

Correction du TP N°5 : Implémentation du 2^{ème} algorithme distribué en utilisant la plateforme JADE (1^{ère} variante)

Classe site :

```
import jade.core.AID;
import jade.core.Agent;
import jade.core.behaviours.*;
import jade.lang.acl.ACLMessage;
```

```
public class site extends Agent{
    String NomSuiant;
    String etat = "dehors" ;
    int jetonPrésent;
```

Variables locales pour un processus Pi :

suiant : Nom du site successeur dans l'anneau;

état = {dehors, demandeur, dedans} initialisé à dehors;

jetonPrésent : booléen initialisé à faux sauf sur le site j sur lequel est initialement placé le jeton;

```
public void setup(){
    System.out.println("Agent " + this.getLocalName());

    Object [] args = this.getArguments(); //récupération des arguments
    if (args!= null){
        NomSuiant = args[0].toString();
        jetonPrésent = Integer.parseInt(args[1].toString());

        System.out.println("Agent " + this.getLocalName() + " NomSuiant : " + NomSuiant + " jetonPrésent "+jetonPrésent );

        if (jetonPrésent == 1){ //le site qui possède le jeton doit l'envoyer à son successeur car il est dans l'état dehors
            ACLMessage msg = new ACLMessage(ACLMessage.INFORM);
            msg.addReceiver(new AID(NomSuiant,AID.ISLOCALNAME));
            msg.setContent("Jeton");
            send(msg);
        }
    }
    this.addBehaviour(new Dehors()); //rajouter le 1er comportement
}

public class Dehors extends Behaviour{
    public void action() {
        etat = "dehors";
        System.out.println("Agent " + getLocalName()+ " je suis dans l'état dehors ");
        block((int) (Math.random() * 10000));
        ConsulterBoite();
    }
    public boolean done() {
        int val = (int) (Math.random() * 2); //generer une variable aléatoire qui prend soit la valeur 0 soit la valeur 1
        if (val == 0) return false; //je reste dans l'état dehors
        else{ //je passe vers l'état demandeur
            addBehaviour(new DevenirDemandeur());
            return true;
        }
    }
}
```

```

public class DevenirDemandeur extends OneShotBehaviour{
    public void action() {
        etat = "demandeur";
        System.out.println("Agent "+ getLocalName()+ " je suis dans l'état demandeur ");
        block((int) (Math.random() * 10000));
        addBehaviour(new AttendreJetonPresent()); //on rajoute ce comportement pour attendre que la variable jetonPrésent == 1
        ConsulterBoite();
    }
}

public class AttendreJetonPresent extends Behaviour{
    public void action() {
        //System.out.println("Agent "+ getLocalName()+ " j'attends le jeton");
        ConsulterBoite();
        block((int) (Math.random() * 10000));
        if (jetonPrésent == 1) { // le jeton est arrivé donc on passe de l'état demandeur vers l'état dedans
            etat = "dedans";
            addBehaviour(new EnSC()); // on rajoute ce comportement pour entrer en Section Critique
        }
    }
}

public boolean done() {
    if (jetonPrésent == 1)
        return true; //j'ai le jeton --> j'accède à la SC
    else
        return false; //je n'ai pas le jeton, je refais l'exécution de la méthode action du comportement AttendreJetonPresent
}
}

```

Lors d'un appel à acquérir

état = demandeur;

Attendre (jetonPrésent == vrai);

état = dedans;

```

public class EnSC extends OneShotBehaviour{
    public void action() {
        for (int i = 0; i < 5 ; i++)
            System.out.println("***** Agent "+getLocalName()+" Je suis en SC");
        block((int) (Math.random() * 10000));
        addBehaviour(new Liberer()); //on rajoute ce comportement pour libérer la Section Critique
    }
}

```

```

public class Liberer extends OneShotBehaviour{
    public void action() {

```

etat = "dehors";

jetonPrésent = 0;

Lors d'un appel à libérer

étati = dehors;

jetonPrésent = faux;

Envoyer **Jeton** au suivant;

```

        ACLMessage msg = new ACLMessage(ACLMessage.INFORM); //envoyer le jeton au suivant
        msg.addReceiver(new AID(NomSuivant,AID.ISLOCALNAME));
        msg.setContent("Jeton");
        send(msg);

```

```

        System.out.println("Agent "+getLocalName()+" Je libère le jeton");
        block((int) (Math.random() * 10000));

```

```

        addBehaviour(new Dehors());
    }
}

```

Lors de la réception du *jeton*

Si (état == dehors) alors

Envoyer ***Jeton*** au suivant;

Sinon

jetonPrésent = vrai;

Fin Si

```
public void ConsulterBoite(){
    ACLMessage msgReçu = receive();

    if (msgReçu != null ){
        if (msgReçu.getContent().equals("Jeton")){
            System.out.println("Agent "+getLocalName()+" j'ai reçu "+ msgReçu.getContent()+
                               " de la part "+ msgReçu.getSender().getLocalName());

            if (etat.equals("dehors")){ // je ne garde pas le jeton car je suis dans l'état dehors
                ACLMessage msg = new ACLMessage(ACLMessage.INFORM); //envoyer le jeton au suivant
                msg.addReceiver(new AID(NomSuivant,AID.ISLOCALNAME));
                msg.setContent("Jeton");
                send(msg);
            }
            else{
                jetonPrésent = 1; // je garde le jeton car je suis dans l'état demandeur
            }
        }
    }
}
```

Classe test :

```
public class test {
    public static void main(String[] args) {
        String [] commande = new String[3];
        String argument = "";

        argument = argument+ "a:site(c,0)";
        argument = argument+"b:site(a,1)";
        argument = argument+"c:site(b,0)";

        commande [0]="-cp";
        commande [1]="jade.boot";
        commande [2]= argument;
        jade.Boot.main(commande);
    }
}
```

Extrait d'une exécution :

```
***** Agent b Je suis en SC
***** Agent b Je suis en SC
***** Agent b Je suis en SC
***** Agent b Je suis en SC
***** Agent b Je suis en SC
Agent b Je libère le jeton
Agent a j'ai reçu Jeton de la part b
Agent b je suis dans l'état dehors
***** Agent a Je suis en SC
***** Agent a Je suis en SC
***** Agent a Je suis en SC
***** Agent a Je suis en SC
***** Agent a Je suis en SC
Agent c je suis dans l'état dehors
Agent a Je libère le jeton
Agent c j'ai reçu Jeton de la part a
Agent b je suis dans l'état dehors
Agent b j'ai reçu Jeton de la part c
Agent c je suis dans l'état demandeur
Agent a je suis dans l'état dehors
Agent a j'ai reçu Jeton de la part b
Agent c j'ai reçu Jeton de la part a
***** Agent c Je suis en SC
***** Agent c Je suis en SC
***** Agent c Je suis en SC
***** Agent c Je suis en SC
***** Agent c Je suis en SC
Agent c Je libère le jeton
Agent b je suis dans l'état dehors
```