بسم الله الرحمن الرحيم

إن لكل كائن حي بصمة تدل على هويته

لتدلنا على

عظمة الله عز وجل في خلقه ليثبت قوله

الإهداء

إلى روح أمي الغالية
إلى روح أبي العزيز

عرفانا بفضلهما
ووفاء لذكراهما
وطلبا من الله أن يرحمهما كما رباني صغيرا

إلى زوجتي الحبيبة
التي شاركتني فرحي وتعبي

إلى أولادي الذين طال انتظارهم لي

كلمة شكر

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، والصلاة والسلام على نبي المكرمات، وآله وصحبه وأزواجه الطاهرات وبعد، فقد قمت طوال السنوات الثلاث الماضية بعمليات بحث متواصلة بين المكتبات

والجامعات اليمنية والمصرية والسودانية بحثا عن الجديد في علم التقييس الحيوي (Biometric)، وكذا المواقع الإلكترونية الموثوقة والمهتمة بهذا الشأن ولاشك فقد شاركني الجهد والعناء أستاذي الدكتور أسامة عبد الوهاب ريس، المدير العام لمدينة أفريقيا التكنولوجية، فله مني كل الشكر والتقدير لجهوده الرائعة في إتمام هذه الرسالة. وزميلي الدكتور أبوبكر شيخ بن الشيخ أبوبكر، الأستاذ المساعد بجامعة حضرموت للعلوم والتكنولوجيا، الذي أفادني بمراجعه الوفيرة وتوجيهاته الصائبة. وزميلي الدكتور شريف حسين أخصائي العيون على جلساته العلمية المفيدة والتي أشبعت موضوع بصمة العين بالكثير من الملاحظات القيمة.

كما أشكر زملاء الدراسة المهندس بمصلحة الجوازات اليمنية جمال أبو طالب، والمهندس بالسجل المدني اليمني جمال عبد المولى، اللذين أرشداني إلى التجربة اليمنية في الإصدار الآلي للبطاقة الشخصية، موضوعا أساسيا للجانب العملي في الدراسة.

كما أتقدم بالشكر الجزيل لكل العاملين بمصلحة الأحوال المدنية والسجل المدني بوزارة الداخلية بالجمهورية اليمنية ورئيسها السابق اللواء رشيد جرهوم –رحمه الله- ورئيسها الحالي العميد أبوبكر العمودي ورئيس مشروع تقنية المعلومات المهندس خالد الحطوار وأحمد الزبير والعاملين في كل أقسامه ومسئول التدريب المهندس عبد الرزاق المصباحي والعاملين لما قاموا به من خدمة جليلة أثناء تواجدي معهم وعلى حسن استقبالهم وترتيبهم لبرنامج العمل معهم.

ملخص الدراسة

سلطت الدراسة الضوء على منهجية جديدة لتطوير إدارة الهوية في نظم الحكومات الإلكترونية، تعتمد على الأنموذج التدريجي المركزي للتصديق الإلكتروني، حيث يتم من خلاله تمكين المواطنين من إثبات هوياتهم وتصديق تعاملاتهم الإلكترونية وبمستوى من الوثاقة الذي تمنحهم إياه كل جهة حكومية حسب

مستوى المخاطر المرتبط بالتطبيق المستخدم، وقُسمت المستويات إلى خمسة (بدون وعادي ومتوسط وعالي وخاص)، وكل مستوى يتطلب من المواطن إبراز عدد من مقاييسه الحيوية، حسب مستوى الأمن المطلوب، بدءا بالتوقيع اليدوي وانتهاء ببصمة العين .

