فهرست مطالب

چکیده ۱

مقدمه ۲

فصل اول: کلیات ۳

۱-۱ هدف ۴

۱-۲ پیشینه تحقیق ۴

۱-۳ روش تحقیق ۴

فصل دوم: نگرشی کلی بر الگوریت کلنی مورچه ۶

فصل سوم: بررسی ایده های بهینه سازی الگوریتم ۱۱

۳-۱ سیستم مورچه و مشتقات مستقیم آن ۱۴

۳-۱-۱ سیستم مورچه ۱۴

۳-۱-۲ سیستم مورچه خبره ۱۸

۳-۱-۳ سیستم مورچه رتبه بندی شده ۱۹

۳-۱-۴ سیستم مورچه MIN_MAX ۲۰

۳-۱-۵ سیستم مورچه Multi Group ۲۳

۳-۱-۶ سیستم کلنی مورچه ۲۴

۳-۱-۷ ANTS Aco ۲۸

۳-۱-۸ Hypercube Framework Aco ۳۱

۳-۲ ارزیابی الگوریتم های ارائه شده ۳۳

۳-۲-۱ ارزیابی رفتار سیستم مورچه ۳۳
۳-۲-۲ ارزیابی رفتار بسط های سیستم مورچه ۳۴
۳-۲-۳ مقایسه رفتار سیستم مورچه با بسط های آن ۳۶
فصل چهارم: موازی سازی سیستم مورچه ۳۸
۴-۱ ساختار ارتباطی و توپولوژی همسایگان ۳۹
۴-۲ نوع اطلاعات ارسالی ۴۰
۴-۳ زمان برقراری ارتباط ۴۱
۴-۴ موازی سازی الگوریتم کلنی مورچه ۴۴
فصل پنجم: کاربرد کلنی مورچه در امنیت شبکه ۵۹
۵-۱ Ant Clustering ۶۱
۵-۲ نگرشی کلی بر معماری IDS ۶۲
۵-۲-۱ Misuse and Anomaly Intrusion Detection Approach ۶۴
۵-۲-۲ Host Based and Network Based IDS ۶۴
۵-۲-۳ Centralize and Distributed IDS ۶۵
فصل ششم: نتیجه‌گیری و پیشنهاد ۶۷
۶-۱ نتیجه‌گیری ۶۸
۶-۲) پیشنهاد ۶۸
منابع ۶۹
Abstract ۷۱

فهرست شکل‌ها

۲-۱-الف) رفتار مورچه ها در برخورد با مانع ۸

۲-۱-ب) رفتار مورچه ها در برخورد با مانع ۸

۲-۱-پ) رفتار مورچه ها در برخورد با مانع ۸

۲-۲)انتخاب مسیر توسط مورچه ها برای رسیدن به غذا ۹

۴-۱) شبه کد موازی الگوریتم ۴۳

۴-۲)موازی سازی الگوریتم مورچه با استفاده از حافظه مشترک ۴۵

۴-۳) پیاده سازی موازی الگوریتم کلنی مورچه با استفاده از ارسال پیام ۴۸

۴-۴ -الف)شبه کد موازی شده پردازنده*Master* ۵۰

۴-۴-ب) شبه کد موازی شده پردازنده *Slave* ۵۱

۴-۵) زمان اجرا بر روی ۸۰ کار با ۱۰۰ سیکل، بوسیله ۱۰۰۰ مورچه ۵۴

۴-۶) تبادل اطلاعات در هر ۱۰ نسل ۵۵

۴-۷) تبادل اطلاعات در هر ۵۰ نسل ۵۵

۴-۸) بهترین راه حل پیدا شده ۵۸

فهرست جداول

۴-۱) نتایج اجرای موازی بر روی ۵۰ کار [۱]، با ۱۰۰ سیکل و بوسیله ۱۰۰۰ مورچه ۵۲

۴-۲)نتایج اجرای موازی بر روی ۵۰ کار، با ۲۰۰ سیکل و بوسیله ۱۰۰۰ مورچه ۵۲

۴-۳) نتایج اجرای موازی بر روی ۸۰ کار، با ۱۰۰ سیکل و بوسیله ۱۰۰۰ مورچه ۵۳

۴-۴) نتایج اجرای موازی بر روی ۵۰ کار، با ۲۰۰ سیکل و بوسیله ۱۰۰۰ مورچه ۵۳

۴-۵) استراتژی های مختلف تبادل اطلاعات. بهترین راه حل پیدا شده بعد از ۵۰۰ نسل ، I=۵۰ ، ۵۶

