

به کارگیری اتوماتای یادگیر^۱ برای ساختن استراتژی در

Iterated Prisoner's Dilemma

محمد رضا آیت الله زاده شیرازی

آزمایشگاه محاسبات نرم

دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

تهران - ایران

چکیده: در این مقاله، مسئله به کارگیری اتوماتای یادگیر برای ساختن استراتژی در Iterated Prisoner's Dilemma (IPD) مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرد. IPD (Prisoner's Dilemma) مدلی برای مطالعه همکاری، تضاد و تصمیم گیری می‌باشد. هم اکنون، بیشتر تحقیقات در رابطه با IPD در زمینه ساختن استراتژیهای خوب برای آن است. پرسش اصلی این مقاله این است که آیا اتوماتای یادگیر می‌تواند به استراتژی مطلوب در IPD همگرا گردد؟ و آیا بازیکنی که از اتوماتای یادگیر برای تصمیم گیری در بازی استفاده می‌کند، می‌تواند به شکل گروهی یا فردی معقول رفتار کند؟ نتایج حاصل از ارزیابیها نشان می‌دهند که اتوماتای یادگیر با ساختار متغیر مورد استفاده در ارزیابی در بازی با اتوماتای یادگیر دیگر به موازنة همگرا می‌شود. همچنین در مسابقه‌های تکی با استراتژیهای دیگر قطعی یا احتمالاتی طراحی شده برای IPD اتوماتای یادگیر با انتخاب مقادیر مناسب برای پارامتر پاداش به نتایج مطلوب گروهی و فردی دست می‌یابد.

کلمات کلیدی: اتوماتای یادگیر با ساختار متغیر، یادگیری تقویتی، Iterated Prisoner's Dilemma

۱- مقدمه: مکاترونیک یکپارچه سازی و ادغام مهندسی مکانیک با الکترونیک و کنترل هوشمند کامپیوتر در طراحی و ساخت محصولات صنعتی و فرآیند ها می‌باشد. مدل سازی و طراحی، یکپارچه سازی سیستم، کنترل هوشمند، روباتیک، ساخت و تولید، کنترل حرکت، کنترل نویز و لرزش، سیستمهای نوری-الکتریکی از جمله موضوعاتی هستند که در حوزه مکاترونیک مطرح می‌گردند. هم اکنون روش‌های هوشمند و ریاضی مانند نظریه بازیها، یادگیری ماشین، شبکه‌های عصبی، منطق فازی، نظریه آشوب، بازشناسی الگو، بازنمایی دانش، روش‌های استنتاج هوشمند و غیره یا ترکیب این روشها در مکاترونیک به منظور برنامه ریزی، طراحی، کنترل فرآیند، یکپارچه سازی سیستم، بهبود مدل سازی سیستمها و ارائه راه

^۱ Learning Automata