



جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا  
كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات

# منظومة مُوحّدة لإدارة نظم القنوات المصرفية المتعددة

## A Unified Banking Multi-Channel Management System

رسالة للحصول على درجة الدكتوراه في تقنية  
المعلومات

إعداد

أسامة أحمد إبراهيم

ماجستير العلوم في تكنولوجيا البناء - جامعة الخرطوم 2001  
بكالوريوس مع مرتبة الشرف من قسم الهندسة المدنية بكلية الهندسة  
والمعمار - جامعة الخرطوم 1996

إشراف

بروفيسور / عز الدين محمد عثمان

**الأستاذ بجامعة السودان – كلية الحاسوب وتقانة  
المعلومات**

**السودان , مارس-2009**

# الإهداء

أهدي هذه الرسالة  
إلي روح والدي رحمه الله  
وإلي والدي  
وإلي زوجتي

## شكر و عرفان

نتقدم بالشكر لكل من مد لنا يد العون فى إخراج هذه الرسالة،  
فالشكر أجزله للأساتذة الكرام بجامعة السودان، كلية علوم الحاسوب وتقانة  
المعلومات والشكر أجزله للمشرف البروفيسر / عز الدين محمد عثمان – الأستاذ  
بكلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات - الذي وجهني وساعدني وتعلمت  
منه الكثير وكان له القدر الكبير في نجاح هذه الرسالة.  
وللأستاذ / محمد آدم – المستشار بمصرف السلام الذي ساعدني في النواحي  
التطبيقية والعملية من خبراته وتجاربه هو وكافة أسرة مصرف السلام.  
ولأسرة المعهد العالي للدراسات المصرفية – الذي دعمني في عمل  
السمنارات والندوات ذات العلاقة بالرسالة للتقنيين والمصرفيين والمهتمين  
وساعدني في النشر العلمي بدورياته.  
ولأسرنا التي جاهدت وتكبدت المشاق فى سبيل وصولنا لما بلغنا.  
نسأل الله أن يعيننا على مكافأتهم بأحسن مما قدموا لنا وجزاهم الله عنا  
بكل خير.

# المستخلص

ناقش البحث التحديات التي تواجه إنشاء وإدارة القنوات الإلكترونية المتعددة للمصارف بكفاءة وما تسببه من مشاكل مثل إختلاف مصادر المعلومة الواحدة باختلاف القناة وعدم تنسيق برمجيات القنوات المختلفة مع بعضها البعض. كما خلق تنوع التطبيقات عدة بيئات تخصصية مما يزيد تنوع متطلبات الموارد البشرية المتخصصة، وعليه صارت عمليات المتابعة وتتبع الأخطاء صعبة وتتسبب في تعقيدات تنفيذ الحركات في الأنظمة المصرفية. كما إزداد عدد وتكاليف الأجهزة و المعدات الغير مستغلة بصورة مثلى، بالإضافة إلى ارتفاع تكاليف التطوير والتعديل نسبةً لتعقيد بيئة التشغيل وعلاقات جزئياتها مع وجود تكرر بالعمليات علي مستوي القنوات المختلفة.

هدف البحث إلي إقتراح بيئة مصرفية ذات كفاءة في إدارة القنوات الإلكترونية المتعددة للمصارف وكذلك زيادة القدرة التنافسية، سرعة تقديم الخدمات، سهولة تصميم وإدارة خدمات العملاء مع تقليل الوقت والتكاليف و سهولة المراقبة والمراجعة المتقدمة. بالإضافة إلى تمكين المستخدمين من استخراج تقارير متكاملة من كل بيانات الخدمات وإيجاد بيئة مصرفية موحده، مع توفير بيئة موجهة لتقديم خدمات العملاء و خلق تشاركية بالبيئة المصرفية.

ناقش البحث دراسة لتجارب سابقة خاصة ببعض المراكز البحثية وكذلك تجارب لمؤسسات وشركات متخصصة في مجال المصارف حيث إهتمت بهذه المشكلة، ومن ثم تناول المميزات وأوجه القصور في الحلول المطروحة لحل هذه المشكلة.

