الآيـــــــة

بِسْمِ اللّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٥)

(سورة العلـق)

صَدَقَ الله العَظِيم

الحمـــدُ لله

الـحمد لله أقصـى مَبلَغ الـحَمدِ .. والشُكرُ لله مِن قَبـلٍ ومِن بَعـد

نحمد الله تبارك وتعالى أن تفضل علينا بأن زودنا بأدوات العلم من السمع والبصر والفؤاد، فعلمنا ما لم نكن نعلم، وزادنا من العلم بفضله مما أعاننا على إخراج هذا البحث الذي نهدف به أن نساهم به في تحسين وتطوير أمور الحياة الإنسانية

الإهـــــــداء

بدأنا بأكثر من يد وقاسينا أكثر من هم وعانينا الكثير من الصعوبات وها نحن اليوم والحمد لله نطوي سهر الليالي وتعب الأيام وخلاصة مشوارنا بين دفّتي هذا العمل المتواضع .

إلى منارة العلم والإمام المصطفى إلى الأمّي الذي علم المتعلمين إلى سيد الخلق إلى رسولنا الكريم سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم .

إلى الينبوع الذي لا يملّ العطاء إلى من حاكت سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها إلى أماهتنا الأعزاء .

إلى من سعى وشقى لأنعم بالراحة والهناء الذي لم يبخل بشيء من أجل دفعي في طريق النجاح الذي علمني أن أرتقي سلم الحياة بحكمة وصبر إلى آبائنا الأعزاء .

إلى من سرنا سوياً ونحن نشق الطريق معاً نحو النجاح والإبداع إلى من تكاتفنا يداً بيد ونحن نقطف زهرة تعلّمنا إلى زملائي الأعزاء.

إلى من علمونا حروفاً من ذهب وكلمات من درر وعبارات من أسمى وأجلـــــــى عبارات في العلم إلى من صاغوا لنا علمهم حروفاً ومن فكرهم منارةً تنير لنا سيرة العلم والنجاح إلى أساتذتنا الكرام .

شكر وعرفـــــان

أحسن الشكر وأكمله وأتمّه لله عزّ وجلّ الذي أحسن كلّ شيء خلقه ، والذي وفقنا سبحانه في مسيرتنا فما كان هذا البحث ليرى النور لولا توفيقه وكرمه وإحسانه.

وبكلّ معاني الشكر وأخلص الإمتنان نجزل الشكر للأستاذ وليد علي ميرغني الذي أشرف على هذا المشروع والذي لم يبخل علينا يوماً في منحنا المعلومات والنصائح وكلّ ما يمكن الإستفادة منه في إخراج هذا البحث.

ونحن على مشارف الختام حقّ علينا أن نشكر كل من علمنا حرفاً وقدّم لنا نصحاً وأسرى بخبرته ، وبالأخصّ الأستاذ محمد أسامة والأستاذ محمد حسبو.

وكما يسرّنا أن نشكر كل من ساهم في إخراج هذا العمل خاصةً الزملاء الذين أعانونا بخبرتهم .

سائلين المولى عزّ وجلّ أن يجزيهم عنا خير الجزاء ويديمهم ذخراً للعلم والمعرفة.

المُستـخلص

يمثل هذا البحث طريقة بديلة لإدخال الأرقام يدوياً في الآلة الحاسبة أو الحاسوب لحلّ عملية حسابية معينة والتي كانت تستغرق وقتاً في الإدخال وتعتبر طريقة تقليدية، فتم إستبدالها بطريقة جديدة يتم فيها إستخدام كاميرا الموبايل كطريقة إدخال العملية الحسابية. يهدف هذا البحث إلى توفير تطبيق يعمل على نظام الأندرويد يتيح للمستخدم إلتقاط صورة لعملية حسابية بسيطة ومطبوعة ومن ثم يقوم التطبيق بحل العملية الحسابية وعرض النتيجة على شاشة الموبايل وبذلك يوفرالزمن المستهلك في إدخال الأرقام يدوياً ، وتعتبر طريقة جديدة وسهلة الإستخدام.

ونوصي بأن يتم تطوير هذا التطبيق حيث يقوم بحل معادلات رياضية معقدة ومكتوبة بخط اليد وكذلك دون الحاجة للإتصال بلإنترنت.

Abstract

This research represents an alternative way to manually enter numbers in a calculator or computer to solve the equation, and replaced it in a new way by using mobile camera as a way to enter the equation.

This research aims to provide an application running on the Android system allows the user to capture the image of a simple and printed mathematical equation then solve the it and display the result on the screen of mobile, this way helps to decrease the time of entering numbers manually, which consider a new and easy way to use.

We recommend that this application is being developed where solving more complex equations and handwritten as well without the need to use internet access.

