

**بِسْمِ اللَّـهِ الرَّحْمَـٰنِ الرَّحِيمِ**

**﴿ اللَّهُ نزَّلَ أَحْسَنَ الْحَدِيثِ كِتَٰبًا مُّتَشَٰبِهًا مَّثَانِيَ تقْشَعِرُّ مِنْهُ جُلُودُ الَّذِينَ يَخْشَوْنَ رَبهُمْ ثُمَّ تَلِينُ جُلُودُهُمْ وَقلُوبهُمْ إِلَىٰ ذِكْرِ اللَّهِ ذَٰلِكَ هُدَى اللَّهِ يهْدِي بِهِ مَن يَشَاءُ وَمَن يُضْلِلِ اللَّهُ فَمَا لَهُ مِنْ هَادٍ ﴾**

(سورة الزمر الاية 23)

**إهداء**

إلى كل من علمني حرف في هذه الدنيا الفانية

إلى أبي العطوف.... قدوتي، ومثلي الأعلى في الحياة؛ فهو من علَّمني كيف أعيش بكرامة وشموخ.

إلى أمي الحنونة...... لا أجد كلمات يمكن أن تمنحها حقها، فهي ملحمة الحب وفرحة العمر، ومثال التفاني والعطاء.

إلى أخوتي ، من كان لهم بالغ الأثر في كثير من العقبات والصعاب،إلى جميع أساتذتي الكرام ممن لم يتوانوا في مد يد العون لي

إلى أصدقائي، وجميع من وقفوا بجواري وساعدوني بكل ما يملكون، وفي أصعدة كثيرة

أُقدِّم لكم هذا البحث، وأتمنَّى أن يحوز على رضاكم.

**الشكر و التقدير**

ومن حق النعمة الذكر ، واقل جزاء للمعروف الشكر.

فبعد شكر المولى عز وجل ، المتفضل بجليل النعم ، وعظيم الجزاء .

يجدر بنا أن نتقدم ببالغ الامتنان وجزيل العرفان إلى كل من وجهنا وعلمنا أخذ بيدنا في سبيل إنجاز هذا البحث ونخص بذالك مشرفنا :

الدكتور/ محمد صالح

الذي قومنا وصوبا بحسن إرشاده لنا في كل مراحل البحث، فله منا خالص الشكر والامتنان والتقدير وفقه الله.

كما نحمل الشكر والعرفان إلي كل من أمدنا بالعلم والمعرفة وأسدى لنا النصح والتوجيه والى ذالك الصرح العلمي الشامخ متمثلا في جامعة النيلين ، واخص بالذكر كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات ، وعميدها والقائمين عليها.

كما نتوجه بالشكر إلى كل من ساندنا بدعواته الصادقة أو تمنياته المخلصة.

والى أسرنا التي جاهدت و تكبدت المشاق في سبيل وصولنا إلى ما بلغنا

نشكرهم جميعا ونتمنى من الله يجعل ذالك في موازين حسناتهم.

**المستخلص :**

الإزدحام المروري هو مشكلة شائعة نشأت بسبب الزيادة في عدد المركبات على الطرق. سبب الازدحام في حركة المرور يعتمد على الكثير من العوامل مثل وقت الذروة ، سوء الاحوال الجوية ، أوأحداث غير متوقعة مثل الحوادث والمناسبات الخاصة أوالأنشطة الثقافية . و تكمن مشكلة البحث في كيفية مساعدة إدارة المرور في الوصول الى معلومات الإزدحام في كل طريق و مدينة.

و يهدف البحث الى توفير معلومات تساعد في توجيه رجل المرور الى الناطق الأكثر إزدحاماَ وعرض جداول توضح ساعات الذروة لكل طريق بالإضافة الى معرفة التغيير في ساعات الذروة على مدار السنة.

