

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 แนวทางในการแก้ปัญหา	2
1.3 สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง	2
1.4 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.5 ขอบเขตการทำวิจัย	4
1.6 ประโยชน์ที่จะได้รับการวิจัย	4
1.7 ระเบียบวิธีการทำวิจัย	4
บทที่ 2 การแปลภาษาด้วยเครื่อง	6
2.1 โครงสร้างของการแปลภาษาด้วยเครื่อง	6
2.1.1 การวิเคราะห์เกี่ยวกับคำศัพท์	6
2.1.2 การวิเคราะห์รูปแบบกฎเกณฑ์	6
2.2 ทฤษฎีการแปลภาษาด้วยเครื่อง	10
2.2.1 การแปลภาษาด้วยเครื่องแบบใช้ฐานกฎ	10
2.2.2 การแปลภาษาด้วยเครื่องแบบใช้สถิติ	10
2.2.3 การแปลภาษาด้วยเครื่องแบบอ้างอิงตัวอย่าง	10
บทที่ 3 ไบชน	12

	หน้า
3.1 ไวยากรณ์ของภาษาไบซัน	12
3.2 สัญลักษณ์ที่ประกาศในโปรแกรมภาษาไบซัน	13
3.3 การประกาศสัญลักษณ์ที่เป็น Token (terminal)	13
3.4 การกำหนดประเภทของตัวแปร (Data type)	13
3.5 การประกาศจุดเริ่มต้นของไวยากรณ์	14
3.6 วิธีการใช้คำสั่ง bison	14
บทที่ 4 ความแตกต่างเชิงโครงสร้างระหว่างภาษาไทยและภาษาญี่ปุ่น	15
4.1 การเรียงลำดับของคำในประโยค	15
4.2 คำช่วย	16
4.3 คำกริยา	17
4.3.1 สกรรมกริยาและอกรรมกริยา	17
4.3.2 การผันรูปกริยา	18
4.3.3 กริยากับคำช่วย	19
4.3.4 การผันรูปกริยาในประโยคที่มีกริยามากกว่า 1 ตัว	20
4.3.5 กริยาที่ขึ้นอยู่กับความหมายของกรรมหรือประธาน	21
4.4 กริยานุเคราะห์	22
บทที่ 5 ขั้นตอนวิธีการแปลภาษาไทยเป็นภาษาญี่ปุ่น	24
5.1 โครงสร้างของระบบ	24
5.2 พจนานุกรมภาษาไทย – ญี่ปุ่น	24
5.3 ขั้นตอนวิธีการแปล	26
5.3.1 การวิเคราะห์คำ	26
5.3.2 การวิเคราะห์ประโยค	28
5.3.3 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะของประโยค	36
5.3.4 การแปล	37
5.4 ตัวอย่างการทำงานของระบบแปลภาษา	38

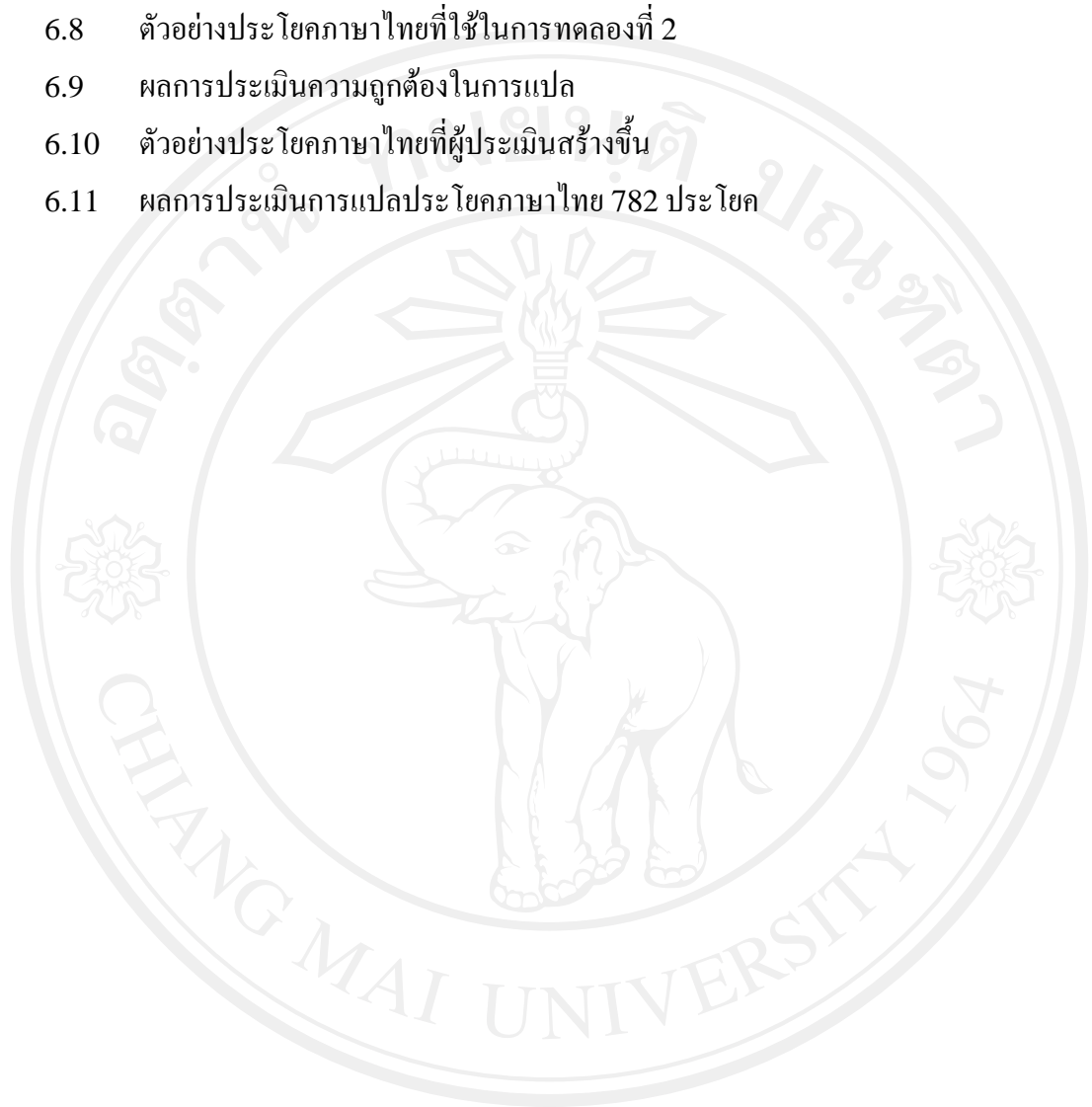
ลิขสิทธิ์ © ๒๕๖๓ โดยภาควิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © Chiang Mai University
 All rights reserved

