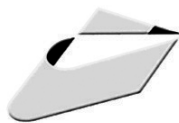


به نام خدا



مؤسسه فرهنگی هنری
دیباکران تهران

اصول و راهنمای کاربردی ریبتهای انسان‌نما

مؤلف

محمدحسین سلیمی

فهرست مطالب

| | |
|------------------|---|
| مقدمه ناشر | ۸ |
| مقدمه مؤلف | ۹ |

فصل اول: تاریخچه

| | |
|--|----|
| ۱-۱ دنیای ربات‌های انسان‌نما | ۱۱ |
| ۱-۲ معرفی | ۱۱ |
| ۱-۳ تاریخچه | ۱۴ |
| ۱-۴ چرا به گسترش ربات‌های انسان‌نما نیاز داریم ؟ | ۲۳ |
| ۱-۵ معرفی ربات پیشرفته آسیمو | ۲۵ |
| ۱-۶ ربوکاپ | ۳۱ |

فصل دوم: ساختار بدن انسان و ربات انسان‌نما

| | |
|----------------------|----|
| ۲-۱ مقدمه | ۳۷ |
| ۲-۲ پایین تنه | ۳۸ |
| ۲-۳ مچ پا | ۳۸ |
| ۲-۴ زانو | ۴۱ |
| ۲-۵ ران | ۴۲ |
| ۲-۶ کف پا | ۴۳ |
| ۲-۷ مفصل لگن | ۴۶ |
| ۲-۸ نتیجه‌گیری | ۴۷ |

فصل سوم: بالاتنه انسان و ربات انسان‌نما

| | |
|----------------------|----|
| ۳-۱ معرفی | ۴۹ |
| ۳-۲ دست | ۴۹ |
| ۳-۳ مچ دست | ۵۱ |
| ۳-۴ آرنج | ۵۲ |
| ۳-۵ شانه | ۵۲ |
| ۳-۶ نتیجه‌گیری | ۵۳ |

فصل چهارم: مکانیزم‌های انتقال قدرت

- ۴-۱ چرخ دنده و جعبه دنده..... ۵۶
- ۴-۲ روابط حاکم بر چرخ دنده‌ها و اصطلاحات..... ۵۶
- ۴-۳ انواع چرخ دنده..... ۵۷
- ۴-۴ جعبه دنده‌ها..... ۶۱
- ۴-۵ تسمه پولی..... ۶۳
- ۴-۶ زنجیر و چرخ دنده خورشیدی..... ۶۵
- ۴-۷ تاندون..... ۶۶
- ۴-۸ نتیجه‌گیری..... ۶۷

فصل پنجم: مواد و ساختارهای مکانیکی

- ۵-۱ سازه مکانیکی ربات..... ۶۹
- ۵-۲ تحلیل سازه‌ها..... ۷۰
- ۵-۳ خرپا..... ۷۲
- ۵-۴ روش اجزای محدود..... ۷۳
- ۵-۵ درجات آزادی..... ۷۴
- ۵-۶ سازه‌کارهای مکانیکی..... ۷۴
- ۵-۷ یاتاقان‌ها..... ۷۸
- ۵-۸ مواد..... ۸۴
- ۵-۹ اتصالات مکانیکی..... ۸۶
- ۵-۱۰ پیچ‌ها..... ۸۷
- ۵-۱۱ پرچ..... ۸۸
- ۵-۱۲ خار..... ۸۹
- ۵-۱۳ چسب..... ۸۹
- ۵-۱۴ جوشکاری..... ۹۲
- ۵-۱۵ نتیجه‌گیری..... ۹۳

فصل ششم: انواع مکانیزم‌ها و ممرک‌ها در بدن

- ۶-۱ مقدمه..... ۹۵
- ۶-۲ مکانیزم مچ پا..... ۹۵
- ۶-۳ مفصل زانو..... ۹۷

- ۹۸ ۶-۴ مفصل ران
- ۹۹ ۶-۵ کف پا
- ۱۰۰ ۶-۶ مفصل لگن
- ۱۰۱ ۶-۷ سرعت ربات
- ۱۰۱ ۶-۸ شاسی ربات
- ۱۰۲ ۶-۹ تعیین محرک‌ها
- ۱۰۲ ۶-۱۰ وزن ربات

فصل هفتم: وظایف ربات

- ۱۰۵ ۷-۱ وظایف ربات
- ۱۰۹ ۷-۲ مطالعات اولیه پیرامون تئوری‌های حرکتی ربات‌های انسان‌نما
- ۱۱۰ ۷-۳ راه رفتن استاتیکی

