



Master 1 Informatique

PJI - Projet Individuel - Sujet no 104

Systèmes de détection d'intrusion pour l'Internet des Objets

Auteurs :

M. Théo PLOCKYN

M. Rémy DEBUE

Encadrant :

Pr. Gilles GRIMAUD

Version 0.3 du
30 avril 2016

Remerciements

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed non risus. Suspendisse lectus tortor, dignissim sit amet, adipiscing nec, ultricies sed, dolor. Cras elementum ultrices diam. Maecenas ligula massa, varius a, semper congue, euismod non, mi. Proin porttitor, orci nec nonummy molestie, enim est eleifend mi, non fermentum diam nisl sit amet erat. Duis semper. Duis arcu massa, scelerisque vitae, consequat in, pretium a, enim. Pellentesque congue. Ut in risus volutpat libero pharetra tempor. Cras vestibulum bibendum augue. Praesent egestas leo in pede. Praesent blandit odio eu enim. Pellentesque sed dui ut augue blandit sodales. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Aliquam nibh. Mauris ac mauris sed pede pellentesque fermentum. Maecenas adipiscing ante non diam sodales hendrerit. Ut velit mauris, egestas sed, gravida nec, ornare ut, mi. Aenean ut orci vel massa suscipit pulvinar. Nulla sollicitudin. Fusce varius, ligula non tempus aliquam, nunc turpis ullamcorper nibh, in tempus sapien eros vitae ligula. Pellentesque rhoncus nunc et augue. Integer id felis.

Table des matières

Introduction	1
1 Contexte du sujet	3
1.1 Analyse de l'existant	3
1.1.1 Internet des objets	3
1.1.2 Technologies de communication	3
1.1.3 Sécurité des communcations	3
1.2 But du projet	4
1.2.1 Détail du projet	4
1.2.2 Où s'inscrit le projet ?	4
1.3 Réponse à un besoin de l'équipe	4
1.3.1 Focus sur la sécurité par 2XS	4
1.3.2 Disqus	4
1.4 Technologies et systèmes utilisés	4
1.4.1 Contiki OS	4
1.4.2 Outils de simulations	4
1.4.3 Langage C embarqué et sa chaine de compilation spécifique	4
1.4.4 Git	4
2 Explications techniques	5
2.1 Contiki	5
2.1.1 Pile réseau de Contiki	5
2.1.2 Systèmes de stockage Contiki	5
2.2 6LoWPAN	5

2.2.1	Compression des headers	5
2.2.2	Attaques possibles	6
3	Déroulement du projet	7
3.1	Prise en main du sujet et des technologies	7
3.1.1	Contiki OS	7
3.1.2	Chaîne de compilation	7
3.2	Programme développé	8
3.2.1	Comment c'est fait	8
3.2.2	Jusque où est on arrivé	8
3.3	Challenges et retours	8
3.3.1	Évolutions à court terme	8
3.3.2	Évolutions à long terme	8
3.3.3	Pourquoi c'était dur?	8
	Conclusion	9

Table des figures

1	Diagramme d'explication de 6LoWPAN.	1
---	---	---

Liste des sigles et acronymes

6LoWPAN *IPv6 Low power Wireless Personal Area Networks*
2XS *eXtra Small eXtra Safe*

Introduction

Dans le cadre de notre cursus en Master Informatique à Lille 1, nous avons eu l'opportunité de réaliser un projet sur l'ensemble du semestre appelé PJI. Chaque étudiant ou binôme pouvait choisir un sujet sur lequel travailler parmi une liste mais également proposer le sien. Nous avons choisi de nous intéresser à un sujet proche de l'informatique embarquée, qui est un domaine grandissant à l'aube de l'Internet des Objets. Notre sujet se porte sur la détection de paquets falsifiés dans un réseau 6LoWPAN.

