

## تحكم ذكي في حركة المرور

من الواضح أن النقل له تأثير كبير على حياة الإنسان عبر التاريخ. تعتمد جميع جوانب الحياة، سواء كانت سياسية أو اقتصادية، إلخ على النقل بطريقة أو بأخرى. تم حل المشكلات الرئيسية لنظام النقل بمرور الوقت من خلال تطبيق الاختراعات الجديدة واستخدام التقنيات المتقدمة. يستمر الابتكار الآن والقلق هو زيادة كفاءة النقل لمرافق النظام.

يعد الازدحام المروري من أكبر المشكلات التي تواجه المدن حول العالم، ولعل أهم العوامل التي أدت إليه هي الزيادة الكبيرة في عدد الأشخاص، وعدم وجود بنية تحتية جيدة، وضعف التنسيق بين إشارات المرور. ومن المشاكل التي تواجهنا في فلسطين وجود الاحتلال الإسرائيلي الذي يعمل على إعاقة التنمية ومنع الحفر في العديد من مجالات تطوير البنية التحتية، إضافة إلى عدم وجود شبكات اتصال لاسلكي متطورة مثل الجيل الخامس.

يمكن أن تلعب إدارة المرور دورًا في تقليل الازدحام المروري وتحسين السلامة وتقليل الغازات التي تنتجها السيارات. كما أنه يقلل من سيطرة الإنسان على السيارة.

لحل هذه المشكلة، استخدمنا عدة طرق لاكتشاف وعد السيارات:

### 1. حل الازدحام المروري عن طريق معالجة الصور

تستخدم هذه الطريقة لتتبع المركبات، والعد، ومتوسط سرعة كل مركبة، وتحليل أهداف المرور وتصنيف المركبات. يمكن أن تزودنا المعلومات بمعلومات كاملة حول تدفق حركة المرور، والتي تلي متطلبات نظرية إدارة حركة المرور، ويمكن أن يوفر لنا تتبع الصور للمركبات المتحركة وصفاً لتحديد كمية تدفق حركة المرور.

### 2. نظام عد وكشف المركبات القائم على الرؤية الحاسوبية في الماتلاب

تستخدم الطريقة المقترحة تقنية الطرح في الخلفية للعثور على المركبات الأمامية في تسلسل الفيديو. وذلك لكشف المركبات المتحركة بدقة عالية وموضحة.

أولاً، يتم استخدام تقنية طرح الخلفية للعثور على صورة الكائنات في المقدمة. ثانيًا، يتم التعامل مع مجال الاهتمام في الصورة بعدة تقنيات، بما في ذلك العمليات المورفولوجية التكميلية، لإزالة الضوضاء وتحسين الكائنات الأمامية. بعد ذلك، تُحسب النقطة المركزية لكل جسم في المقدمة وتُستخدم لتمثيل موضع السيارة. خط فاصل يفصل بين اليمين واليسار بحيث يتم حساب كل جزء. أخيرًا، يتم تسجيل المركبات وحسابها.

### 3. حل مشكلة الازدحام المروري عن طريق معالجة الفيديو في بايثون

باستخدام عملية معالجة الفيديو، يمكن التحكم في بعض الأشياء وتحليل الحركات بالفيديو. تتضمن معالجة الفيديو عوامل تصفية مسبقة، والتي يمكن أن تسبب تغييرات في التباين وإزالة الضوضاء جنبًا إلى جنب مع تحويلات حجم البكسل لإطارات الفيديو. تسليط الضوء على مناطق معينة من مقاطع الفيديو، وحذف تأثيرات الإضاءة غير المناسبة، والقضاء على حركات الكاميرا، وإزالة القطع الأثرية من الحافة باستخدام طرق معالجة الفيديو. مكتبة بيثون مجهزة بوظائف تسمح لنا بمعالجة مقاطع الفيديو والصور.

بناء على مشروعنا نقوم بعد السيارات والتحكم في الإشارة الضوئية حسب عدد السيارات بحيث اذا تجاوز الرقم الرقم 15 تفتح الإشارة الخضراء لفترة أطول وبقية التقاطعات تكون حمراء. لكننا لم نتمكن من تطبيق هذا الشيء على مفترق طرق حقيقي بسبب الظروف السائدة في البلاد.