

## 1. Bootstrap

Bootstrap server radi na fiksnom portu koji je definisan u konfiguracionoj datoteci. On može da primi tri vrste poruka: "Hail", "New" i "Exit".

Hail: Znači da novi čvor želi da se poveže. Bootstrap server šalje tom čvoru ip:port random cvora u sistemu. Ako je prvi node šalje mu '-1' onda ona zna da je prvi čvor i započinje sistem.

New: Doda taj novi čvor u svoju listu cvorova

Exit: Brise čvor iz svoje liste cvorova

## 2. Uključivanje čvora u sistem

Chord ID čvora se određuje na osnovu funkcije hesiranja

```
public static int chordHash(String value) {  
    int hashedString = value.hashCode();  
    return 61 * hashedString % CHORD_SIZE;  
}
```

Kada čvor želi da se uključi u sistem, prvo treba da se javi čvoru kojeg je dobio od Bootstrap servera sa NEW\_NODE porukom preko serventInitializer.

1. Ako je trenutni čvor direktan sledbenik cvora koji je poslao NEW\_NODE radimo token.lock, onda šalje WELCOME poruku novom čvoru, u kojoj će se nalaziti i podaci koje taj novi čvor preuzima i lista objekata koji predstavlja sve potrebne informacije o fajlovima koji treba da se upisu u njegovo skladište. Onda šalje UPDATE poruku koja kad neki drugi čvor dobije zna da updejtuje svoje stanje i prosledi UPDATE poruku. Takođe se šalje JOINED poruka u kojoj se token vraća u cirkulaciju to jest otključava .unlock.
2. Ako je trenutni čvor direktan sledbenik cvora koji je poslao NEW\_NODE, onda šalje WELCOME poruku novom čvoru, u kojoj će se nalaziti i podaci koje taj novi čvor preuzima i lista objekata koji predstavlja sve potrebne informacije o fajlovima koji treba da se upisu u njegovo skladište.

Ako je novi čvor prvi čvor inicijalizujemo token i taj čvor uzima token.

### 3. Komande

Add - Poziva se token.lock. Proverava da li fajl ili direktorijum posotji. Ako postoji salje ga ChordState da ga stavi u svoju CloudMap. Ona se zalje UPDATE\_CHORD poruka da svi ostali cvorovi mogu da updejtiju svoje mape. Cvor kada dobije UPDATE\_CHORD poruku proveru da li je poruka za njega ako jeste updejtije svoju mapu ako nije za njega prosledi poruku dalje. Kada se završi update uradi se token.unlock.

Pull - Pravi se lista fajlova koje treba da se puluju. Za svaki fajl u toj listi se salje PULL\_REQUEST poruka. PULL\_REQUEST poruka kada stigne u cvor za koji je namenjena salje PULL\_RESPONSE poruku. Koja sadrzi fajl. Kada stigne u originalni cvor koji je slao PULL\_REQUEST on onda u ChordState dodaje fajl u listu. I povecava se broj dobijenih fajlova. Kad brojac postane jednak sa brjem trazениh fjalova stamapaju se fajlovi.

Remove - Poziva se token.lock. Prvo se proveru da li smo mi originalno dodali fajl u sistem. Ako jesmo brisemo fajl sa naseg stanja i saljemo REMOVE poruku. REMOVE poruka se salje kroz sistem ceo sistem. I na kraju se uradi token.unlcok.

### 4. Otpornost na otkaze

Svaki servent ima svoj BuddyService koji salje PING poruku svom predecessor-u i prvom successor-u. Ceka WEAK\_TIMEOUT ako nije stigla PONG poruka salje ponovo PING poruku ceka STRONG\_TIMEOUT ako i on istekne bez PONG poruke. Ulazi u proces izbacivanje i prevezivanje cvorova.