تعرضت الدراسة للتقنيات والتطبيقات المستخدمة ومحتملة الاستخدام للمقاييس الحيوية (Biometrics) في نظم الحكومات الإلكترونية، كما استعرضت عدد من وسائل التحقق الحيوي، وركزت على صفات وخصائص البيانات الحيوية من حيث تقنياتها الحالية والمستقبلية، كما عملت على المقارنة بين ميزات وعيوب كل هذه الصفات من حيث الدقة والوضوح والسهولة ومكان ووقت وكلفة الاستخدام ، وإلى أهمية المعيارية العالمية لتتوافق مع جميع المعدات والتطبيقات المستخدمة. وتعرضت الدراسة للمواقف الحالية للحكومات الإلكترونية من استخدام تقنيات المقاييس الحيوية في تقديم الخدمات، مستعرضة الصعوبات والعوائق والفرص المتاحة .

كما تمت دراسة مشروع السجل المدني اليمني وتحديدا البطاقة الآلية وإجراءات صرفها وتقنيات المعالجة المستخدمة والتي تركز على بصمة السبابة والصورة، وأهم مواطن النجاح والإخفاق في عمليات التحري الدنيا والعليا والتطبيقات في كل مراحل الصرف حتى الإصدار .

وخرجت الدراسة برؤية تطويرية جديدة لمنهجية إدارة الهوية سميت بـــ(القيافة الإلكترونية)، وذلك بإدراج المقاييس الحيوية للمواطن- المخزنة أصلا في بطاقته القيافة (الذكية) - في إجراءات التصديق التي تطلبها الحكومة من مواطنيها، في مستويات الأمن الخمسة ثم تم تطبيق جزء من هذه المنهجية المقترحة في معاملات طلب الخدمة من الحكومة الإلكترونية اليمنية.

Abstract

This study reviewed the techniques and the applications and possible future applications of Biometrics in the e-governments' systems. With the trend nowadays being that the governments and the rapidly evolving technology، aiming at providing better services to the public, there is an ever increasing emphasis towards obtaining accurate and validated information regarding the identity of such individuals seeking such services.

The study reviewed all the available identification checks, concentrating on the qualities and characteristics of biometrics with regard to its techniques and its evolving nature, it also compared the advantages and disadvantages of those characteristics in relation to precision, clarity, ease of use, location, time and cost of utilizing biometrics at a comparable worldwide standard.

The study also discussed the precautions of using only one biometric technique in the identification process, and emphasised the use of the multimodal approach before, during and after rendering the service to the public and without jeopardizing the professional knowledge and secrecy hierarchy of system engineers and developers.

The current status of e-government services use of biometrics in providing services to the public was also analyzed in relation to the problems, difficulties, and available opportunities specifically that of the government of the Republic of Yemen.

This research also studied The Yemeni identity card (ID card) project, specifically, the automated ID card- which relies on the index finger fingerprint- its issuing, and associated data handling, its successes and failures at all levels from bottom to top level, until the final stage of issuing the ID Card. A test of their reliability methods was also conducted to appraise their 'Matchers' in comparing the new entry with the stored central system database.

A list of recommendations was proposed by this study which should be considered by those responsible for the management of the Yemeni project, since it mentions the positives and the negatives of the available biometric methods from different aspects especially those regarding accuracy and cost of those recommended by the study, considering the specific needs of the Yemen.

Also some new terminology issued in this study like "Electronic Phisiognomics", as a new develop approach in identity management, by using biometrics stored in ID card which named "Physiognomic Card", to authenticate citizens through five levels of security, and Yemeni e-government practice a part of this supposed approach .

المحتويات	رقم الصفحة
• الإهداء	III
• كلمة شكر	IV
• الملخص	V
• Abstract	VI
• فهرس الموضوعات	VII
• جدول الاختصارات	X
• فهرس الأشكال	X
• فهرس الجداول	XII
• الفصل الأول: مدخل للبحث	1
o مقدمة	2
o مشكلة البحث	4
o أهمية البحث	5
o أهداف البحث	5
o منهج البحث	6
o فصول البحث	7
o الدراسات السابقة	11
• الفصل الثاني: الحكومة الإلكترونية	16
o مقدمة	17
o مقومات الانتقال إلى الحكومة الإلكترونية	21
o البناء المادي للحكومة الإلكترونية	34
o دور ومزايا الحكومة الإلكترونية	37
o متطلبات بناء الحكومة الإلكترونية	38
• الفصل الثالث: إدارة الهوية	41
o مقدمة	42
o التحقق	42
o التقييس الحيوي	43

