Al Jadida technology Essaouira

ATDTec

Robot Eviteur d'obstacle

Réalisé par :
NICOLA AYMAN DIMARCO
ABOULQASIM ABD ERRAHMANE

Encadré par:

YASSINE BENSKOURA

الورقة التقنية للربوت

I. دفتر التحملات الوظيفي:

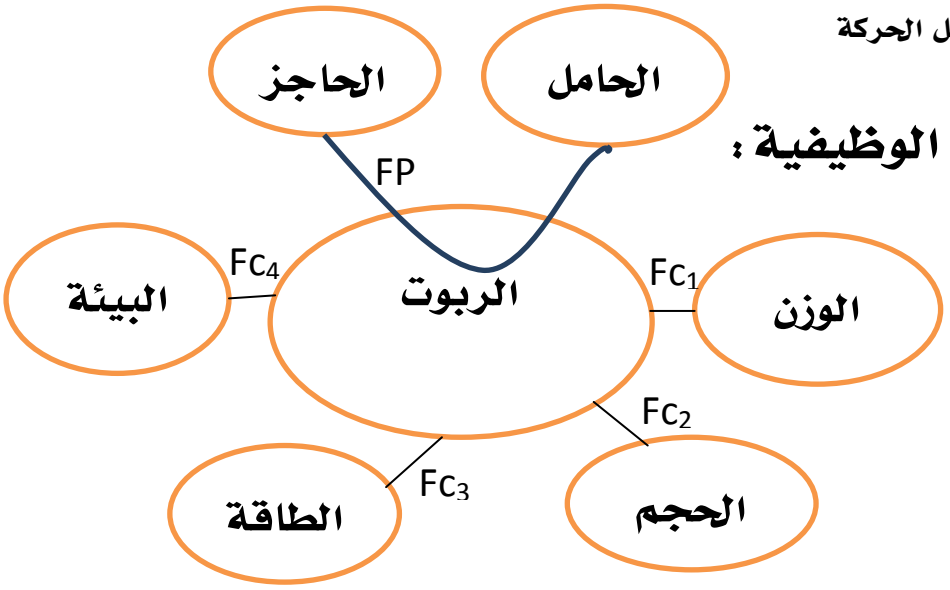
1- الاكراهات الواجب مراعاتها خلال الانجاز :

- أن يكون مستقل في الطاقة .
- أن يتحرك في مساحة 2m*2m و أن يغير الإتجاه كلما واجه حاجزا أبيض مستطيل الشكل طوله 200mm و ارتفاعه 140mm.
- يجب أن لا يتعدى حجم الربوت الأبعاد التالية:
  - الطول: 200mm
  - العرض: 160mm
  - الإرتفاع: 100mm

2- أن يوفر على الأقل الوظائف التقنية التالية :

- وظيفة التبديل
- وظيفة التضخيم
- وظيفة الإلتقاط
- وظيفة التمهيل
- وظيفة توصيل الحركة

II . المقاربة الوظيفية:



FP: يجب أن يمكن الربوت الحامل من تجنب الحاجز

FC_1 : يجب أن يكون الربوت خفيف الوزن

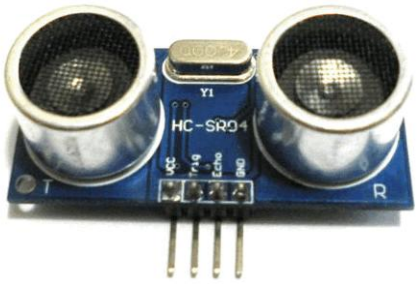
FC_2 : يجب أن لا يتعدى حجم الربوت الحجم المسموح به

FC_3:يجب أن يتوفر الربوت على مصدر الطاقة المستقل الازم للإشتغال

FC_4 : يجب أن لا يكون الربوت مضرا للبيئة.

