

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1.1 ลักษณะเสียงพูดแบบคำโดด	2
1.2 ลักษณะเสียงพูดแบบต่อเนื่อง	2
1.3 ลักษณะสัญญาณเสียงพูดที่มีเสียงรบกวน	3
1.4 ลักษณะสัญญาณเสียงของผู้พูดเพศหญิง เมื่อออกเสียง "บอ"	3
1.5 ลักษณะสัญญาณเสียงของผู้พูดเพศชาย เมื่อออกเสียง "บอ"	4
2.1 ตัวอย่าง Left-to-right HMM	11
2.2 องค์ประกอบของประโยค และ คำ	15
2.3 ตัวอย่างประโยค "ฉันกินข้าว"	15
2.4 ตัวอย่าง Monophone model ของคำว่า "ข้าวสาร"	16
2.5 ตัวอย่าง Triphone model ของคำว่า "ข้าวสาร"	16
2.6 ตัวอย่างพจนานุกรมการออกเสียง	17
2.7 ภาพรวมของระบบรู้จำ (Speech Recognition)	19
2.8 การสกัดค่าลักษณะสำคัญของหน่วยเสียง	20
2.9 หน้าที่ของโมเดลเสียง	21
2.10 ตัวอย่างโมเดลการเสียงคำว่า "ชื่อ"	21
2.11 ตัวอย่างโมเดลการเสียงคำว่า "ฉัน"	21
2.12 หน้าที่ของโมเดลภาษา	22
2.13 ตัวอย่างการใช้ Regular grammar เพื่อสร้างโมเดลภาษาของคำหลักในโดเมนระบบ ลงทะเบียน	23
2.14 ตัวอย่าง ประโยคก่อนการแบ่งคำ	23
2.15 ตัวอย่าง ประโยคหลังการแบ่งคำ	23
2.16 ตัวอย่าง Word Network	24
2.17 ความแตกต่างระหว่างการค้นหาคำหลัก (Keyword Spotting) และการรู้จำเสียง (Speech Recognition)	26
2.18 การค้นหาคำหลักโดยใช้ Keyword Model	27
2.19 การค้นหาคำหลักโดยใช้ Non-keyword Model	30

2.20 การสร้างโมเดลคำหลักจากฐานข้อมูลเสียง	33
2.21 การสร้างโมเดลคำหลักจากฐานข้อมูลข้อความ	34
3.1 ภาพรวมของการค้นหาคำหลักในเสียงพูดที่น่าสนใจ	41
3.2 กำหนดค่าการบันทึกเสียง	44
3.3 การตัดเสียงแทรกที่ไม่ต้องการ	44
3.4 เสียงที่บันทึกได้ก่อนนำมาปรับปรุง	45
3.5 เสียงที่ได้หลังจากผ่านการแก้ไขโดยตัดเสียงรบกวนอื่น ๆ ออกไป	46
3.6 แสดงตัวอย่างคำศัพท์ในแฟ้มพจนานุกรม dict5k.txt	46
3.7 แสดงตัวอย่างการดัดแปลงคำศัพท์ในแฟ้มพจนานุกรม dict5k.txt	47
3.8 รูปแบบการนิยามโดเมนและคำหลักที่ต้องการค้นหา	48
3.9 ขั้นตอนการสร้างโมเดลหน่วยเสียง	50
3.10 ขั้นตอนการฝึกสอนให้ HMM รู้จำเสียง	51
3.11 ตัวอย่าง แฟ้มการออกเสียง (Transcription file)	52
3.12 แสดงขั้นตอนในการเลือกโดเมน และสร้างพจนานุกรมคำหลัก	53
3.13 รูปแบบพจนานุกรมคำหลัก	54
3.14 สร้างโมเดลคำหลักจากพจนานุกรมคำหลัก	55
3.15 โมเดลคำหลัก คำว่า “วิชา”	56
3.16 ตัวอย่าง โมเดลภาษาของโดเมนลงทะเบียนนักศึกษา ด้วยวิธีกำหนด Regular grammar	56
3.17 ขั้นตอนการทดลอง	57
3.18 ตัวอย่างรายการคำหลักที่ค้นหาได้ สำหรับคำหลัก 15 คำที่กำหนดไว้ในโดเมน ลงทะเบียนนักศึกษา	58
3.19 สูตรการวัดประสิทธิภาพของการค้นหาคำหลัก	59
4.1 การสร้างโมเดลคำหลักจากโมเดลเสียงที่ฝึกฝนในแต่ละโดเมน	63
4.2 การสร้างโมเดลคำหลักจากโมเดลเสียงที่ฝึกฝนในแต่ละโดเมน	64
4.3 ตัวอย่างลำดับหน่วยเสียง คำว่า “จง” และ “สอง”	75
4.4 แฟ้มการออกเสียง ประโยค “ทดสอบการค้นหาคำหลักในเสียงพูด”	76
4.5 ระบบ Benchmark แสดงข้อผิดพลาดในการค้นหาคำหลัก คำว่า “คำหลัก”	77

4.6 การกำหนดคำหลักเพิ่มในโดเมนลงทะเบียนนักศึกษา เพื่อสร้างโมเดลคำหลัก แบบอัตโนมัติ	78
4.7 การค้นหาคำหลักที่เพิ่มขึ้นใหม่ในโดเมนลงทะเบียนนักศึกษา.....	78



จ่านักหอสมุด