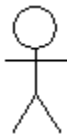
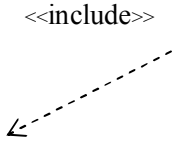
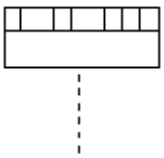
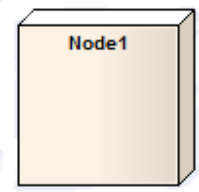
شرح المصطلحات

المصطلح	الشرح باللغة الإنجليزية	الشرح باللغة العربية
OCR	Optical Character Recognition	التعرف الضوئي على الحروف
PR	Pattern Recognition	علم وصف ، تمييز و تصنيف المقاييس
Eclipse	Is a multilingual environment for software development	هي بيئة متعددة اللغات لتطوير البرمجيات
Java	High level programming language	لغة برمجة عالية المستوى
Matlab	High level programming language supports Object Oriented programming	لغة برمجة ذات مستوى عالي داعمة للبرمجة الموجهة نحو الهدف
API	Application Program Interface	مجموعة من الدوال التي تمكنك كمستخدم أو مطور من تطوير تطبيقات بلغات مختلفة
TM	Template Matching	هي تقنية مستخدمة في تصنيف الكائنات
UML	Unified Modeling Language	هي لغة نمذجة رسومية تقدم لنا صيغة لوصف العناصر الرئيسية للنظم البرمجية
OpenCV	Open Source Computer Vision	مكتبة إقترانات برمجية لتطوير الرؤية الحاسوبية
ASCII	American Standard Code for Information Interchange	

فهرس الأشكال

رقم الشكل	موضوع الشكل	رقم الصفحة
١.٢	مراحل التعرف الضوئي على الحروف	6
١.٣	تطبيق حل العمليات الحسابية	١٣
٢.٣	عملية إلتقاط الصورة	١٤
٣.٣	عملية تحميل الصورة	١٥
٤.٣	عملية معالجة الصورة	١٦
٥.٣	عملية حل العملية الحسابية	١٧
٦.٣	مخطط الإنتشار	١٨
١.٤	واجهة بداية التطبيق المؤقتة	٢٠
٢.٤	الواجهة الرئيسية للتطبيق	٢١
٣.٤	واجهة عرض الصورة بعد تصويرها أو تحميلها	٢٢
٤.٤	واجهة عرض نتيجة العملية الحسابية	٢٣
٥.٤	الصورة المرجعية التي تتم المقارنة معها	٢٤
٦.٤	إيجاد الجزء المشابه لرقم ٩ من الصورة المرجعية	٢٥
٧.٤	خطوات التعرف على عملية حسابية	٢٦

شرح أشكالUML

الشكل	إسم الشكل	شرح الشكل
	Actor	هو مستخدم النظام ، قد يُقصد بـه شـخص ، آلـة ، أو حتى نظام آخر أو جزء آخر من النظام ، فهو يمثل أي شئ يتفاعل مع النظام من خارجه.
	Use Case	يصف كيف يتفاعل المستخدم مع نظام لأداء وحدة منفصلة من العمل.
	Association	نوع العلاقة العام بين العناصر.
	Include	تشير إلى أن العنصر المصدر يتضمن وظيفة العنصر الهدف، تستخدم في نماذج use case لتوضح أن هناك use case تتضمن سلوك واحدةأخرى، تستخدم هذه العلاقة لتجنب تكرار مجموعة من السلوك في العديد من الـ use cases.
	Lifeline	يمثل كائنفي النظام أوأحد مكوناته.
	Node	تمثلقطعة منالأجهزة Hardware في النظام.

فهرس المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الآية	أ
الحمد	ب
الإهداء	ت
الشكر والعرفان	ث
المستخلص	ج
Abstract	ح
فهرس المصطلحات	خ
فهرس الأشكال	د
شرح أشكال UML	ذ
فهرس المحتويات	ر
الباب الأول: مقدمة	
مقدمة البحث	١
مشكلة البحث	١
أهداف البحث	١
أهمية البحث	١
حدود البحث	١
هيكلية البحث	٢
فروض البحث	٢
منهجية البحث	٢
مكونات البحث	٢
الباب الثاني: التقنيات المستخدمة	
المقدمة	٣
التعرف الضوئي على الحروف OCR	٣

الأندرويد	**7**
Eclipse	**8**
Matlab	**9**
Unified Modeling Language UML	**١٠**
الدراسات السابقة	**١١**
الباب الثالث: تحليل النظام	
مقدمة	**١٢**
المخططات المستخدمة	**١٢**
مخطط العمليات	**١٣**
مخططات التتابع	**١٤**
مخطط الإنتشار	**١٨**
الباب الرابع: التطبيق	
مقدمة	**١٩**
وصف التطبيق	**١٩**
واجهات التطبيق	**٢٠**
عمليات الخادم	**٢٤**
الباب الخامس: النتائج والتوصيات	
النتائج	**٢٧**
الصعوبات التي واجهت مراحل سير النظام	**٢٨**
التوصيات	**٢٩**
الخاتمة	**٣٠**
المراجع	**٣١**