تم وصف كامل للمنظومة المقترحة لحل مشكلة إدارة القنوات الإلكترونية المتعددة بكفاءة عبر عدة محاور شملت مكونات، مميزات و سمات المنظومة. حيث تم وصف المكونات البرمجية للمنظومة وهي تشمل؛ خادم الطلبات، إدارة توصيلات القنوات الإلكترونية، مدير الأحداث، مدير جدولة المهام، مدير الأمن و السرية، النظام الوسيط مدير قنوات التواصل ونظام الإدارة و التحكم. وتمت مناقشة مميزات المنظومة المقترحة علي عدة محاور شملت تشاركية الموارد، خدمات العلاقات للزبائن، الخدمات الذاتية، الإدارة الفنية والمراقبة، الأمن و السرية و النسخ الاحتياطي.

تطبيقاً لما تقدم تم مناقشة مدى إستيعاب المصارف السودانية نظرياً للمنظومة، وذلك عبر تحديد القنوات الإلكترونية بسوق المصارف السودانية علي مستوى كل من مجموعات قنوات خدمات العملاء، قنوات التحاويل المصرفية، قنوات الشبكات المركزية، قنوات خدمات الدفع الآلي و القنوات الأخرى المتخصصة. ومن ثم تمت مناقشة المكونات البرمجية ومدى إستيعابها لهذه القنوات.

تم استعراض وشرح تجارب لكل مكون برمجي بالمنظومة عبر تطبيقات برمجية تخدم أهداف المنظومة وبنفس هيكلتها وذلك بغرض توضيح مدى معقولية وعملية المنظومة في خدمة المصارف وقابليتها للتطبيق. كما تعرضت هذه التجارب لتطبيقات تعمل أصلاً بسوق المصارف السوداني، ومن ثم تم شرح هذه التطبيقات وإنزالها علي المنظومة المقترحة كهيكلية ومكونات واهداف بنجاح.

# Abstract

This research discusses the challenges facing the establishment and the efficiency of management of multiple electronic channels for the banks and their cause of problems such as the difference in information due to its different sources, software applied and lack of coordination between their different channels. The diversity of applications created many specialized environments which increase the diversity of the requirements of specialized human resources and, therefore, make the processes of the errors' follow-up and tracking difficult and cause complexities in the transactions' execution in the banking systems. The number and the cost of devices and the equipments unutilized have increased; in addition to the high costs of development and modification due to complexity of the operating environment and the relationships between its parts with a repetition of the operations at the level of the different channels.

The aim of this research is to propose an efficient banking management environment for the management of multiple electronic channels as well as to increase the competitiveness, the speed of services delivery, the ease of design and management of customer service while reducing the time and cost; beside the ease of audit and advanced review. In addition to enabling users to extract integrated reports of all data services and the creation of a unified banking environment, while providing an oriented and shared banking environment.

This research discusses previous studies and experiences, particularly of research centers, institutions and companies specialized in banking applications, who have realized this problem. The advantages and shortcomings of previous solutions have been presented.

A complete description of the proposed system which has been designed is presented. It solves the problem of managing multiple electronic channels efficiently taking consideration of various factors, including the components, characteristics and features of the system. The software components of the system have been described. This includes; the agent server, the connections manager, the events manager, the scheduler manager, the security manager, the middleware server, the delivery channels manager and the management and control. The characteristics of the proposed system has been discussed with regard to several factors including; shared resources, services of customers relationships, self-services and the management of the control, security, confidentiality and backups.

The level of conceptual readiness of the Sudanese banks to use the aforementioned system has been discussed. Several electronic channels have been specified to the Sudanese banking market grouped as customer channels group services, banks transfers channels, the networks central channels, automatic payment services channels and other specialized channels. Thus, software components and their extent of absorption of these channels have been discussed.

