التحكم بكرسي متحرك عن طريق العين

عمل الطلاب: زياد الدرعاوي &محمد حوشية &محمد السنباطي & نشأت الطويل

المشرف: م.روان ابو يوسف

كلية المهن التطبيقية

جامعة بوليتكنيك فلسطين- الهندسة الكهربائية

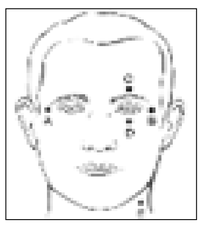
ملخص المشروع

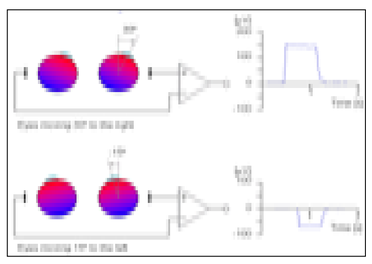
إن عدم القدرة على الحركة مشكلة تواجه بعض الأشخاص، ولتقليل اعتمادهم على غيرهم في إتمام ضرورات حياتهم ، والتحدي الأساسي فيما يختص بحركة ذوى الاحتياجات الخاصة هو استمرارية الحركة دون وجود عوائق وإيجاد وسيلة اتصال تخاطب باقي الحواس التي يعتمد عليها ذوى الاحتياجات الخاصة في حركتهم دون الاعتماد على مساعدة الآخرين. **لذا قام فريق العمل بتطوير كرسي الكتروني متحرك خاص بالمقعدين تمت برمجته من خلال الإشارات الصادرة من حركة العين في مختلف الاتجاهات** والتي لا تتأثر بعدم مقدرة الشخص على الحركة للتحكم بالكرسي الكهربائي وذلك لتمكين ذوي الاحتياجات الخاصة غير القادرين على الاستفادة من أطرافهم للتحكم في اتجاهات الكرسي سواء أمام، خلف، يمين، يسار مما يقلل من اعتماده على غيره للحصول على مساعدة.

مبدأ عمل الكرسي الالكتروني المتحرك .

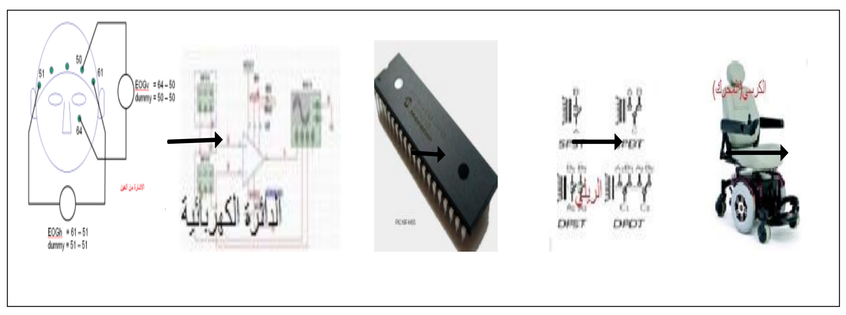
تقوم فكرة عمل المشروع على ترجمة نظرات العين الى اشارات تتحكم بحركة الكرسي و ذلك من خلال حساسات «الالكترودات» توضع حول العين. والخطوات موضحة ادناه :

- عند النظر باتجاه معين ينشأ فرق جهد كهربائي بين الالكترودات حسب اتجاه النظر .





- يتم تعديل الإشارات القادمة من الالكترود بداية باستخدام دوائر الكترونية لتمكينها من الدخول الى المتحكم.
- يقوم المتحكم بتحليل هذه الاشارات و تحويلها الى اوامر للتحكم بحركة الكرسي.



اهداف المشروع

- مساعدة ذوي الاحتياجات
- الرقي بمستوى الخدمات الصحية في فلسطين
- إمكانية تطوير فكرة المشروع في تطبيقات اخرى كثيرة

الدوائر الكهربائية

الهدف من الدوائر الكهربائية هو جعل الاشارات القادمة من الالكترودات مناسبة للمتحكم الدقيق و تشمل:

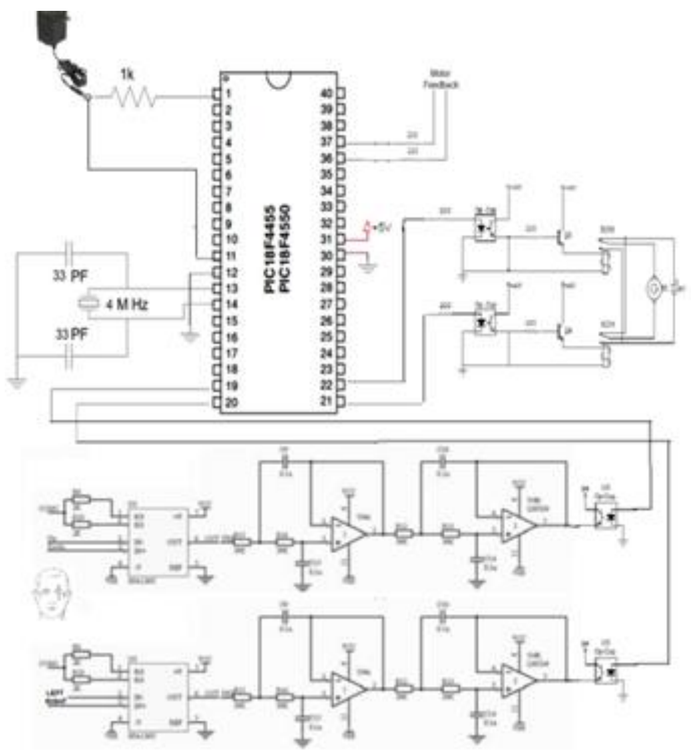
1. **دائر التكبير (instrumentation amplifier)**
2. **دوائر ترشيح الترددات خارج نطاق ترددات عضلات العين(0.05-30Hz).**
3. **دائرة ازاحة الاشارة عن مستوى الصفر.**
4. **دائرة لحماية المستخدم .**
5. **وهذه الدوائر جميعها موضحة في الدائرة النهائية للمشروع .**

Block diagram

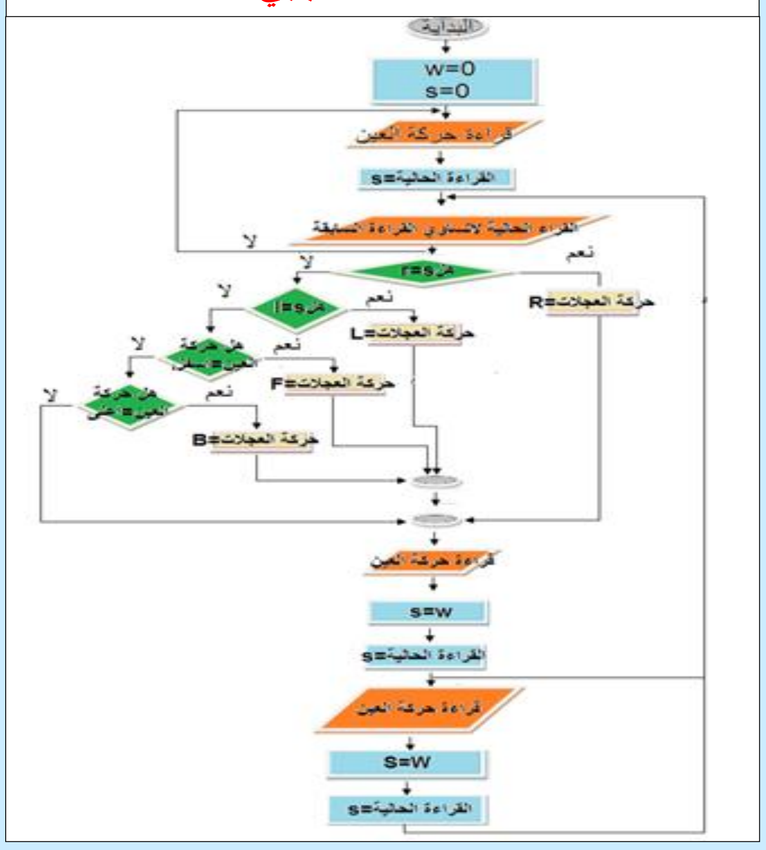
التصميم الميكانيكي

تم استخدام محركات تيار مستمر ذو اثارة مغناطيسية دائمة وتم التحكم بها عن طرق التحكم بالتيار. للاطلاع على دوائر التحكم انظر الى الدائرة النهائية للمشروع.

الدائرة النهائية



المخطط الانسيابي



النتائج والخطط المستقبلية

من النتائج التي توصل لها فريق العمل بعد فحص الكرسي تبين ان :

- ان هذا الكرسي يوفر الوقت والتكلفة بتصنيعه محليا ويزيد من القدرة على دمج ذوي الاحتياجات الخاصة مع الاشخاص المعافين في جميع الميادين.

الخطط المستقبلية

- يمكن تطوير هذا المشروع بحيث يمكن التحكم في سرعة الكرسي، ومحاولة استغلال حركة المحركات كمولد شحن للبطاريات في بحض الحالات مثل المنحدرات، كما ويمكن استخدام فكرة المشروع في العديد من التطبيقات الاخرى التي تفيد المرضى او غيرهم لتسهيل الامور الحياتية أو التعامل مع الحاسوب.