

بررسی کاربرد های رویکرد مدل سازی عامل محور با محوریت هوش ازدحامی در طراحی معماری

امیرحسین ستاری

1- امیرحسین ستاری، کارشناسی ارشد تکنولوژی معماری، دانشگاه پارس، amir.satari73@gmail.com

چکیده

هوش ازدحامی یا هوش جمعی عبارت است از رفتار جمعی سیستم های غیر متمرکز خود سازمان دهی شده. این سامانه ها معمولاً جمعیتی از کنشگران هستند که با یکدیگر و با محیط خود در تعامل اند. مثال هایی از این سیستم ها در طبیعت قابل مشاهده است مانند رفتار های مورچه ها به هنگام جستجو برای غذا، پرواز دسته پرندگان، رفتار های گله ماهی ها و... اواخر سال ۱۹۸۰ پیشرفت علوم کامپیوتر در زمینه هوش مصنوعی سرآغازی بر پیدایش و کاربرد این موضوع بود. با گذشت بیش از دو دهه از این موضوع و ترکیب آن با مدل سازی عامل محور (Agent Based Modeling) کاربرد های آن در علوم اجتماعی، زیست شناسی، شهرسازی و معماری روز به روز بیشتر میشود. در زمینه معماری، با رشد معماری دیجیتال، کاربرد این الگوریتم ها از مرحله طراحی تا ساخت به خوبی آشکار شده است. در این مقاله سعی بر آن شده است ابتدا با تعاریف در رابطه با موضوع مخاطب را آشنا کرده، سپس به بررسی کاربرد های این تفکر در فرآیند طراحی معماری در موضوعات مختلف بپردازد.

واژه های کلیدی: هوش ازدحامی، مدل سازی عامل محور، معماری دیجیتال، شبیه سازی

1- مقدمه

مدل سازی عامل محور (Agent Based Modeling) یا به اختصار ABM یک رویکرد در حال ظهور برای مدل سازی فرآیندها و پدیده های پیچیده در سال های اخیر است که با نام های MAS (Multi Agent System) و IBM (Individual Based Modeling) شناخته میشود. این رویکرد در نقش موتور تسریع کننده مدل سازی های پیچیده عمل میکند. حال این تکنیک نیاز به نوعی تفکر دارد که بتواند آنرا پیش ببرد. در واقع Swarm intelligence نقش همان تفکر مورد نیاز در فرآیند را دارد.

2- تاریخچه

ریشه این رویکرد به اوایل سال 1940 برمیگردد که اولین نمونه آزمایشی از الگوریتم سلولار اتوماتا ساخته شد. این نمونه شامل شبکه مربعی شطرنجی بود که مربع های آن شامل دو وضعیت خاموش و روشن بودند و در هر مرحله هر کدام از مربع ها نسبت به وضعیت خاموش و روشن همسایه های خود واکنش نشان میدادند [1]. شبیه سازی کامپیوتری عامل ها در سال 1986 توسط رینولدز و با معرفی ادراک فردی و هوش و رفتار برای Boid که برگرفته از پرندگان بود، به کلی دگرگون شد و باعث شد الگو های نوظهوری که بر اساس جمعیت زیادی از عامل ها