

TP N°1 Introduction à OMNET++

L'objectif de ce TP est la familiarisation avec le simulateur OMNET++ et la prise en main de la conception, de l'implémentation et de la simulation d'un système distribué.

1. Installation De l'IDE

- Ouvrez le répertoire OMNET
- Cherchez le programme Mingwenv.cmd et double-cliquez dessus pour le démarrer, une console devrait s'afficher.
- Tapez la commande suivante : `./configure` et attendez que la configuration soit terminée.
- Tapez ensuite la commande suivante : `make` et attendez que la compilation se termine.
- Tapez la commande suivante : `omnetpp`. Ceci va démarrer le simulateur OMNET++.
- Pour pouvoir démarrer OMNET à partir du bureau, vous devez faire les configurations suivantes :
 - Fermez OMNET++
 - Fermez mingwenv.cmd
 - Repérez l'exécutable omnetpp.exe dans le répertoire IDE
 - Double-cliquez dessus et choisissez : envoyer vers bureau pour créer un raccourci sur le bureau.
 - Allez sur les paramètres avancés du système Windows, cliquez sur Variables d'environnement, choisissez la variable PATH et ajouter lui le chemin suivante : `<repertoire omnet>/bin` . `<repertoire omnet>` représente le nom exacte du répertoire OMNET.
 - A présent, vous pouvez démarrer OMNET++ directement à partir du bureau.

2. Création d'un projet OMNET

Dans cette étape, vous allez créer un petit scénario avec un réseau composé de deux nœuds Tic et Toc. Ces deux nœuds vont échanger des messages entre eux. Tic est le premier à envoyer un message et par la suite, chaque nœud qui reçoit un message répond à l'autre par un message.

Afin de réaliser ce scénario, exécutez les étapes suivantes :

- Créez un répertoire sur le bureau et nommez le TicToc
- Démarrez OMNET++ et spécifiez le répertoire TicToc créé précédemment comme espace de travail
- Créez un nouveau projet : (file/new/Omnet++ Project) et nommez le tic-toc, une fois le projet crée, l'explorateur de projet à gauche va créer une arborescence avec le nom du projet (tic-toc) comme racine. Vous pouvez voir les fichiers contenus dans tic-toc en cliquant sur le petit triangle situé à coté du nom.

TP N°1 Introduction à OMNET++

- Maintenant, vous allez ajouter au fur et à mesure les fichiers nécessaires à la réalisation de ce scénario :
 - Il faut tout d'abord commencer par créer un fichier qui décrit la topologie de votre réseau. Ce fichier est appelé NED. Sur ce fichier, vous définissez les éléments de votre réseau représentés en modules et les connexions entre ces éléments.
 - Il faut ensuite implémenter une classe en C++ qui décrit le comportement d'un nœud du réseau.
 - En fin, il faut créer un fichier de configuration appelé fichier INI. Ce fichier va contenir les paramètres du scénario.

Création du fichier NED

- Cliquez droit sur la racine tic-toc ensuite : new/Network Description File (NED)
- Nommez le fichier tictoc et cliquez sur suivant ou finish
- Copiez ce code source dans le fichier créé :

```
package tic_toc;

simple Noeud
{
    gates:
        input in;
        output out;
}

network Tictoc
{
    submodules:
        tic: Noeud;
        toc: Noeud;
    connections:
        tic.out --> { delay = 100ms; } --> toc.in;
        tic.in <-- { delay = 100ms; } <-- toc.out;
}
```

Création de classe Nœud

- Cliquez droit sur la racine tic-toc ensuite : new/Class (Omnet++)
- Nommez le Nœud. Deux fichiers seront créés Nœud.h et Nœud.cc
- Copiez ce code source dans le fichier Nœud.h :

```
#ifndef NOEUD_H_
#define NOEUD_H_
#include <omnetpp.h>
class Noeud : public cSimpleModule
{
protected:
```

TP N°1 Introduction à OMNET++

```
virtual void initialize();  
virtual void handleMessage(cMessage *msg) ;  
};  
  
#endif /* NOEUD_H_ */
```

- Copiez ce code source dans le fichier Nœud.cc

```
#include "Noeud.h"  
#include <string.h>  
#include <omnetpp.h>  
  
Define_Module(Noeud);  
  
void Noeud::initialize()  
{  
    if (strcmp("tic", getName()) == 0) {  
        cMessage *msg = new cMessage("Hello!");  
        send(msg, "out");  
    }  
}  
  
void Noeud::handleMessage(cMessage *msg)  
{  
    send(msg, "out");  
}
```

Création du fichier INI

- Cliquez droit sur la racine tic-toc ensuite : new/Initialization file (ini)
- Nommez le omnet.ini
- Copiez ce code source dans le fichier crée :

```
[General]  
network = Tictoc
```

3. Compilation et lancement de la simulation

- Pour compiler le projet : Project/Build All
- Pour lancer la simulation : Allez à l'explorateur du projet tic-toc et cliquez droit sur omnet.ini, cliquez sur Run As/ Omnet Simulation
- Au lancement de la simulation, deux fenêtres principales s'ouvrent, une qui va montrer le déroulement graphique du scénario et l'autre va afficher toutes les informations et les logs du scénario.
- Pour commencer le scénario, cliquez sur Run.