۴-۶)تبادل مداری بهترین راه حل محلی ۵۷

۵-۱) مقایسه بین معماری های مختلف ۶۵

۱ -Job

چکیده:

در این سمینار برانیم تا با بررسی الگوریتم *Ant Colony* به عنوان راهکاری نسبتا جدید در عرصه الگوریتم های مکاشفه ایی، به راهکار های ارائه شده در زمینه بهینه سازی آن پرداخته و سپس به دنبال کاربرد های تازه ایی که اخیرا برای آن پیدا شده بپردازیم.بهینه سازی این الگوریتم در فصل های دوم و سوم بررسی گردیده که در دو مبحث افزایش کارایی با استفاده از بهینه سازی ایده ها و روابط ریاضی می باشد . و راهکار دوم که در فصل سوم به آن اشاره شده راهکار افزایش کارائی به لحاظ زمانی می باشد .این افزایش کارائی از طریق موازی سازی انجام می گردد . در بخش پایانی نیز با بررسی زمینه ایی جدید به نام سیستم های تشخیص نفوذ به بررسی جایگاه این الگوریتم در معماری این دسته از سیستم ها می پردازیم.

مقدمه

بسیاری از مسائل بهینه سازی مهارنشدنی [۲] هستند و لذا بطور دقیق نمی توانند حل شوند، نتیجتاً باید از روش های مکاشفه ای در حل مسائل دنیای واقعی برای به دست آوردن زمان منطقی استفاده نمود. *Ant Colony Optimization (ACO)* تقریباً یک مفهوم جدید بهینه سازی است که از یک سری روشهای فوق مکاشفه ای بر پایه مکانیزم طبیعی و اصول رفتاری و ارتباطی کلنی های مورچه تشکیل شده است. همان طور که گفته شد الگوریتم کلنی مورچه مبتنی بر کپی برداری از رفتار کلنی های مورچه واقعی می باشد، بخصوص ایده ای که در رفتار جستجوگرانه آنها برای یافتن غذا وجوددارد. در واقع یک ویژگی منحصر بفرد به شکل یک ارتباط غیر مستقیم میان کلنی های مورچه وجود دارد (که مورچه های هوشمند نامیده می شوند) که مبتنی بر یک ماده شیمیایی بنام فرومون[۳] می باشد که مورچه های واقعی برای ارتباط با هم ترشح می کنند.

اولین الگوریتم *ACO* که سیستم مورچه *(AS)* نامیده می شد برای حل مسئله فروشنده دوره گرد ایجاد شد (که بوسیله *DORIGO* پیشنهاد شد و بعدها برای حل مسائل بهینه سایز ترکیبی پیچیده مهارنشدنی مانند *QAP* که یکی از مشکلترین مسائل بهینه سازی مهارنشدنی می باشد و مسائل دیگری مانند مسیریابی در شبکه *(Routing On Telecommunication Network)* ، مسئله زیر مجموعه ها *(subset Problem)* ، *Weapon – Target* ، مسائل ارضاء محدودیت و ... مورد استفاده قرار گرفت و در ابتدا امیدواری هایی ایجاد کرد ولی اکنون کارآیی این الگوریتم تا حدودی با سایر الگوریتم هایی که *TSP* را حل کرده اند قابل رقابت نمی باشد، لذا تمرکز اصلی در تحقیقات بر روی الگوریتم های کلنی مورچه بر روی الگوریتم هایی متمرکز شده است که کارایی بهتری را نشان می دهند.

۲- NP-Hard

۳- Pheromone