

بسم الله الرحمن الرحيم  
جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا  
كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات

# التحكم في الأبواب عن بعد باستخدام الأردوينو و الإتصال الهاتفي

مشروع مقدم كأحد متطلبات الحصول على بكالوريوس الشرف في علوم  
الحاسوب

إعداد الطلاب:

1. ربا عبد الله عوض
2. مثنى ياسر عبد الرحمن
3. نجم الصباح علي حمادي

إشراف:

د. أمير عبد الفتاح أحمد عيسى

2014/اغسطس/27

توقيع المشرف:.....

## الآية

قال تعالى:

{قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ}

صدق الله العظيم

سورة البقرة الآية (32)

## الحمد

الحمد لله الواحد المعبود، عم بحكمته الوجود، وشمل برحمته كل موجود، نحمده سبحانه ونشكره وهو بكل لسان محمود، وأشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له الغفور الودود، وعد من أطاعه بالعزة والخلود، وتوعد من عصاه بالنار ذات الوقود وأشهد أن نبينا محمداً عبد الله ورسوله، صاحب المقام المحمود، واللواء المعقود والحوض المورود، صلى الله عليه وعلى آله وأصحابه، الركع السجود، والتابعين ومن تبعهم من المؤمنين الشهود.

## الإهداء

إلى من ربنتي وأنارت دربي وأعاننتي بالصلوات والدعوات، إلى أعلى إنسان

**أمي الحبيبة**

إلى من عمل بكدي في سبيلي وعلمني معنى الكفاح وأوصلني إلى ما أنا عليه

**أبي الكريم أدامه الله لي**

إلى صاحبة القلب الطيب والنوايا الصادقة إلى من رافقتني منذ أن حملنا حقائب صغيرة ومعك سرت الدرب خطوة بخطوة وما تزال ترافقتني حتى الآن

**أختي**

إلى من أرى التفاؤل بعينه والسعادة في ضحكته

إلى شعلة الذكاء والنور

**أخي**

إلى الأخوات اللواتي لم تلهن أمي إلى من ساروا معي على طريق النجاح والخير

**صديقاتي**

**إلى جميع أساتذة كلية علوم الحاسوب و تقانة المعلومات**

## الشكر والعرفان

نتوجه بجزيل الشكر والامتنان إلى كل من ساعدنا من قريب أو بعيد على انجاز هذا العمل وفي تذليل ما واجهناه من صعوبات، ونخص بالذكر الدكتور المشرف د. أمير عبد الفتاح أحمد عيسى الذي لم يبخل علينا بتوجيهاته ونصائحه القيمة التي كانت عوناً لنا في إتمام هذا البحث.

ولا يفوتنا أن نشكر كل من:

الأستاذة: نجود محمد التجاني.

الأستاذة: داليا محمود السر.

الأستاذ: محمد بشير أحمد.

# مستخلص البحث

يهدف هذا البحث إلى التحكم في الأبواب الكهربائية باستخدام الاتصال الهاتفي عن طريق استقبال اتصال هاتفي من رقم من مجموعة أرقام مخصصة ثم فحص حالة الباب هل هو مفتوح أم مغلق و من ثم فتحه أو إغلاقه حسب حالته السابقة.

كذلك يهدف هذا البحث إلى تعطيل أي رقم من الأرقام المخصصة من التحكم في الباب وذلك عن طريق استقبال رسالة من المستخدم تحتوي على كلمة مرور والرقم المراد تعطيله ثم تحليل هذه الرسالة لاستخلاص كلمة المرور للتأكد من صحتها و الرقم لتعطيله بصورة مبدئية.

وقد استخدم البحث جهاز أردوينو ( Arduino ) و غطاء ( GSM ) و محرك تيار مستمر و دائرة إلكترونية (L293) لتنفيذ هذا النظام.

وقد تمكن النظام من إنجاز هذه الأهداف بصورة صحيحة وفعالة إلا أنه يوصي بتعميم النظام ليعمل علي جميع أنواع الأبواب و أيضاً وجود تحكم يدوي في حالة تعطل الأجهزة المستخدمة.

# Abstract

This research tends to implement remote controlling of electronic doors by receiving a call from one of specified set of phone numbers, then checking the door status (Opened or closed) and then opening or closing the door according to its previous status.

