



UNIVERZITET U NOVOM SADU
FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA
KATEDRA ZA PRIMENJENE RAČUNARSKE NAUKE

Paralelni i distribuirani algoritmi i strukture podataka

ms Nebojša Horvat

Zimski semestar 2019/2020.

Studijski program: Računarstvo i
automatika

Modul: Računarstvo visokih performansi

Hyperledger Fabric

Zadatak sa prethodnog časa - Konfiguracioni fajlovi

Promeniti `crypto-config.yaml` tako da se kreiraju 3 organizacije sa po 2 peer-a

Konfiguracioni fajlovi

- Generisanje prvog (genesis) bloka i konfiguracionog fajla za kanal
 - Početni blok u lancu blokova
 - U Fabric-u sadrži konfiguracione parametre
 - Konfiguracija se nalazi na samom Blockchain-u

Generisanje Genesis bloka

- Configx.yaml
 - Organizations:
 - &OrdererOrg -> Prečica
 - Name: OrdererOrg
 - **ID : OrdererMSP**
 - MSPDir: crypto-config.....
 - MSP (Membership service provider) modul koji radi sa sertifikatima, izdavanje, potpisivanje itd.
 - Podrazumevani sertifikati x509

Generisanje Genesis bloka

- Configx.yaml
 - Organizations:
 - &OrdererOrg ->Prečica
 - Name: OrdererOrg
 - ID : OrdererMSP
 - **MSPDir: crypto-config.....**
 - Grupa sertifikata koji su u nadležnosti navedenog MSP-a
 - Praktično svaka operacija u Fabric-u zahteva da se navede MSP koji će verifikovati sertifikat koji je član mreže pružio

Generisanje Genesis bloka

- Orderer i Peer organizacije se definišu na identičan način
 - Jedina razlika je što peer organizacije imaju članove sidra (Anchor peers)
 - Anchor peer je poseban član koji za razliku od regularnih članova može da komunicira sa članovima drugih organizacija
 - Ako mreža sadrži više organizacija (najčešće), ovi članovi su neophodni
 - Host i port parametri Anchor peer-a su enkodovani u prvi blok

Generisanje Genesis bloka

- “admindcerts” se ne može izdati od strane CA, generiše se jednom i ne može se ponovo generisati
- Neke operacije zahtevaju administratorski sertifikat

Generisanje Genesis bloka

- Orderer sekcija
 - OrdererType
 - Solo – Za razvoj, nikad u produkciji, SPOF, loše performanse
 - Kafka – Za produkciju
 - Parametar Brokers je lista Kafka brokera, u slučaju solo konfiguracije ovaj parametar se ignoriše
 - Raft
 - Definiše se lista saglasnika (*engl. Consenters*) koji su deo ordering klastera i potrebno je doći do konsenzusa pre uređivanja transakcija u blokove.

Generisanje Genesis bloka

- Orderer sekcija
 - Strategija kreiranja blokova
 - BatchTimeout : 2s
 - Blok će se kreirati svake 2 sekunde (ako postoji bar jedna transakcija)
 - BatchSize:
 - MaxMessageCount : 10, blok će se kreirati čim dostigne 10 transakcija
 - Blok će se kreirati ili posle 2 sekunde ili kada broj transakcija dostigne 10
 - » Šta god da se desi prvo
 - » Broj transakcija po bloku, odnosno strategija smeštanja blokova je krucijalna za performanse mreže

Generisanje Genesis bloka

- Profili služe za jednostavno kombinovanje elemenata mreže (orderer i peer organizacija)
- Skraćuju vreme i količinu konfiguracije potrebne da se definiše genesis blok

Generisanje Genesis bloka

- TwoOrgsOrdererGenesis
 - Orderer:
 - Referencira OrdererDefaults
 - OrdererDefaults je definisan kao reference u .yaml fajlu
 - Omogućuje da promenu vršimo na jednom mestu i da koristimo konfiguraciju na više mesta
 - Organizations:
 - Definišemo koja organizacija uređivača obavlja ulogu uređivačkog servisa

