

جامعة دمشق
كلية الهندسة المعلوماتية
قسم الذكاء الصناعي
نادي الروبوتية



Remote control car (IR)

مشروع للمشاركة في مسابقة الأردوينو لطلاب النادي عام 2025

إعداد الطلاب :

عبد الله موسى

عبد الرحمن قره بولاد

محمد ذي النون

المدرّب:

ماهر سليمان

تيسير مطر

2024 – 2025

1446 – 1447

الملخص :

المشروع هو عبارة عن سيارة يتم التحكم بها عن بعد باستخدام IR (ريموت) يرسل الأوامر إلى IR (مستقبل) موصول بالأوردوينو ويتم تفسير هذه الأوامر لتحريك السيارة، تتحرك السيارة بالجهات الأربع مع وجود إنارة خلفية وإنارة أمامية وزمور ونظام أمان للوقاية من الحوادث والاصطدام.

جدول المحتويات:

2	الملخص :
3	جدول المحتويات :
4	الفصل الأول : توصيف المشروع
4	الطريقة المستخدمة :
5	الفصل الثاني : تطبيق المشروع
5	برمجة :
8	ميكانيك :
9	الفصل الثالث : بعض صور المشروع :
11	الفصل الرابع : الخاتمة و الآفاق المستقبلية :
11	الفصل الخامس : بعض الروابط المفيدة :

الفصل الأول : توصيف المشروع

المشروع هو عبارة عن سيارة صغيرة يتم التحكم بها عن بعد، مستوحاة من فكرة سيارة التحكم عن بعد المستخدمة في ألعاب الأطفال، لكن بشكل يدوي ميكانيكيا وبرمجيا، السيارة مصممة لتستطيع التحرك بالاتجاهات الأربعة مع وجود 4 ليدات موزعة على الجهة الأمامية والخلفية (كل جهة ليدتان) تمثل الأضواء والغمازات الموجودة في السيارات الحقيقية، ويوجد زمور، وتم إضافة نظام أمان بسيط للسيارة وهو من أحد تطبيقات السيارات ذاتية القيادة، هذا النظام يحمي السيارة من الاصطدام والوقوع في الحوادث ويوقف السيارة عن الاقتراب من العوائق، والسيارة أيضا مزودة بهيكل من كرتون لإضافة جمالية على الشكل والهيكل.

الطريقة المستخدمة :

أربع محركات DC للحركة بالجهات الأربع وحساس Ultrasonic للمسافة والأمان وأربع ليدات للأضواء وزمور.

الفصل الثاني : تطبيق المشروع

برمجة :

تعمل خوارزمية البرنامج على قراءة القيم من جهاز التحكم وعلى حسب كل قيمة تقوم بتحريك السيارة أو إنارة ضوء أو تشغيل زموور، وتوقف السيارة أيضا تلقائيا عند اكتشاف حاجز قريب وذلك من خلال إنشاء تابع لكل مهمة

المكاتب المستخدمة:

Remote.h وهي مكتبة تسمح بقراءة إشارات الريموت كنترول

قمنا أولا بتهيئة المتغيرات المطلوبة :

- أربع متغيرات من نوع int من أجل بنات المحركات (كل محركين موصولين مع بعض يعني كل محركين يعتبران محرك واحد (محرك أمامي ومحرك خلفي))
- متغير من نوع int من أجل بن الزموور
- متغير من نوع int من أجل بنات الضوء ان الأماميان
- متغير من نوع int من أجل بنات الضوء ان الخلفيان
- متغير من نوع int من أجل بن إرسال موجة حساس Ultrasonic
- متغير من نوع int من أجل بن استقبال موجة حساس Ultrasonic
- متغير من نوع long من أجل تخزين انعكاس الموجة
- متغير من نوع float من أجل تخزين المسافة بين الحاجز والسيارة

التوابع:

• void setup:

- من أجل تفعيل الاتصال التسلسلي (عرض القيم على الشاشة)
- تفعيل استقبال الأشعة من الريمونت

○ تهيئة البنات (المتغير ومدخل أو مخرج)

• void loop:

○ هو بمثابة التابع الأساسي الذي يتكرر دائماً

○ أولاً: يختبر المسافة وإذا كانت قريبة جداً يوقف السيارة

○ ثانياً: يختبر القيمة المستقبلية من الريموت وتم وضع قيمة كل زر في الريموت لمهمة معينة وعلى حسب

القيمة يستدعي التابع المسؤول عن تنفيذ المهمة المطلوبة

○ مثلاً: عند القيمة 0xD062FFx يستدعي تابع السير للأمام لأنه تم ضغط الزر المسؤول عن السير للأمام

وهكذا.....

