# 

# **دانشگاه آزاداسلامی واحد میانه**

# **گروه : فنی و مهندسی**

# **عنوان:**

**پروژه طراحی و ساخت ربات هوشمند آی آر ام**

**فهرست مطالب :**

### چکیده طرح پژوهشی ............................................................ 4

1. هدف از اجرای این طرح ................................................... 6
2. طراحی اولیه .................................................................. 7
3. طراحی جزء به جزء سیستم ............................................... 8
4. بخش مکانیک ، تشریح و نحوه ساخت ................................... 9

##### بخش الکترونیک ، تشریح و نحوه ساخت ....................................... 15

1. اتصال به کامپیوتر .......................................................... 22

#### برنامه های کنترلی برای راه اندازی اولیه ................................... 24

###### نصب دوربین ................................................................ 28

1. پردازش تصویر .................................................................29
2. شرح برنامه پردازش تصویر ............................................... 32
3. منابع ............................................................................. 44

**چکیده:**

ربات I.R.M یک نمونه از رباتهای متحرک هوشمند است . در این ربات هدف اصلی ، انجام عمل پردازش تصویر با سرعت ، دقت و کیفیت بالا بر روی یک بدنه متحرک می باشد . فرآیند پردازش تصویر یک اصل اساسی در علم هوش مصنوعی ( هوش ماشینی ) و رباتیک است که پیشرفت این علوم وابسته به پیشرفت علم پردازش تصویر ( Image processing ) می باشند ، این عمل در این ربات بدین صورت است که تصاویر محیط اطراف توسط دوربین دریافت و به کامپیوتر ارسال و توسط نرم افزار فیلتر می شوند ، سپس عمل اسکن و پردازش آنها با نرم افزار نوشته شده صورت می گیرد و تصمیمات لازم با استفاده از نتایج این پردازش ها جهت کنترل ربات به برد کنترل که در روی ربات قرار دارد ارسال می شوند ، درشت فرمانهای ارسالی از سوی کامپیوتر را میکرو کنترلر دریافت کرده و پس از آنالیز آنها به قسمتهای مورد نظر اعمال می دارد . ربات I.R.M علاوه بر مشخصه پردازش تصویر، دارای یک سیستم مکانیکی جدید با امکانات زیاد و انعطاف بالا ، برای کار در محیطهای مختلف و سازگاری با شرایط مختلف می باشد . در تنه فیزیکی سیستم از 6 عدد Stepper Motor و 3 عدد DC Motor کوچک با بهره بهینه ، صفحات آلومنیومی برای ساخت کف ربات و قوطیهای آلومنیومی برای بازوها و آلات متحرک ربات ، تسمه ها و چرخ دنده ها و قطعات پلاستیکی و ..... ، استفاده شده است . ربات با پورتهای سریال و TV کارت کامپیوتر با سیم در ارتباط است ، منبع تغذیه نیز در بیرون قرار دارد و با سیم ربات را تغذیه می کند . ارتفاع فیزیکی ربات در حالت عادی و موقعی که حرکت می کند 75 Cm و محدوده مانور پنجه از 12- تا 95+ Cm می باشد و در حالت توقف از شعاع 0تا 55 cm از محیط را در دسترس خود دارد . وزن تقریبی ربات 5/0±7 کیلوگرم می باشد . دارای 4 چرخ که دوعدد آن بزرگ ( کوپل به موتورها ) در طرفین و دو عدد دیگر ، کوچک ( هرز گرد ) در جلو و عقب ربات ، می باشد.

ولتاژ کار ربات از یک منبع تغذیه با خروجیهای 12 ولت1 و 3 آمپری و 5 ولت منطقی تامین می شود که همه ولتاژهای مورد نیاز از یک منبع تغذیه دیجیتالی ( موجود در آزمایشگاههای برق ) قابل تامین است .

**هدف از اجرای این طرح :**

در کل اهدفی که از اجرای این طرح دنبال می شد :

1. ایجاد یک مسیر تجربی رباتیک برای دانشجویان مستعد در این زمینه .
2. کسب تجارب و ثبت و مکتوب نمودن آنها برای تحقیقات بعدی در زمینه رباتیک .
3. فراهم نمودن فرصتی برای عینیت بخشیدن به خلاقیتهای دانشجویان .
4. برداشتن گامی از سوی این واحد به سمت علم رباتیک و بیان توان خود دراین زمینه .

و در نهایت در کشوری مثل ایران که در این زمینه حرفی برای گفتن در دنیای این علم دارد به طوری که در سالهای اخیر شاهد موفقیتهای چشمگیر تیمهای دانشگاهی در مسابقات بین المللی هستیم ، اجرای پروژه های اینچنینی موجب رشد و ترقیب هر چه بیشتر گروهای فعال در این زمینه می باشد .