

แบบฟอร์มขอบเขตโครงการ TEAM-PROJECT 3

ชื่อภาษาไทย การศึกษาวิธีการตรวจจับและหักล้างเสียงกรนด้วยการประมวลผลสัญญาณ

ชื่อภาษาอังกฤษ THE STUDY OF DETECTION AND CANCELLATION OF SNORING SIGNALS
USING SIGNAL PROCESSING

โดย

นาย เพชรภูมิ ตู่ดำ

รหัสนักศึกษา 66010597

นาย รพีภัทร ศีรวรธา

รหัสนักศึกษา 66010685

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(รศ.ดร.จิรสุดา โกปิยาภรณ์)

ลงนามวันที่ _____ / _____ / _____

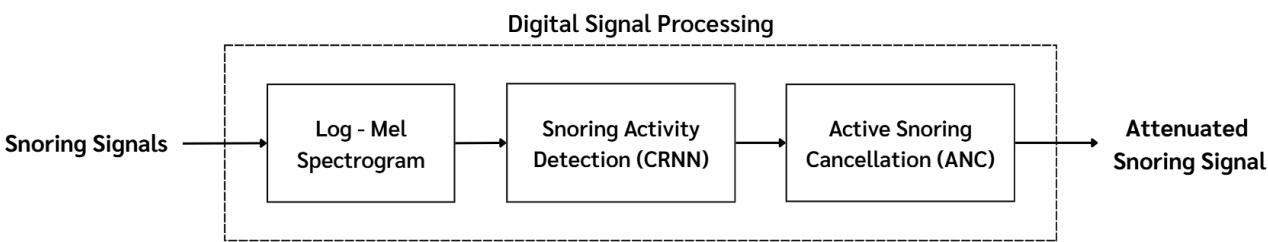
วัตถุประสงค์โดยคร่าวของการนำเสนอโครงการ TEAM-PROJECT 3

1. เพื่อศึกษาการประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบวนซ้ำเชิงการสังเคราะห์ (Convolutional Recurrent Neural Network: CRNN) สำหรับการตรวจจับกิจกรรมการนอนกรน
2. เพื่อศึกษา Hangover algorithm ในการช่วยลด False Detection ของเสียงกรน
3. เพื่อศึกษาระบบการหักล้างเสียงกรนแบบแอคทีฟ (Active Snoring Cancellation: ASC) สำหรับการสร้างสัญญาณรบกวนหักล้างเสียงกรนที่ตรวจจับได้

ขอบเขตของโครงงาน TEAM-PROJECT 3

1. สร้างอัลกอริทึมตรวจจับเสียงกรน โดยใช้เทคนิคการประมวลผลสัญญาณเสียงร่วมกับการประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบวนซ้ำเชิงการสังเคราะห์ (Convolutional Recurrent Neural Network: CRNN) เพื่อตรวจจับเสียงกรน
2. สร้าง Hangover algorithm เพื่อลด False Detection ของเสียงกรน
3. สร้างสัญญาณหักล้างเสียงกรนเพื่อลดระดับความดังของเสียง โดยประยุกต์ใช้หลักการ Active Snoring Cancellation (ANC)
4. ทดสอบและประเมินประสิทธิภาพการลดเสียงกรนของระบบที่นำเสนอโดยใช้สัญญาณจากแหล่งข้อมูลอ้างอิง

บล็อกไดอะแกรมของโครงการที่นำเสนอ



แผนการปฏิบัติงานตลอดภาคการศึกษา

ช่วงการดำเนินงาน	แผนงานที่จะดำเนินการ	
เดือนที่ 1 (ธ.ค. 2568)	สัปดาห์ที่ 1	ศึกษาข้อมูล บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ Noise Cancellation หลักการการตรวจจับการนอนกรนและเตรียมข้อมูลเสียงจากแหล่งอ้างอิงสำหรับใช้ทดสอบ
	สัปดาห์ที่ 2	ศึกษาการแปลงสัญญาณเป็นรูปแบบ Log-Mel Spectrograms ทดลองสร้าง Log-Mel Spectrograms จากข้อมูลเสียงทดสอบและเก็บผลการทดลอง
	สัปดาห์ที่ 3	ศึกษาการแปลงสัญญาณเป็นรูปแบบ Log-Mel Spectrograms ทดลองสร้าง Log-Mel Spectrograms จากข้อมูลเสียงทดสอบและเก็บผลการทดลอง
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1
เดือนที่ 2 (ม.ค. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	ออกแบบและสร้างโครงข่ายประสาทเทียมแบบ CRNN เพื่อแยกเสียงกรน
	สัปดาห์ที่ 2	ออกแบบและสร้างโครงข่ายประสาทเทียมแบบ CRNN เพื่อแยกเสียงกรน (ต่อ)
	สัปดาห์ที่ 3	ทำการฝึกโมเดล (Model Training) จัดเก็บและประเมินผลการทดลอง
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2

