

รูปแบบ Abstract (บทคัดย่อ)

Project Code : TRG5880126**Project Title** : ระบบรู้จำเสียงภาษาคณิตศาสตร์**Investigator** : นางสาววรรัตน์ วงศ์เกีย**E-mail Address** : wararat.won@mahidol.edu**Project Period** : 1 ก.ค. 2558- 30 ก.ย. 2561**Abstract**

We propose an approach to automatically generate two-dimension (2D) mathematical expressions from Thai spoken mathematics language. Due to the rapidly growing world of speech and cloud technology, Python has revealed a library for performing speech recognition, with support for several engines and Application Programming Interfaces (APIs), working both online and offline. It is able to recognize several languages including Thai. We employed this Python library to generate text transcriptions from Thai spoken mathematics recording. Then, we developed a rule-based system to create 2D mathematical expressions from such text transcriptions. More than three thousands mathematical sentences containing variety of symbols, functions, and expressions occurring in a calculus course are split into training and testing data. We hope that the developed system would help in making mathematics accessible to all students, essentially students with visual and physical disabilities.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอระเบียบวิธีในการสร้างภาษาคณิตศาสตร์ซึ่งประกอบได้ด้วยคำบรรยายภาษาไทยและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์จากเสียงพูด ด้วยการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดของเทคโนโลยีทางด้านเสียง (speech technology) และเทคโนโลยีแบบหมู่เมฆ (cloud technology) Python ได้พัฒนา library สำหรับระบบแปลงเสียงเป็นข้อความออกมาด้วยการผสมผสานระบบรู้จำภาษาหลาย ๆ ระบบเข้าด้วยกัน ที่สามารถทำงานได้ทั้งออนไลน์และออฟไลน์ สามารถรู้จำเสียงได้หลากหลายภาษารวมถึงภาษาไทยด้วย ผู้วิจัยจึงปรับระเบียบวิธีวิจัยโดยประยุกต์ใช้ส่วนของการแปลงเสียงเป็นข้อความของ Python เพื่อสร้างข้อความจากเสียงพูดภาษาคณิตศาสตร์ จากนั้น ผู้วิจัยพัฒนานกฏการแปลงข้อความเหล่านั้นให้เป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์แบบ 2 มิติ เสียงจากการอ่านข้อความที่ประกอบด้วยเครื่องหมาย สัญลักษณ์ และอักขระต่าง ๆ ที่พบเห็นอย่างคุ้นตาในเนื้อหาวิชาแคลคูลัสมากกว่าสามพันข้อความถูกบันทึกจากผู้ให้บันทึกเสียงทั้งชายและหญิงจำนวนเกือบ 200 คน เสียงเหล่านี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน เพื่อฝึกฝนและทดสอบระบบ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ในการเข้าถึงข้อมูลทางคณิตศาสตร์สำหรับทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็นและการเคลื่อนไหวร่างกาย

Keywords : Speech-to-text, automatic speech recognition, mathematics, Thai spoken mathematic language.