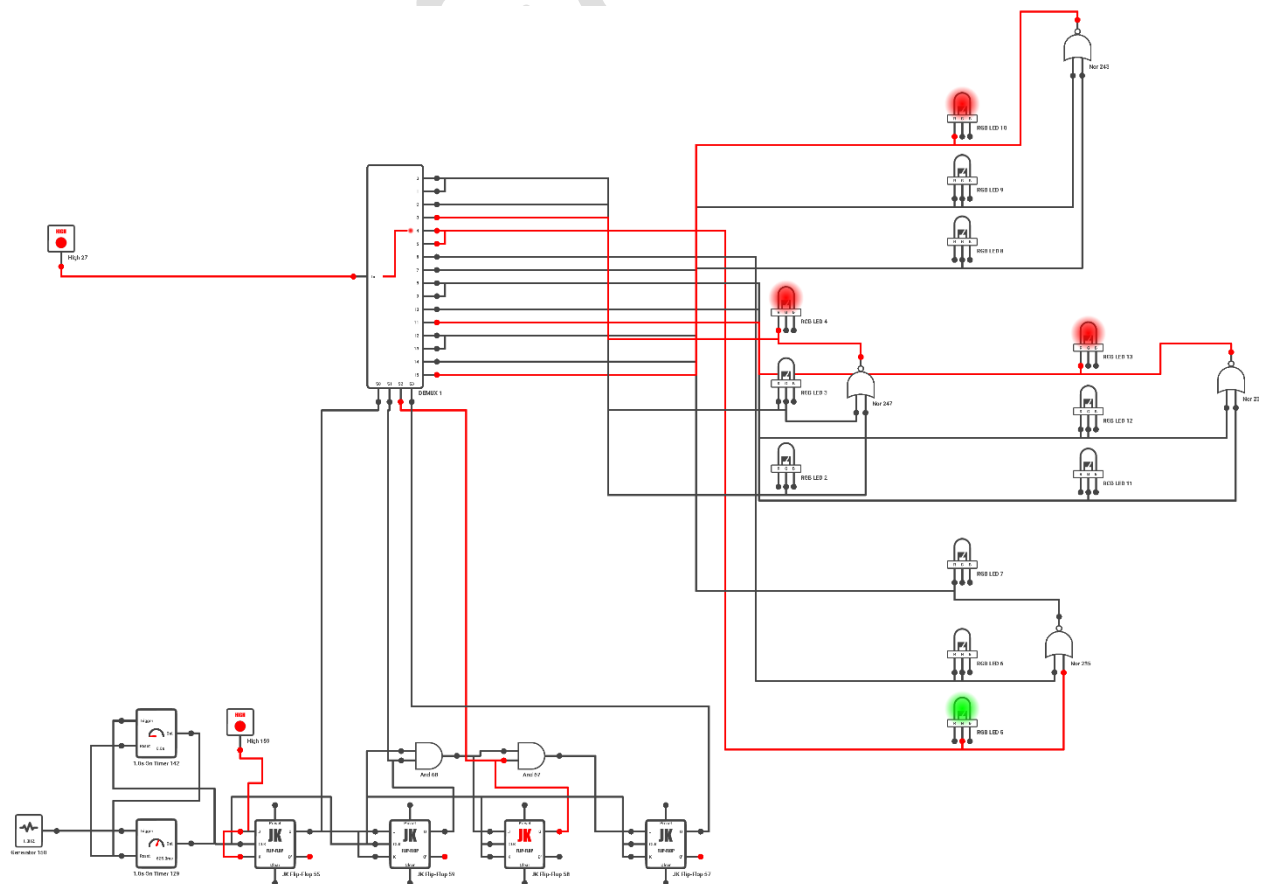


## عزام العرمزه

طماح العبدی

## علي الطماح

## هديل الجبري



# تقرير مفصل حول دائرة تحكم إشارات المرور

## مقدمة

تهدف هذه الدراسة إلى تصميم وتحليل دائرة إلكترونية متخصصة في التحكم بإشارات المرور، وذلك بهدف تنظيم حركة المرور بطريقة آمنة وفعالة في التقاطعات المختلفة. تعتمد الدائرة على مجموعة من المكونات الإلكترونية تعمل بشكل متكامل لتحقيق هذا الهدف، وسيتم في هذا التقرير استعراض تفاصيل الدائرة، بدءًا من المكونات المستخدمة وصولاً إلى النتائج التي تم الحصول عليها واقتراحات للتطوير المستقبلي.

