

Fase 2 - Implementação de Eleição

Douglas Alves
Marcelo Matsumoto
Tiago Silva

Universidade Estadual de Campinas

14 de fevereiro de 2011

Como funciona?

- Um cliente que quer ser o líder deve criar um znode efêmero e sequencial em `"/ELECTION"`.
- O cliente cujo znode possuir o menor ID é nomeado o líder, enquanto os outros clientes esperam enquanto esse não caia.
- Caso o líder caia uma nova eleição é realizada.
- Para que a queda seja conhecida, é colocado um watcher sobre o znode do líder que é disparado quando ele cai.

Líder caiu?

Election.java

```
1 synchronized public void process(WatchedEvent event){
2     synchronized (mutex) {
3         if (event.getType() != Event.EventType.None) {
4             boolean isNodeDeleted = event.getType().equals(EventType
                .NodeDeleted);           // Verifica se o evento eh
                de queda.
5             boolean LiderAtual = event.getPath().equals(lider); //
                Verifica se evento ocorreu no Líder.
6
7             if (isNodeDeleted && LiderAtual) {
8                 System.out.println("O líder caiu");
9                 mutex.notify();
10                notifyAll(); //Acorda clientes
11            }
12        }
13    }
14 }
```

Líder atual é atualizado

Election.java

```
1 public void SetLider(String s) {  
2     this.lider = s;  
3 }
```

Esperando líder cair

Election.java

```
1 public void run() {
2     try {
3         synchronized (this) {
4             wait(); // Espera líder cair
5         }
6     } catch (InterruptedException e) {
7     }
8 }
```

Inserindo znode efêmero na disputa pela liderança

Election.java

```
1 String produce(int i) throws KeeperException,
    InterruptedException{
2     ByteBuffer b = ByteBuffer.allocate(4);
3     byte[] value;
4
5     // Add child with value i
6     b.putInt(i);
7     value = b.array();
8     return zk.create(root + "/" + n_ + value, Ids.
        OPEN_ACL_UNSAFE, CreateMode.
        EPHEMERAL_SEQUENTIAL);
9 }
```

Quantos clientes estão querendo ser líder

Election.java

```
1 int tamanho() throws KeeperException,  
   InterruptedException{  
2     Stat stat = new Stat();  
3     zk.getData("/ELECTION", false, stat);  
4  
5     return stat.getNumChildren();  
6 }
```

Qual é o menor ID?

Election.java

```
1 String menor() throws KeeperException, InterruptedException{
2     int retvalue = -1;
3     Stat stat = null;
4     String aux = new String();
5
6     // Get the first element available
7     while (true) {
8         List<String> list = zk.getChildren(root, true);
9         if (list.size() != 0){
10             Integer min = new Integer(list.get(0).substring(7));
11             aux = list.get(0).substring(2);
12             for (String s : list){
13                 Integer tempValue = new Integer(s.substring(7));
14                 if (tempValue < min){
15                     min = tempValue;
16                     aux = s.substring(2);
17                 }
18             }
19             return aux;
20         }
21         return INFINITO;
22     }
23 }
```


Monitoração do znode

Election.java

```
1 void monitora(String s){  
2     this.dm = new DataMonitor(zk, "/ELECTION/n_" +  
        s, null, this);  
3 }
```

Criação de znode e espera pela queda do líder

Election.java

```
1 public static void election(String args[]) {
2     Queue q = new Queue(args[0], "/ELECTION");
3     try {
4         int selfId = Integer.parseInt(q.produce(0).substring(13));
5         // Criação do znode
6         System.out.println("Meu ID: " + selfId);
7
8         List<String> list = q.zk.getChildren("/ELECTION", true);
9         int aux = -1;
10        while (q.tamanho() != 0) {
11            Integer menor = new Integer(q.menor());
12            if (selfId < menor) {
13                System.out.println("Eu morri!!");
14                return;
15            }
16            if (menor != aux) {
17                System.out.println("Menor filho: " + menor);
18                aux = menor;
19                q.SetLider("/ELECTION/n_" + q.menor());
20                if (selfId == menor) { // Verifica se o menor id eh o meu.
21                    System.out.println("Eu sou o lider\n");
22                } else {
23                    naoLider(q);
24                }
25            }
26        }
27    }
28 }
```

Função não líder

Election.java

```
1 static public void naoLider(Queue q){
2     try{
3         System.out.println("O lider nao sou eu");
4         System.out.println("Entao eu vou monitorar
           o lider...\n");
5         q.monitora(q.menor());
6         q.run();
7         System.out.println("Fique esperando algo
           acontecer...\n");
8     } catch (KeeperException e){
9     } catch (InterruptedException e){
10    }
11    return;
12 }
```