



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: پری ناز مرادیان مقدم، ۱۳۹۶

## خوشه‌بندی در شبکه‌ی حسگر بی‌سیم با استفاده از الگوریتم تکاملی کرم شب‌تاب

شبکه‌ی حسگر شبکه‌ای متشکل از تعداد زیادی گره کوچک است. در هر گره تعدادی حسگر وجود دارد. شبکه‌ی حسگر به‌شدت با محیط فیزیکی تعامل دارد. در این شبکه‌ها از طریق حسگرها اطلاعات محیط گرفته می‌شود. ارتباط بین گره‌ها به‌صورت بی‌سیم است. هر گره به‌طور مستقل و بدون دخالت انسان کار می‌کند و نوعاً از لحاظ فیزیکی بسیار کوچک است. این گره‌ها دارای محدودیت‌هایی در قدرت پردازش و ظرفیت حافظه و به‌ویژه منبع تغذیه ... می‌باشند. این محدودیت‌ها مشکلاتی را بوجود می‌آورد که جهت رفع آن‌ها، نیازمند بروزسازی در معماری، روش‌ها و نیز الگوریتم‌های مورد استفاده در آن می‌باشیم. مبحث انرژی و بهینه‌سازی آن امروزه به‌عنوان یکی از مهم‌ترین موضوعات برای انجام تحقیقات تبدیل شده است. به‌منظور بهینه‌سازی مصرف انرژی می‌توان به جنبه بهینه‌سازی معماری، بهینه‌سازی از لحاظ الگوریتم‌های بکارگیری و روش‌های کاهش انرژی از طریق نرم افزار پرداخت. در این پایان‌نامه، درصدد معرفی یک روش بهینه‌سازی مصرف انرژی در این شبکه‌ها می‌باشیم که می‌تواند از جنبه‌های مختلف مورد بررسی قرار گیرد. ابتدا به بررسی مزایای استفاده از الگوریتم‌های تکاملی در حل مسائل بهینه‌سازی می‌پردازیم و مزایای این الگوریتم‌ها را بیان می‌کنیم. سپس الگوریتم پیشنهادی را که از ترکیب الگوریتم کرم شب‌تاب و نظریه آشوب استفاده می‌کند را معرفی می‌کنیم. در ادامه مزایای استفاده از الگوریتم پیشنهادی را نسبت به روش‌های دیگری که در سال‌های اخیر بدین منظور ارائه شده‌اند بیان خواهیم کرد. سپس به بررسی تأثیر استفاده از آشوب در الگوریتم پیشنهادی پرداخته می‌شود. پیاده‌سازی‌های انجام شده در محیط شبیه‌سازی متلب نشان‌دهنده این است که روش پیشنهادی در برخی از موارد و شرایط باعث ایجاد نتایج بهینه‌تری شده است. و نتایج استفاده از آن روی افزایش طول عمر شبکه حسگر مورد بررسی قرار می‌دهم.

**کلیدواژه‌ها:** شبکه‌های حسگر بی‌سیم، الگوریتم کرم شب‌تاب، خوشه‌بندی، نظریه آشوب

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۴۱۰۰۶۹۵۱۰۰۲

تاریخ دفاع: ۱۳۹۶/۰۵/۱۱

رشته‌ی تحصیلی: مهندسی کامپیوتر- نرم افزار

دانشکده: فنی و مهندسی

استاد راهنما: مهندس حسام حسن پور

استاد مشاور: مهندس یاسر علمی سولا

**M.A. Thesis:**



## clustering in wireless sensor networks using evolutionary algorithm Firefly

Sensor network consists of many small nodes. There is some sensors in each node. Sensor network highly interacts with physical environment. In these networks the environment's data are perceived through sensors. Connection between nodes is wireless. Each node works independently without human interference, and they are physically small. These nodes have limitations in processing power and memory capacity and specially power source. These limitations cause problems that to overtake them we need update in architecture, methods and used algorithms. Energy and its optimization became one of the important subjects in researches. To optimize the power consumption we can go through architecture optimization, optimization in used algorithms and reducing power consumption methods with software. In this thesis we want to introduce a power consumption optimization method in networks that can be studied from different views. First we consider the benefits of using evolutionary algorithm in solving optimization problems and the benefits of these algorithms. Then we introduce the proposed algorithm that is a combination of firefly algorithm and chaos theory. Then we compare the benefits of the proposed algorithm to other traditional methods in recent years. Finally we evaluate the effect of using chaos in proposed algorithm. Implementations done in MATLAB environment indicate that the proposed method leads to better results in some situations and we study the results on sensor network's lifetime.