

# Coconode

Projet de configuration, d'automatisation et d'analyse de  
simulations sur des réseaux de capteurs

Noé-Jean Caramelli,  
Minh Quan Ho,  
Florian Lévêque

March 21, 2013

# Plan

## Problème à résoudre

- Présentation

- Contiki

- Cooja

## Coconode

- Présentation du projet

- Architecture

- Configuration et scheduler

- Générateur de topologie et Contrôle de simulation

- Afficheur de résultat/statistiques

## Gestion de projet

- Outils et méthode utilisés

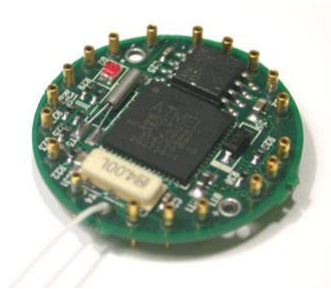
- Planning prévisionnel Gantt

- Répartition des tâches

- Burn down charts

# Présentation

- ▶ Réseaux de capteurs
- ▶ Pourquoi la simulation ?
  - ▶ Rapide
  - ▶ Peu coûteux
  - ▶ Paramétrable
  - ▶ Reproductible



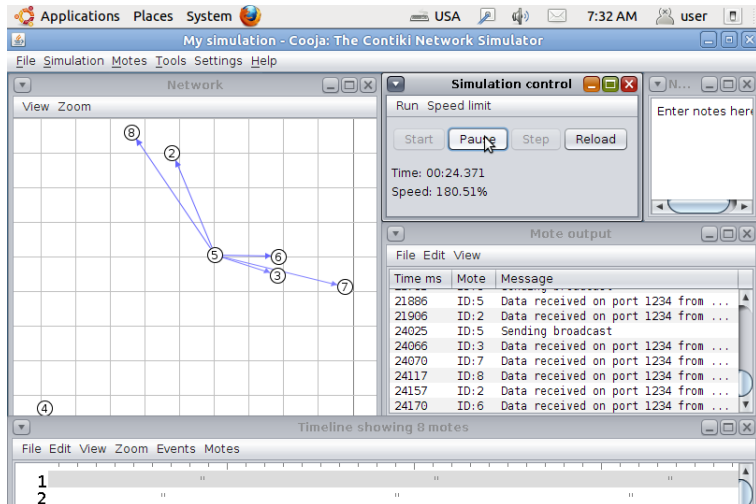
# Contiki

- ▶ Système d'exploitation
  - ▶ Ultra léger
  - ▶ Flexible
- ▶ Plateforme de simulation

# Cooja

- ▶ Propriétés
  - ▶ Créer des instances de Contiki
  - ▶ Simulation de communications entre les nœuds
  - ▶ Log de tous les évènements
- ▶ Inconvénients
  - ▶ Création des topologies non-automatisées
  - ▶ Pas de répétitions des simulations
  - ▶ Pas d'interprétations des résultats
  - ▶ Pas de planifications

# Cooja GUI



# Présentation du projet

## Interface graphique simple

- ▶ Configuration complète d'une configuration
- ▶ Planification (nombre de simulations, délai de lancement)
- ▶ Génération d'une topologie
- ▶ Export / import des paramètres en JSON
- ▶ Monitoring de l'avancement et contrôles
- ▶ Génération de graphes statistiques

## Aspects techniques

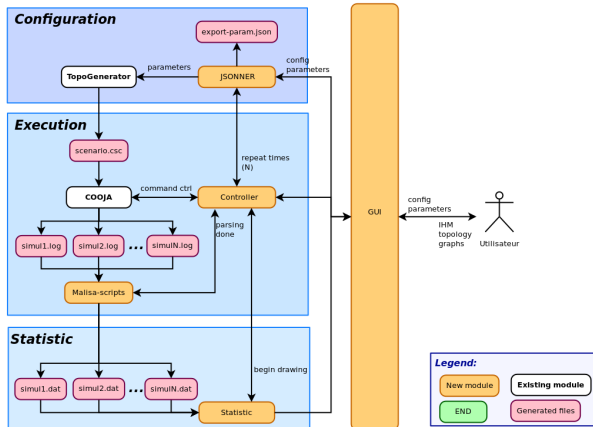
- ▶ Chargeur de générateur de topologie
- ▶ Basé sur le noyau cooja avec Java Native Interface (JNI)
- ▶ Librairie graphique GTK (et gestion des threads)
- ▶ Gnuplot
- ▶ Json-glib