The experiments of each component of the system have been reviewed and explained through the software applications that serve the objectives of the system. The experiments clarified the reasonableness, practicability and applicability of the system in serving banks. The proposed system would satisfy the applications already running in Sudanese banks. An explanation of the structure, components and targets of these applications under the proposed system are presented.

# فهرس المحتويات

| الصفحة | الموضوع   |
|--------|---|
| ب      | الإهداء   |
| ج      | شكر و عرفان   |
| د      | المستخلص  |
| هـ     | المستخلص بالإنجليزية  |
| و      | فهرس المحتويات  |
| ز      | فهرس الجداول  |
| ح      | فهرس الأشكال  |
| ط      | قائمة المختصرات   |
|        | الباب الأول<br>المقدمة  |
| 2      | 1.1 م قدمه  |
| 2      | 2.1 مشكلة البحث   |
| 3      | 3.1 أهداف البحث   |
| 4      | 4.1 كيف يعالج البحث المشكله   |
| 4      | 5.1 محتوى أبواب البحث   |
|        | الباب الثاني<br>الدراسات و الأعمال السابقه                                      |
| 6      | 1.2 م قدمه  |
| 7      | 2.2 التجارب و الدراسات السابقه  |
| 7      | 1.2 2 مركز أتش بي البحثي  |
| 8      | 2.2.2 مركز سي أرتو للبحوث و الدراسات  |
| 9      | 3.2.2 منظومة شركة يالمان جيلي   |
| 11     | 4.2.2 رؤية مؤسسة فيدلتي لأنظمة المعلومات و البحوث                               |
| 12     | 5.2.2 منظومة لشركة تي بي أس   |
| 14     | 6.2.2 ملاحظات علي الحلول المطروحة   |
| 14     | 3.2 الأنظمة و التقنيات التي أثرت علي إدارة القنوات                              |
| 15     | 1.3.2 الأنظمة الوسيطة   |
| 16     | 2.3.2 تكامل القنوات البنكية   |
| 17     | 3.3.2 الجيل الجديد للأنظمة المصرفية   |
| 18     | 4.3.2 الهيكله الموجهه بالخدمات  |
| 18     | 5.3.2 إدارة علاقات الزبائن  |
| 19     | 4.2 أهداف تدعم إدارة القنوات الإلكترونية المتعدده                               |
| 19     | 1.4.2 الحوسبة الشاملة للمصارف   |
| 20     | 2.4.2 البنية الذكية للمصارف   |
| 20     | 3.4.2 الخدمات الذاتية للعملاء   |
| 21     | 4.4.2 إدارة علاقات الزبائن الحقيقية   |
| 21     | 5.4.2 تشاركية البيئة  |
|        | الباب الثالث<br>المنظومة الذكية لإدارة القنوات الإلكترونية المتعدده<br>بالمصارف |

