REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE SAAD DAHLAB – BLIDA

Faculté des Sciences
Département d'Informatique

Mémoire de fin d'étude pour l'obtention
D'un diplôme de Master en informatique
Option : Ingénierie des logiciels

Sujet :

SÉCURITÉ DES RÉSEAUX MAILLÉS SANS FIL : L'authentification basée sur un serveur

Réalisé par :

- LESLOUS MOURAD
- FERGAGUE CHEMS EDDINE

Encadré par :

- DR. NOUALI-TABOUDJEMAT NADIA
- MR. BABAKHOUYA ABDELAZIZ

Résumé

Depuis quelques années, la recherche dans le domaine des réseaux maillés sans fil (Wireless Mesh Network ou WMN) suscite un grand intérêt auprès de la communauté des chercheurs en réseaux. Ceci est dû aux nombreux avantages que la technologie WMN offre, telles que l'installation facile et peu coûteuse, la connectivité fiable et l'interopérabilité flexible avec d'autres réseaux existants (réseaux Wi-Fi, réseaux WiMax, réseaux cellulaires, réseaux de capteurs, etc.). Cependant, plusieurs problèmes restent encore à résoudre comme la sécurité, la qualité de service (QdS), la gestion des ressources, etc. Ces problèmes persistent pour les WMN, d'autant plus qu'à l'extensibilité du réseau le nombre des utilisateurs va en se multipliant. Il faut donc penser à améliorer les protocoles existants ou à en concevoir de nouveaux.

L'objectif de notre projet est d'étudier certains des problèmes de sécurité rencontrés dans les WMN en termes d'authentification des utilisateurs. Après l'analyse des différentes méthodes d'authentification existantes proposées par le standard 802.11i qui est conçu pour améliorer la sécurité des réseaux 802.11, il apparait que la solution la plus sûre et la plus adaptable est l'utilisation du standard 802.1x pour l'authentification et le contrôle d'accès.

Du fait que notre travail s'inscrit dans un cadre de gestion de catastrophes, l'installation et la mise en œuvre du réseau doit être rapides et flexibles tout en garantissant une large couverture de service, la disponibilité à tout moment avec une procédure d'authentification rapide et fiable, en assurant que seuls les utilisateurs autorisés vont parvenir au réseau.

Mots clés : Réseaux maillés sans fil, sécurité, méthode d'authentification.

Abstract

In the last few years, Wireless Mesh Networks (WMNs) brought a new field of advanced research among network specialized scientists. This is due to the many advantages which WMN technology offers, such as: easy and inexpensive installation, reliable connectivity and flexible interoperability with other existing networks (Wi-Fi, WiMAX, Cellular, Sensors, WPAN networks, etc.). However, several problems still remain to be solved such as security, quality of service (QoS), resources management, etc.

In this document, we study some of the security problems met in the wireless networks and focus on the users' authentication issues. After the examination of the different authentication methods proposed by the 802.11i standard which is designed to improve the security of 802.11 networks, we found that the reliable and adaptable solution for the authentication and access control is the 802.1x standard.

As our solution will be applied to disaster management, the installation and the set up of the network have to be fast and flexible insuring, availability at any time and fast and reliable authentication process so as the only appropriate users could reach the network.

Keywords: Wireless mesh network, security, authentication, RADIUS.

ملخص

في السنوات الأخيرة، البحث في مجال الشبكات اللاسلكية المتشابكة (Wireless Mesh Network أو WMN) أثار اهتماما كبيرا لدى الباحثين في مجال الشبكات. وهذا راجع إلى الإيجابيات العديدة التي توفرها تقنية WMN, مثل سهولة التركيب, قلة التكلفة,الإتصال الموثوق و التوافق مع مختلف الشبكات الموجودة مثل (شبكات Wi-Fi, شبكات WiMax , الشبكات الخلوية, شبكات التحسس, إلخ ...). إلا أنه توجد بعض المشاكل التي يتعين حلها, كالأمن وجودة الخدمة (QoS) وتسيير الموارد, و ما إلى ذلك.هذه المشاكل تبقى قائمة لأن الشبكة قابلة للإمتداد و عدد المستخدمين سوف يتضاعف,ولذلك يجب أن نفكر في تحسين البروتوكولات الموجودة أو تصميم بروتوكولات جديدة.

الهدف من مشروعنا هو دراسة بعض مشاكل الأمن الموجودة في شبكات WMN من حيث المصادقة على المستخدمين. فبعد تحليل مختلف أساليب المصادقة الموجودة والمقترحة من طرف المعيار 802. 11i, يبدو أن الحل الأكثر نجاعة والأكثر تكيفا هو إستخدام المقياس 802.1X للمصادقة ومراقبة الدخول.

بما أن عملنا مرتبط بتسيير الكوارث, فإن تركيب و تشغيل الشبكة يجب أن يكون سريعا و سهلا مع ضمان تغطية شاملة, و وفرة للخدمات في جميع الأوقات مع إجراء مصادقة سريع و موثوق لضمان دخول المستخدمين المناسبين فقط.

كلمات المفتاح : الشبكات اللاسلكية المتشابكة, الأمن, المصادقة , RADIUS.

Remerciements

Nous remercions tout d'abord Dieu pour nous avoir donné le courage et la santé pour accomplir ce travail.

Nos vifs remerciements accompagnés de toute notre gratitude vont ensuite à nos encadreurs Madame Nouali-Taboudjemat Nadia, Maître de recherche classe A et Monsieur Babakhouaya Abdelaziz, attaché de recherche au CERIST, pour avoir accepté de nous encadrer et de nous avoir prodigué de précieux conseils.

Enfin, nous remercions nos familles et nos ami(e)s pour leur aide et leur soutien effectif durant cette année.

Dédicaces

Grace à Dieu voila notre travail terminé et il est temps pour moi de partager ma joie avec tous ceux qui m'ont soutenu et encouragé.

A vous, ma mère et mon père, vous consacriez votre vie à notre éducation et à faire notre bonheur.

A ma sœur Hakima avec sa petite famille.

A mes frères, Riyad, Djaber et Abderrahim ainsi qu'à ma belle sœur Houria.

A toute ma famille et mes amis.

A mon binôme Chemsso et sa famille.

Mourad

Dédicaces

Avant tout, louange à Dieu qui nous à donné la force, le courage, la patience de mener à bien notre travail.

Je dédie ce modeste travail

A tous ceux qui me sont les plus chers : ma mère, mon père, ma sœur Hanane et mon cher petit frère Samy.

A ma grand-mère Zakia,

A toute ma famille,

A mes amies et collègues,

A mon binôme Mourad et sa famille,

Et à tous ceux qui m'ont aidé de prés ou de loin.

CHEMS EDDINE

Table des matières