



مؤسسه آموزش عالی غیر انتفاعی و غیر دولتی مهرآستان

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد مهندسی نرم افزار

عنوان:

بهبود الگوریتم همگام سازی زمان FTSP در شبکه های حسگر بی سیم

نگارش

سعید موسی پور نوده

مهرآستان

استاد راهنما

غلامحسین اکباتانی فرد

دی ۱۳۹۴

## چکیده

پیشرفت‌های اخیر در زمینه فناوری سیستم‌های الکترومکانیک<sup>۱</sup>، مخابرات بی‌سیم و الکترونیک دیجیتال باعث به وجود آمدن حسگرهایی شده است که ارزان، کم مصرف و کم‌حجم بوده و می‌توانند به صورت چند وظیفه‌ای در محیط‌های محافظت نشده به نظارت محیط پرداخته و به عملیات مخابراتی بپردازند. این حسگرهای کوچک که می‌توانند فعالیت‌هایی مانند حس کردن، پردازش داده و مخابره‌ی اطلاعات را انجام دهند، اساس و ایده اصلی شبکه‌های حسگر بی‌سیم را تشکیل می‌دهند.

به دلیل کاربرد نظارتی این شبکه‌ها برای جهان واقعی، اغلب زمان فیزیکی مشاهده رویدادها مهم است. تولید زمان فیزیکی هماهنگ برای شبکه‌ای از حسگرها کار پیچیده‌ای است و این به دلیل مسائل و مشخصات مختلف موجود در حسگرها می‌باشد، چرا که در شبکه‌های توزیع شده معمولی، هماهنگی زمان فیزیکی به پیچیدگی و دشواری شبکه حسگر نیست.

از آنجا که تعداد زیادی گره‌ی حسگر با چگالی بالا در یک محیط بکار گرفته می‌شود، حسگرها ممکن است بسیار نزدیک به یکدیگر باشند، بنابراین انتظار می‌رود که برای انتقال اطلاعات همگام‌سازی<sup>۲</sup> در سراسر شبکه، ارتباط چندگامی<sup>۳</sup> در این شبکه‌ها، توان مصرفی کمتری را نسبت به ارتباطات تکی داشته باشند.

مهم‌ترین محدودیت گره‌های حسگر، منبع انرژی آن‌ها می‌باشد که غیر قابل جایگزینی است. اهمیت همگام‌سازی زمان در شبکه‌های حسگر در بعضی کاربردهای نظامی مانند تشخیص حملات، تحرکات و نحوه‌ی استقرار دشمن، نظارت بر محیط زیست مانند تشخیص آتش، سیل و پیگیری اشیاء در محیط بیشتر نمایان می‌شود. همگام‌سازی در شبکه‌های حسگر بی‌سیم نیاز به مصرف انرژی دارد که با پروتکل‌های مناسب می‌توان آن را به حداقل رساند.

کلید واژه: حسگر بی‌سیم، همگام‌سازی زمان، ساعت، انحراف زمان

<sup>۱</sup> Micro-Electro-mechanical systems (MEMS)

<sup>۲</sup> Synchronization

<sup>۳</sup> Multi-hop