แผนการปฏิบัติงานตลอดภาคการศึกษา (ต่อ)

ช่วงการดำเนินงาน	แผนงานที่จะดำเนินการ	
เดือนที่ 3 (ก.พ. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	พัฒนาและทดสอบ Hangover Algorithm เพื่อช่วยในการตรวจจับเสียงกรนต่อเนื่องและลด False Detection
	สัปดาห์ที่ 2	ศึกษาหลักการ ANC และออกแบบโครงสร้างระบบใน MATLAB เพื่อสร้างสัญญาณหักล้าง (Anti-Noise)
	สัปดาห์ที่ 3	ทดลองปรับค่าพารามิเตอร์ เพื่อประเมินผลการลดเสียงกรนด้วยค่า SNR และกราฟ เวลา-ความถี่ โดยใช้สัญญาณเสียงกรนจากแหล่งข้อมูล
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 3
เดือนที่ 4 (มี.ค. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	ปรับค่าพารามิเตอร์ของส่วน ANC เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดีที่สุด เก็บผลการทดลองของระบบโดยรวม
	สัปดาห์ที่ 2	วิเคราะห์ผลลัพธ์และจัดทำรายงานผลการทดลองและสรุปการทำงานของระบบทั้งหมด
	สัปดาห์ที่ 3	จัดทำและส่งรายงานฉบับสมบูรณ์

หมายเหตุ

รายงานความก้าวหน้าที่จะมีกำหนดส่งของทุกๆเดือน ตามประกาศของภาควิชาฯ โดยในรายงานจะต้องแสดงหลักฐานผลการดำเนินงานสอดคล้องตามแผนการปฏิบัติงานที่ได้แสดงไว้

บทคัดย่อโครงการ TEAM-PROJECT 3

ชื่อภาษาไทย การศึกษาวิธีการตรวจจับและหักล้างเสียงกรนด้วยการประมวลผลสัญญาณ
ชื่อภาษาอังกฤษ THE STUDY OF DETECTION AND CANCELLATION OF SNORING SIGNALS
USING SIGNAL PROCESSING

บทคัดย่อ

การนอนหลับที่มีคุณภาพถือเป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญต่อการรักษาสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดี อย่างไรก็ตาม ปัญหาการนอนกรนซึ่งอาจมีระดับความดังสูงถึง 90 เดซิเบล (dB) ได้กลายเป็นประเด็นสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อประชากรทั่วโลก ทั้งในด้านการรบกวนการนอนหลับของบุคคลใกล้ชิดและส่งผลเสียต่อคุณภาพชีวิตประจำวัน เช่น ประสิทธิภาพการทำงานที่ลดลงจากการพักผ่อนไม่เพียงพอ อีกทั้งการนอนกรนยังเป็นสัญญาณเตือนที่สำคัญของภาวะทางการแพทย์บางประการ หากละเลยโดยไม่ได้รับการวินิจฉัยและการแก้ไขที่เหมาะสม อาจนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนทางสุขภาพที่ร้ายแรงในระยะยาวได้ โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและสร้างอัลกอริทึมสำหรับการตรวจจับเสียงกรนโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบวนซ้ำเชิงการสังเคราะห์และทำการหักล้างเสียงกรนโดยใช้การหักล้างเสียงกรนแบบแอคทีฟ โครงการนี้คาดหวังว่าจะช่วยลดเสียงรบกวนจากการนอนกรนที่ส่งผลกระทบต่อบุคคลใกล้ชิด และเป็นแนวทางในการสร้างอุปกรณ์ตัวช่วยในการนอนที่มีประสิทธิภาพในอนาคต

Abstract

Quality sleep is a fundamental factor in maintaining good health and overall well-being. However, snoring, which can reach sound levels of up to 90 decibels (dB), has become a significant global concern affecting people worldwide. It not only disturbs the sleep of bed partners but also negatively impacts daily quality of life, such as reduced work performance due to insufficient rest. Furthermore, snoring is an important warning sign of certain medical conditions that, if left undiagnosed and untreated, may lead to serious long-term health complications. This project aims to study and develop algorithms for detecting and cancelling snoring sounds using Convolutional Recurrent Neural Network together with (CRNN) Active Noise Cancellation (ANC)

หมายเลขโครงการ	
----------------	--

techniques. The proposed system is expected to reduce snoring-related disturbances that affect nearby individuals and to serve as a guideline for developing efficient sleep-assistive devices in the future.