The research also aims to block any number of the set of numbers from control the door by receiving a message containing the password and the number. The system then analyzes the message to extract the password to check its validity and the number and then block it initially.

Arduino, GSM shield, DC motor and IC (L293) were used to build the System.

The research concluded that the system has successfully and efficiently achieved its aims, therefore the research recommend that the system should be generalized to work on all other types of doors .Manual control is also recommended to be available in case of emergency.

# فهرس المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
ب	الآية
ج	الحمد لله
د	الإهداء
هـ-	الشكر والعرفان
و	المستخلص
ز	ABSTRACT
ح	فهرس المحتويات
ي	فهرس الأشكال
م	شرح المصطلحات
1	الباب الأول: المقدمة
2	المقدمة
2	مشكلة البحث
2	الحل المقترح
3	فروض البحث
3	أهداف البحث
3	أهمية البحث
3	حدود البحث
3	محتوى البحث
5	الباب الثاني: الإطار النظري
6	المقدمة
6	التحكم
6	تعريف التحكم
6	نظام التحكم
6	أقسام نظم التحكم
6	التحكم عن بعد (التحكم الآلي)



7	جهاز التحكم عن بعد (الهاكوم)
7	أجزاء منظومة التحكم عن بعد
8	تقنيات التحكم عن بعد
9	المتحكمات الدقيقة (Microcontroller)
10	أغطية الأردوينو
13	الدراسات السابقة
18	الباب الثالث: التقنيات المستخدمة
19	المقدمة
19	العتاد
19	ما هو الأردوينو
19	مكونات لوحة أردوينو
22	كيفية الاستخدام الأردوينو
27	تجهيز البرمجيات
29	الباب الرابع: النظام المقترح
30	المقدمة
30	النظام المقترح
30	تحليل النظام باستخدام (UML)
38	الباب الخامس
39	المقدمة
39	خطوات توصيل الأردوينو
42	التجارب
45	وأجهات النظام
51	الباب السادس: النتائج والتوصيات
52	المقدمة
52	النتائج
52	الخاتمة
52	التوصيات
53	المصادر و المراجع
55	الملاحق

# فهرس الأشكال

رقم الصفحة	موضوع الشكل	رقم الشكل
13	مشروع متحكم باب باستخدام أردوينو و ساعة وقت حقيقي	1.2
14	جوال نوكيا N95	2.2
16	مرحل ثنائي القناة	3.2
17	حساس لفتح الباب	4.2
19	مكونات لوحة أردوينو	1.3
21	مواصفات ATmega328	2.3
22	وصلة USB	3.3
22	لوحة التجارب	4.3
23	دايود ضوئي بالوان مختلفة	5.3
23	المقاومات	6.3
24	جهاز AVO Meter	7.3
24	أسلاك التوصيل	8.3
25	غطاء (GSM)	9.3
26	محرك التيار المستمر	10.3
27	دائرة إلكترونية (L293D)	11.3
31	كل العمليات التي يقوم بها المستخدم	1.4
32	عملية تسجيل الدخول	2.4
33	التسلسل الذي يحدث في عملية make call	3.4
34	التسلسل الذي يحدث في عملية send message	4.4
35	التسلسل الذي يحدث في عملية add	5.4
36	التسلسل الذي يحدث في عملية remove	6.4
37	التسلسل الذي يحدث في عملية العرض	7.4
37	التسلسل الذي يحدث في عملية الخروج	8.4
39	واجهة بيئة التطوير (Arduino IDE)	1.5

