

# 4WD ROBOT



باستخدام:

- حسّاس المسافة HC-SR04
- حساس الخط

عبد الاله دخيل الله العمري 439215282

بندر طارق الجهني 441220699

# الفهرس

الموضوع	رقم الصفحة
الغلاف ، الدليل للتقرير	ص1، ص2
الخلفية النظرية، شرح الفكرة	ص3
العناصر المستخدمة في المشروع	ص4 الى ص8
الصعوبات والتحديات مقترحات تطويرية	ص9
المراجع	ص10

## 1-الخلفية النظرية لتطبيقات المشروع:

باستخدام العديد من الحساسات والتطبيقات والتي يصدر لها الامر الارودينو والكود البرمجي يعمل على حل العديد من المشاكل في الحياة اليومية والابتكارات الغير مسبوقة في العالم

فإن حساس المسافة يعمل على تفادي الحواجز وفي تطبيقات أخرى يعمل كسلة مهملات اتوماتيكية

وهناك العديد من الفيديوهات التي توضح ذلك على (اليوتيوب)

حساس الخط يعمل على السير بشكل ثابت على الخط دون الخروج منه والذي يتبع نظام 0 و 1 للعمل

و يستخدم في تطبيقات أكثر تطوراً والتي لها نفس فكرة هذا الحساس مثل أنظمة السيارات الحديثة

مثل تنبيه الخروج عن المسار او القيادة شبه ذاتية

## 2- فكرة وتصميم المشروع :

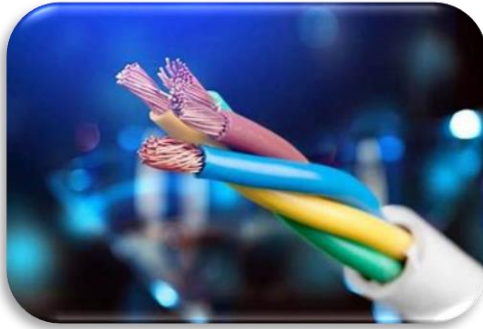
يتكون من مواد في غاية البساطة والسهولة والتي لها قابلية كبيرة للتطوير

الذي يتكون من اردوينو العقل المفكر للجهاز الذي يصدر الأوامر التي يأخذها من الكود البرمجي

298المسؤول عن التيار الذي يتلقاه من بطارية خارجية ليشغل به المحركات ال4 يحتوي على

مكثفات تخزن التيار الذي يمكن من سير الروبوت بشكل سليم دون مشاكل مثل الجهد العالي

#### 4-العناصر الإلكترونية المستعملة في المشروع:



■ الاسلاك :

ض، وتعد معرفة أنواع الأسلاك الكهربائية من الأمور الهامة والأساسية لأي مشروع يحتاج إلى نظام كهربائي يصل إليه، ومن الممكن تحديد الدوائر الكهربائية التي تنتمي إليها الأسلاك تعد الأسلاك الكهربائية وسطاً ناقلاً للتيار الكهربائي، وتختلف عن بعضها البعض طريق نوع السلك أكثر تمييز قد تلاحظه في الأسلاك هو الحجم، على سبيل المثال يكون قطر السلك 12 أكثر سمكاً من السلك ذا مقاس 16 والذي بدوره يكون أكثر سمكاً من سلك قياس 24، اختيار المقاس الخاص بك هو مسألة موازنة بين التكلفة

ايضاً يتمتع النحاس بمقاومة منخفضة إلى حد ما وهو متوفر بدرجة كافية

بحيث لا تكون التكاليف باهظة جداً لاستخدامه كسلك، وهذا ما يجعله شائعاً

بشكل لا يصدق فمن المحتمل أن يكون نظام منزلك الكهربائي مصنوع بالكامل

من النحاس.

