - proverava da li se vrednost nalazi u skupu
- ▶ **sinter ključ1 ključ2** - presek dva skupa
- ▶ **scard ključ** - dobavlja kardinalitet (broj članova) skupa
- ▶ **smembers ključ** - dobavlja sve članove skupa  $O(n)$  gde je  $n$  broj članova - nezgodno za velike skupove (koristimo HyperLogLog)

# Hash

Najznačajnije komande:

- ▶ **hset ključ polje1 vrednost1 polje2 vrednost2...** - kreiranje hash objekta za ključ
- ▶ **hget ključ polje** - dobavljanje vrednosti vezane za ključ i polje
- ▶ **hmget ključ polje1 polje2...** - dobavljanje vrednosti vezane za ključ i više nabrojanih polja  $O(n)$  gde je  $n$  broj polja
- ▶ **hgetall ključ** - dobavljanje svih parova polje-vrednost za ključ
- ▶ **hkeys ključ** - dobavlja svih polja za ključ
- ▶ **hvals ključ** - dobavlja svih vrednosti za ključ

# Primer

U okviru primera *RestRedis* upotrebljeni su:

1. *Redis* - keširanje podataka
2. *Consul* - baza podataka
3. *Docker* - kontejnerizacija rešenja (i "instalacija" baza)
4. *Go* - implementacija primera

# Zadaci

- ▶ Izmeniti docker-compose tako da i primarna baza podataka koristi Docker volumes
- ▶ Proširiti servis tako da osvežava keširane entitete prilikom njihove izmene
- ▶ Proširiti servis tako da podržava keširanje dobavljanja celokupne liste entiteta
- ▶ **Bonus:** Proširiti servis tako da podržava dobavljanje prvih N najskorije dodatih entiteta u protekla 24 časa
  - ▶ Hint: Koja struktura sortira entitete po vremenu dodavanja?
  - ▶ Hint: Svakoj strukturi u Redis bazi podataka moguće je dodeliti TTL