Dedication

To my Parents and My Wife with love

Anwer

Acknowledgement

I would like to express my gratitude to my supervisor; Dr.Yahia Abdallah Without his help and support this thesis would not be completed. It was under his esteemed guidance, which made this challenging project look so effortless. Whenever I needed some help, he was always there to help me out.

I would also like to thanks my wife Manar Ahmed at vertices for having faith in me for a great help.

All my grateful to AMC staff for their cooperation.

My special thanks to Dr Mohamed Awad for helping me and for careful reviewing this thesis.

Whenever we did not find any solution, we had Dr hesham Majeed, HAMTECH Sudan, so my special thanks for helping me.

I would like to express grateful thanks to Professor Izzeldin Osman for his valuable ideas and keen guidance during my work on this thesis.

ملخص الاطروحة

تعتـبر شـركة أريـاب مـن الشـركات الكـبرى الرائـدة فـي مجـال التعدين في السودان حيث يوجد مقرها الرئيسي في الخرطـوم وتوجـد حقول تعدينها بتلال البحر الأحمر شرق السودان وهى عبارة عن منطقة ريفية تفتقر لخدمات الاتصالات، ومـن هنـا ظهـرت مشـكلة عـدم تبـادل المعلومات والاتصال بين مكاتب الرئاسـة وحقـول التعـدين لـدى شـركة أرياب.

لقد تمت دراسة عدد من حلـول الشـبكات الـتى تعمـل علـى بيئـة الإتصالات بالسودان لإختيار الحل الامثل لربط مكاتب رئاسة الشركة مع حقل تعدينها الموجود في أقصى شرق السـودان والواقـع خـارج نطـاق خدمة شركة الاتصـالات (سـوداتل) ، و كـان التحـدي فـى إيجـاد وسـيلة لربط حقل التعدين بأقرب منطقة يمر بها خـط الاليـاف الضـوئية، وبهـذا نكون قد تمكنا من ربط حقل التعدين بمكاتب الرئاسة بواحد مـن حلـول شبكات الاتصال المستقرة و التى تعمل بكفاءة عالية وباقل تكلفة .

وبعد دراسة جميع حلول الشبكات المتوفرة فـي السـوق العـالمي والملائمة لبيئة السودان قمنا باختيار حل شركة موتورلا وهو عبـارة عـن شبكة إتصال لاسلكي يسمي بـ(Canopy Ethernet Bridge) والذى يعمـل لمسافات بعيدة تتجاوز 200 كيلومتر وبكفاءة عالية لنقل البيانـات لأكـثر من 20 ميجابت في الثانية ،وكذلك يعمل بثلاثة طرق لارسال الاشـارات (LOS,nLOS,NLOS) وذلك بفضل تقنية الـ(OFDM) الذى يستخدمها هذا الحل .

و بعد دراسة متأنية قمنا بتطبيق حل شركة موتورلا اللاسلكي بين نقطتين لاختبار كفاءتة ومقدرتة للعمل في هذه البيئة الصعبة التضاريس وذلـك باسـتخدام برنامـج المحاكـاة (PTP LinkPlanner) وكـانت النتائـج ممتازة .

بناءاً على النتائج التي تم التوصل اليها والتى قد لبت إحتياجات الشركة ، عليه نوصي بتطبيق الحل الذى تم أختباره، ومن ثم نشره على بـ قية الحـ قول.

Abstract

AMC is the greatest company in mining filed in Sudan, whereas the HQ-Office located in Khartoum and there mine fields located in rural area in Red Sea Hills in most eastern of Sudan which it is out of range of telecommunication company (Sudatel), so there will not be any exchange of information and communication between AMC-HQ office and mine filed.

Our Challenge is to find the nearest location from AMF site that fiber optic cross it to connect AMF site , so an AMC-HQ office will be connected with AMF with an optimal and capable solution with low cost.

After studying all the network solutions available in the world market, we choose a wireless solution called Canopy Ethernet Bridge from Motorola which is suitable for the AMC connectivity case, this product work for long distance greater than 200 km and give high throughput between 1 up to 20 Mbps, it also sends signals by three methods (LOS, nLoS, NLOS) because it is using an OFDM technology.

This solution was implemented by using Simulation software called PTP linkPlanner to ensure the efficiency and capability of Motorola PTP wireless solution for AMC before real implementation, it give us an excellent result.

On the basis of the obtained results which meet the AMC requirements we recommend to implement this solution and deploy it for other fields.

Table of Contents

Table of tables

Table of Figures