جامعـة الموصـل

كليــة الهندســة

نظام ذكي لمراقبة الشبكات الصغيرة المستندة على موجهات مايكروتك

أحمد محمد بشير الحطاب

شهادة ماجستير في علوم هندسة الحاسوب

إشراف

الدكتورة توركان أحمد خليل شُمام

1442 هـ

2020 م

المُستخلص

يؤدي نظام مراقبة الشبكة دورًا مهمًا في أمان الشبكة وإدارتها. ويمكن الإشارة إلى عملية المراقبة بأنها رصد وملاحظة الأحداث التي تحدث عبر الشبكة بهدف توفير شبكة آمنة وضمان الاستمارية في العمل. ومع ذلك، فإن العديد من الشركات والمنظمات الصغيرة والمتوسطة الحجم لاتستطيع استعمال الأنظمة المتوافرة في الأسواق وذلك لعدة أسباب, منها ارتفاع أسعار هذه الأنظمة وارتفاع أسعار الصيانة التي تتطلبها. والسبب الثاني هو أن هذه الشركات لا تملك موظفي شبكات محترفين ليتمكنوا من استعمال أنظمة المراقبة لخدمات الشبكة المتوافرة في السوق. وسيكلفهم عدم استعمال أنظمة المراقبة الكثير من الأموال في حالة فشل الشبكة.

قام الكثير من الباحثين بتصميم انظمة مراقبة خدمة الشبكات وبأساليب مختلفة, ولكن ظهرت بعض المشاكل في هذه الانظمة مثل عدم قابلية النظام على التوسيع, والذي ينتج من زيادة حجم الشبكة, عدم القدرة على الوصول الى النظام عن بعد, صعوبة التحكم بواجهة عمل النظام, المركزية في معالجة معلومات الشبكة بالاضاة على عوامل الامان والوثوقية التي من الضروري توفرها في في انظمة المراقبة.

حلَّ نظام المراقبة لخدمة الشبكة المقترح في هذه الرسالة المشاكل التي تعاني منها مراكز الاتصالات عند مراقبة الشبكات مثل ارتفاع اسعار البرامج العالمية, تاخر زمن صيانة الشبكة لعدم تنبيه المسؤول عند حدوث خلل ما, وصعوبة استخدام البرامج المتوفرة في الاسواق. وبعكس هذا يمتاز البرامج المنفذ بسهولة استعماله وتكلفته القليلة التي تتراوح بين

100 – 200 دولار , فضلاً عن توفيره الوظائف المطلوبة لرصد الشبكة.

يقوم النظام المقترح باستعمال الوكلاء لعمل ربط بين السيرفر مع نظام تشغيل الراوتر بورد (Router board OS) بوساطة واجهة برمجة التطبيقات(API) واستعمال جميع الخصائص التي يمنحها نظام التشغيل هذا من سيطرة ورصد وتحويلها إلى نظام المراقبة بشكل معلومات يتم جمعها من جميع أجزاء الشبكة وعرضها بشكل جداول يتم تصميمها

وتحديد المعلومات المطلوب مراقبتها وعرضها في واجهة الويب. والدخول إلى هذا االنظام ورصد بياناته من اي مكان في الشبكة مما يسمح بالوصول عن بعد إلى الشبكة وإمكانية صيانتها من أي مكان بدون الحاجة إلى الوجود قرب الأجهزة. كذلك عدم الحاجة إلى خبراء لإدارة النظام, لاستعمال واجهات بسيطة يتم تصميمها والتحكم بدرجة تعقيدها على وفق حجم الشبكة ومواصفات النظام المطلوب مراقبته. بالاضافة الى مجموعة من المميزات التي تميزه عن البرامج الاخرى مثل استخدام اي متصفح للدخول الى النظام واعتماده على مجموعة من الوكلاء في عمله.

Abstract

The Network Monitoring System performs an important role in the network management and its security. The monitoring process can be referred as spotting and observing the actions which happen on the net in order to avail a secure network and ensuring continuity in work. Nevertheless, many of small organizations and many medium ones in size cannot use the systems available in markets for a variety of reasons like: the high prices of those systems and the high costs of the maintenance they need. The second reason is that these companies haven't professional network officials who are able to use the available monitoring networks– services and systems in markets. Besides, there might be losing in huge amounts of money in the condition of not using monitoring systems, definitely during the failure of the network.

In this dissertation, it is expected that this suggested monitoring system will serve in solving many problems, the communications centers are suffering from, during the monitoring process on the networks. That is due to the ease of use and the low costs, as well as availing all the required functions for monitoring the network.

Many researchers have designed network service monitoring systems in different ways, but some problems have happened in these systems such as system unscalability, which results from increased network size, the ability to access remotely to the system, difficulty controlling the system interface, Centralize the processing of network information in one device, as well as the security and reliability factors that are necessary in monitoring systems.

This system suggested uses agents to connect the server with the operation system of router board, which is so called (Mikrotik) via (API) and using all the properties availed by this operation system like controlling, spotting and changing them to the monitoring system in the form of information, collected by all network parts and shown by the form of designed schedules, in addition to limiting the information wanted to be monitored and shown in web interface. Furthermore,

accessing (or entering) to the system and spotting its data everywhere on the net and the possibility of network maintenance can be done. So, the reaching to the network from far places or locations can be achieved without a need to be close to the devices. Moreover, there is no need to experts who manage the system, as there are simple interfaces can be used in this regard and these interfaces are designed by a way that their complexity can be controlled in terms of the network size and according to the system specifications, required to be monitored.

University of Mosul

College of Engineering

Intelligent System to Monitor Mikrotik Routerboard Based Small Networks

Ahmed Mohammed Basheer Al Hatab

The Degree of Master of Science in Computer Engineering

Computer Engineering

Supervised by

Dr. Turkan Ahmed Khaleel Al Shumam

2020 A.D. **1442 A.H**