○ وثم يستعد لإشارة جديدة

• void Backward:

تابع الرجوع إلى الوراء، يقوم بتشغيل المحركين إلى الخلف

• void Forward:

تابع السير للأمام، يقوم بتشغيل المحركين إلى الأمام

• void Stop:

إيقاف السيارة، إيقاف جميع المحركات

• int Left:

الدوران نحو اليسار، تشغيل المحرك الأيمن فقط

• int Right:

الدوران نحو اليمين، تشغيل المحرك الأيسر فقط

- **int Buzzer:**

تشغيل الزمور

- **int FrontLight:**

تشغيل الضوءان الأماميان

- **int BackLight:**

تشغيل الضوءان الخلفيان

- **float Distance:**

يحسب المسافة بين السيارة وأي حاجز أمامها باستخدام حساس Ultrasonic

- **bool TooClose:**

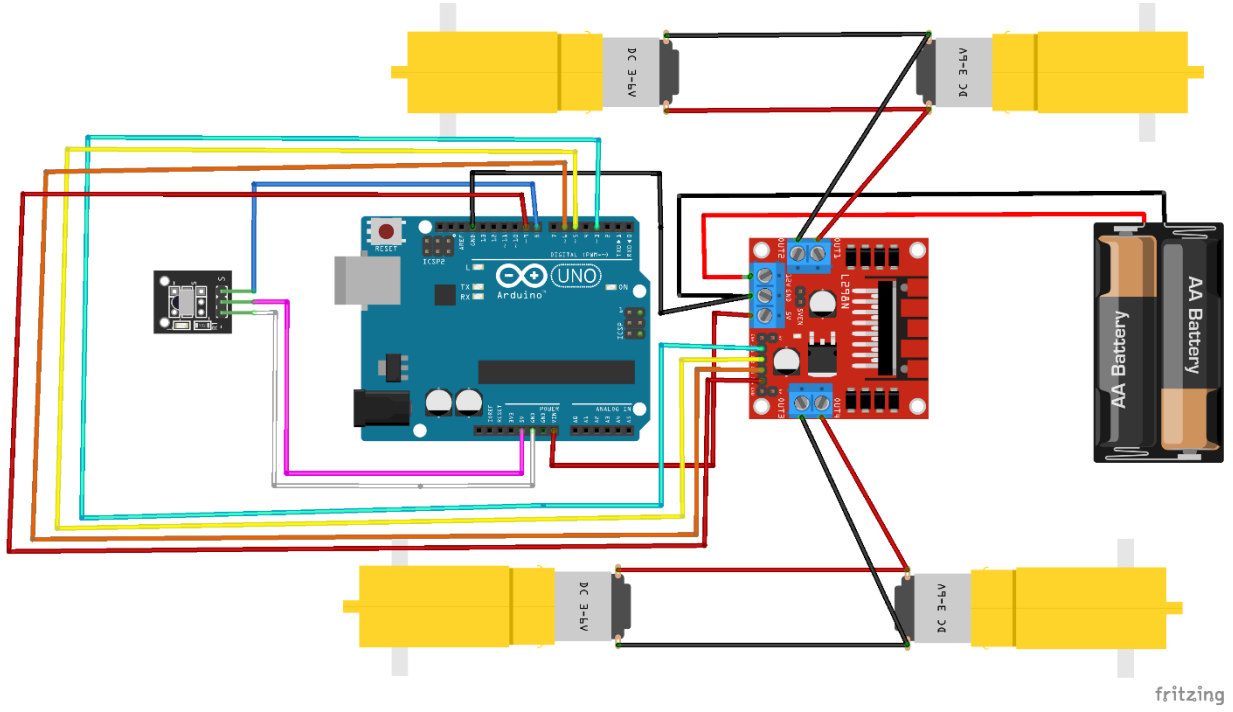
يرجع true إذا كانت المسافة أقل من 8 سم (الحاجز قريب)

ميكانيك :