III.المقاربة العلمية و التقنية

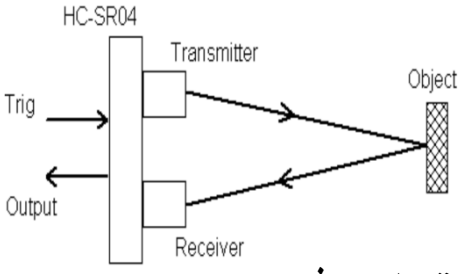
1- الالتقاط : يتم التقاط تواجد الحواجز باستعمال ملتقط الموجات فوق الصوتية HC-SR04



✓ **المزايا :**

- **صغير الحجم** 45 x 20 x 15 mm
- **تحديد أي نوع من الحواجز (كيف ما كان اللون و المادة)**
- **تحديد المسافة بشكل دقيقين** 2 cm **إلى** 400cm
- **لا يستهلك الكثير من الطاقة** 5V , 15 mA

✓ **المساوئ:**



- **مجال الالتقاط ضيق** 15° **فقط**
- **عدم الاستقرار (في بعض الأوقات)**
- **يحتاج إلى تركيبة كهروبية لمعالجة المعلومات الواردة**

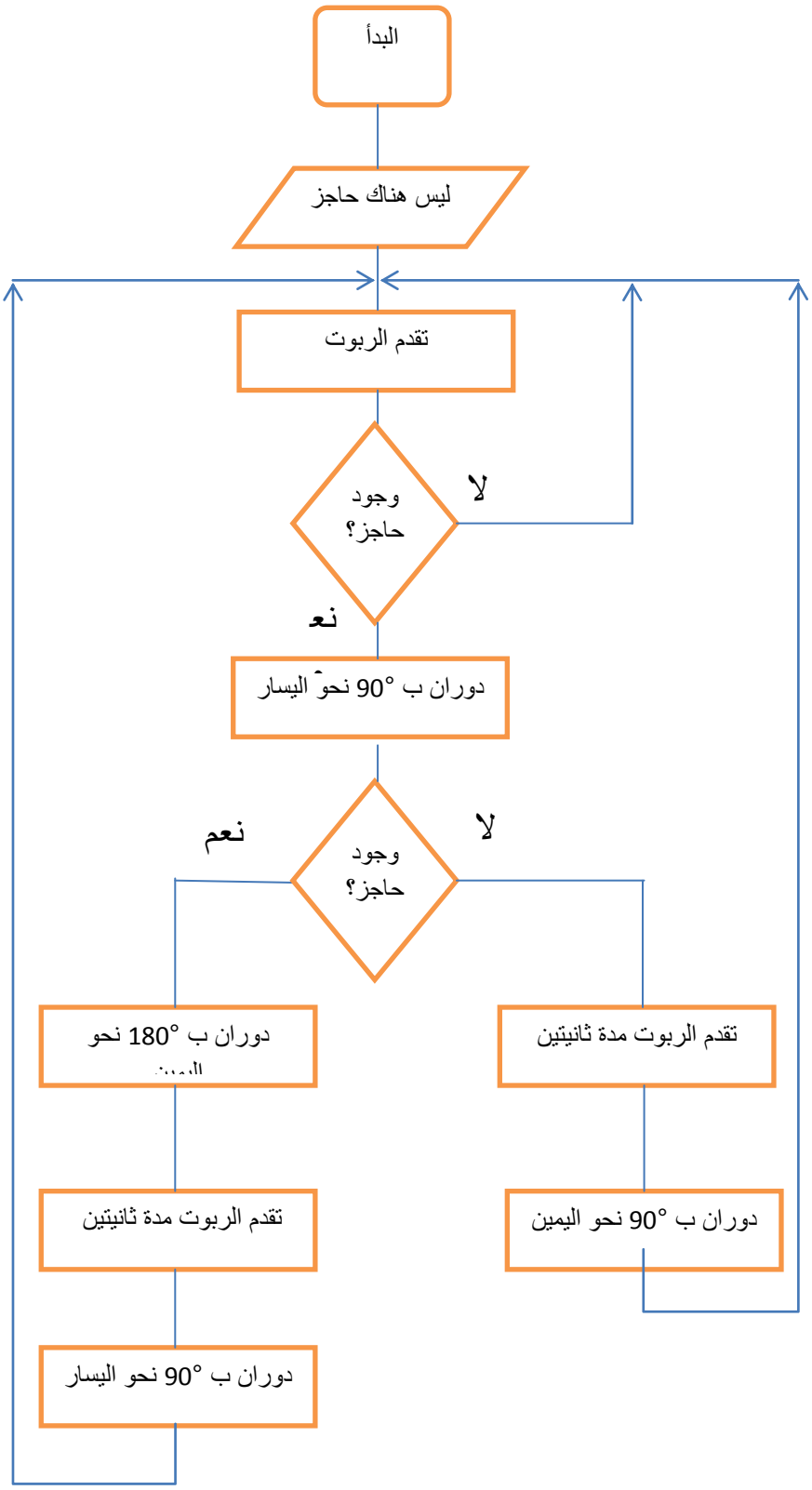
✓ **مبدأ الاشتغال :**

يتكون من جزأين ، الأول يرسل الموجات فوق الصوتية لتعود عند اصطدامها بحاجز ما , ليتم تحديد المسافة بين الملتقط و الحاجز باستعمال العنصر المعالج .