o آلية التعرف الشخصي	45
o أنظمة التعرف الحيوي	46
o شروط أنظمة التقييس الحيوي	47
o معايير قياس الأداء	48
• الفصل الرابع: أنواع المقاييس الحيوية	51
o علم القيافة	52
o بصمة الأصبع	54
o بصمة اليد	72
o بصمة الوجه	73
o بصمة التوقيع	75
o بصمة الرائحة	76
o بصمة الأذن	80
o بصمة العين	83
o بصمة الصوت	87
o طريقة المشي	89
o البصمة الوراثية	93
o الأنموذج الموحد لمعالجة المقاييس الحيوية	96
o سجل المقياس الحيوي الموحد	98
• الفصل الخامس: القيافة الإلكترونية	101
o القيافة الإلكترونية	102
o التصديق الإلكتروني	104
o المناهج المتبعة في إدارة الهوية	106
o منهجية تطويرية جديدة لإدارة الهوية	108
o مواصفات الأنموذج المقترح	112
• حالة الدراسة (الفصل السادس والسابع)	115
• الفصل السادس:الواقع والطموح نحو الحكومة الإلكترونية:	116
o مقدمة	117
o الواقع المعلوماتي الراهن وانعكاساته	117

o بناء القدرات	118
o تطوير البنى التحتية	121
o توافر بنية تشريعية	134
o تحديات الانتقال للحكومة الإلكترونية	136
o مرتكزات الوصول إلى الحكومة الإلكترونية	139
o أولويات تطبيقات الحكومة الإلكترونية	144
o المهمات الأساسية للوصول للحكومة الالكترونية	145
o مراحل الوصول للحكومة الالكترونية	146
o الحكومة الإلكترونية اليمنية	148
• الفصل السابع: إدارة الهوية اليمنية	150
o مقدمة	151
o تقنيات التعرف في السجل المدني اليمني	153
o الرقم الوطني اليمني وأهميته ومكوناته	156
o الوثائق المطلوبة لطلب البطاقة الشخصية	158
o إجراءات التحري الدنيا والعليا	160
• الفصل الثامن: الاستنتاجات والتوصيات	163
o خلاصة الدراسة واستنتاجاتها	164
o التوصيات	165
o الدراسات المقترحة	166
• المراجع	167
• الملاحق	

جدول الاختصارات

م	الاختصار	البيان
1	AA	Agency Application
2	BIR	Biometric Identifier Record
3	CS	Credential Service
4	CSP	Credential Service Providers
5	DNA	DeoxyriboNucleic Acid
6	FCR	Failure to Capture Rate
7	FER	Failure to Enroll Rate
8	FAR	False Acceptance Rate
9	FMR	False Match Rate
10	FNMR	False Non-Match Rate
11	FRR	False Rejection Rate
12	ID	Identity
13	ICT	Information and Communication Technology
14	OECD	Organization for Economic Co-operation & Development
15	PIN	Personal Identification Number
16	SET	Secure Exchange Transaction
17	SSL	Secure Socket Layer

فهرس الأشكال

رقم الشكل	البيان	رقم الصفحة
الشكل رقم (1.2)	مراحل تطور استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	18
الشكل رقم (2.2)	الرؤية الوطنية لدور الحكومة الإلكترونية ومحتواها	37
الشكل رقم (1.3)	المراحل الثلاث للتعرف على هويات الأشخاص	46
الشكل رقم (2.3)	وسيلة التعرف الحيوي مدمجة في منتجات تجارية	47
الشكل رقم (3.3)	استخدام الوجه وخارطة اليد وبصمة الأصابع مجتمعة	48
الشكل رقم (4.3)	معدلات القبول والرفض الخاطئ	50
الشكل رقم (1.4)	التصنيفات الرئيسية لمسارات البصمة	56
الشكل رقم (2.4)	أسماء التفاصيل الدقيقة للبصمة	56
الشكل رقم (3.4)	آلية نظام التعرف على البصمة	58
الشكل رقم (4.4)	كيفية معالجة البصمة	60