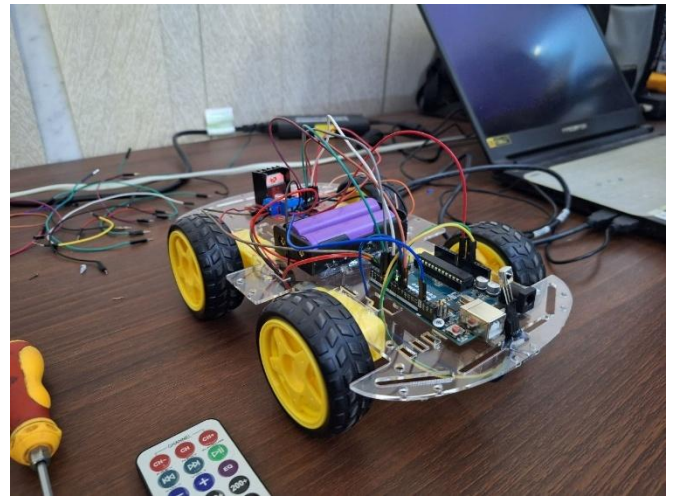
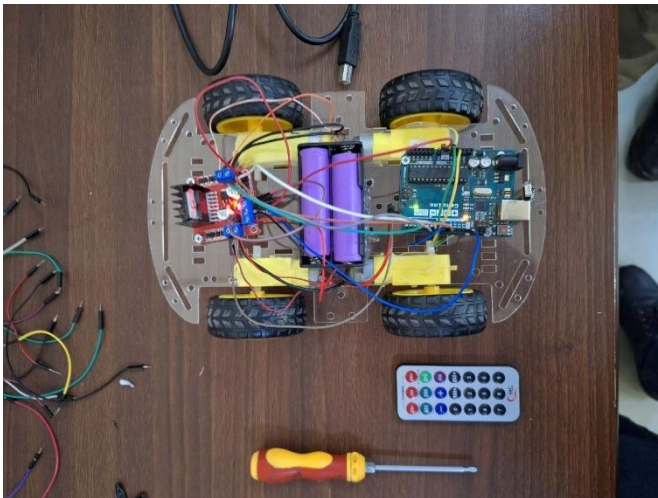
جدول القطع المستخدمة:

