

بحث و جمع بندی کلی مطالعات این شماره

در این مطالعه و با شروع بررسی اثرگذاری از سطح تولید اعداد تصادفی تا محاسبات به دنبال آن، با نهایت تصادفی کردن فرایندی که در آن امکان این اتفاق وجود داشته از جمله، راندم کردن Seed اولیه، این امکان بوجود آمده است تا در فضای نمونه آماری اعداد تولید شده و محاسبات صورت گرفته، تغییرات احتمالی نتیجه‌ی عمل میدان شعوری، که به شکل تغییر در روند یا توزیع رخدادها و محاسبات است، قابل ردیابی باشد.

نکته مهم و قابل توجه در داده‌های حاصل از این مطالعه آن است که در این سطح دقت و تکرار در اعداد تصادفی تولید شده در مثلاً بازه صفر و یک (۱۰۰۰ عدد) یا تکرار محاسبات (۱۰۰ بار)، طبعاً نباید دنبال پاسخ‌های با درجه‌ی معناداری کمتر از ۰/۰۵ بود و آنچه سیگنال در لابلای نویز بشمار می‌رود، روندهای احتمالی قابل مشاهده در جمعیت داده‌ها است. لذا، در این مطالعه با ذره‌بین تحلیل کننده‌ی روندها و شاخص‌های تعیین کننده‌ی پراکندگی و مرکزیت داده‌ها و انطباق شکل توزیع آنها با توزیع‌های نرمال یا غیر آن و همچنین، بررسی تغییرات آنتروپی شانون در بازه‌های انتخابی از توزیع آنها به دنبال بررسی هر گونه‌ی تغییری بوده‌ایم که الگوی مشخص و قابل ردیابی را تحت تیمار میدان‌های شعوری نشان دهد. در نهایت امر با مقایسه مجموعه داده‌های تولید شده و با بررسی پارامتر متوسط عدم قطعیت محاسبه یا همان فاصله مقدار محاسبه شده از مقدار تحلیلی، تغییرات حاصل شده در نتیجه‌ی اثر میدان‌های شعوری با وضوح بیشتر و حتی در محدوده‌ی تغییرات معنادار آماری در شرایط مسئله که بیشترین عدم قطعیت آماری در آن وجود دارد، نمایان شده است.

طبق تئوری میدان‌های شعوری، میدان شعوری ۱، با کارکرد عمومی اصلاح و ارتقای سیستم مطالعه و دستیابی به اطلاعات شبکه شعور کیهانی شناخته می‌شود؛ طبق تئوری میدان‌های شعوری، هنگامی که سیستم تحت تاثیر این میدان قرار می‌گیرد، دریافت اطلاعات از این میدان تغییراتی را به دنبال دارد، که منجر به ارتقا و بهینه شدن سیستم می‌شود. از سویی دیگر، میدان شعوری ۲، با هدف انتقال داده و اطلاعات لازم به سیستم در جهت خواسته‌ی متخصصین امر در موضوع مطالعه و پژوهش کاربرد دارد که طبعاً نباید در خلاف روند و صلاحدید ساز و کار سیستم تحت مطالعه در ارتباط با قواعد شبکه شعور کیهانی (CCN) باشد. حال، با این تئوری نتایج حاصل از این مطالعه و کارکرد این دو میدان شعوری در بررسی اثرگذاری بر محیط محاسباتی مورد تحلیل قرار می‌گیرد.

همانطور که از داده‌ی تحلیل شده این مطالعه مشاهده می‌شود، با افزایش ابعاد و پیچیدگی مسایل، و با اعمال شرایط افزایشدهی خطا در محیط درونی سیستم، تاثیرگذاری میدان‌های شعوری متفاوت مشاهده می‌شوند. در بخش اول مطالعه و تولید اعداد تصادفی، تمایز در اثرات میدان نسبت به کنترل به سختی ممکن است، اما با ورود به محاسبه یک بعدی در شرایطی که خطا بسیار پایین است (مطالعه‌ی یک بعدی) میدان شعوری ۱ با وضوح بیشتری عملکرد خود را انجام می‌دهد؛ اما زمانی که خطا افزایش می‌یابد

