

## บทคัดย่อ

---

รหัสโครงการ: MRG5080449

ชื่อโครงการ: แนวทางการโปรแกรมเชิงมหภาคแบบใหม่สำหรับเครือข่ายไร้สายของระบบฝังตัว

ชื่อนักวิจัย: ผศ.ดร. เฉลิมเอก อินทนกรวิวัฒน์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E-mail Address: intanago@cp.eng.chula.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 2 ปี

การโปรแกรมเครือข่ายไร้สายของระบบฝังตัวนั้นขึ้นชื่อว่ายากลำบากและซับซ้อนในหลายด้าน เราจึงขอเสนอแนวทางใหม่สำหรับการโปรแกรมเครือข่ายไร้สายของระบบฝังตัวแบบองค์รวม (การโปรแกรมเชิงมหภาค) แทนแบบองค์ประกอบที่เชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายหลายองค์ประกอบ เพื่อให้การโปรแกรมเครือข่ายไร้สายของระบบฝังตัวทำได้ง่ายขึ้น แนวทางของเราอนุญาตให้กลุ่มของทรัพยากรถูกบรรยายเชิงประกาศโดยคุณสมบัติในขณะทำงาน และให้กลุ่มของทรัพยากรนี้ถูกแมปไปเป็นตัวแปรตัวหนึ่ง การใช้แนวทางนี้จะทำให้การเข้าถึงทรัพยากรง่ายขึ้นเป็นเพียงแค่การเข้าถึงตัวแปรซึ่งเป็นอิสระจากเครือข่ายอย่างสมบูรณ์แบบ แนวทางของเราสนับสนุนการเข้าถึงกลุ่มทรัพยากรที่ต้องการได้ทั้งแบบลำดับและแบบขนาน การเข้าถึงแบบขนานหรือแบบกลุ่มช่วยลดเวลารวมในการเข้าถึงและลดการใช้พลังงาน เพราะการเข้าถึงแบบนี้ทำให้เกิดการประมวลผลในเครือข่ายได้ นอกจากนี้ เราสามารถเชื่อมโยงกลุ่มทรัพยากรแต่ละกลุ่มเข้ากับพารามิเตอร์ปรับค่าให้สอดคล้องกัน (เช่น เมื่อใดเวลาหมดในการเข้าถึงทรัพยากร งบประมาณพลังงาน) เพื่อจำกัดเวลาในการเข้าถึงหรือปรับการใช้ทรัพยากร

คำหลัก: โปรแกรมเชิงมหภาค เครือข่ายไร้สายของระบบฝังตัว เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย

## Abstract

---

**Project Code:** MRG5080449

**Project Title:** A Novel Macro-programming Approach for Wireless Networks of Embedded Systems

**Investigator:** Asst. Prof. Chalermek Intanagonwiwat

**E-mail Address:** intanago@cp.eng.chula.ac.th

**Project Period:** 2 Years

Programming Wireless Networks of Embedded Systems (WNES) is notoriously difficult and tedious. To simplify WNES programming, we propose a novel approach for programming WNES as a whole (i.e., macro-programming) instead of several networked entities. Our approach allows for a set of resources to be declaratively described by their run-time properties, and for this set to be mapped to a variable. Using this approach, resource access is simplified to only variable access that is completely network-transparent. Our approach provides both sequential and parallel accesses to the desired set. Parallel, or group, access reduces the total access time and energy consumption because it enables in-network processing. Additionally, we can associate each set with tuning parameters (e.g., timeout, energy budget) to bound access time or to tune resource consumption.

**Keywords:** Macro-programming, Wireless Networks of Embedded Systems, and Wireless Sensor Networks