

PRE-RAPPORT DU PSAR

API générique pour le développement d'applications réparties

Tarik Atlaoui

Nicolas Peugnet

Kimmeng Ly

Max Eliet

09 Mars 2020



1 Introduction

1.1 Les applications réparties : qu'est-ce ?

1.2 Les difficultés à programmer une application répartie

2 Méthode de développement

2.1 API réelle : avantages/inconvénients + exemple API(MPI ou autre)

2.2 API simulation à événements discrets : qu'est-ce ? + avantages/inconvénients + exemple(PeerSim ou autre)

Qu'entend-on par *simulation à événements discrets*? C'est une simulation dont le temps évolue seulement lorsqu'un événement survient sur un noeud, et donc de même l'état du système ne peut être modifié qu'à ces moments là.

On distingue donc deux entités : les noeuds, et les événements qui sont caractérisés par une date de délivrance, un noeud destinataire, et des données.

Les principaux avantages d'un tel type de simulation sont : son déterminisme et donc une capacité à reproduire des bugs, et une charge de calcul réduite aux événements qu'on décide de simuler. Toutefois, il faut savoir trouver un équilibre entre une simulation trop simpliste et une simulation trop précise ralentie par trop d'événements.

Dans notre cas, nous nous sommes dirigés vers PeerSim comme simulateur à événements discrets, car il est codé en Java et possède une API relativement simple d'utilisation.

2.3 Aperçu de l'implémentation d'un anneau avec les deux API

Implementation en MPI

```
public class RingMpi {
    public static void main(String[] args) {
        MPI.Init(args);
        Comm comm = MPI.COMM_WORLD;
        int size = comm.getSize();
        int rank = comm.getRank();
        int neighbour = (rank + 1) % size;
        int hellotag = 1;
        Integer msg = 0;
        Status status;
        if (rank == 0) {
            comm.send(msg, 0, MPI.INT, neighbour, hellotag);
            status = comm.recv(msg, 0, MPI.INT, MPI.ANY_SOURCE, hellotag);
        } else {
            status = comm.recv(msg, 0, MPI.INT, MPI.ANY_SOURCE, hellotag);
            comm.send(msg, 0, MPI.INT, neighbour, hellotag);
        }
        System.out.println(rank + " Received hello from " +
            status.getSource());
        MPI.Finalize();
    }
}
```

Implementation en PeerSim

```
public class HelloProtocol implements EDProtocol {
    //Declarations d'attributs et fonctions retirees pour la clarte du
    code
    ...
    //Un noeud souhaite faire sa diffusion du message a son voisin
    public void direVoisin(Node host) {
        Transport tr= (Transport) host.getProtocol(pid_transport);
        Node dest=Network.get((int) ((host.getID()+1)%Network.size()));
        Message mess= new
            Message(host.getID(),(host.getID()+1)%Network.size(),my_pid,
                new ArrayList<>(myList));
        tr.send(host, dest, mess, my_pid);

        deja_dit_voisin=true;
    }

    //Traitement a effectuer lorsqu'on recoit un HelloMessage
}
```

```
private void receiveHelloMessage(Node host, HelloMessage mess) {  
    System.out.println("Noeud "+ host.getID() + " : a reçu Hello de  
        "+mess.getIdsrc()+ " sa liste = "+mess.getInfo());  
    if(!deja_dit_voisin) {  
        direVoisin(host);  
    }  
}
```

3 Motivation et objectif global

3.1 API générique : avantages, modèle de programmation(ici événementiel)

3.2 Code précédent en version générique

4 Les étapes de réalisation

4.1 Définition API générique

4.2 Définition des primitives offertes et explication

4.3 Implantation vers MPI

4.4 Implantation vers PeerSim

4.5 API pour un scenario

4.6 Rédaction du rapport

5 Plan de validation

5.1 Comment montrer que cela fonctionne bien, tests unitaires, respect du cahier des charges

6 Planning des tâches

6.1 Une deadline pour chaque tâche dans un ordre chronologique