



دکتر امیرحسین
استاد گروه صنایع و مهندسی



دکتر امیرحسین
استاد گروه صنایع و مهندسی

آزمایشگاه تحقیقاتی رایانش نرم و سیستم‌های چندعامله محیطی تحقیقاتی برای انجام پروژه‌های دانشجویان مقاطع دکتری و کارشناسی ارشد در گرایش هوش مصنوعی و رباتیک است. این آزمایشگاه از سال ۱۳۸۵ تحت سرپرستی دکتر عادل رحمانی و دکتر ناصر مزینی به فعالیتهای خود می پردازد.

سیستم های چندعامله هولونیک

یک سیستم چندعامله متشکل از چند عامل هوشمند است که سعی می‌کنند مسائلی را که حل آنها برای یک سیستم متمرکز و یکپارچه مشکل و گاهی غیر ممکن است، به کمک یکدیگر حل کنند. این سیستمها ساختارهای متفاوتی دارند. یکی از این ساختارها که در حل مسائل سلسله مراتبی و بازگشتی بسیار کارا عمل می‌کند، ساختارهای هولونیک است. ساختار هولونی یک ساختار سلسله مراتبی از هولون‌ها است هر هولون شامل مجموعه‌ای از عامل‌هاست که یک عضو سرپرست دارد.

گروه های کاری رباتیک (رباتهای ناو، خپرا)

برای انجام وظایف همکارانه بین ربات‌ها می‌توان یک سیستم چندعامله تعریف کرد که در یک محیط واقعی بایکدیگر در راستای انجام وظایف همکاری می‌کنند.



کنترل ترافیک شهری

با استفاده از سیستم های چند عامله و به کار گرفتن چراغ های راهنمایی و رانندگی هوشمند در سطح شهر می‌توان به کنترل ترافیک کمک کرد. رسیدن به یک راه حل جامع برای حل مشکل ترافیک یکی دیگر از زمینه های پژوهشی این آزمایشگاه است.



الگوریتم های تکاملی

الگوریتم‌های تکاملی از ابزارهای مهم در رایانش نرم برای بهینه‌سازی هستند. در این الگوریتم‌ها که با الهام از تکامل طبیعی ژنتیکی توسعه یافته‌اند، راه‌حل‌های مختلف یک مسئله به شکل رشته‌های کروموزوم در یک جمعیت قرار می‌گیرند. تابع برازندگی کیفیت هر راه‌حل را برآورد می‌کند. سپس با استفاده از عملگرهای ژنتیکی مانند چش و تقطیع، راه‌حل‌های جدید بر اساس انتخابی از راه‌حل‌های قبلی ساخته می‌شوند. این روند تا همگرایی الگوریتم ادامه می‌یابد.



الگوریتم های تخمین توزیع

الگوریتم‌های تخمین توزیع دسته‌ای از الگوریتم‌های تکاملی هستند که برای بهبود عملکرد الگوریتم‌های تکاملی بوجود آمدند. در این الگوریتم‌ها، به جای عملگرهای سنتی ژنتیکی، مدلی احتمالی از روی جمعیتی از راه‌حل‌های بهتر ساخته می‌شود. برای ساخت مدل از روش‌های یادگیری ماشین استفاده می‌شود. راه‌حل‌های جدید با نمونه‌برداری از مدل بدست می‌آیند و دوباره مدل جدیدی ایجاد می‌شود. این کار بصورت تکراری انجام می‌شود تا جمعیت تولیدشده از روی مدل ساخته شده، شامل جواب مورد قبول مسئله باشد.