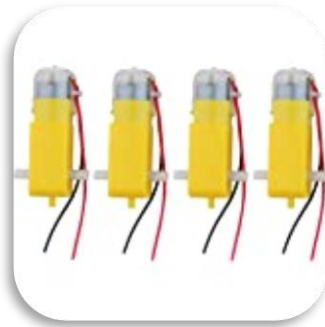
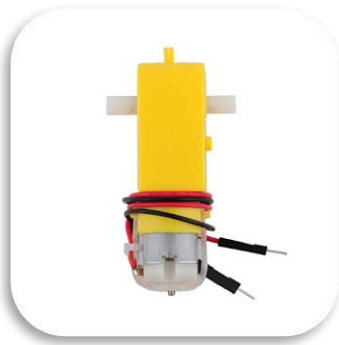
■ النوع الآخر الشائع جداً من المعادن المستخدمة في الأنظمة الكهربائية هو الألمنيوم، بينما

يتميز الألمنيوم بمقاومة أعلى من النحاس إلى أنه أرخص بكثير وأخف وزناً، وغالباً ما

يستخدم في خطوط الطاقة الكهربائية العلوية

**البدي :** تم تصميم السيارة الذكية خصيصاً لمتعلمي برمجة العلوم والتكنولوجيا والهندسة

والرياضيات. يمكنها أن تساعد المبتدئين على تعلم والحصول على تجربة البرمجة العملية والترميز والإلكترونيات والروبوت يتكون من قطعتين بلاستيكية (شفافه) عليها غطاء من الورق للحماية من الخدوش يتم تثبيت مسامير الموتور عليها في البداية بعد تثبيت جميع المحركات جيداً وتلحيمها يوضع فوقها القطعة الأخرى وتثبت في الأعلى جميع القطع الأخرى مثل : الأردوينو، الحساسات، قاعدة البطارية له قابلية كبيرة ان ينكسر ايضاً كذلك فهو معرض للخدوش بشكل كبير

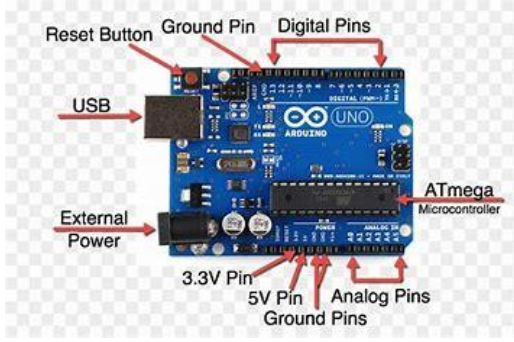


**الموتور :**

محرك TT موجه بتيار مستمر مزود بعجلة مطاطية عالية الجودة، ويمكن تجهيز المحورين بلوح رمز قياس السرعة لسهولة قياس مريحة.

محرك TT مغناطيسي يعمل بتيار مستمر، نسبة تخفيض 48:1، محرك ثنائي المحور.

محرك كهربائي بتيار مستمر متوافق مع الأردوينو، والسيارة الذكية الروبوتية ومايكرو: بت، إلخ العلامة التجارية ستميدوالسرعة 200 دورة في الدقيقة الجهد الكهربائي 6 فولت



## الاردوينو:

الآردوينو هو برمجية Software وهاردوير مفتوح المصدر Hardware تستطيع من خلاله بكل بساطة التحكم بالأجهزة، وأداء عدد كبير من الوظائف بناءً على ما تبرمج من تفاعل للبرمجة والهاردوير مع المدخلات التي تختارها، بحيث تكون المخرجات تحقق الأهداف التي تريدها. وهذا يشمل الأجهزة الصغيرة مثل المصباح الذي ينير ويظلم بالتصفيق له، أو القمر الصناعي الصغير الذي يدور في الفضاء.

لقد حل الآردوينو العديد من الأزمات؛ فمن خلال استخدام لوحة التحكم الخاصة به البسيطة، والتي لا تحمل أي تعقيدات تقنية يمكنك فعل كل شيء ببساطة.

وذلك بدلاً من التعامل مع وحدات التحكم المصغرة Microcontrollers بدليل استخدامها الذي يتعدى الـ 300 صفحة، ومحاولة برمجة كل مدخل بشكل يدوي، والمرور بالعديد من الخطوات الشاقة والمعقدة التي تتطلب أن تكون مهندس حاسوب أو مبرمج متخصص بوحدات التحكم المصغرة Microcontrollers لكي تتقنها.

بالنسبة للكود والبرمجة، فالأمر أصبح سهلاً للغاية، فلقد قامت الشركة المصنعة بتصميم برنامج ولغة برمجة خاصة تسهل القيام ببرمجة لوحة التحكم مع دوال بداخل اللغة.

فبدلاً من كتابة عشرات السطور من الأكواد يمكنك بسهولة أن تقوم ببناء ما تريد من هذه الدوال إن لم تكن موجودة أساساً، وحتى هذا الجزء يمكنك تجاوزه من خلال استخدام المكتبات الكثيرة الجاهزة الخاصة بالآردوينو.