## الأهداف

تصميم دائرة إلكترونية قادرة على التحكم في إشارات المرور بشكل آلي ودقيق.

ضمان عمل الدائرة بكفاءة ومرونة في مختلف الظروف المرورية.

تحقيق أقصى استفادة من الموارد المتاحة من خلال تصميم اقتصادي للدائرة.

المساهمة في تحسين السلامة المرورية وتقليل الازدحام.

## المكونات

تتكون الدائرة من مجموعة متنوعة من المكونات الإلكترونية، ولكل منها دور محدد في عمل الدائرة، ومن أهم هذه المكونات:

### • DeMultiplexers

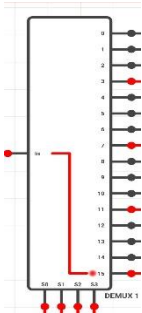
**الوظيفة:** يقوم الفكك بتوزيع إشارة واحدة إلى عدة مخرجات، حيث يتم تحديد المخرج النشط بناءً على إشارات التحكم.

**الفوائد:**

توزيع البيانات: استخدمناه لتوزيع البيانات من مصدر واحد إلى عدة لمبات.

اختيار قناة: يمكن استخدامه لاختيار قناة معينة من عدة قنوات.

تنفيذ الدوائر المنطقية: يمكن استخدامه لتنفيذ وظائف منطقية معقدة.

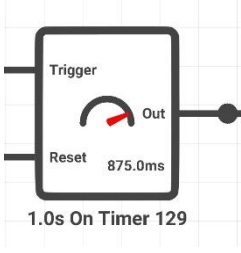


## • Timer (المؤقت)

**الوظيفة:** يستخدم المؤقت لإنشاء نبضات زمنية بدقة عالية.

**الفوائد:**

- التحكم في توقيت الأحداث: يمكن استخدامه لبدء أو إيقاف عمليات معينة بعد فترة زمنية محددة.
- توليد إشارات الساعة: يمكن استخدامه لتوليد إشارة ساعة لتزامن عمليات مختلفة في الدائرة.
- إنشاء تأخيرات: يمكن استخدامه لإنشاء تأخيرات زمنية بين الأحداث.

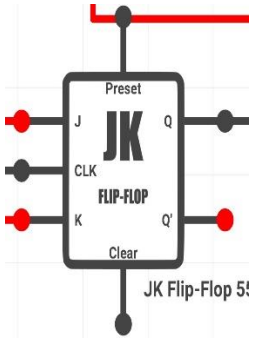


## • Flip-flop (القلاب)

**الوظيفة:** هو عنصر أساسي في الدوائر التتابعية، ويستخدم لتخزين قيمة بت واحد.

**الفوائد:**

- بناء السجلات والعدادات: يمكن استخدام القلابات لبناء سجلات لتخزين البيانات وعدادات لحساب الأحداث.
- تصميم الدوائر التتابعية: يمكن استخدامه لتصميم دوائر تتابعية معقدة مثل الآلات الحالات.
- إنشاء الذاكرة: يمكن استخدامه لبناء وحدات ذاكرة بسيطة.

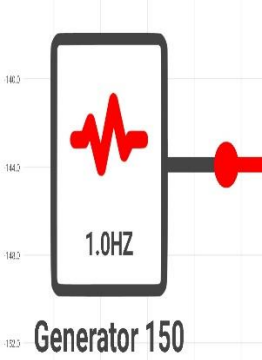


## • Generator

**الوظيفة:** يفترض أن هذا المكون يقوم بتوليد إشارة ذات تردد معين، يكون 150 هرتز.

**الفوائد:**

- توليد إشارات الاختبار: يمكن استخدامه لتوليد إشارات اختبار للتحقق من أداء الدائرة.
- التحكم في المحركات: يمكن استخدامه للتحكم في سرعة المحركات.
- توليد إشارات الصوت: يمكن استخدامه لتوليد إشارات صوتية.

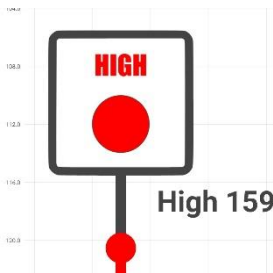


## High (المستوى العالي)

**الوظيفة:** يمثل مستوى الجهد العالي في الدائرة الرقمية، عادة ما يكون 5 فولت.

**الفوائد:**

- تمثل الحالة المنطقية "1": يستخدم لتمثيل القيمة المنطقية "1" في الدوائر الرقمية.



