

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ เทคนิคการทวนสอบบนพื้นฐาน โมเดลเช็คกิงสำหรับข้อ
กำหนดในตัวแบบการคำนวณของเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง

ผู้เขียน นายอานพล รัตนชัย

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ อาจารย์ ดร. วชิร จำปามูล

บทคัดย่อ

การค้นคว้าแบบอิสระนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอวิธีการทวนสอบข้อกำหนดดีอีซีเอ็มที่อยู่บนพื้นฐานเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่องสำหรับระบบควบคุมด้วยเทคนิคของโมเดลเช็คกิงซึ่งเป็นการทวนสอบอย่างมีแบบแผน วิธีที่นำเสนอนี้ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลักๆ คือ การแปลงข้อกำหนดดีอีซีเอ็มให้อยู่ในรูปของภาษาเอสเอ็มวี และการกำหนดสูตรคุณสมบัติที่ต้องการทวนสอบในรูปของซีทีแอล ตัวแบบในรูปของภาษาเอสเอ็มวีและสูตรคุณสมบัติในรูปซีทีแอลจะเป็นข้อมูลนำเข้าของโมเดลเช็คเกอร์เอสเอ็มวี ซึ่งเป็นเครื่องมือทวนสอบที่ใช้ในการค้นคว้าแบบอิสระนี้

การทำงานตามวิธีการที่นำเสนอแสดงด้วยตัวอย่างซึ่งเป็นระบบควบคุมป้อนน้ำ เนื่องจากคุณลักษณะสำคัญของระบบนี้ได้เน้นที่คุณสมบัติด้านความปลอดภัยของระบบ ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ต้องติดตามอยู่ตลอดเวลาและคุณสมบัติดังกล่าวจะต้องคงที่ตลอดในระบบควบคุม

จากการทดลองพบว่าเทคนิคการทวนสอบที่ได้นำเสนอมีประสิทธิภาพในการทวนสอบคุณสมบัติในด้านความสอดคล้องและความปลอดภัยของข้อกำหนดดีอีซีเอ็ม โดยผลจากการทวนสอบดังกล่าวแสดงออกมาได้อย่างชัดเจนว่าข้อกำหนดนั้นมีหรือไม่มีคุณสมบัติตามที่ระบุ

| | |
|----------------------------------|---|
| Independent Study Title | Model Checking Based Verification Technique for Discrete Event Calculus Model Specification |
| Author | Mr. Arnapon Ruttanachai |
| Degree | Master of Science (Computer Science) |
| Independent Study Advisor | Lecturer Dr. Watcharee Jumpamule |

ABSTRACT

This independent study entitled, “Model Checking Based Verification Technique for Discrete Event Calculus Model Specification” is to propose a verification method for DECM specification of the control system by using model checking technique which is a formal verification. This proposed method consists of two main steps, DECM-SMV transformation and CTL formulation for properties to be verified. Both outputs of these steps will become input for SMV model checker chosen to be a verification tool of this independent study.

We illustrated our proposed method through a simple example, *Water pumping*, because of its characteristics focus on the consistency and safety properties. These properties should be monitored and invaried during the system works.

Due to the experiment, our proposed technique is efficient in verifying consistency and safety properties of DECM specification. The experimental results clearly show that specification supports or does not support these specified properties.