# Architecture

## Coconode architecture

Coconode  
 Polytech Grenoble  
 02/2013



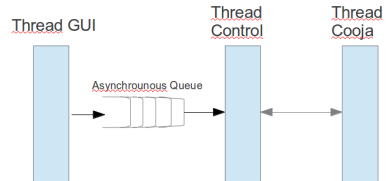
# Configuration

- ▶ Durée de simulation
- ▶ Simulations planifiées
- ▶ Taille de l'échantillon
- ▶ Choix du protocole de routage

Simulation	
Simulation duration	<input type="text" value="0"/> hours <input type="text" value="30"/> minutes
Number of simulations	<input type="text" value="30"/>
Protocol directory	<input type="text" value="ctk-load"/>
Begin in	<input type="text" value="0"/> hours <input type="text" value="10"/> minutes
Results directory	<input type="text" value="noejean"/>

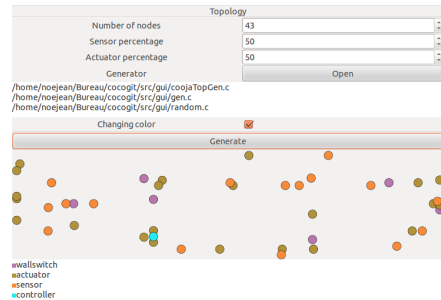
# Scheduler

- ▶ Planifier le lancement des simulations
- ▶ File d'attente de simulations + un ordonnanceur



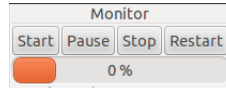
# Générateur de topologie

- ▶ Charge et compile le générateur utilisateur
- ▶ Indépendance entre la GUI et le générateur



# Contrôle de simulation

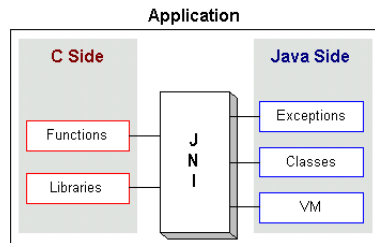
- ▶ Contrôle en temps réel
- ▶ Contrôle des simulations via JNI
- ▶ Retour utilisateur de l'avancement



# JNI

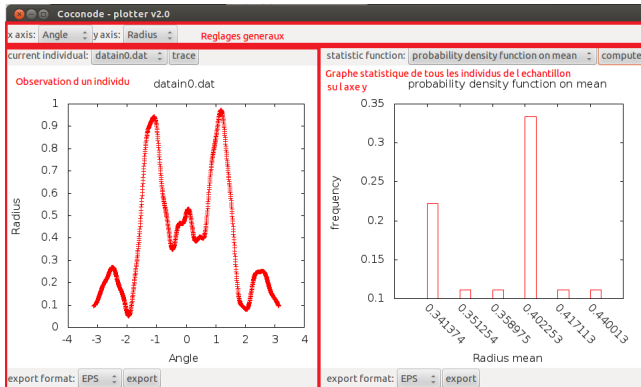
- ▶ Bibliothèque d'interfaçage du langage
- ▶ Java vers C
- ▶ Création une JVM
- ▶ Inclusion les sources de Cooja (.jar)
- ▶ Contrôle de Cooja

Cela donne accès aux classes de Cooja.