2- **المعالجة :**

يتم معالجة المعلومات الواردة من الملتقط بواسطة بطاقة Arduino **و هي تتوفر على** microcontrôleur Atmega328 **قابل للبرمجة و بالتالي فهي تمكن من الجمع بين مهارتي البرمجة و الإلكترونيك .**

و يمكن وصف طريقة اشتغال المنظم بالإعتماد على المبيان التنظيمي التالي :

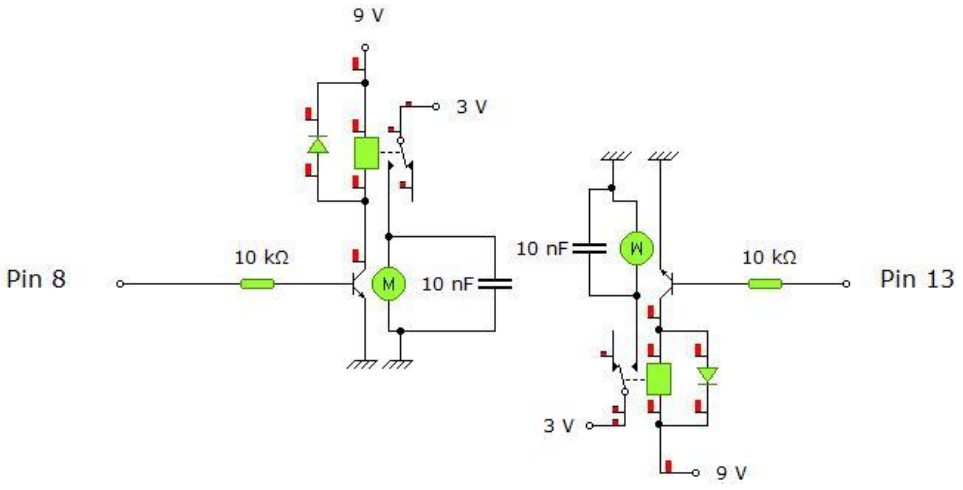

البدأ
ليس هناك حاجز
تقدم الربوت
وجود حاجز؟
لا
نعـ
دوران ب 90° نحوَ اليسار
وجود حاجز؟
نعم
لا
دوران ب 180° نحو
تقدم الربوت مدة ثانيتين
دوران ب 90° نحو اليسار
تقدم الربوت مدة ثانيتين
دوران ب 90° نحو اليمين

تتوفر بطاقة Arduino على مجموعة من المرابط يمكن برمجتها كمدخل أو مخرج . يتم التحكم في المحركات بواسطة المنافذ 8 و 13 بينما يتم استقبال المعلومات من الملتقطات بواسطة المنافذ 7 و 2 .

ملاحظـــة : يتم حساب زاوية الـدوران للربـــــوت بناءا على مجموعة من المعطيات و هي : سرعة دوران و قطر العجلات و بالتالي يتم تحديد المدة الزمنية اللازمة لإنجاز دورة ب 90 أو 180 درجة.

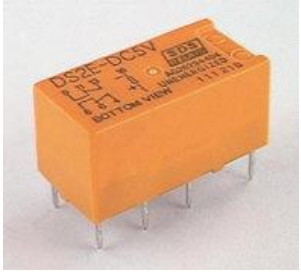
3- التصخيم :

قد يشكل ربط المحركات مباشرة ببطاقة Arduino خطرا على البطاقة كما أن شدة التيار التي تصدرها غير كافية لتحريك المحرك و بالتالي اضطررنا إلى تزويد الربوت بتركيبك كهروبية تمكن من تضخيم التيار الكهربائي لجعله كافيا لمغنطة وشيعة المناب وفق التركيبة التالية :



4- التبليغ :

يتم تبليغ الأوامر إلى المحركات باستعمال المناب الذي يمكن من التحكم في المحركات



5- التحويل :

يتم تحويل الطاقة الكهربائية إلى حركة عن طريق محركين مستقلين من فئة 3V .

6- التوصيل :

يتم توصيل الحركة إلى العجلات باستعمال مجموعة من الدواشك