|    |  |
|----|--|
| 23 | 1.3 م قدمه   |
| 23 | 2.3 مكونات المنظومة  |
| 24 | 1.2.3 خادم الطلبات   |
| 24 | 2.2.3 نظام إدارة توصيلات القنوات الإلكترونية                                       |
| 28 | 3.2.3 مدير الأحداث   |
| 29 | 4.2.3 مدير جدول المهام   |
| 32 | 5.2.3 مدير الأمن و السرية  |
| 32 | 6.2.3 النظام الوسيط  |
| 33 | 7.2.3 مدير قنوات التواصل   |
| 34 | 8.2.3 نظام الإدارة و التحكم  |
| 34 | 3.3 مميزات و سمات المنظومة   |
| 34 | 1.3.3 تشاركية الموارد  |
| 35 | 2.3.3 خدمات العلاقات للزبائن و الخدمات الذاتية                                     |
| 36 | 3.3.3 الإدارة الفنية و المراقبة  |
| 38 | 4.3.3 الأمن و السرية و النسخ الاحتياطي   |
|    | الباب الرابع<br>مدي ملاءمة المنظومة المقترحة في خدمة قنوات القطاع المصرفي بالسودان |
| 41 | 1.4 م مقدمة:   |
| 42 | 2.4 القنوات العاملة بالمصارف السودانيه   |
| 42 | 1.2.4 قنوات خدمات العملاء  |
| 43 | 2.2.4 التحاويل المصرفية  |
| 44 | 3.2.4 الشبكات المركزية والأجهزه الآليه   |
| 44 | 4.2.4 المحول القومي  |
| 45 | 3.4 القنوات الإلكترونية المقترحة للعمل بسوق السودان                                |
| 45 | 1.3.4 قنوات خدمات العملاء  |
| 45 | 2.3.4 التحاويل المصرفية  |
| 45 | 3.3.4 الشبكات المركزية   |
| 46 | 4.3.4 الأجهزة الآلية   |
| 46 | 5.3.4 خدمات الدفع الآلي  |
| 46 | 4.4 مدي إستيعاب المنظومة للقنوات الإلكترونية بالمصارف السودانيه                    |
| 46 | 1.4.4 قنوات خدمات العملاء  |
| 49 | 2.4.4 التحاويل المصرفية  |
| 51 | 3.4.4 الشبكات المركزية   |
| 54 | 4.4.4 الأجهزة الآلية   |
| 55 | 5.4.4 خدمات الدفع الآلي  |
|    | الباب الخامس<br>تطبيقات لجزيئات من المنظومة  |
| 59 | 1.5 م مقدمة  |
| 59 | 2.5 تطبيقات لنظام خادم الطلبات   |
| 62 | 3.5 تطبيقات لنظام إدارة توصيلات القنوات الإلكترونية                                |
| 67 | 4.5 تطبيقات لمدير الأحداث  |
| 69 | 5.5 تطبيقات لمدير جدول المهام  |
| 73 | 6.5 تطبيقات لقاعدة بيانات التعريف للأمن و السريه                                   |

|     |   |
|-----|---|
| 76  | 7.5 تطبيقات للنظام الوسيط   |
| 77  | 8.5 تطبيقات لمدير قنوات التواصل   |
| 80  | 9.5 تطبيقات الدفع الإلكتروني لشركات الإتصالات   |
| 81  | 1.9.5 نموذج شركة سوداتل   |
| 82  | 2.9.5 نموذج شركة زين  |
|     | الباب السادس<br>الذتائج و التوصيات و الأعمال المستقبليه                               |
| 84  | 1.6 النتائج   |
| 85  | 2.6 التوصيات و الأعمال المستقبليه   |
| 86  | المراجع   |
|     | الملاحق   |
| 88  | ملحق رقم (1) : نموذج لوصف بروتكول (ISO8583) معدل لأغراض التراسل                       |
| 96  | ملحق رقم (2) : المكتبة البرمجيه الخاصة بمعالجة البرتكول ( ISO8583 ) بالملحق الأول     |
| 110 | ملحق رقم (3): نموذج لإستمارة المسح للمصارف السودانية و قائمة بالمصارف المشمولة بالمسح |

:

:

# فهرس الجداول

| الصفحة | عنوان الجدول  |
|--------|---|
| 45     | الجدول رقم (1.4) : وسائل تعريف المستخدمين حسب طبيعة قنوات خدمة العميل |
| 61     | الجدول رقم (1.5) : ح قول برتقول الأيزو المعدل لمتصنت محول سي أرتو     |