40	كيفية اختيار لوحة أردوينو	2.5
41	فتح صفحة جديدة للكتابة	3.5
41	شريط الأوامر السريعة	4.5
42	تركيب غطاء (GSM) على لوحة الأردوينو	5.5
43	طريقة توصيل (L293)	6.5
43	الأسلاك الجانبية	7.5
44	توصيل محول الطاقة الإضافي	8.5
44	توصيل الباب	9.5
45	فتح الباب عن طريق الإتصال	10.5
45	واجهة تسجيل الدخول	11.5
45	رسالة الخطأ إذا كان الإدخال غير صحيح	12.5
46	واجهة النظام الأساسية	13.5
46	نافذة ادخال الرقم عند الضغط على زر (Add)	14.5
47	رسالة الخطأ التي تظهر عند إدخال قيمة غير رقمية	15.5
47	نافذة ادخال الرقم المراد حذفه	16.5
48	نافذة عرض الأرقام المخصصة	17.5
48	النافذة التي تظهر عند الضغط على زر (Change password)	18.5
49	النافذة التي تظهر عند ادخال كلمة المرور الصحيحة	19.5
49	نافذة تأكيد نجاح عملية تغيير كلمة المرور	20.5
50	النافذة التي تظهر عند ادخال كلمة مرور غير صحيحة	21.5
50	نافذة التحقق من الخيار التي تظهر عند الضغط على زر (Exit)	22.5
48	طريقة توصيل الدايمود بالأردوينو	1.أ
48	الشكل (2) واجهة برنامج (sscom)	2.أ

# المصطلحات

المصطلح	ما يدل عليه
UML	لغة النمذجة الموحدة
Microcontroller	المتحكم الدقيق
Sensor	الحساس
IR	الموجات تحت الحمراء
Remote Control	التحكم عن بعد
GPRS	شبكة لاسلكية (General Packet Radio Service)
RF	ترددات الراديو (radio frequency)
PAN	شبكة الكمبيوتر المستخدمة لنقل البيانات بين أجهزة مثل أجهزة الكمبيوتر والهواتف والمساعدات الرقمية الشخصية (Personal Area Network)
Wi-Fi	تكنولوجيا الشبكات اللاسلكية المحلية التي تستخدم موجات الراديو ( 2.4 UHF جيجاهرتز) و (5 جيجاهرتز) والموجات الدقيقة (Wireless Fidelity)
Satellite	قمر اصطناعي
I/O Interfaces	واجهات الإدخال والإخراج
Peripherals	الأجهزة الطرفية
Watchdog	الوكالة الدولية للطاقة
RAM for Data Storage	ذاكرة الوصول العشوائي لتخزين البيانات
ROM	ذاكرة القراءة فقط
Flash memory	ذاكرة الفلاش
EEPROM	ذاكرة القراءة فقط الإلكترونية القابلة للمسح (Electrically Erasable )

<b>(Programmable Read-Only Memory)</b>	
تقنية الرقائق	<b>Microchip Technology</b>
بطاقة الذاكرة غير متطايرة تستخدم في الأجهزة المحمولة <b>(Secure Digital)</b>	<b>SD card</b>
نظام الملاحة الفضائية بالأقمار الصناعية <b>(Global Positioning System)</b>	<b>GPS</b>
مرحل: عاكس تيار إلكتروني	<b>Relay</b>
وحدة إيثرنت للأردينو	<b>Arduino Ethernet Module</b>
نوع من أنواع كابلات الشبكات	<b>CAT5</b>
شبكات الحاسوب لاسلكية	<b>Wireless</b>
ساعة وقت حقيقي	<b>RTC (Real time clock)</b>
تقنية إيثرنت	<b>Ethernet</b>
الحالة السابقة	<b>Back Current</b>
محرك تيار مستمر	<b>DC MOTOR</b>
استقبال الأشعة تحت الحمراء	<b>infra red receiver</b>
بيئة التطوير المتكاملة	<b>Integrated Development Environment</b>
لوحة تطوير	<b>Development Boards</b>
مصفوفات البوابات المنطقية القابلة للبرمجة	<b>Field-Programmable Gate Arrays FPGA</b>
فك التشفير	<b>Decoding</b>
مزود طاقة خارجي	<b>External Power Supply</b>
محمل الإقلاع	<b>Boot loader</b>
ذاكرة الوصول العشوائي الثابتة <b>(Static Random-Access Memory)</b>	<b>SRAM</b>
الناقل التسلسلي العالمي <b>(Universal Serial Bus)</b>	<b>USB</b>
مقاومات	<b>Resistors</b>

جهاز لقياس الفولتية	Multi-meter device
مراقب تسلسلي	Serial monitor
إعادة التشغيل	Reset
شريحة الهاتف المحمول	SIM
طرفي شاشة	Screen terminal
رقم الكم	ComNum