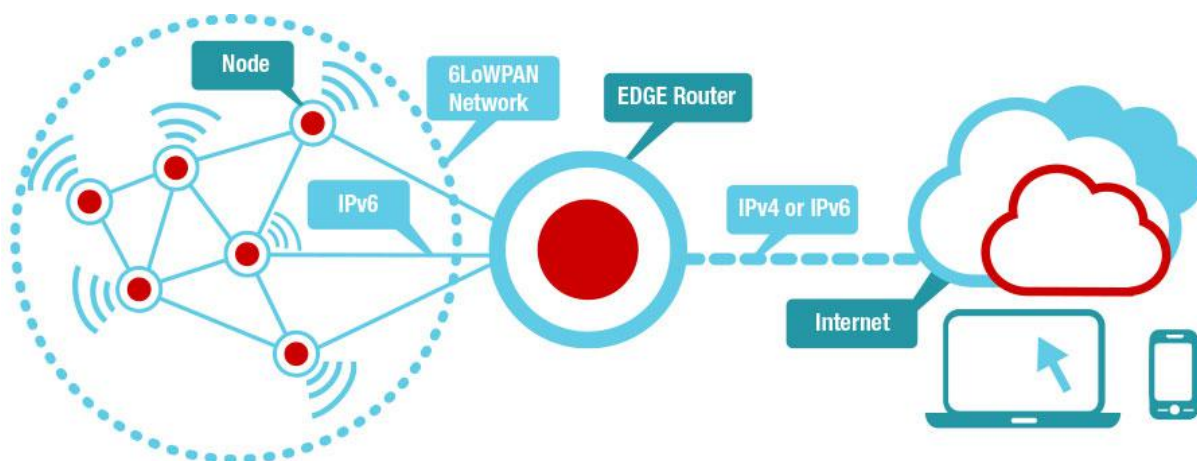


FIGURE 1 – Diagramme d'explication de 6LoWPAN.

L'équipe proposant ce sujet est le groupe 2XS **eXtra Small eXtra Safe** composée de notamment **Gilles GRIMAUD** notre encadrant, **Michael HAUSPIE** son collègue proche de ce sujet et bien sûr le reste de l'équipe.

Chapitre 1

Contexte du sujet

- Expliquer le projet

1.1 Analyse de l'existant

1.1.1 Internet des objets

- Qu'est-ce que c'est ?
- Technologies utilisables (bluetooth, wifi, 6lowpan)

1.1.2 Technologies de communication

- 6lowpan qu'est-ce que c'est ?
 - définition
 - exemples (Linky, domotique, industrie)

1.1.3 Sécurité des communications

- Sécurité dans 6lowpan
 - RFC définissent sécurité
 - Dans les faits, pas vraiment mis en place

1.2 But du projet

1.2.1 Détail du projet

- mote qui sniffe, oui mais quoi ?
- système contraint en puissance et en mémoire

1.2.2 Où s'inscrit le projet ?

- Industrie, hopitaux, mobilier urbain (pas "simple domotique")

1.3 Réponse à un besoin de l'équipe

1.3.1 Focus sur la sécurité par 2XS

1.3.2 Disqus

1.4 Technologies et systèmes utilisés

Ici on présente les technologies utilisées

1.4.1 Contiki OS

1.4.2 Outils de simulations

- Cooja
- InstantContiki3.0

1.4.3 Langage C embarqué et sa chaine de compilation spécifique

1.4.4 Git

Chapitre 2

Explications techniques

2.1 Contiki

2.1.1 Pile réseau de Contiki

2.1.2 Systèmes de stockage Contiki

Flash

- Expliquer comment écrire dedans
- Expliquer pourquoi on ne l'a pas utilisé

Volatile

Listes

- Expliquer comment écrire dedans
- Expliquer pourquoi on ne l'a pas utilisé

Buffers cycliques

- Expliquer comment écrire dedans
- Expliquer pourquoi on l'a utilisé

2.2 6LoWPAN

2.2.1 Compression des headers

- Pourquoi compresser ?
- Comment ça marche (avec images)

2.2.2 Attaques possibles

Nos possibles solutions du coup

Chapitre 3

Déroulement du projet

3.1 Prise en main du sujet et des technologies

3.1.1 Contiki OS

- Embarqué
- simulations avec Cooja
- Pourquoi Contiki et pas un autre ?

3.1.2 Chaîne de compilation

- GCC
- architectures différentes
- contrôleurs radio différents

3.2 Programme développé

3.2.1 Comment c'est fait

3.2.2 Jusque où est on arrivé

3.3 Challenges et retours

3.3.1 Évolutions à court terme

3.3.2 Évolutions à long terme

3.3.3 Pourquoi c'était dur ?

Conclusion et perspectives

Conclusion et ouverture

- Résumer le sujet, sa problématique et notre morceau de solution
- Ce qu'on a apporté
- Ce que ça nous a apporté
- Comment ce qu'on a appris va nous servir plus tard