فصل هشتم: عملیات سافت

- ۱۱۲ ۸-۱ نقشه کشی صنعتی
- ۱۱۳ ۸-۲ تعریف تصویر
- ۱۱۴ ۸-۳ روش‌های ترسیم
- ۱۱۵ ۸-۴ ترسیم تصاویر یک جسم
- ۱۱۵ ۸-۵ ترسیم در فرجه اول
- ۱۱۶ ۸-۶ برخورد سطح مسطح با سطح استوانه‌ای
- ۱۱۶ ۸-۷ برش
- ۱۱۷ ۸-۸ مورد استثنا در برش
- ۱۱۷ ۸-۹ نرم‌افزارهای نقشه‌کشی
- ۱۱۹ ۸-۱۰ روش‌های ساخت
- ۱۲۰ ۸-۱۱ انتخاب روش ساخت

فصل نهم: الکترونیک

- ۱۲۷ ۹-۱ محرک
- ۱۳۳ ۹-۲ توان و بازده
- ۱۳۴ ۹-۳ اثر باتری
- ۱۳۴ ۹-۴ موتور پله‌ای
- ۱۳۶ ۹-۵ سروو موتورها

| | |
|----------|-----------------------------|
| ۱۳۶..... | ۹-۶ سنسورها..... |
| ۱۳۷..... | ۹-۷ ژيروسکوپ..... |
| ۱۴۱..... | ۹-۸ شتابسنج..... |
| ۱۴۲..... | ۹-۹ باتری..... |
| ۱۴۵..... | ۹-۱۰ ریز پردازشگرها..... |
| ۱۴۶..... | ۹-۱۱ میکروکنترلر چیست؟..... |

فصل دهم: کنترل

| | |
|----------|---|
| ۱۵۳..... | ۱۰-۱ مفاهیم کنترل..... |
| ۱۵۴..... | ۱۰-۲ الگوریتم..... |
| ۱۵۵..... | ۱۰-۳ ارائه الگوریتم مناسب جهت راه رفتن..... |
| ۱۶۱..... | ۱۰-۴ مکانیک حرکت انسان..... |
| ۱۶۳..... | ۱۰-۵ فلوجارت..... |
| ۱۶۵..... | ۱۰-۶ مقدمه‌ای بر هوش مصنوعی..... |
| ۱۷۳..... | ۱۰-۷ یادگیری ماشینی..... |
| ۱۷۵..... | ۱۰-۸ زبان‌های برنامه نویسی..... |
| ۱۸۰..... | ۱۰-۹ پروژه‌های مورد نیاز با میکرو AVR mega 16,32..... |

فصل یازدهم: پروژه ربات انسان‌نما

| | |
|----------|-----------------------------------|
| ۱۹۱..... | ۱۱-۱ نمای کلی..... |
| ۱۹۱..... | ۱۱-۲ سروو موتور..... |
| ۱۹۲..... | ۱۱-۳ باتری ربات..... |
| ۱۹۲..... | ۱۱-۴ ساخت قطعات مکانیکی ربات..... |
| ۱۹۶..... | ۱۱-۵ مونتاژ ربات..... |
| ۲۰۰..... | ۱۱-۶ برد اصلی و کنترل..... |
| ۲۰۱..... | ۱۱-۷ الگوریتم کنترلی ربات..... |

فصل دوازدهم: ربات انسان‌نمای پیشرفته

| | |
|----------|----------------------------|
| ۲۰۹..... | ۱۲-۱ بالاتنه..... |
| ۲۱۲..... | ۱۲-۲ بازوها..... |
| ۲۱۵..... | ۱۲-۳ کنترل و الگوریتم..... |

فصل سیزدهم: بازوی رباتیک

| | |
|----------|--|
| ۲۱۷..... | ۱۳-۱ دستگاه مختصات کروی..... |
| ۲۲۰..... | ۱۳-۲ اصول ساخت بازوی مکانیکی ربات..... |
| ۲۲۱..... | ۱۳-۳ سنسورها..... |
| ۲۲۱..... | ۱۳-۴ کنترلر..... |
| ۲۲۲..... | ۱۳-۵ واحد تبدیل توان..... |
| ۲۲۳..... | ۱۳-۶ محرک مفاصل..... |
| ۲۲۳..... | ۱۳-۷ ربات صنعتی PUMA..... |
| ۲۲۷..... | ضمیمه ۱..... |
| ۲۲۹..... | ضمیمه ۲..... |
| ۲۳۳..... | ضمیمه ۳..... |
| ۲۳۷..... | فهرست منابع..... |