الشكل رقم (5.4)	أنواع خطوط البصمة	61
الشكل رقم (6.4)	عملية تقطيع البصمة	62
الشكل رقم (7.4)	صقل وتخفيض التشويش	64
الشكل رقم (8.4)	التوجيه المحلي للحواف	65
الشكل رقم (8.4)	نقاط الشاشة	68
الشكل رقم (9.4)	تحديد موضع النقطة المرجعية	68
الشكل رقم (10.4)	النقطة المرجعية بـــ80 قطاع	70
الشكل رقم (11.4)	الرسم البياني لمرشح جابور	71
الشكل رقم (12.4)	بصمة باطن وظاهر الكف	73
الشكل رقم (13.4)	ملامح الوجه التي لا تتغير مع مرور الزمن	75
الشكل رقم (14.4)	تحليل التوقيع	76
الشكل رقم (15.4)	الأنف الإلكتروني	78
الشكل رقم (16.4)	أجزاء جهاز الشم عند الإنسان	80
الشكل رقم (17.4)	أسماء تفاصيل أذن الإنسان	81
الشكل رقم (18.4)	بصمة الشبكية	85
الشكل رقم (19.4)	بصمة القزحية	86
الشكل رقم (20.4)	الأنموذج السداسي لكشف طريقة المشي	90
الشكل رقم (21.4)	زاويتا ميلان الفخذ وقصبة الساق	92
الشكل رقم (22.4)	تفاصيل البصمة الوراثية (DNA)	95
الشكل رقم (23.4)	الأنموذج الموحد لمعالجة المقاييس الحيوية	97
الشكل رقم (24.4)	السجل الموحد للمقياس الحيوي	99
الشكل رقم (1.5)	مدى الحاجة للتصديق الإلكتروني	105
الشكل رقم (2.5)	مستويات الأمن المطلوبة من المواطن	109
الشكل رقم (3.5)	سيناريو تصديق المواطن	111
الشكل رقم (4.5)	مخطط إدارة الهوية (القيافة الإلكترونية)	114
الشكل رقم (1.6)	التواجد لوحدات المعلومات في المؤسسات اليمنية	120
الشكل رقم (2.6)	وسائط إدارة المحتوى المعلوماتي في المؤسسات اليمنية	129
الشكل رقم (3.6)	وسائل التبادل والنشر للمحتوى المعلوماتي	131
الشكل رقم (4.6)	معوقات تبادل المعلومات	133
الشكل رقم (5.6)	بوابة الحكومة اليمنية على شبكة الإنترنت	149

الشكل رقم (1.7)	إدارة الهوية اليمنية	156
الشكل رقم (2.7)	مدلولات الرقم الوطني	157
الشكل رقم (3.7)	آلية حصول المواطن على البطاقة الشخصية	162

فهرس الجداول

رقم الجدول	البيان	رقم الصفحة
الجدول رقم (1.2)	كثافة الحواسيب لكل ١٠٠ نسمة في بعض البلدان والتجمعات	25
الجدول رقم (2.2)	كثافة استخدام الانترنت لكل ١٠٠ نسمة في البلدان والتجمعات	27
الجدول رقم (3.2)	كثافة خطوط الهاتف في بعض البلدان والتجمعات	29
الجدول رقم (4.2)	الجاهزية للحكومة الإلكترونية لدى بعض البلدان	31
الجدول رقم (1.4)	المقاييس الحيوية مرتبة بحسب تفرد المقياس وصعوبة تزويره	100
الجدول رقم (1.6)	المؤشرات المعلوماتية للأعوام من 2001-2006م في اليمن	122