Generisanje Genesis bloka

- Consortium
 - Grupa od bar 2 organizacije
 - Organizations:
 - Definiše se koje organizacije će moći da komuniciraju sa OrderingService-om
 - U genesis bloku će se naći javni ključevi organizacija koje su navedene u ovoj sekciji
 - Orderer zna za njih i moći će da komunicira sa peer-ovima te organizacije
 - *Org1 > prečica

Generisanje Genesis bloka

- Definicija kanala
 - Organizations
 - Organizacije koje su članovi kanala
 - Mogu da pišu na kanal
 - Čitaju podatke sa dnevnika transakcija kanala
 - Sinhronizuju podatke

Generisanje Genesis bloka

- Configtxgen
 - Parametri generisanja genesis bloka:
Profil i putanja do fajla koji će se generisati pomoću tog profila
 - Genesis.block
 - Parametri generisanja genesis bloka:
 - Profil i putanja do fajla koji će se generisati pomoću tog profila
 - ID kanala
 - Channel.tx
 - Sadrži javne ključeve učesnika
 - UpdateAnchorPeers

Docker compose

- Služi za orkestraciju kontejnera
- Postoje i alternativne opcije za pokretanje članova mreže kao što je Kubernetes.
- Docker compose koristimo da bismo rukovali Orderer-ima, Peer-ovima i ostalim elementima mreže

docker-compose-test-net.yaml

services:

orderer.example.com:

container_name: orderer.example.com

image: hyperledger/fabric-orderer:\$IMAGE_TAG

environment:

- ORDERER_GENERAL_LOGLEVEL=INFO -> debug, info , error
- ORDERER_GENERAL_LISTENADDRESS=0.0.0.0 -> sa koje adrese se prihvataju konekcije,
- ORDERER_GENERAL_GENESIMETHOD=file -> odakle će se preuzimati podaci za genesis blok
- ORDERER_GENERAL_GENESISFILE=/var/hyperledger/orderer/orderer.genesis.block -> putanja do fajla koji opisuje genesis blok
(putanja se odnosi na fajl u kontejneru)
- ORDERER_GENERAL_LOCALMSPID=OrdererMSP -> MSP koji će biti korišćen od strane orderer-a (u configtx.yaml)
- ORDERER_GENERAL_LOCALMSPDIR=/var/hyperledger/orderer/msp -> sertifikati koji se koriste da orderer može da potpiše i verifikuje zahteve

enabled TLS

- ORDERER_GENERAL_TLS_ENABLED=true -> u produkciji obavezno
- ORDERER_GENERAL_TLS_PRIVATEKEY=/var/hyperledger/orderer/tls/server.key
- ORDERER_GENERAL_TLS_CERTIFICATE=/var/hyperledger/orderer/tls/server.crt
- ORDERER_GENERAL_TLS_ROOTCAS=[/var/hyperledger/orderer/tls/ca.crt]

working_dir: /opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric

command: orderer

volumes:

- ../channel-artifacts/genesis.block:/var/hyperledger/orderer/orderer.genesis.block
- ../crypto-config/ordererOrganizations/example.com/orderers/orderer.example.com/msp:/var/hyperledger/orderer/msp
- ../crypto-config/ordererOrganizations/example.com/orderers/orderer.example.com/tls:/var/hyperledger/orderer/tls
- orderer.example.com:/var/hyperledger/production/orderer

ports:

- 7050:7050

Zadatak - Konfiguracioni fajlovi

Izmenite first-network kroz promenu docker-compose fajlova. Treba pokrenuti 2 peer-a po svako od 3 organizacije (na osnovu crypto-config fajla iz prethodnog zadatka)

Takođe izmeniti configtx.yaml i skripte za pokretanje mreže