(مطالعات دو و سه بعدی)، میدان شعوری ۲ اثرات ترکیبی هر دو میدان را بهتر نمایان می‌سازد. در واقع با افزایش عدم قطعیت و خطای سیستم، این حالت ترکیبی دو میدان شعوری است که بهتر و بصورت معنادار اثرات میدان‌های شعوری را نمایان می‌سازد و با توجه به صورت مسئله معلوم و جواب مورد درخواست در محاسبات، این نتایج مشاهده شده از عملکرد میدان شعوری ۲ (که طبعاً بصورت تلفیقی اثر میدان شعوری ۱ را نیز به همراه خود دارد)، طبق تئوری میدان‌های شعوری قابل توجیه است. بر اساس تئوری میدان‌های شعوری، عملکرد این میدان‌ها در سطح سیستم مطالعه، با افزایش داده و اطلاعات لازم جهت بهینه‌سازی ساختار و عملکرد (میدان شعوری ۱) و نیل به هدف مشخص خواسته شده تحت قواعد اکوسیستم (میدان شعوری ۲) بوده و آنچه با کاهش عدم قطعیت در سیستم مطالعه، خصوصاً با عملکرد ترکیبی دو میدان شعوری و در سطح پیچیده‌تر این مطالعه مشاهده می‌شود، حاکی از افزایش اطلاعات شعوری در سیستم و به تبع آن تمایل سیستم به مقادیر مورد نیاز و کاهش عدم قطعیت و خطای سیستم بصورت معنادار و در حدود ۱۲٪ است؛ این اتفاق با کاهش حدود ۱۰ درصدی آنتروپی شانون در این سطح مطالعه که پراواضح‌ترین بخش مطالعه است، بخوبی حمایت و تایید می‌شود.

با در نظر گرفتن نتایج این پژوهش موارد زیر قابل جمع‌بندی است:

۱. در مجموعه مطالعات این پژوهش، اثرگذاری میدان‌های شعوری نوع ۱ و ۲ در فضای محاسباتی برای اولین بار و با استفاده از ابزار اعداد تصادفی و ضمن محاسبات مونت کارلو در ابعاد سه‌گانه به تایید رسید.

۲. نتایج این پژوهش‌ها حاکی از تاثیرگذاری میدان‌های شعوری در سطح نرم‌افزار یا همان اطلاعات سیستم تحت مطالعه است.

۳. تاثیر میدان‌های شعوری در این مطالعه با تغییر در توزیع کلی اعداد تصادفی تولید شده، تغییر توزیع مقادیر محاسبه شده و کاهش عدم قطعیت پاسخ محاسبه شده و کاهش آنتروپی توزیع آن، قابل مشاهده است.

۴. در این پژوهش، نوع مسئله انتخابی و روش حل آن حاوی عدم قطعیت برآمده از ماهیت آماری مسئله بوده است. این ماهیت، با به حداکثر رساندن موضعی که امکان افزایش بیشتر عدم قطعیت در آن وجود داشته است (Seed و تعداد مجموعه اعداد تصادفی عمل کننده)، تشدید شده است. این طراحی در مشاهده و تحلیل اثرات میدان‌های شعوری در محاسبات کامپیوتری نقش قابل توجهی داشته است.

۵. در شرایط این مطالعه و با افزایش سطح پیچیدگی مسئله (از یک بعد به سه بعد)، سیستم به مرور به افزایش عدم

قطعیّت در محاسبه یا بعبارتی به پذیرش خطای بیشتر در تخمین واداشته شده است. این اتفاق، موجب شده است ذات تعینی اعداد تصادفی که وابستگی به فرمولاسیون ریاضیاتی و ساب روتین‌های نرم‌افزاری دارد، کم‌رنگ‌تر شود و خروجی سیستم، به رفتار متغیر آن، که بنوعی پاسخ به تغییرات در محیط است، نزدیک‌تر شود.

۶. طبق نتایج پژوهش‌های این شماره و با افزایش عدم قطعیّت محاسبات، اثرگذاری میدان‌های شعوری به مرور از تغییر در روند و توزیع داده‌ها، به تغییرات معنادار آماری ($p\text{-value} < 0.05$) می‌رسد.

۷. تکمیل این مطالعه با بررسی اثرگذاری میدان‌های شعوری در محیط کدهای محاسباتی تخصصی مونت کارلو (از قبیل Geant4 و MCNP که در علوم و فنون هسته‌ای بکار برده می‌شوند) از اهمیت و کاربرد ویژه‌ای در ارتقای توان محاسباتی کامپیوترها و ابرکامپیوترها برخوردار بوده و در دستور کار نویسندگان قرار دارد.