

Practical Work 1 / RSFE

Responsable du Module : M. A. BENZERBADJ

## 1 Objectif

Installation et prise en main de ns3 3.30.1 (the latest version, 2019)

1. MAJ et Installation des dépendances
  - ~\$ sudo apt-get update
  - ~\$ sudo apt-get upgrade
  - ~\$ sudo apt-get install build-essential autoconf automake libxmu-dev python-pygoocanvas python-pygraphviz cvs mercurial bzip2 git cmake p7zip-full python-matplotlib python-tk python-dev python-kiwi python-gnome2 python-gnome2-desktop-dev python-rsvg qt4-dev-tools qt4-qmake qt4-default gnuplot-x11 wireshark
2. Télécharger ns3 à partir de <https://www.nsnam.org>
3. Dézipper la package téléchargé dans le répertoire Home
4. Exécutez ensuite les commandes suivantes dans un terminal :
  - ~\$ tar jxvf ns-allinone-3.30.1.tar.bz2
  - ~\$ cd ns-allinone-3.30.1/
  - ~/ns-allinone-3.30.1\$ ./build.py -enable-examples -enable-tests
  - ~/ns-allinone-3.30.1\$ ./waf -d debug -enable-examples -enable-tests configure (Ce n'est pas obligatoire).
5. Vérifier le bon fonctionnement de l'installation de ns3
  - ~/ns-allinone-3.30.1/ns-3.30.1\$ ./test.py (ça prend beaucoup de temps pour s'exécuter)
  - ~/ns-allinone-3.30.1/ns-3.30.1\$ ./test.py -c core (tester juste core library pour aller plus vite).
6. Vérifier le bon fonctionnement d'une application ns3
  - ~\$ cd ns-allinone-3.30.1/
  - ~/ns-allinone-3.30.1\$ cd ns-3.30.1/
  - ~/ns-allinone-3.30.1/ns-3.30.1\$ cd examples
  - ~/ns-allinone-3.30.1/ns-3.30.1/examples\$ cd tutorial

- `~/ns-allinone-3.30.1/ns-3.30.1/examples/tutorial$ cp hello-simulator.cc ../../scratch` (Il est fortement recommandé de copier le script qu'on veut exécuter dans le répertoire *scratch*, puis exécuter le script avec la commande `waf`)
  - `~/ns-allinone-3.30.1/ns-3.30.1/examples/tutorial$ cd ..`
  - `~/ns-allinone-3.30.1/ns-3.30.1/examples$ cd ..`
  - `~/ns-allinone-3.30.1/ns-3.30.1$ ./waf - -run scratch/hello-simulator`
  - Le résultat est l'affichage de **Hello Simulator**. Ceci indique que ns3 s'est bien installé.
7. `waf` est un outil à base de python utilisé pour :
- Configurer
  - Compiler
  - Installer
  - A la place de `./configure`, `make` : utiliser `./waf`
8. Où se trouvent Les exemples à explorer en premier
- `~$ cd ns-allinone-3.30.1/`
  - `~/ns-allinone-3.30.1$ cd ns-3.30.1/`
  - `~/ns-allinone-3.30.1/ns-3.30.1$ cd examples`
  - `~/ns-allinone-3.30.1/ns-3.30.1/examples$ cd tutorial`
  - `~/ns-allinone-3.30.1/ns-3.30.1/examples/tutorial$` (on y retrouve les exemples `first.cc/first.py`, `second.cc/second.py`, `third.cc/third.py` etc.)
9. Exécution des scripts ns3 (cc et python)
- `~/ns-allinone-3.30.1/ns-3.30.1/examples/tutorial$ cp first.cc ../../scratch/` (Il est fortement recommandé de copier le script qu'on veut exécuter dans le répertoire *scratch*, puis exécuter le script avec la commande `waf`)
  - `~/ns-allinone-3.30.1/ns-3.30.1/examples/tutorial$ cd ..`
  - `~/ns-allinone-3.30.1/ns-3.30.1/examples$ cd ..`
  - `~/ns-allinone-3.30.1/ns-3.30.1$ ./waf - -run scratch/first` (on ne spécifie pas l'extension lors de l'exécution des scripts cc)
  - `~/ns-allinone-3.30.1/ns-3.30.1$ ./waf - -pyrun scratch/first.py` (on doit spécifier l'extension pour exécuter le script python.)
10. Réseaux qu'on peut simuler avec ns3
- Wireless networks
  - Wireless Sensor Networks (WSNs)
  - IoT
  - p2p
  - csma
  - etc.

## 11. Récapitulation

### (a) Utilisation de ns3

- Décider qu'est ce qu'on veut simuler
- Définir la topologie du réseau
- Créer les nœuds, le canal, les interfaces réseaux
- Configurer la pile internet et les applications
- Configurer les attributs

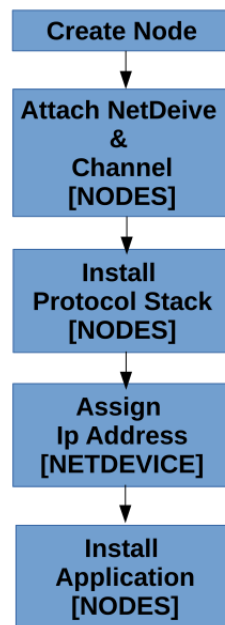


FIGURE 1 – Flow Chart. Figure empruntée à *Rahul Hada*, depuis : <https://www.slideshare.net/rahulhada/building-topology-in-ns3>

### (b) Ecriture des script de simulation

- Utiliser les éditeurs emacs, vi, gedit

### (c) Exécution des script cc

- via waf

### (d) Analyse des résultats

12. `~/ns-allinone-3.30.1/ns-3.30.1$ make clean` (pour un nettoyage de la compilation. Attention, ça prend du temps pour s'exécuter.)