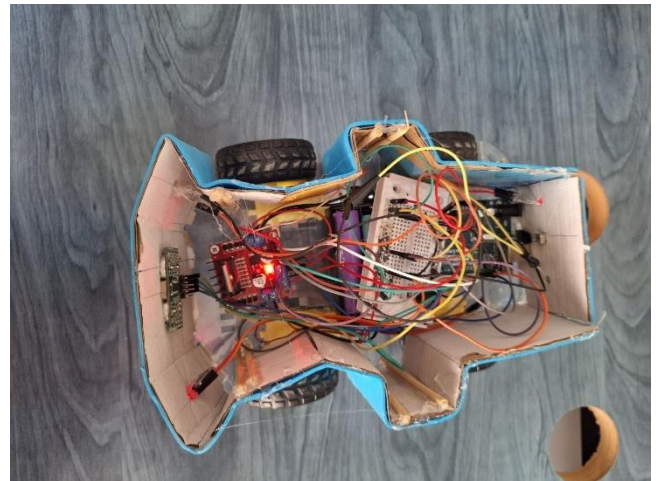
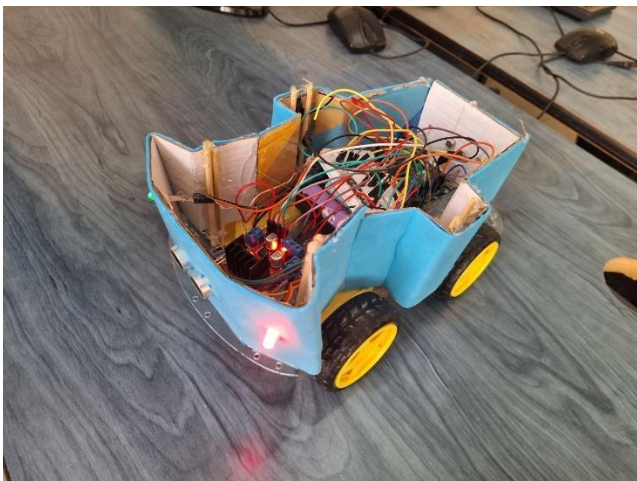
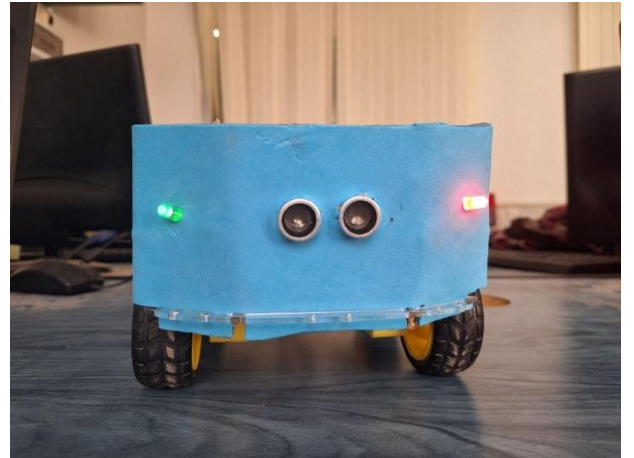
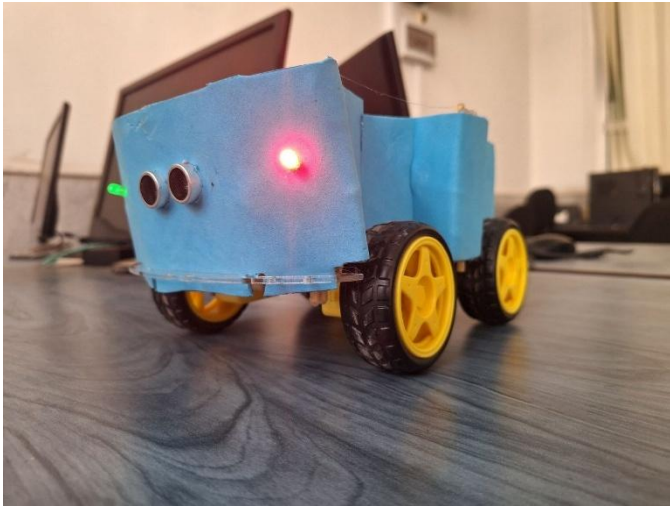
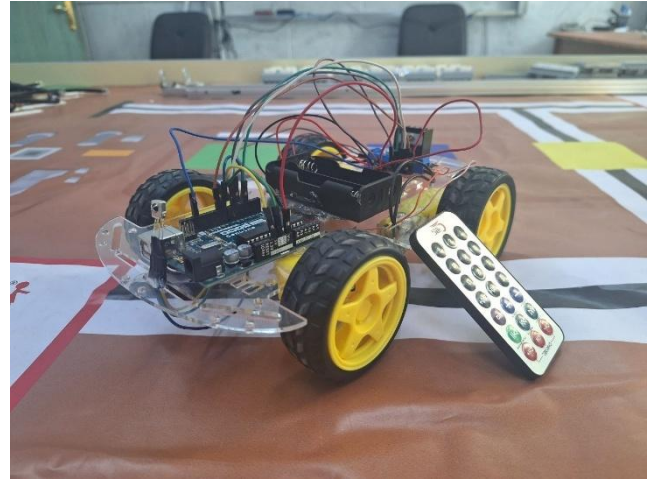
العدد	اسم القطعة
1	لوحة أوردوينو
4	محرك DC
4	عجلة مطاطية
1	هيكل سيارة بلاستيكي
1	IR مرسل
1	IR مستقبل
4	Led
1	Ultrasonic حساس
2	بطارية
1	وحدة التحكم بالمحركات
1	علبة بطاريات
1	زموور
1	Breadboard
30	أسلاك توصيل

صورة توضح آلية توصيل المحركات:



الفصل الثالث: بعض صور المشروع:





الفصل الرابع : الخاتمة والآفاق المستقبلية :

المشروع يعتبر بدائي ويمكن تطويره وجعله أفضل من الناحية البرمجية والميكانيكية ويمكن إضافة ميزات أخرى عليه مثل:

- التحكم بالسرعة (تزايد أو تناقص)
- التحكم بدرجة الدوران
- التطوير من ناحية الأمان مثلا (جعل سرعة السيارة تتناقص عند الاقتراب من الحاجز بدلا من الوقوف فجأة)
- التنبيه عند الاقتراب من الحواجز من خلال الزمور أو اللديدات
- استخدام اللديدات والصوت أكثر مثلا عن التوقف أو عند الدوران (كالغمازات)
- وضع حساس للضوء (تشغيل اللديدات تلقائيا عند حدوث الليل)

وأخيرا الابداع والابتكار بحرلا ينتهي والأفكار الإبداعية لا حد لها _

الفصل الخامس : بعض الروابط المفيدة:

رابط المشروع على الـ GitHub : <https://github.com/AbDullaCC/Arduino-IR-remote-car-project>

فيديو للشكل الأساسي للمشروع : [https://www.youtube.com/watch?si=478k-](https://www.youtube.com/watch?si=478k-46NE9rWApfz&v=Cw3SF7lulDo&feature=youtu.be)

[46NE9rWApfz&v=Cw3SF7lulDo&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?si=478k-46NE9rWApfz&v=Cw3SF7lulDo&feature=youtu.be)