	หน้า
บทที่ 6 การทดลองและผลการทดลอง	58
6.1 การเปรียบเทียบผลการแปลประโยคพื้นฐานภาษาไทย	58
6.2 การประเมินผลการแปลประโยคภาษาไทยโดยผู้ประเมินผ่านทางเว็บไซต์	61
6.2.1 การเปรียบเทียบผลการแปลกับผลการแปลของกูเกิล	62
6.2.2 การแปลจากคำศัพท์ที่กำหนดไว้	63
6.3 สรุปผลการทดลอง	66
บทที่ 7 สรุปผลการวิจัย	67
7.1 วิเคราะห์ปัญหาของการวิจัย	67
7.2 สรุปผลการทำวิจัย	67
7.3 ข้อเสนอแนะ	68
เอกสารอ้างอิง	69
ภาคผนวก	71
ภาคผนวก ก	72
ภาคผนวก ข	92
ประวัติผู้เขียน	105

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 POS ทั้งหมดใน Orchid Corpus	8
4.1 หน้าที่ของคำช่วยต่างๆ	16
4.2 สกรรมกริยาและอกรรมกริยา	17
4.3 การผันรูปกริยาต่างๆ ในภาษาญี่ปุ่น	18
4.4 คำกริยาที่ใช้กับคำช่วย ga (が) หรือคำช่วย ni (に)	20
4.5 การผันรูป te	20
4.6 ตัวอย่างกลุ่มคำกริยาและการผันรูปกริยา	21
4.7 การเลือกใช้คำกริยาตามความหมายของกรรมในประโยค	22
4.8 กริยานุเคราะห์และการผันรูปกริยา	23
5.1 การแบ่งประเภทของคำ	25
5.2 การแบ่งประเภทของคำนาม (N) ในพจนานุกรม	25
5.3 การแบ่งประเภทของคำกริยา (V) ในพจนานุกรม	26
5.4 ตัวอย่างคำศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิเคราะห์คำ	27
5.5 ตัวอย่างรูปแบบไวยากรณ์ภาษาไทยที่ใช้ในการวิเคราะห์ประโยค	28
5.6 กฎไวยากรณ์ที่พัฒนาโดยภาษา Bison	29
5.7 ตัวอย่างฟังก์ชันที่ใช้ในการวิเคราะห์ประโยค	36
5.8 ตัวอย่างตัวแปรที่ใช้ช่วยวิเคราะห์ประโยค	36
5.9 ตัวอย่างการกำหนดคุณสมบัติเฉพาะของประโยค	37
6.1 ตัวอย่างประโยคภาษาไทยที่ใช้ในการทดลองที่ 1	58
6.2 ผลการทดลองการแปลโดยไม่ใช้การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะของประโยค	59
6.3 ผลการทดลองการแปลโดยไม่ใช้การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะของประโยค (%)	59
6.4 ผลการทดลองการแปลโดยใช้การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะของประโยค	60
6.5 ผลการทดลองการแปลโดยใช้การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะของประโยค (%)	60
6.6 การเปรียบเทียบผลการทดลองของการแปลทั้ง 2 ครั้ง (%)	60
6.7 ความสามารถทางภาษาญี่ปุ่นของผู้ประเมิน	61

6.8	ตัวอย่างประโยคภาษาไทยที่ใช้ในการทดลองที่ 2	62
6.9	ผลการประเมินความถูกต้องในการแปล	63
6.10	ตัวอย่างประโยคภาษาไทยที่ผู้ประเมินสร้างขึ้น	65
6.11	ผลการประเมินการแปลประโยคภาษาไทย 782 ประโยค	66



