



## عنوان طرح :

طراحی و ساخت ربات انسان نما

### چکیده طرح :

این طرح شامل طراحی و ساخت رباتی دوپا، راه رونده با ارتفاع ۱۰۰ سانتی متر با ۱۵ درجه آزادی است که بتواند برخی حرکات و فعالیت‌های انسان از قبیل راه رفتن و چرخیدن به طرفین را انجام داده، توانایی دریافت، تشخیص و اجرای برخی دستورات دیداری مانند حرکات پانتومیم اشاره به چپ و اشاره به راست و نیز برخی دستورات شنیداری مانند دستور به جلو رفتن و ایستادن را داشته باشد.

در مفاصل و درجات آزادی این ربات به جای به کارگیری موتورهای سرو، از موتورهای DC استفاده گردیده که توسط مدارهای الکترونیکی طراحی شده، بازخورد پتانسیومتر و با استفاده از الگوریتم کنترل PID دیجیتال به سرو با دقت بالا تبدیل شده اند. خطای متوسط در این موتورها  $0.75^\circ$  درجه می باشد، هم چنین هزینه تمام شده تولید این سرو موتورهای بومی ۱۵ برابر کمتر از هزینه تهیه سرو موتورهای صنعتی مشابه آمریکایی می باشد. با تکیه بر این دستاورد ربات مذکور توانایی راه پیمایی و حفظ تعادل بر روی یک پا در مدت زیاد را پیدا نموده است که از این حیث در سطح کشور بدون رقیب می باشد. در بحث کنترل و ناوبری ربات نیز از سنسورهای سنجش سرعت زاویه‌ای (Gyroscope) و سنجش شتاب خطی (Accelerometer) استفاده شده که یکی از عوامل ساده کردن معادلات دینامیکی لازم برای ناوبری سیستم می باشد و از این حیث نیز اقدامی نو در سطح کشور در زمینه ربات‌های انسان نما می باشد.



### پژوهشگر :

مهندس سید وحید هاشمی نجف‌آبادی

### استاد راهنما:

مهندس ناصر اسکندریان

### همکاران :

سعید عبدالشاه

حمید شاکری

مهدی مرادی نسب

مصطفی علیانی

علی عباسی

### مؤسسه همکار:

دانشگاه سمنان

