بسم الله الرحمن الرحيم

{سُبْحَانَكَ لا عِلْمَ لَنَا إلا مَا عَلَّمْتَنَا إنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ}

سورة البقرة (32)

Acknowledgments

I would like to express my thanks first to Allah the almighty for all things; he gives me a healthy life, takes care of me, and helps and saves me in all my life.

I would like then, to express my sincere gratitude to my supervisor, Prof. Izzeldin Mohamed Osman, and my co-supervisor Dr. Mohamed Ahmed El-Affendi, to all of their kindness, support, and guidance throughout my graduate study, without their guidance and Special thanks also, to our senior Mohamed Ahmed Bushra and Dr. Awad Mohamed Awad El-Karim from the college of computer science in Sudan University, who gave me invaluable feedbacks, suggestions, expertise, support, reviewed edited drafts, and their hard work in getting this thesis to print. To Nasser El-Fadil who saw the potential of the idea of e-services and encouraged me to, without him, there wouldn't be this e-Payment model.

I'd also like to thank Shajar M. Shajar, Abdul-Nasir Ahmed Mohamed and Abdulrahman El-Affendi for their real visionary, creativity, enthusiasm, and ability in its creation. If I've forgotten anyone, please forgive me.

I would like to extend a special thank you to all my colleagues, who came through in touch and did a help working on this research. My gatherings of friends continue to help and support in ways that are sometimes obvious, but always invaluable.

Thank you also to the reviewers, who gave me feedbacks and suggestions on my early drafts. And thank you to the entire team of my general directorate Customer Facing Systems especially E-Business department, and more specially e-support section who have supported and encouraged me.

Finally, I would like to thank my family for their patience, encouragement and support.

Siddig Y. Abdelgadir

Mar, 2011

خلاصة البحث

ظهرت الحاجة اليوم لوسائل الدفع الالكترونية الحديثة خصوصا في المدن لسداد المعاملات والخدمات مثل فواتير الاتصالات والكهرباء والمياه والعلاج والتعليم بطرق أسهل وأسرع كالانترنت. فبائعوا السلع والخدمات والمستهلكون يرون بطاقات الدفع الآجل باستخدام الانترنت أحد البدائل الممكنة، وهي وسيلة لعمليات الدفع الفوري باستخدام طرف ثالث كضامن عبر الانترنت. وهذه الوسيلة لا تتناسب غالبا مع الدول النامية بسبب أن البني التحتية المطلوبة غير متوفرة, وذلك لارتفاع تكاليفها. ولعلاج هذه المشكلة، يقترح هذا البحث نموذجاً سهلا أقل تكلفة وآمنا، لتنفيذ عمليات الدفع الالكتروني باستخدام بطاقات الدفع الآجل عبر الانترنت, وهذا النموذج يقلل من تكلفة الحل المقترح بتقليل الاعتماد على الطرف الثالث, كما يسهل الربط والتجانس مع الأنظمة القائمة, ليكون وسيلة فاعلة تتناسب مع الدول النامية.

ولعدم وجود البطاقات الائتمانية العالمية المعروفة في السودان بسبب المقاطعة الاقتصادية, فيمكن تطبيق المقترح في نموذج أسميناه: **" نموذج النقاط التجارية المخصص للدفع الالكتروني بالسودان"**. وقد تم تصميمه وتطويره للعمل عبر شبكة الانترنت كنموذج مناسب للبنية الحالية بالسودان، وترتبط هذه النقاط بشبكة المصارف العاملة بالسودان وبالتالي تصبح تحت إشراف بنك السودان.

النموذج المقترح يمكن تطبيقه بالسودان ويتمتع بعدة مزايا أساسية يمكن تقييمه من خلالها وهي:

- عدم الحاجة للتعريف بأطراف معاملة الدفع.
- القدرة على المتابعة والتأكد من المعاملات المنفذة بحفظها لدى طرفي المعاملة البائع والمستهلك.
- أمن وسلامة المعاملات باستخدام بنية المفاتيح العامة.
- المرونة في الأداء والانفتاح وقابلية التعامل مع الأنظمة السابقة باستخدامه لتقنية خدمات الويب.

أما الأعمال المستقبلية والبحوث المشابهة، فيمكن تطبيق هذا النموذج وربطه بشبكة الهاتف الجوال لانتشارها السريع، على أن تستكمل الجوانب الأخرى بدراسات لاحقة مستقبلا مثل القضايا التشريعية والتنظيمية, وكيفية قبول سوق العمل للنموذج المطور.

Abstract

Needs arises today for the new electronic payments means especially in big cities to pay daily transactions and services bills like: telecom, electricity, water, medical care and education through a fast and easy ways such as Internet. Services providers, vendors, and consumers are looking for credit card payments on the Internet as one possible alternative. This on-line payment processing using a third party is not suitable for the developing countries in most of the cases because of the lack of the infrastructure needed and excessive costs associated with it. As a remedy of this problem, this thesis proposes a model for an easy security incorporation in credit card based electronic payment system using Internet with the minimum involvement of an on-line third party processor; which tends to be low cost, easily integrated to the existing systems, and fits for the developing countries.

Due to the lack of international credit cards in Sudan because of the economical sanction, the thesis can apply this proposal in a model called: "**Trade Points Oriented e-Payments System (TPOPS) for Sudan".** It is designed and developed as a web application that fits Sudan and utilizes the current infrastructure. These points should be connected to the banking network which controlled and overseen by the central bank of Sudan.

TPOPS model is applicable and has many basic features to be evaluated based on them:

- Anonymity: Transaction parties does not need to know each other.
- Traceability: By saving these transactions with both consumers and vendors.
- Secured Transactions: Using the public key infrastructure technology.
- Flexibility and Interoperability: Using web Services technologies.

The implemented model has a weakness point that , it is not connected to the mobile network even it’s spreading and fast growing, and for future still more work and researches are needed to look for: the security measures and standards, regulations and legislation, and the business acceptance issues.