و هنا يأتي دور التقنيات الحديثة مثل مكتبة الرؤية الحاسوبية (Open CV) في حل مثل هذه المشاكل المرورية . باستخدام مجموعة من الكاميرات الموزعة على تقاطعات الشوارع (في بداية و نهاية كل طريق), حيث يقوم برنامج الرؤية الحاسوبية بعمل معالجات على الفيديو و من ثم تحليل والتعرف على المركبات المارة و إتجاها. و ربطها بخادم مركزي للاستفادة من تلك المعلومات و توفيرها لإدارة المرور و المواطنين بشكل أسرع.

تم استخدام مكتبة الرؤية الحاسوبية لتطبيق خوارزمية ذات كفاءة عالية في إكتشاف و تتبع المركبات. و من ثم قمنا بتطوير نظام متكامل لرصد حركة المرور و تخزين معلوماتها في قاعدة بيانات لتصبح مرجعاَ لصناع القرار في المستقبل.

**Abstract :**

Traffic congestion is a common problem that has arisen due to the increase in the number of vehicles on the roads. The cause of traffic congestion depends on many factors such as peak time, bad weather, or unexpected events such as accidents, special events or cultural activities. And the research problem lies in how to help the Traffic Department in accessing traffic congestion information in every road and city.

The research aims to provide information that helps direct the traffic man to the most crowded areas and to display tables showing the peak hours for each road in addition to knowing the change in peak hours throughout the year.

Here comes the role of modern technologies such as the Open CV library in solving such traffic problems. By using a group of cameras distributed at street intersections (at the beginning and end of each road), the computer vision program creates video processors and then analyzes and identifies the passing vehicles and their direction. And link it to a central server to take advantage of this information and provide it to traffic management and citizens faster.

The Computer Vision Library was used to apply an efficient vehicle detection and tracking algorithm. Then we developed an integrated system to monitor the traffic and store its information in a database to become a reference for future decision makers.

**فهرس الموضوعات**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الصفحة** | **الموضوع** | **الرقم** |
| أ | البسملة | 1 |
| ب | الاية | 2 |
| ج | شكر و عرفان | 3 |
| د | الإهداء | 4 |
| ه | المستخلص | 5 |
| و | Abstract | 6 |
| ز | فهرس الموضوعات | 7 |
| ط | فهرس الصور والأشكال | 8 |
| ك | فهرس الجداول | 9 |
|  | **الفصل الأول الإطار العام للبحث** |  |
| 1 | 1-1 المقدمة | 10 |
| 1 | 1-2 مشكلة البحث | 11 |
| 2 | 1-3 أهمية البحث | 12 |
| 2 | 1-4 أهداف البحث | 13 |
| 2 | 1-5 منهجية البحث | 14 |
| 3 | 1-6 الأدوات المستخدمة | 15 |
| 4 | 1-7 الدراسات السابقة | 16 |
|  | **الفصل الثاني : الإطار النظري** |  |
| 9 | 2-1 مقدمة عن الرؤية بالحاسوب | 17 |
| 9 | 2-2 لمحة تاريخية | 18 |
| 10 | 2-3 الرؤية العميقة | 19 |
| 10 | 2-4 استخدامات رؤية الحاسوب | 20 |
| 11 | 2-5 التحديات | 21 |
| 12 | 2-6 مستقبل رؤية الحاسوب | 22 |
|  | **الفصل الثالث : التحليل و التصميم** |  |
| 13 | 3-1 تحليل النظام | 23 |
| 13 | 3-1-1 تحليل المخرجات | 24 |
| 14 | 3-1-2 المعالجات | 25 |
| 16 | 3-1-3 المدخلات | 26 |
| 18 | 3-2 تصميم النظام | 27 |
| 18 | 3-2-1 مكونات النظام | 28 |
| 18 | 3-2-2 تصميم المخططات | 29 |
| 20 | 3-2-3 تصميم الخوارزمية | 30 |
|  | **الفصل الرابع : التنفيذ و التقييم** |  |
| 25 | 4-1 التنفيذ | 31 |
| 25 | 4-1-1 تنفيذ مشرف النظام | 32 |
| 36 | 4-1-2 تنفيذ برنامج الرؤية | 33 |
| 38 | 4-1-3 تنفيذ تطبيق المستخدم | 34 |
| 50 | 4-2 التقييم | 35 |
| 50 | 4-2-1 كيفية حساب الخطأ | 36 |
| 50 | 4-2-2 نتائج الإختبار |  |
|  | **الفصل الخامس : النتائج و التوصيات** |  |
| 52 | 5-1 النتائج | 37 |
| 52 | 5-2 التوصيات | 38 |
| 53 | 5-3 الخاتمة | 39 |
| 54 | 5-4 مصادر الدراسات السابقة | 40 |
| 54 | 5-5 الإنترنت | 41 |

