

فصل ۱	۱
مقدمه	۱
فصل ۲	۶
یادگیری تقویتی و آتوماتون یادگیرنده	۶
۱-۲- مقدمه	۶
۲-۲- یادگیری تقویتی	۸
۱-۲-۲- مولفه های یادگیری تقویتی	۸
۲-۲-۲- برآورد تابع مقدار	۱۰
۳-۲- Q-Learning	۱۴
۴-۲- مدل های رفتار بهینه	۱۵
۱-۴-۲- اندازه گیری کارایی یادگیری	۱۶
۲-۴-۲- اکتشاف در مقابل بهره برداری	۱۷
۳-۴-۲- یافتن سیاست بهینه با داشتن یک مدل	۱۸
۴-۴-۲- یادگیری سیاست بهینه : روش مستقل از مدل	۲۰
۵-۴-۲- یادگیری سیاست بهینه به وسیله یادگیری مدل	۲۱
۵-۲- آتوماتون یادگیرنده	۲۱
۱-۵-۲- محیط	۲۲
۲-۵-۲- آتوماتون	۲۳
۳-۵-۲- اتصال بازخوردی آتوماتون و محیط	۲۶
۴-۵-۲- میزان های رفتار	۲۷
۵-۵-۲- انواع آتوماتونهای یادگیری قطعی	۲۸
۶-۵-۲- آتوماتونهای غیر قطعی	۳۴
۷-۵-۲- محیط های غیر ایستا	۳۷
۸-۵-۲- محیطهای چندآموزگاری	۳۸
۹-۵-۲- آتوماتونهای متصل به هم	۳۸
۶-۲- زنجیره های مارکف (MARKOV Chains)	۳۹

۴۰	۱-۶-۲-احتمالهای انتقال بالاتر
۴۰	۲-۶-۲-بستار و مجموعه بسته
۴۱	۳-۶-۲-زنجیره های مارکف
۴۱	۳-۶-۲-کلاسه بندی وضعیتهای
۴۲	۴-۶-۲-فرآیند زنجیره ای مارکف
۴۳	۷-۲-برنامه نویسی ژنتیک
۴۵	۸-۲-جمع بندی
۴۸	فصل ۳
۴۸	سیستمهای چند عامله
۴۸	۱-۳-مقدمه
۴۹	۲-۳-سیستمهای چند عامله
۴۹	۱-۲-۳-عامل :
۵۲	۲-۲-۳-سیستم چند عامله
۵۶	۳-۳-یادگیری در سیستمهای چند عامله
۵۷	۱-۳-۳-جنبه ها و مقولات روشهای یادگیری
۵۹	۲-۳-۳-انواع روشهای یادگیری
۶۰	۳-۳-۳-بازخورد در یادگیری
۶۰	۴-۳-۳-مسئله نسبت دادن بازخورد
۶۱	۴-۳-جمع بندی
۶۲	فصل ۴
۶۲	جام فوتبال روباتها
۶۲	۱-۴-تاریخچه
۶۲	۱-۱-۴-جام روباتهای ۹۶
۶۳	۲-۱-۴-جام روباتهای ۹۷
۶۳	۳-۱-۴-جام روباتهای ۹۸
۶۵	۲-۴-خدمتگزار فوتبال