## Afficheur de résultat/statistiques

- ▶ Choix des axes parsés dans le premier fichier de l'échantillon
- ▶ Liste des individus parsés dynamiquement dans le dossier d'entrée

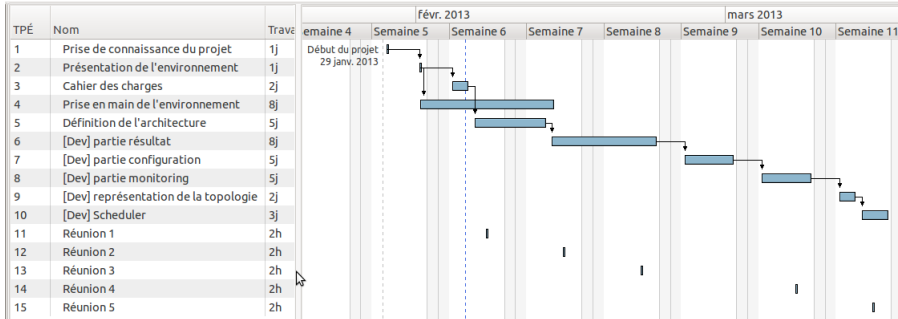


# Outils et méthode utilisés

- ▶ Méthode Scrum
- ▶ Trello
- ▶ GIT, SVN
- ▶ Gantt (planning prévisionnel)



# Planning prévisionnel Gantt



## Au début du stage, par type

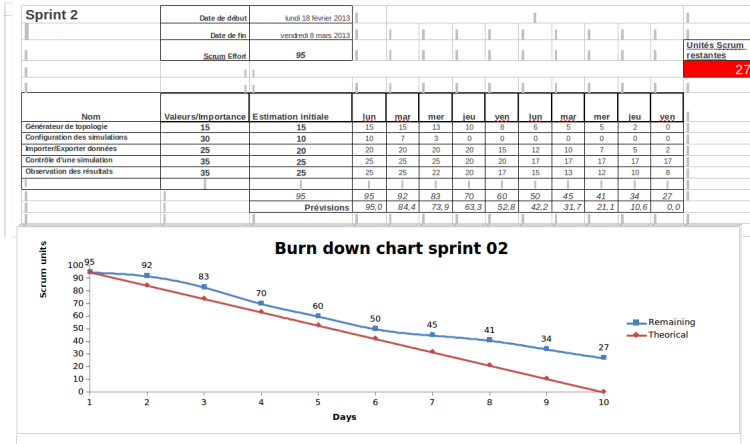
	Minh Quan Ho	Florian Lévêque	Noé-Jean Caramelli
Chef de projet / Scrum Master			✓
Testeur	✓		
Ergonome		✓	
Architecte			✓
Développeur	✓	✓	✓

## Pendant le Projet, par parties

Responsabilité	Minh Quan Ho	Florian Lévêque	Noé-Jean Caramelli
Configuration	✓		
Scheduler	✓		
Générateur de topologie		✓	
Contrôle de la simulation		✓	
Afficheur statistique			✓
Tests <u>Cooja</u>			✓

[illegible]

# Burn down chart du lundi 18 février au vendredi 8 mars



Sprint 3		Date de début	lundi 11 mars 2013																	
		Date de fin	vendredi 22 mars 2013																	
		Scrum Effort	83																	

Unités Scrum restantes		51									
------------------------	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nom	Valeurs/Importance	Estimation Initiale	lun	mar	mer	jeu	ven	lun	mar	mer	jeu	ven
Scheduler	20	15	15	15	15	15	15					
Monitoring	5	3	3	3	3	3	3					
Interruption d'une simulation	20	10	10	10	10	10	10					
Observation des résultats	35	8	8	8	7	7	5					
Contrôle d'une simulation	35	17	17	17	13	10	10					
Validation du logiciel	30	15	15	12	10	8	6					
Portabilité de l'outil	20	15	15	12	10	7	2					
		83	83	77	68	60	51					
		Prévision	83.0	73.8	64.6	55.3	46.1					

Jours	Réelle (Unités Scrum)	Théorie (Unités Scrum)
1	83	83
2	77	77
3	68	68
4	60	60
5	51	51

# Conclusion

## Connaissances acquises

- ▶ Mise en pratique de scrum
- ▶ GTK, JNI, glib, gnuplot
- ▶ GIT

## Points à fini

- ▶ doc doxygen
- ▶ doc utilisateur
- ▶ nettyage du code
- ▶ tests de validation
- ▶ corrections et ajouts si besoin

Merci pour votre attention.

Avez vous des questions ?