

## บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG5080034

ชื่อโครงการ: แบบจำลองเชิงวัตถุ 3 มิติมาตราส่วนจริงสำหรับงานออกแบบอาคารและบริหาร  
โครงการก่อสร้าง

ชื่อนักวิจัย: ผศ.ดร.ศุภวุฒิ มัลลย์กฤษณะชลี  
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

E-mail Address: [fengshm@ku.ac.th](mailto:fengshm@ku.ac.th)

ระยะเวลาโครงการ: 1 ธันวาคม 2549 – 28 กุมภาพันธ์ 2554

การนำภาษาจาวามาใช้ร่วมกับโปรแกรมฐานข้อมูล PostgreSQL/PostGIS เป็นทางเลือกใหม่ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการข้อมูลแบบจำลองอาคารเชิงวัตถุ 3 มิติ ซึ่งจะช่วยให้การสร้างการวิเคราะห์ และการแสดงผลแบบจำลองรวมถึงการจัดการข้อมูลเชิงเรขาคณิตของแบบจำลองอาคารเชิงวัตถุ 3 มิติเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้นำเสนอองค์ความรู้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการข้อมูลแบบจำลองอาคารเชิงวัตถุ 3 มิติ โดยใช้ภาษาจาวาร่วมกับโปรแกรมฐานข้อมูล PostgreSQL/PostGIS โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาต้นแบบระบบ (Prototype System) โดยใช้เทคโนโลยีโอเพนซอร์ส (Open Source) ที่สามารถนำมาใช้งานได้ฟรีและมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ผู้วิจัยได้จัดทำแบบจำลองอาคารต้นแบบเพื่อแสดงให้เห็นถึงศักยภาพและแนวทางในการใช้ภาษาจาวาร่วมกับโปรแกรมฐานข้อมูล PostgreSQL/PostGIS ในการสร้างการวิเคราะห์ และแสดงผลแบบจำลองอาคารเชิงวัตถุ 3 มิติ

อย่างไรก็ดีต้นแบบระบบที่พัฒนาขึ้นยังมีข้อจำกัดในการจัดการข้อมูลเชิงเรขาคณิตของเหล็กเสริมคอนกรีตที่มีจำนวนมากซึ่งทำให้ข้อมูลมีขนาดใหญ่และยากต่อการประมวลผล ต้นแบบระบบที่พัฒนาขึ้นยังมีข้อจำกัดในการจัดการข้อมูลเชิงเรขาคณิตของระบบไฟฟ้าและเครื่องกลซึ่งมีองค์ประกอบที่มีความซับซ้อนสูง นอกจากนั้นต้นแบบระบบที่พัฒนาขึ้นยังขาดซึ่งฟังก์ชันสนับสนุนงานออกแบบและบริหารโครงการซึ่งควรได้รับการวิจัยและพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มแรงจูงใจในการใช้งานระบบและเพื่อให้ระบบสามารถสนับสนุนการทำงานของผู้ประกอบการก่อสร้างได้อย่างครบถ้วน

คำหลัก: แบบจำลอง 3 มิติ, บริหารงานก่อสร้าง, ฐานข้อมูลงานก่อสร้าง, ฐานข้อมูลอาคาร, สารสนเทศ  
ด้านงานก่อสร้าง

## **Abstract**

**Project Code:** MRG5080034

**Project Title:** True-Scale Three-Dimensional Object-Oriented Model for Building Design and Construction Management

**Investigator:** Asst. Prof. Suphawut Malaikrisanachalee  
Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University

**E-mail Address:** [fengshm@ku.ac.th](mailto:fengshm@ku.ac.th)

**Project Period:** December 1, 2006 – February 28, 2011

Integrating Java with PostgreSQL/PostGIS database offers a promising development platform for an object-oriented 3D building information system where an object-oriented 3D building model can be proficiently constructed, analyzed and displayed while geometry data of the 3D building model are efficiently managed. This research presents the prototype system integration design to methodically demonstrate how the system can be developed. This research also meticulously presents the logical and physical data models in designing the object-oriented 3D building database. In addition, a reinforced concrete building was used as an implementation case study to validate the proposed prototype system as well as to demonstrate its potentials. Not only the proposed prototype system offers technological advantages, it is also an open-source solution that is free to acquire, customize and distribute.

In order to fully exploit the proposed prototype system, multiple implementation issues are still required further research including how to overcome insurmountable data processing time when the model contains a large number of reinforcing steels and how to handle the complexity of mechanical and electrical systems' geometry data. In addition, more functions to support building design and construction project management should be developed to better fulfill functional needs of construction companies as well as to add motives for the companies to use the system.

**Keywords:** BIM, 3D model, construction database, project management, information technology in construction