

Fase 2 - Implementação de Eleição

Douglas Alves
Marcelo Matsumoto
Tiago Silva

Universidade Estadual de Campinas

9 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
2 synchronized public void process(WatchedEvent event) {
3     synchronized (mutex) {
4         if (event.getType() != Event.EventType.None) {
5             boolean isNodeDeleted = event.getType().equals(EventType.
                NodeDeleted); // Verifica se o evento eh de queda.
6             boolean LiderAtual = event.getPath().equals(lider); // Verifica
                se evento ocorreu no lider.
7
8             if (isNodeDeleted && LiderAtual) {
9                 System.out.println("O no lider caiu");
10                 mutex.notify();
11                 notifyAll(); //Acorda clientes
12             }
13         }
14     }
15 }
```

Líder atual é atualizado

Election.java

```
1      /* Insere na classe o lider atual calculado  
        pela classe queue. */  
2      public void SetLider(String s) {  
3      this.lider = s;  
4      }
```

Esperando líder cair

Election.java

```
1      public void run() {
2          try {
3              synchronized (this) {
4                  wait(); // Espera lider 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,
9      CreateMode.EPHEMERAL_SEQUENTIAL);
10 }
```

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      while (true) {
7          List<String> list = zk.getChildren(root, true);
8          if(list.size() != 0){
9              Integer min = new Integer(list.get(0).substring(7));
10             aux = list.get(0).substring(2);
11             for(String s : list){
12                 Integer tempValue = new Integer(s.substring(7));
13                 if(tempValue < min){
14                     min = tempValue;
15                     aux = s.substring(2);
16                 }
17             }
18             return aux;
19         }
20         return INFINITO;
21     }
22 }
```


Monitoração do znode

Election.java

```
1  void monitora(String s){
2      this.dm = new DataMonitor(zk, "/ELECTION/n_"
3          + s, null, this);
4  }
```

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)); //
        Criacao do znode
5      System.out.println("Meu ID: " + selfId);
6
7      List<String> list = q.zk.getChildren("/ELECTION", true);
8      int aux = -1;
9      while (q.tamanho() != 0) {
10         Integer menor = new Integer(q.menor());
11         if (selfId < menor){
12             System.out.println("Eu morri!!");
13             return;
14         }
15         if (menor != aux){
16             System.out.println("Menor filho:" + menor);
17             aux = menor;
18             q.SetLider( "/ELECTION/n_" + q.menor());
19             if (selfId == menor){ // Verifica se o menor id eh o meu.
20                 System.out.println("Eu sou o lider\n");
21             }else{
22                 naoLider(q);
23             }

```

Função não líder

Election.java

```
1
2  static public void naoLider(Queue q){
3      try{
4          System.out.println("O lider nao sou eu");
5          System.out.println("Entao eu vou monitorar o
6                               lider...\n");
7          q.monitora(q.menor());
8          q.run();
9          System.out.println("Fique esperando algo
10                             acontecer...\n");
11      } catch (KeeperException e){
12      } catch (InterruptedException e){
13      }
14      return;
15  }
```