**فهرس الصور و الأشكال**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الرقم** | **الموضوع** | **الصفحة** |
| 3-1 | مخطط المكونات و واجهات اتصالها | 18 |
| 3-2 | مخطط التتابع التسلسلي | 19 |
| 3-3 | مخطط خوارزمية الرؤية | 20 |
| 4-1 | إدارة المستخدمين | 25 |
| 4-2 | إدارة المستخدمين – إضافة مستخدم | 26 |
| 4-3 | إدارة المستخدمين – تعديل بيانات مستخدم | 26 |
| 4-4 | إدارة المدن | 27 |
| 4-5 | إدارة المدن - إضافة مدينة | 27 |
| 4-6 | إدارة المدن – تعديل مدينة | 28 |
| 4-7 | إدارة الطرق | 29 |
| 4-8 | إدارة الطرق - اضافة طريق | 29 |
| 4-9 | إدارة الطرق - تعديل طريق | 30 |
| 4-10 | إدارة الكاميرات | 30 |
| 4-11 | إدارة الكاميرات – إضافة كاميرا | 31 |
| 4-12 | إدارة الكاميرات – تعديل كاميرا | 31 |
| 4-13 | إدارة الكاميرات – رسالة تعديل الكاميرا بنجاح | 32 |
| 4-14 | إدارة الكاميرات – رسالة تحذير حذف الكاميرا | 32 |
| 4-15 | إدارة مواقع الطرق | 34 |
| 4-16 | إدارة مواقع الطرق – إضافة موقع | 34 |
| 4-17 | إدارة مواقع الطرق – تعديل موقع | 35 |
| 4-18 | برنامج الرؤية – شاشة الإعدادات | 36 |
| 4-19 | برنامج الرؤية – نافذة التنفيذ الرئيسية (معالجة الفيديو) | 37 |
| 4-20 | تطبيق المستخدم – شاشة الرئيسية | 38 |
| 4-21 | تطبيق المستخدم – تسجيل حساب جديد (الجزء الأول) | 39 |
| 4-22 | تطبيق المستخدم – تسجيل حساب جديد (الجزء الثاني) | 40 |
| 4-23 | تطبيق المستخدم – تسجيل الدخول | 41 |
| 4-24 | تطبيق المستخدم – رسالة خطأ في الإدخال | 42 |
| 4-25 | تطبيق المستخدم – لائحة الطرق | 43 |
| 4-26 | المستخدم – خريطة لإعرض تمثيل طريق واح | 44 |
| 4-27 | تطبيق المستخدم – الخريطة الكاملة | 45 |
| 4-28 | تطبيق المستخدم – تفاصيل الطرق | 46 |
| 4-29 | تطبيق المستخدم – ساعات الذروة بالترتيب لطريق محدد | 47 |
| 4-30 | تطبيق المستخدم – الأيام الأكثر إزدحاماَ | 48 |
| 4-31 | تطبيق المستخدم – ترتيب الشهور الأكثر إزدحاماَ | 49 |
| 4-32 | تطبيق المستخدم – ترتيب المدن الأكثر إزدحاماَ | 50 |
| 4-33 | النتيجة للإختبار الأول | 52 |
| 4-34 | النتيجة للإختبار الثاني | 52 |

**فهرس الجداول**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| الرقم | الموضوع | الصفحة |
| 4-1 | نتائج اختبار الخوارزمية | 51 |