

به کارگیری اتوماتای یادگیر^۱ برای ساختن استراتژی در Iterated Prisoner's Dilemma

محمد رضا آیت اله زاده شیرازی محمد رضا میبدی

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 می گیرد. Prisoner's Dilemma (PD) مدلی برای مطالعه همکاری، تضاد و تصمیم گیری می باشد. هم اکنون، بیشتر تحقیقات در رابطه با PD در زمینه ساختن استراتژیهای خوب برای آن است. پرسش اصلی این مقاله این است که آیا اتوماتای یادگیر می تواند به استراتژی مطلوب در IPD همگرا گردد؟ و آیا بازیکنی که از اتوماتای یادگیر برای تصمیم گیری در بازی استفاده می کند، می تواند به شکل گروهی یا فردی معقول رفتار کند؟ نتایج حاصل از ارزیابیها نشان می دهند که اتوماتای یادگیر با ساختار متغیر مورد استفاده در ارزیابی در بازی با اتوماتای یادگیر دیگر به موازنه Nash همگرا می شود. همچنین در مسابقه های 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 می یابد.

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 فرآیندها می باشد. مدل سازی و طراحی، یکپارچه سازی سیستم، کنترل هوشمند، رباتیک، ساخت و تولید، کنترل حرکت، کنترل نویز و لرزش، سیستمهای نوری-الکتریکی از جمله موضوعاتی هستند که در حوزه مکاترونیک مطرح می گردند. هم اکنون روشهای هوشمند و ریاضی مانند نظریه بازیها، یادگیری ماشین، شبکه های 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