

Hadoop Distributed File System

NoSQL baze podataka



Univerzitet u Novom Sadu
Fakultet tehničkih nauka

Hadoop Distributed File System

- ▶ *Zvanična dokumentacija*
- ▶ *Go driver*



Hadoop

- ▶ Open-source
- ▶ Framework za skladištenje i procesiranje velikih skupova podataka
- ▶ Od GB do više PB podataka
- ▶ Distribuiran sistem
- ▶ Horizontalno skaliranje na više hiljada računara
- ▶ MapReduce koncept
- ▶ **H**igh **A**vailability **D**istributed **O**bject **O**riented **P**latform
- ▶ ...ili ime igračke slončeta sina jednog od kreatora

Osnovne informacije

- ▶ **Distribuirano** skladište podataka
- ▶ **Paralelizacija** obrade podataka
- ▶ Podaci se skladište na "običnom" hardveru gde se procesiraju u paraleli

Komponente sistema

- ▶ **HDFS** - Hadoop Distributed File System
- ▶ **YARN** - Yet Another Resource Negotiator
- ▶ **MapReduce** - paradigma obrade velikih skupova podataka
- ▶ **Hadoop Common** - zajedničke komponente

HDFS

- ▶ Osnovna komponenta
- ▶ Distribuirani sistem za skladištenje (izuzetno velikih) datoteka
- ▶ Optimizovane metode za čitanje podataka
- ▶ Fajlovi se dele na i skladište u vidu blokova
- ▶ Predefinisana veličina bloka 128MB
- ▶ Radi na "običnom" hardveru
- ▶ Prati master-slave arhitekturu
 - ▶ **NameNode** - jedan u sistemu
 - ▶ **DataNode** - više u sistemu

NameNode

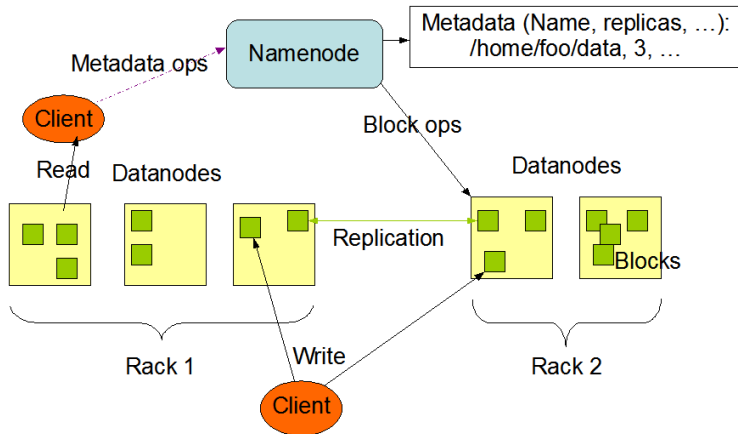
- ▶ Master server
- ▶ Rukovodi fajl sistemom
- ▶ Skladišti metapodatke o fajlovima
 - ▶ Putanja
 - ▶ Lokacija blokova
 - ▶ Status replikacije
 - ▶ ...
- ▶ Klijent komunicira sa NameNode da započne kreiranje fajla - skladištenje metapodataka

DataNode

- ▶ Slave server
- ▶ Skladišti blokove na fajl sistemu
- ▶ Rukuje replikacijom
- ▶ Klijent komunicira sa DataNode da skladišti sadržaj fajla

HDFS arhitektura

HDFS Architecture

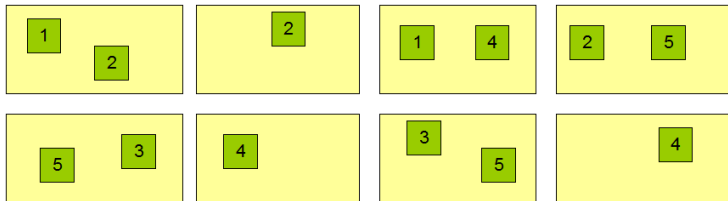


HDFS replikacija

Block Replication

Namenode (Filename, numReplicas, block-ids, ...)
/users/sameerp/data/part-0, r:2, {1,3}, ...
/users/sameerp/data/part-1, r:3, {2,4,5}, ...

Datanodes



Primer

U okviru primera *RestHdfs* upotrebljeni su:

1. *Hdfs* - skladište podataka
2. *Docker* - kontejnerizacija rešenja (i "instalacija" baza)
3. *Go* - implementacija primera

Zadaci

- ▶ Proširiti servis tako da podržava:
 - ▶ prosleđivanje fajla u okviru HTTP zahteva
 - ▶ dobavljanje fajla u okviru HTTP odgovora
 - ▶ uključi bazu podataka koja će omogućiti skladištenje metapodataka (autor, opis, vreme kreiranja,...) za fajlove
- ▶ **Bonus:** Istražiti razliku između Mkdir i MkdirAll metoda
- ▶ **Za radoznale:** Istražiti MapReduce paradigmu, kao i njene upotrebe, i prezentovati istraživanje na sledećim vežbama