

۱۴۱۷/۱۷
۹۵/۵۱۷

پیشینه‌سازی انرژی در

شبکه‌های بی‌سیم

تأليف:

محمدان باعيل*

انتشارات پستيان

تهران - بهار ۱۳۹۵



سرشناسه	: اسماعیلی، مجد، ۱۳۶۲ -
عنوان و نام پدیدآور	: بهینه‌سازی انرژی در شبکه‌های بی‌سیم/مولف مجد اسماعیلی.
مشخصات نشر	: تهران: انتشارات پشتیبان، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۷۶ص: مصور، جدول.
شابک	: ۸۰۰۰۰ ریال 2-15-8415-600-978:
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: شبکه‌های حسگر بی‌سیم -- تامین انرژی
موضوع	: Wireless sensor networks -- Power supply
موضوع	: انرژی -- استفاده بهینه
موضوع	: Force and energy -- *Optimization
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۵ هالف آکس/TK ۷۸۷۳
رده بندی دیویی	: ۰۰۴/۶۸۲۳
شمار کتابشناسی ملی	: ۳۲۶۱۵۵۰



نام کتاب: بهینه‌سازی انرژی در شبکه‌های بی‌سیم

مؤلف: مجد اسماعیلی

ویراستار علمی: مهدی اصلی‌نژاد

ویراستار ادبی: مریم اسماعیلی

نویت چاپ: اول - ۱۳۹۵

ناشر: انتشارات پشتیبان

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۸۰۰۰۰ ریال

■ دفتر مرکزی انتشارات: تهران - چهارراه میثی سیتی
 خ نرگس یکم - مجتمع یاس - واحد ۹ - انتشارات پشتیبان
 تلفن تماس: ۰۲۱-۸۶۰۳ ۶۴۲۳ - تلفکس: ۰۲۱-۸۶۰۳ ۶۴۲۸
 سامانه پیام کوتاه: ۱۳۹۳ ۱۰۰۰
 صندوق پست الکترونیک: Pub.Poshtiban@chmail.ir
 تارنمای انتشارات پشتیبان: www.PoshtibanPress.ir
 ■ فروش اینترنتی (سراسر کشور): وبترین انتشارات پشتیبان در
 تارنمای خانه کتاب www.ketab.ir

فهرست مطالب

پیشگفتار الف

فصل یکم : کلیات ۹

۱-۱ بررسی موضوع ۱۱

۱-۲ یک ۱۵

فصل دوم : مدل مصرف انرژی ۱۷

۱-۲ مقدمه ۱۹

۲-۲ مدل مصرف انرژی ۲۱

۲-۲-۱ انرژی مصرفی برای ارسال داده ۲۲

۲-۲-۲ انرژی مصرفی برای دریافت داده ۲۳

۲-۲-۳ انرژی مصرفی در پردازنده ۲۳

فصل سوم : روش های خوشه بندی ۲۵

۱-۳ مقدمه ۲۸

۲-۳ الگوریتم خوشه بندی LEACH ۲۸

۳-۳ الگوریتم خوشه بندی LEACH-C ۳۱

۴-۳ الگوریتم خوشه بندی E-LEACH ۳۱

۵-۳ الگوریتم خوشه بندی H-LEACH ۳۲

۶-۳ خوشه بندی ایستا ۳۳

فصل چهارم : تجزیه و تحلیل الگوریتم‌ها..... ۴۱

۴-۱ مقدمه ۴۳

۴-۲ نقدی بر الگوریتم LEACH ۴۴

۴-۳ نقدی بر الگوریتم LEACH-C ۴۶

۴-۴ نقدی بر روش خوشه‌بندی ایستا بهینه ۴۷

فصل پنجم : روش پیشنهادی ۵۳

۵-۱ مقدمه ۵۵

۵-۲ خوشه‌بندی در روش پیشنهادی ۵۵

۵-۳ تصحیح خوشه ۶۳

۵-۴ نتیجه‌گیری ۶۴

۵-۵ چشم‌انداز ۶۶

واژه‌نامه فارسی به انگلیسی ۶۹

واژه‌نامه انگلیسی به فارسی ۷۱

منابع و مآخذ ۷۳

محدودیت مصرف انرژی یکی از چالش‌های مهم در شبکه‌های بی‌سیم است به همین دلیل، تحقیقات بسیاری جهت یافتن راه‌حلی برای افزایش طول عمر شبکه‌های حسگر صورت گرفته است. یکی از روش‌های مطرح در این حوزه، خوشه‌بندی نام دارد. خوشه‌بندی تکنیکی است برای افزایش شبکه به نواحی موسوم به خوشه. به طوریکه مدیریت مصرف انرژی راحت‌تر شود.

در این کتاب، از یک روش خوشه‌بندی ایستا با هدف کاهش مصرف انرژی و افزایش طول عمر گره‌ها استفاده شده است. در گام اول، تعداد بهینه‌ی خوشه‌ها محاسبه شده است. کاهش فاصله ارسال در کاهش مصرف انرژی تاثیر به سزایی دارد. لذا سعی می‌شود تا جایگذاری خوشه‌ها در شبکه به گونه‌ای باشد که امکان انتقال داده از گره‌ها به چاهک با استفاده از ارتباطات چاهکی میسر شود.

در روش پیشنهادی، به منظور جایگزینی خوشه‌ها و با فرض دایره‌ای بودن محیط شبکه (به طوری که چاهک در مرکز شبکه قرار داشته باشد) شبکه به تعدادی حلقه متحدالمرکز تقسیم می‌شود. عرض حلقه‌ها یکسان است و مقدار آن طوری تعیین می‌شود که مصرف انرژی در ارتباط بین سرخوشه‌ها به حداقل برسد.

پس از تعیین تعداد بهینه‌ی خوشه‌ها و تقسیم شبکه به حلقه‌های متحدالمرکز، در هر حلقه متناسب با مساحت حلقه، سهمی از خوشه‌ها تخصیص داده می‌شود. این کار به توزیع منصفانه‌ی خوشه‌ها در شبکه منجر می‌شود و امید می‌رود که تعداد اعضای خوشه‌ها به طور متوسط با یکدیگر برابر باشد.

پس از جایگذاری سرخوشه‌ها، یک مدل خطی بهینه برای ارتباط چندگامی به چاهک فراهم می‌شود که مصرف انرژی را به حداقل می‌رساند. نتایج نشان می‌دهد که روش پیشنهادی از کارایی قابل توجهی نسبت به سایر روش‌های خوشه‌بندی برخوردار است.