

# Soft Computing & Multi Agent Systems Laboratory





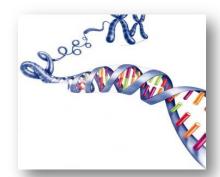




آزمایشگاه تحقیقاتی رایانش نرم و سیستمهای چندعامله محیطی تحقیقاتی برای انجام پروژههای دانشجویان مقاطع دکتری و کارشناسی ارشـد در گـرایش هـوش مصـنوعی و رباتیـک اسـت. ایـن آزمایشگاه از سال ۱۳۸۵ تحت سرپرستی دکتر عادل رحمانی و دکتر ناصر مزینی به فعالیتهای خـود می پردازد.

### الگوريتمهاي تكاملي

الگوریتمهای تکاملی از ابزارهای مهم در رایانش نرم برای بهینه سازی هستند. در این الگوریتمها که با الهام از تکامل طبیعی ژنتیکی توسعه یافتهاند، رامحلهای مختلف یک مسئله به شکل رشتههای کروموزم در یک جمعیت قرار می گیرند. تابع برازندگی کیفیت هر راه حل را برآورد می کند. سپس با استفاده از عملگرهای ژنتیکی مانند جهش و تقطیع، راهحلهای جدید بر اساس منتخبی از راهحلهای قبلی ساخته می شوند. این روند تا همگرایی



## الگوريتمهاي تخمين توزيع

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 راه حلهای بهتر ساخته می شود. برای ساخت مدل از روشهای یادگیری ماشین استفاده می شود. راه حلهای جدید با نمونه برداری از مدل بدست می آیند و دوباره مدل جدیدی ایجاد می شود. این کار بصورت تکراری انجام می شود تا جمعیت تولیدشده از روی مدل ساخته شده، شامل جواب مورد قبول مسئله باشد.

سیستم های چندعامله هولونیک

یک سیستم چندعامله متشکل از چند عامل هوشمند است که سعی می کنند مسائلی را که حل آنها برای یک سیستم متمرکز و یکپارچه مشکل و گاهی غیـر ممکـن اسـت، بـه کمـک یکدیگر حل کنند. این سیستمها ساختارهای متفاوتی دارند. یکی از این ساختار ها که در حل مسائل سلسله مراتبی و بازگشتی بسیار کارا عمل می کند، ساختارهای هولونیک است. ساختار هولونی یک ساختار سلسله مراتبی از هولـون هـا اسـت هـر هولـون شـامل مجموعه ای از عامل هاست که یک عضو سرپرست دارد.

### گروه های کاری رباتیک ( رباتهای نائو، خپرا)

برای انجام وظایف همکارانه بین ربات ها می توان یک سیستم چندعامله تعریف کرد که در یک محیط واقعی بایکدیگر در راستای انجام وظایف همکاری می کنند.



### کنترل ترافیک شهری

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

