

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ

การทวนสอบแบบโมเดลเช็คกิง สำหรับระบบเตือนภัย  
น้ำป่าไหลหลากและดินถล่ม

ผู้เขียน

นางสาวปรีชา ไชยเวช

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรวิทย์ จำปามูล

### บทคัดย่อ

การค้นคว้าแบบอิสระ เรื่อง “การทวนสอบแบบโมเดลเช็คกิง สำหรับระบบเตือนภัยน้ำป่าไหลหลากและดินถล่ม” เพื่อนำเสนอกระบวนการประยุกต์เทคนิคโมเดลเช็คกิงในการพัฒนาระบบเตือนภัยน้ำป่าไหลหลาก และดินถล่ม ผู้วิจัยได้นำเสนอวิธีการพัฒนาระบบเตือนภัยน้ำป่าไหลหลากและดินถล่ม ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ ระบุข้อกำหนดของระบบเตือนภัยน้ำป่าไหลหลากและดินถล่มด้วยภาษาธรรมชาติ สร้างตัวแบบควบคุม ระบุข้อกำหนดแบบนัยนิยม ระบุคุณสมบัติให้อยู่ในรูปของภาษาที่เครื่องมือที่ใช้ในการทวนสอบสามารถเข้าใจได้ ทดลองทวนสอบด้วยโมเดลเช็คเกอร์ และวิเคราะห์ผลการทวนสอบ ในการทวนสอบด้วยโมเดลเช็คกิงต้องมีการกำหนดคุณสมบัติเพื่อที่จะนำมาทวนสอบ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดคุณสมบัติความสอดคล้องและความปลอดภัยเป็นคุณสมบัติที่ระบบเตือนภัยน้ำป่าไหลหลากและดินถล่มต้องมี ในงานค้นคว้าอิสระนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้ภาษาเอสเอ็มวีในการระบุข้อกำหนดแบบนัยนิยมและใช้โมเดลเช็คเกอร์เอสเอ็มวีในการทวนสอบ โดยทำการทดลองทวนสอบข้อกำหนดที่ได้มาโดยวิธีการที่นำเสนอพบว่า ข้อกำหนดรองรับทั้งคุณสมบัติความสอดคล้องและความปลอดภัย อีกทั้งยังทดลองทวนสอบข้อกำหนดที่ไม่รองรับคุณสมบัติทั้งสองด้วย โดยการปรับแก้ข้อกำหนด

จากการทดลองพบว่า ขั้นตอนในการพัฒนาระบบทั้ง 6 ขั้นตอนสามารถนำไปใช้ได้กับระบบเตือนภัยลักษณะที่ต้องมีการควบคุมหรือระบบควบคุมอื่นๆ ได้ โดยระบบเหล่านั้นต้องมีคุณสมบัติสำคัญคือ คุณสมบัติความสอดคล้องและความปลอดภัย

<b>Independent Study Title</b>	Model Checking Based Verification for Flood and Landslide Early Warning System
<b>Author</b>	Miss. Pareeya Chaiwet
<b>Degree</b>	Master of Science (Computer Science)
<b>Independent Study Advisor</b>	Asst. Prof. Dr. Watcharee Jumpamule

### ABSTRACT

This independent study entitled, “Model Checking Based Verification for Flood and Landslide Early Warning System” is to propose a modeling method for a flood and landslide early warning system by using the model checking technique as a formal verification. This proposed method consists of six main steps: specification a flood and landslide early warning system with informal description, control modeling, formal specification, specifying properties in language which is understandable by model checker, verifying model with model checker, and analyzing verification results. The model checking has to specify the property to be verified. The researcher has specified the consistency and safety properties of the early warning system which must be included. This independent study selected SMV language to formally specify the developed model and SMV model checker to verify this proposed formal specification. The experimental result show that the specifications derived by this proposed method hold the consistency and safety properties. The unsatisfied specification was also tested by modifying the specification.

The experiment result indicates that six steps in the development process can be used with alarm systems that require a control or other control systems. The important those systems properties are consistency and safety properties.