روبوت متعدد المهام

رَغيـد القواسمـه, صبحي المحتسب, بشار التنشة

م. محـمد الواوي

دائرة الهندسة الكهربائية

كلية المهن التطبيقية

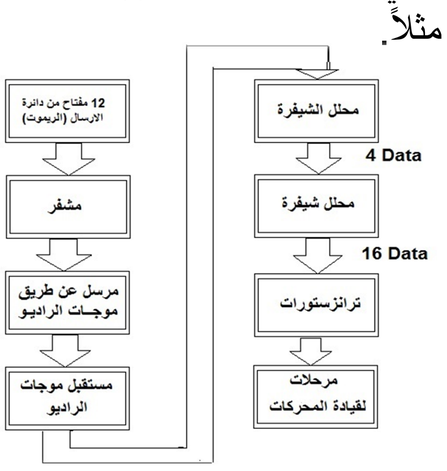
جامعـــة بوليتكنـــك فلســـطين

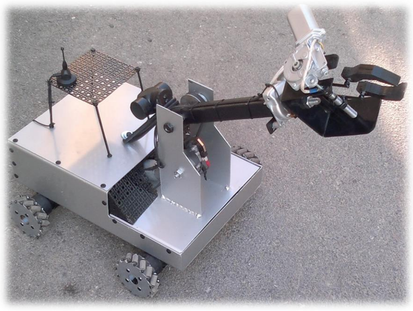
مقدمة:

يقدم هذا المشروع خطوة جديدة في مجال التحكم الالكتروني الميكانيكي و ذلك عن طريق صناعة عجلات من نوع خاص تقوم بتوجيه العربة التي تحمل ذراع صغير يتم التحكم به عن بعد.
الفكرة تعمل على تحريك السيارة(العربة) كما عهدنا حركاتها السير للأمام،الخلف، الالتفاف لليمين، واليسار. بالإضافة الى حركتين جديدات لم نراهم من قبل!!
وهما الازاحة (السير بزاوية 90 من دون الاتفاف) والذي يمكن العربة من الإصطفاف السهل في مكان لا يتسع الا لها و بنفس قياساتها.
وتم استعمال نظام ارسال واستقبال يستخدم الموجات الراديوية من أجل التحكم بالعربة التي تحتوي على ست حركات ميكانيكية، كما تتحكم ايضاً بالذراع الذي تحمله العربة والذي يحتوي على ست حركات ميكانيكية أخرى.
يعتمد نظام الإرسال على التشفير والإرسال.
ونظام الإستقبال على فك الشيفرة وتنفيذ كل حركة عن طريق رمزها.

المشروع

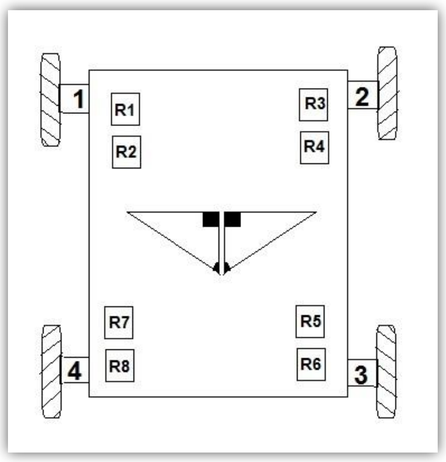
جاء هذا المشروع حلاً لمشكلة يواجهها أصحاب المركبات وهي صعوبة الإصطفاف في الأماكن الضيقة.
ولكن هذا المجسم المصغر يمكن إستعماله في الإصطفاف في الأماكن الضيقة وإلتقاط الأجسام المشبوهة مثلاً.





تصميم النظام والتنفيذ:

التصميم الميكانيكي للعربة:



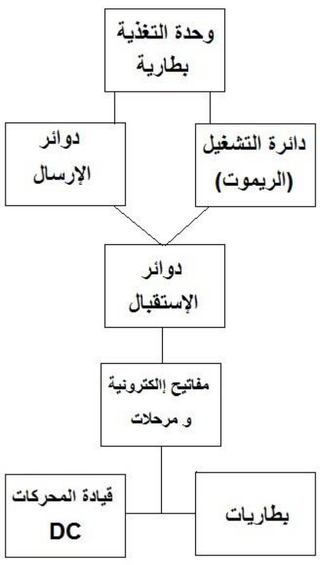
تم تصميم كل عجلة من العجلات بحيث تحتوي على 15 عجلة صغيرة موزعة على محيط الدائرة المصممة بـ15 فتحة كل فتحة تبعد عن الأخرى بزاوية مقدارها 24 بحيث 24*15=360 وهي عبارة عن دورة دائرية.
والـ15 عجلة الصغيرة تم ازاحتهم على العجل الرئيسي بزاوية 45 في كلٍ من العجل رقم 2,4 و زاوية 135 في كلٍ من العجل 1,3(زاوية 45 لكن بعكس العجال 4,2) مما يجعلنا نحصل على الحركات الست المرادة من عملية المشي.
عندما نعمل على تحريك العجال الأربعة الى الأمام فإن السيارة سوف تمشي الى الأمام وذلك عن طريق حساب المحصلة للعربة 135-45=90
90 درجة من مركز العربة إلى الأمام
وكذلك الأمر عندما نعمل على تحريك العجال الأربعة الى الخلف فإن السيارة سوف تمشي الى الخلف وذلك بنفس الطريقة.
ولعملية الإلتفاف لليمين نعمل على تحريك العجال 1,4 إلى الأمام و 2,3 إلى الخلف.
ولعملية الإلتفاف لليسار نعمل على تحريك العجال 2,3 إلى الأمام و 1,4 إلى الخلف.
ومن أجل الحصول على عملية الإزاحة إلى اليمين نعمل على تحريك العجال 1,3 للخلف و العجال 2,4 للأمام. ومن أجل الحصول على عملية الإزاحة إلى اليسار نعمل على تحريك العجال 2,4 للخلف و العجال 1,3 للأمام.
وتم بناء الدوائر الإلكترونية التي تقوم بقيادة المحركات بهذا الشكل من أجل الحصول على الحركات الست.

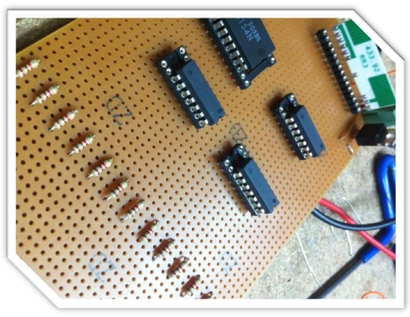
أهداف المشروع

- يهدف هذا المشروع إلى زيادة التقدم التكنولوجي والتقني في مجتمعنا.
- يدمج هذا المشروع بين مجموعة من التقنيات والآلات الحديثة التي شملتها خطتنا الدراسية.
- إمكانية استخدام هذا المشروع في العديد من التطبيقات دون الحاجة للتعديل الميكانيكي، وذلك من خلال برمجة micro controller يتحكم به بناءً على برمجته.
- كما يمكن استخدامه في التقاط الأجسام المشبوهة.

المخطط الصندوقي للمشروع:

يبين هذا الشكل المخطط الصندوقي التوضيحي لتركيب المشروع والدوائر الرئيسية فيه وكيفية ترابطها مع بعضها البعض.



الخاتمة

الحمد لله الذي تتم بنعمته الصالحات ، وفي الختام نتمنى أن نكون قد أوصلنا فكرة المشروع بكافة الجوانب الميكانيكية والإلكترونية،،، وأن يكون المشروع قد نال رضاكم وإعجابكم .