

บทที่ 1

บทนำ



1.1 แนวเหตุผล

การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อช่วยให้คนตาบอดได้มีโอกาสทางการศึกษาและการทำงาน โดยการดำรงชีวิตอยู่ได้โดยพึ่งตัวเองได้มากที่สุดทางหนึ่งคือการพัฒนาเครื่องอ่านจอภาพคอมพิวเตอร์ สำหรับคนตาบอด (Screenreader for the blind) เทคโนโลยีเกี่ยวกับด้านนี้มาจากต่างประเทศซึ่งใช้ภาษาอังกฤษเท่านั้นทำให้เกิดปัญหาในการสื่อสารเป็นภาษาไทยของคนตาบอด ประกอบกับอุปกรณ์ที่ใช้มีราคาสูงเมื่อเทียบกับฐานะของคนตาบอดไทย ทำให้ลดโอกาสสำหรับคนตาบอดที่เป็นคนไทยในการศึกษาหาความรู้และการทำงาน ด้วยเหตุนี้ หน่วยปฏิบัติการวิจัยทางภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจึงได้วิจัยและพัฒนา ระบบการอ่านออกเสียงภาษาไทย (Thai Text-to-Speech System - CUTES) และเครื่องอ่านจอภาพภาษาไทยสำหรับคนตาบอด (Thai Screenreader for the blind) ขึ้นโดยใช้การสังเคราะห์เสียงแบบหน่วยคู่เสียง (Diphone) (Luksaneeyanawin, 1989) ทำให้คุณภาพของเสียงเป็นเสียงของมนุษย์จริงๆ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นดังกล่าว ต้องใช้กับการ์ดเสียง(sound card) ของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

เพื่อให้ได้มีอุปกรณ์ที่สามารถออกเสียงภาษาไทยที่เป็นของคนไทย และเพื่อการป้องกันการลอกเลียนแบบในเชิงพาณิชย์ หน่วยปฏิบัติการวิจัยระบบเชิงเลข คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงได้ร่วมมือกับหน่วยปฏิบัติการวิจัยทางภาษาศาสตร์ พัฒนาเครื่องพูดภาษาไทยขึ้น เครื่องนี้สามารถรับข้อมูลที่เป็น *สัทอักษรสากล* (International Phonetic Alphabets - IPA) แทนคำที่ต้องการจะให้ออกเสียง ผ่านทางพอร์ตอนุกรม(RS-232) แล้วจึงนำข้อมูลนั้นมาสังเคราะห์เป็นเสียงออกทางลำโพงในตัว ดังนั้นผู้ที่จะใช้ เครื่องพูดภาษาไทยในการพัฒนางานของตนเองจะต้องรู้ลักษณะของ*สัทอักษรสากล* (IPA) จึงจะสามารถใช้งานเครื่องนี้ได้อย่างอิสระ

เพื่อที่จะทำให้นักทั่วไปมีเครื่องพูดภาษาไทยที่สะดวกในการนำไปใช้หรือดัดแปลงสำหรับงานประยุกต์ต่างๆให้มากขึ้น จึงเกิดความคิดที่จะสร้างเครื่องอ่านคำไทยพยางค์เดี่ยวแบบปรับความเร็วได้ที่สามารถรับพยางค์ที่จะพูดเป็นสตริงของพยางค์ไทยคำเดี่ยว กล่าวคือผู้ใช้จะต้องแยกประโยคที่จะพูดออกเป็นคำอ่านที่ละพยางค์ โดยใช้ช่องว่างเป็นตัวแบ่งพยางค์ สามารถใช้โปรแกรมประมวลผลคำในการสร้างพยางค์ที่ต้องการเช่นโปรแกรมประมวลผลคำซียูไรท์เตอร์ (CW) จากนั้นก็จะส่งสตริงของพยางค์นั้นมายังเครื่องอ่านคำไทยพยางค์เดี่ยวแบบปรับความเร็วได้นี้เพื่อทำการออกเสียงได้ ทำให้ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบถึงสัทอักษรและกระบวนการสังเคราะห์เสียงพูด ซึ่งจะช่วยให้ใช้งานได้ง่ายขึ้นและสามารถป้องกันการลอกเลียนแบบในเชิงพาณิชย์อีกทางหนึ่ง นอกจากนั้นเครื่องอ่านคำไทยพยางค์เดี่ยวแบบปรับความเร็วได้นี้จะสามารถปรับระดับความเร็วของการพูดได้ 4 ระดับโดยที่ยังจะเป็นเสียงคนพูดคนเดิมไม่เปลี่ยนเสียง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ที่ต้องการให้พูดเร็วอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องอ่านคำไทยพยางค์เดี่ยวแบบปรับความเร็วได้
2. เพื่อศึกษาวิธีการบีบอัดสัญญาณและวิธีการปรับลดเวลาของสัญญาณเพื่อใช้ปรับความเร็วของการอ่าน

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1. ทำการออกแบบและสร้างเครื่องอ่านคำไทยพยางค์เดี่ยวแบบปรับความเร็วได้
2. เรียนรู้วิธีการแปลงภาษาไทยเป็นสัทอักษรให้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ภาษาไทย เพื่อนำมาประยุกต์ให้เข้ากับเครื่องอ่านคำไทยพยางค์เดี่ยวแบบปรับความเร็วได้
3. ศึกษาวิธีการบีบอัดสัญญาณที่เหมาะสมต่อเครื่องอ่านคำไทยพยางค์เดี่ยวแบบปรับความเร็วได้
4. ใช้วิธีการสังเคราะห์เสียงแบบหน่วยคู่เสียง
5. ศึกษาวิธีการเพิ่มความเร็วในการพูดโดยวิธีการตัดบางส่วนของลูกคลื่นเสียง

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษารูปแบบของงานวิจัย งานที่ต้องทำ และความเป็นไปได้ในการทำวิจัยให้บรรลุผลสำเร็จ
2. ศึกษาความรู้พื้นฐานที่ต้องใช้ในงานวิจัย เช่น การแปลงภาษาไทยเป็นสัทอักษร, วิธีการบีบอัดข้อมูล, วิธีการตัดส่วนของเสียงลูกคลื่นเพื่อให้ปรับระดับความเร็วของการพูด
3. ออกแบบวงจรเครื่องอ่านค~
4. ทำการสร้างเครื่องอ่านคำไทยพยางค์เดี่ยวแบบปรับความเร็วได้ตามที่ได้ออกแบบ
5. ออกแบบและเขียนโปรแกรมเพื่อทำการควบคุมเครื่องอ่านคำไทยพยางค์เดี่ยวแบบปรับความเร็วได้
6. ทดสอบโปรแกรมที่เขียนโดยใช้โปรแกรมจำลองการทำงาน
7. ทำการทดสอบการทำงานจริง

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้วิธีการแปลงอักษรไทยพยางค์เดี่ยวเป็นเสียง
2. ได้วิธีการของการแปลงสัญญาณและวิธีการลดสัญญาณเพื่อปรับความเร็ว
3. นำความรู้ที่ได้รับนี้ไปประยุกต์ใช้กับเครื่องอ่านคำไทยพยางค์เดี่ยวแบบปรับความเร็วได้