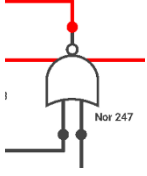
## Nor (بوابة Nor)

**الوظيفة:** هي بوابة منطقية تقوم بإعطاء مخرج "0" إذا كان أحد المدخلين على الأقل "1"، وإلا فإن المخرج يكون "1".

**الفوائد:**

**تنفيذ الدوائر المنطقية:** يمكن استخدامها لتنفيذ وظائف منطقية معقدة.

**بناء الدوائر المتتابعية:** يمكن استخدامها لبناء الدوائر المتتابعية مثل القلابات.



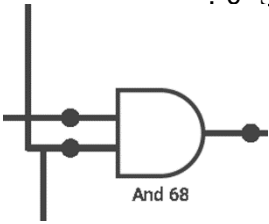
## And (بوابة And)

**الوظيفة:** هي بوابة منطقية تقوم بإعطاء مخرج "1" فقط إذا كان جميع المدخلات "1"، وإلا فإن المخرج يكون "0".

**الفوائد:**

**تنفيذ الدوائر المنطقية:** يمكن استخدامها لتنفيذ وظائف منطقية معقدة.

**بناء الدوائر المتتابعية:** يمكن استخدامها لبناء الدوائر المتتابعية مثل القلابات.



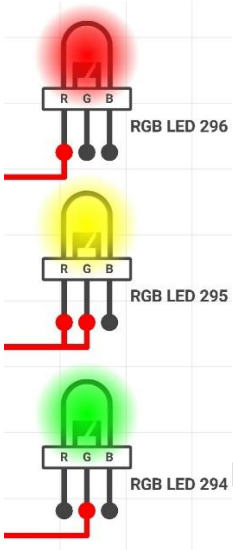
## RGB LED (ديود باعث للضوء أحمر أخضر أصفر)

**الوظيفة:** هو مصباح LED يمكن التحكم في لونه عن طريق التحكم في شدة الإضاءة لكل لون من الألوان الأساسية الثلاثة (الأحمر والأخضر والأصفر).

**الفوائد:**

**عرض المعلومات:** يمكن استخدامه لعرض المعلومات بصرياً، مثل الأرقام أو الحروف أو الألوان.

**الإضاءة الزخرفية:** يمكن استخدامه لإضاءة الأماكن بطريقة جذابة.



## التنفيذ

تم تنفيذ الدائرة من خلال الخطوات التالية:

1. **تصميم الدائرة:** تم تصميم الدائرة باستخدام برامج محاكاة إلكترونية، وتم التحقق من عملها بشكل صحيح قبل تنفيذها.
2. **تجميع الدائرة:** تم تجميع المكونات الإلكترونية على لوحة الدوائر المطبوعة.
3. **برمجة المعالج الدقيق:** تم كتابة برنامج للتحكم في عمل الدائرة، حيث يقوم البرنامج بقراءة البيانات من المستشعرات واتخاذ القرارات المناسبة للتحكم في الإشارات.

**4. الاختبار والتعديل:** تم اختبار الدائرة في ظروف مختلفة للتأكد من عملها بشكل صحيح، وتم إجراء التعديلات اللازمة لتحسين الأداء.

## النتائج

أظهرت نتائج الاختبارات أن الدائرة تعمل بكفاءة عالية، حيث تمكنت من التحكم في إشارات المرور بشكل سلس وآمن. كما تم تحقيق الأهداف المحددة للدراسة، حيث تم تصميم دائرة اقتصادية وفعالة.

## العمل المستقبلي

يمكن تطوير هذه الدائرة في المستقبل من خلال:

1. تطوير الأنظمة الذكية: استخدام تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي لتحسين أداء الإشارات.
2. تكامل مع وسائل النقل العامة: تحسين التنسيق بين إشارات المرور ووسائل النقل العامة.
3. زيادة الوعي والتعليم: برامج توعوية لتعزيز السلوكيات المرورية الصحيحة.

## الخلاصة

تعتبر دائرة تحكم إشارات المرور هذه خطوة مهمة نحو تحقيق نظام مروري ذكي وآمن. من خلال الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة، يمكن تحسين كفاءة حركة المرور وتقليل الازدحام، مما يساهم في تحسين جودة الحياة للمواطنين.