۶۶	۴-۲-۱-فرآیند کلی دیدار.....
۶۷	۴-۲-۲-جزئیات خدمتگذار فوتبال.....
۷۰	۴-۲-۳-مشتری مربی.....
۷۳	۴-۳-لیگ شبیه سازی.....
۷۴	۴-۳-۱-تیم KULROT.....
۷۷	۴-۳-۲-تیم 2.....
۷۸	۴-۳-۳-تیم Gemini: یادگیری رفتارهای همکاری، بدون ارتباط با یکدیگر.....
۸۱	۴-۳-۴-تیم Gongeroos 99.....
۸۳	۴-۳-۵-تیم MRB.....
۸۵	۴-۴-تیم CMUnited و یادگیری لایه ای.....
۸۵	۴-۴-۱-مقدمه.....
۸۵	۴-۴-۲-اصول یادگیری لایه ای.....
۸۶	۴-۴-۳-لایه های پیاده سازی شده در فوتبال روباتها.....
۸۸	۴-۴-۴-یادگیری یک مهارت فردی.....
۹۵	۴-۵-جمع بندی.....
۹۷	فصل ۵.....
۹۷	یادگیری دریافت توپ.....
۹۷	۵-۱-مقدمه.....
۹۸	۵-۲-تعریف مدل نمادین مسئله.....
۱۰۱	۵-۳-پیاده سازی راه حل.....
۱۰۱	۵-۳-۱-عناصر حاضر در جلسه یادگیری دریافت توپ.....
۱۰۳	۵-۳-۲-سناریوی جلسه آموزش دریافت توپ.....
۱۰۵	۵-۳-۳-پیکره بندی اتوماتون مورد استفاده.....
۱۰۶	۵-۴-معماری عامل و نقش اتوماتون یادگیرنده.....
۱۰۸	۵-۵-نتایج به دست آمده و مقایسه با روشهای دیگر.....
۱۰۸	۵-۵-۱-نتایج روش مستقیم.....

۱۰۷	۵-۵-۲- نتایج استفاده از آتوماتون L_{ri}
۱۱۶	۵-۵-۳- نتایج استفاده از آتوماتون L_{rp}
۱۲۱	۵-۶- بحث و نتیجه گیری
۱۲۵	فصل ۶
۱۲۵	یافتن سیاست دفاعی بهتر
۱۲۵	۶-۱- مقدمه
۱۲۸	۶-۲- تعریف مسئله
۱۳۱	۶-۳- مدل تحلیلی سیستم آتوماتون یادگیری
۱۳۳	۶-۴- پیاده سازی سیستم تعیین سیاست
۱۳۴	۶-۴-۱- استفاده از آتوماتون N_{2L} برای انتخاب سیاست دفاعی
۱۳۵	۶-۴-۲- استفاده از آتوماتون N_{2G} برای انتخاب سیاست دفاعی
۱۳۶	۶-۴-۳- استفاده از آتوماتون Krinsky برای انتخاب سیاست دفاعی
۱۳۷	۶-۵- بحث و نتیجه گیری
۱۳۸	فصل ۷
۱۳۸	آتوماتون یادگیری در دریل
۱۳۸	۷-۱- مقدمه
۱۳۹	۷-۲- مسئله دریل
۱۴۱	۷-۳- مدل تحلیلی سیستم آتوماتون یادگیری در مسئله دریل
۱۴۴	۷-۴- سناریوی آموزش
۱۴۹	۷-۵- نتایج
۱۵۳	۷-۶- بحث و نتیجه گیری
۱۵۵	فصل ۸
۱۵۵	بحث و پیشنهاد
۱۶۱	مراجع
۱۶۴	ضمیمه
۱۶۴	مستندات پیاده سازی

۱-مقدمه	۱۶۴
۲- مدل منطقی عوامل	۱۶۴
۲-۱-عامل بازیگر	۱۶۵
۲-۲-عامل مربی	۱۷۲
۳- نمودار های انتقال وضعیت	۱۷۴
۳-۱-نمودار انتقال وضعیت عامل بازیگر	۱۷۴
۳-۲-نمودار انتقال وضعیت آتوماتون یادگیری	۱۷۶
۳-۳-نمودار انتقال وضعیت عامل مربی	۱۷۷
۴- کد پیاده سازی	۱۸۰
۴-۱- کلاس ActiveAgent	۱۸۱
۴-۲- کلاس TLearningAutomata	۱۸۴
۴-۳- کلاس TcoachAgent	۱۸۸
۵- خلاصه و جمع بندی	۱۹۱