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญภาพ

รูป		หน้า
2.1	โครงสร้างการแปลภาษาด้วยเครื่อง	6
2.2	การแจงประโยคแบบบนลงล่าง (Top-down parsing)	7
2.3	การแจงประโยคแบบล่างขึ้นบน (Bottom-up parsing)	7
3.1	โครงสร้างโปรแกรมภาษาไบนารี	12
3.2	ตัวอย่างไวยากรณ์ของภาษาไบนารี	12
3.3	เนื้อหาส่วน action	13
3.4	การประกาศสัญลักษณ์ Token	13
3.5	ตัวอย่างการประกาศสัญลักษณ์ Token	13
3.6	การกำหนดประเภทของตัวแปร	14
3.7	การประกาศ Data type	14
3.8	การประกาศจุดเริ่มต้นของไวยากรณ์	14
3.9	การเรียกใช้คำสั่ง bison	14
4.1	การเรียงลำดับของคำในประโยคภาษาญี่ปุ่น	15
4.2	การเรียงลำดับของคำในประโยคภาษาญี่ปุ่น	15
4.3	การใช้คำช่วยในส่วนต่างๆ ของประโยคภาษาญี่ปุ่น	16
4.4	การใช้คำช่วยในประโยคคำถาม (1)	17
4.5	การใช้คำช่วยในประโยคคำถาม (2)	17
4.6	คำกริยาที่ใช้กับ (ก) คำช่วย de (ข) คำช่วย e	19
4.7	การสร้างประโยคโดยใช้กริยานุเคราะห์	23
5.1	โครงสร้างทั้งหมดของระบบ	24
5.2	ขั้นตอนวิธีการวิเคราะห์คำ	27
5.3	การวิเคราะห์โครงสร้างประโยค “ฉันนอน”	38
5.4	การแปลประโยค “ฉันนอน”	39
5.5	การวิเคราะห์โครงสร้างประโยค “พ่อกินข้าว”	40
5.6	การแปลประโยค “พ่อกินข้าว”	41

5.7	การวิเคราะห์โครงสร้างประโยค “นักเรียนไม่ยอมไปโรงเรียน”	42
5.8	การแปลประโยค “นักเรียนไม่ยอมไปโรงเรียน”	43
5.9	การวิเคราะห์โครงสร้างของประโยค “เมื่อวานฉันต้องไปพบหมอ”	44
5.10	การแปลประโยค “เมื่อวานฉันต้องไปพบหมอ”	45
5.11	การวิเคราะห์โครงสร้างประโยค “แฟนของผมไปซื้อนาฬิกาที่ร้านนั้นเมื่อวาน”	46
5.12	การแปลประโยค “แฟนของผมไปซื้อนาฬิกาที่ร้านนั้นเมื่อวาน”	47
5.13	การวิเคราะห์โครงสร้างประโยค “คุณจะไปดูหนังที่ไหนกับใคร”	48
5.14	การแปลประโยค “คุณจะไปดูหนังที่ไหนกับใคร”	49
5.15	การวิเคราะห์โครงสร้างประโยค “ตอนนี้ฉันอ่านหนังสือภาษาญี่ปุ่นได้แล้ว”	50
5.16	การแปลประโยค “ตอนนี้ฉันอ่านหนังสือภาษาญี่ปุ่นได้แล้ว”	51
5.17	การวิเคราะห์โครงสร้างประโยค “พรุ่งนี้แฟนของคุณต้องไปเกี่ยวกับครอบครัวที่ไหน”	52
5.18	การแปลประโยค “พรุ่งนี้แฟนของคุณต้องไปเกี่ยวกับครอบครัวที่ไหน”	53
5.19	การวิเคราะห์โครงสร้างประโยค “คุณอาจจะเคยไปดื่มเบียร์กับอาจารย์ของเขาแล้วก็ได้”	54
5.20	การแปลประโยค “คุณอาจจะเคยไปดื่มเบียร์กับอาจารย์ของเขาแล้วก็ได้”	55
5.21	การวิเคราะห์โครงสร้างประโยค “ตอนนั้นเขาอาจจะกำลังทานข้าวกับแฟนของเพื่อนที่บ้านของอาจารย์ก็ได้”	56
5.22	การแปลประโยค “ตอนนั้นเขาอาจจะกำลังทานข้าวกับแฟนของเพื่อนที่บ้านของอาจารย์ก็ได้”	57
6.1	เว็บไซต์ http://www.tjtranslate.com	61
6.2	การประเมินความถูกต้องเปรียบเทียบกับคู่มือผ่านทางเว็บไซต์	62
6.3	การประเมินความถูกต้องจากการแปลประโยคที่ผู้ประเมินสร้างขึ้นเอง	64
6.4	คำศัพท์ที่กำหนดไว้ให้เพื่อสร้างประโยคภาษาไทย	64
6.5	การประเมินความถูกต้องของการแปลจากประโยคที่ผู้ประเมินสร้างขึ้นเอง	65