**: L298**

L 298 هو سائق جسر كامل مزدوج لديه القدرة على تحمل الجهد العالي وكذلك التيار العالي. يتلقى المستويات المنطقية الأساسية لـ (TTL (Transistor Transistor Logic ويمكنه تشغيل الأحمال المختلفة مثل محركات التيار المستمر ومحركات السائر والمرحلات وما إلى ذلك تستخدم دبابيس PWM للتحكم في سرعة المحرك. من خلال تغيير قطبية إشارة الجهد عند دخلها ، يمكننا تدوير المحرك إما في اتجاه عقارب الساعة أو عكس اتجاه عقارب الساعة. لديها الكثير من تطبيقات الحياة الواقعية مثل الروبوتات وأنظمة قفل الأبواب وآلات CNC



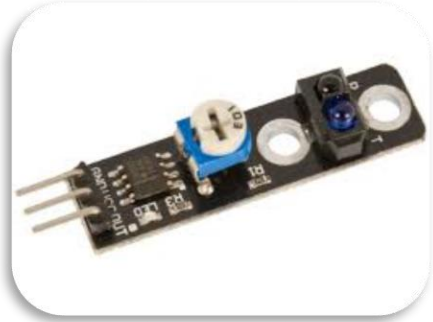
**حساس المسافة :**

يستخدم حساس المسافة HC-SR04 تقنية انتشار الأمواج فوق الصوتية Sonar لقياس المسافة بينه وبين جسم ما ضمن مجاله، تماماً كما تفعل الخفافيش، حيث يكتشف حساس المسافة لاسلكياً وبدقة عالية وجود أي جسم ضمن نطاق رؤيته الذي يتراوح من 1cm أو 2cm إلى 13 قدماً، كما يُعطي قراءات ثابتة في حزمة سهلة الاستخدام، وتأتي هذه الحزمة كاملة مع وحدة الإرسال والاستقبال في

الحساس

## حساس الخط:

حساس line sensor



يعتبر من الحساسات المهمة مع الأردوينو حيث انه يتحسس من اللون الأسود والأبيض فيعطى واحد عند استشعاره للون الأسود يعطى صفر وعند استشعاره للون الأبيض يعطى واحد سنستخدم منه ثلاثة للسماح للروبوت بمعرفه اتجاه الخط فإذا كان الخط يسير باتجاه مستقيم

فإن الحساس الأوسط سيعطى صفر

وإذا واتجه الخط ناحية اليمين يقرأ الحساس الأيمن صفر

وإذا اتجه الخط ناحية اليسار يقرأ الحساس الأيسر صفر



## الصعوبات والتحديات :

لاشك ان هنالك بعض المشاكل في المشروع والتي استغرق حل البعض منها الكثير من الوقت ومنها مشاكل تكرر اكثر من مره مثل:

- ✖ عدم ثبات الاسلاك بعد اللحام بشكل المطلوب
  - ✖ لا تتطابق الاكواد البرمجية الجاهزة مع الكت بسبب اختلاف العناصر المستخدمة لكل مشروع
  - ✖ نقص في بعض العناصر والتي لا يوجد لها بديل في السوق المحلي مثل الصواميل
- ( هنالك عناصر حساسة وتصبح تالفه تماماً اذا وجد بها عطل)

## مقترحات تطويرية :

وفي الختام 4wd Kit له قابيله كبيره للتطوير من اجل استخدامات كثيرة ومؤثره في العالم يجب دعم البحث العربي بالمعلومات الازمة لجميع العناصر والحساسات لوجود نقص كبير و لا يوجد بحث او مرجع عربي لبعض الحساسات مثل حساس الخط ايضاً اكواد برمجية جاهزة وقابله للتطوير لكل عنصر قد يساعد ان يكون هنالك موقع عربي وعند عمل أي فريق او فرد او منشأة تدريبية في العالم العربي يمكن ان يضيف ذلك التقدم الى الموقع ليستفيد الجميع ويسهل الوصول الى اخر استكشافات العرب ولا شك انه سيساعد على التطوير بشكل كبير

المراجع:

1 <https://www.theengineeringprojects.com/>

( 2 موقع موضوع )

3 [Assemble a 4WD Robot Smart Car Chassis Kit](#)



- 4 موقع ( إلكترونيات للجميع )