# فهرس الأشكال

| الصفحة | عنوان الشكل  |
|--------|--|
| 5      | الشكل رقم (2.1) : هيكل إدارة القنوات المتعددة لشركة أتش بي                                   |
| 6      | الشكل رقم (2.2) : مدير القنوات - مركز سي آر تو (CR2)   |
| 8      | الشكل رقم (2.3) : هيكل تصميم منظومة من شركة يالمان جيلي                                      |
| 10     | الشكل رقم (2.4) : هيكل إدارة القنوات المتعددة لمركز مؤسسة فيدلتي لأنظمة المعلومات البحثي     |
| 11     | الشكل رقم (2.5) : منظومة لشركة تي بي أس متخصصة في إدارة القنوات المتعددة                     |
| 21     | الشكل رقم (1.3) : المنظومة المقترحة لإدارة القنوات الإلكترونية المتعددة للمصارف              |
| 43     | الشكل رقم (1.4) : قنوات العملاء الإلكترونية المقترحة بخدماتها بواسطة المنظومة                |
| 46     | الشكل رقم (2.4) : نموذج شبكات التحاويل البنكية المخدومة بواسطة المنظومة                      |
| 49     | الشكل رقم (3.4) : نموذج الشبكات المركزية للمحول القومي للصرافات الآليه و نقاط البيع          |
| 52     | الشكل رقم (4.4) : النموذج الأول لإستخدام المنظومة في الدفع الإلكتروني لشركات الخدمات         |
| 55     | الشكل رقم (1.5) : خدمة التحكم في الطلبات لنظام الموبايل المصرفي و الهاتف المصرفي             |
| 56     | الشكل رقم (2.5) : واجهة نظام المطابقة لنظام الصرافات الآليه                                  |
| 58     | الشكل رقم (3.5) : واجهه للإدارة و المراقبه لتوصيلات البرتوكولات المصرفيه المتخصصة            |
| 59     | الشكل رقم (4.5) : شاشة إعداد وتشغيل منافذ الاتصال  |
| 63     | الشكل رقم (5.5) : شاشة إعداد الأحداث المطلوب رصدها لعميل أو مجموعة عملاء                     |
| 65     | الشكل رقم (6.5) : شاشة تسجيل معلومات الجدولة الزمنية اليومية                                 |
| 66     | الشكل رقم (7.5) : شاشة تسجيل معلومات الجدولة الزمنية الإيسوعيه                               |
| 67     | الشكل رقم (8.5) : شاشة تسجيل معلومات الجدولة الزمنية الشهرية                                 |
| 68     | الشكل رقم (9.5) : إختبار لمكتبات حفظ و التعرف علي بصمة الصوت                                 |
| 69     | الشكل رقم (10.5) : يوضح تجارب مكتبة مقارنة بصمه الوجه  |
| 70     | الشكل رقم (11.5) : يوضح تجارب مكتبة مقارنة بصمه اليد   |
| 71     | الشكل رقم (12.5) : واجهه وسيط الم قاصه الإلكترونيه مع النظام المصرفي                         |
| 72     | الشكل رقم (13.5) : واجهه خادم الرسائل القصيره وأيكونه عمله كخدمه في شريط الأدوات أسفل الشاشة |
| 74     | الشكل رقم (14.5) : صيغة الرسائل الواردة لخدمة الرصيد و الجداول الزمنية للرصيد                |
| 75     | الشكل رقم (15.5) : مثال لواجهة الفوتره لقنوات التواصل مستخدمه في عدة مصارف                   |
| 75     | الشكل رقم (16.5) : مثال لهيكل الرسالة القصيره المستخدمه في السداد لشركة سوداتل               |



# قائمة المختصرات

| المختصر | الإسم الكامل   |
|---------|--|
| ATM     | Automatic Teller Machine   |
| CRM     | Customer Relational Management                                       |
| EFT     | Electronic Fund Transfer   |
| EMV     | Europay, MasterCard, Visa  |
| FTP     | File Transfer Protocol   |
| HTTP    | Hypertext Transfer Protocol  |
| HTTPS   | <a href="#">Hypertext Transfer Protocol over Secure Socket Layer</a> |
| HSM     | Hardware Security Module   |
| IFX     | Interactive Financial eXchange                                       |
| ISO     | International Standards Organization                                 |
| OFX     | Open Financial Exchange  |
| POS     | Point of Sale  |
| RDBMS   | Relational Database Management System                                |
| SMPP    | Short Message Peer to Peer   |
| SOA     | Service Oriented Architecture  |
| SSM     | Software Security Module   |
| SWIFT   | Society For Worldwide Interbank Financial Telecommunications         |
| TCP/IP  | Transmission Control Protocol/Internet Protocol                      |
| XML     | Extensible Markup Language   |