

สรุปผลวิจัยและเสนอแนะ

8.1 ผลการวิจัย

ในการทำวิจัยครั้งนี้ สามารถสร้างระบบการจัดรูปแบบข้อความภาษาไทย เพื่อใช้ภายใต้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ โดยใช้เครื่อง VAX 11/785 ซึ่งใช้ Ultrix-32 เป็นระบบปฏิบัติการ และใช้ภาษา C สำหรับเขียนโปรแกรมทั้งหมด และเรียกใช้โปรแกรมอรรถประโยชน์มาตรฐาน เพื่อให้สามารถนำไปดัดแปลงใช้กับระบบปฏิบัติการยูนิกซ์บนเครื่องอื่นๆ ได้โดยสะดวก ระบบการจัดรูปแบบเอกสารประกอบด้วยโปรแกรมหลัก 4 ส่วน ดังนี้

8.1.1 โปรแกรมบรรณาธิการ tvi เป็นโปรแกรมบรรณาธิการข้อความภาษาไทยภายใต้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ ซึ่งรับข้อความนำเข้าที่เป็นข้อความภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ และแสดงผลตามหลักการเขียนภาษาไทย ในที่นี้แสดงผล 4 ระดับต่อการเขียนข้อความภาษาไทย 1 บรรทัด คำสั่งของ tvi ใช้รูปแบบเดียวกับคำสั่งใน vi คำสั่งที่ใช้ได้ในขณะนี้ เป็นส่วนหนึ่งของคำสั่งใน vi โดยเน้นคำสั่งพื้นฐานที่ใช้ในการบรรณาธิการข้อความเป็นสิ่งสำคัญอันได้แก่ การเลื่อนเคอร์เซอร์ การเปลี่ยนแปลงข้อความ การตัดลอกข้อความ การค้นหา การอ่านและเขียนข้อความในแฟ้มข้อมูล การรวมและแยกข้อความในบรรทัดต่างๆ และการแสดงสถานะของบัฟเฟอร์เหล่านี้เป็นต้น

โปรแกรม tvi ประกอบด้วยโปรแกรมย่อย 70 โปรแกรม รวมจำนวนคำสั่งทั้งสิ้น 3885 บรรทัด

8.1.2 โปรแกรม tnroff เป็นโปรแกรมสำหรับจัดรูปแบบเอกสารผลลัพธ์ภาษาไทย ในรูปแบบที่กำหนด โดยนำข้อความที่ได้จากการบรรณาธิการโดยโปรแกรม tvi เป็นข้อความนำเข้า และแสดงผลที่ได้จากการจัดรูปแบบทางอุปกรณ์แสดงผลที่ต้องการ เอกสารนำเข้ามักจะรวมถึงคำสั่งในการจัดรูปแบบกับข้อความนำเข้า ซึ่งคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบ tnroff นี้จำแนกตามลักษณะการทำงานได้คือ คำสั่งในการกำหนดรูปแบบของหน้ากระดาษ การเติมข้อความและการจัดขอบการพิมพ์ การเว้นบรรทัด การจัดพิมพ์กลางบรรทัด การขีดเส้นใต้ข้อความ การย่อหน้า การพิมพ์ข้อความขอบบนและข้อความขอบล่าง และการพิมพ์หมายเลขหน้า

โปรแกรม tnroff ประกอบด้วยโปรแกรมย่อย 26 โปรแกรม รวมจำนวนคำสั่งทั้งสิ้น 1876 บรรทัด

8.1.3 โปรแกรมแบ่งพยางค์ภาษาไทย เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการแบ่งพยางค์ข้อความภาษาไทย เพื่อใช้ในการจัดข้อความผลลัพธ์ในแต่ละบรรทัด ให้อ่านได้ความหมาย และทำให้การจัดนิมฟ์เอกสารได้รูปแบบที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น การแบ่งพยางค์ภาษาไทยครั้งนี้ ใช้อัลกอริทึมช่วยในการจัดแบ่งพยางค์เป็นหลัก อัลกอริทึมจัดคำที่รวบรวมนำมาใช้ในครั้งนี้มีจำนวน 63 หมวด

โปรแกรมนี้เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม tnroff และถูกเรียกใช้โดยตรงเมื่อมีการจัดบรรทัดผลลัพธ์ ประกอบด้วยโปรแกรมย่อย 18 โปรแกรม รวมจำนวนคำสั่งทั้งสิ้น 716 บรรทัด

8.1.4 โปรแกรมควบคุมการนิมฟ์เอกสารผลลัพธ์ทางเครื่องนิมฟ์ (device driver) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการควบคุมการนิมฟ์ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมจัดรูปแบบ tnroff เพื่อให้สามารถแสดงผลทางเครื่องนิมฟ์ต่างชนิดกัน โดยมีการแปลงหรือเนิมพ์ให้สอดคล้องตามความเหมาะสมกับเครื่องนิมฟ์ที่กำหนด ด้วยวิธีอ่านค่าจากตารางรหัสของเครื่องนิมฟ์นั้น ทำให้โปรแกรมจัดรูปแบบสามารถแสดงผลทางเครื่องนิมฟ์ได้หลายชนิด และการเนิมพ์ชนิดของเครื่องนิมฟ์เป็นไปโดยสะดวก

## 8.2 ปัญหาและข้อเสนอแนะ

8.2.1 คำสั่งที่อาจทำเนิมพ์ เพื่อให้การทำงานของโปรแกรม tvi และ tnroff มีการทำงานและประสิทธิภาพใกล้เคียงกับโปรแกรมแม่แบบ คือ vi และ nroff มากยิ่งขึ้น ควรเพิ่มคำสั่งต่างๆ ที่มิได้จัดทำในขณะนี้ ซึ่งคำสั่งที่ควรจะจัดทำได้แก่

8.2.1.1 คำสั่งใน tvi เป็นคำสั่งที่เป็นลักษณะเด่นของโปรแกรม vi ซึ่งได้กล่าวในหัวข้อ 3.5 ได้แก่

- การกลับเข้าสู่ shell ชั่วคราว
- กำหนดให้ tvi ทำงานจากหลายเนิมพ์ข้อมูล
- การคืนสภาพอย่างง่าย (undo command)
- การทำซ้ำ
- การกำหนดข้อความมาโคร

8.2.1.2 คำสั่งที่ควรจะเนิมพ์เติมในโปรแกรม tnroff เช่น

- คำสั่งเกี่ยวกับการแสดงผลหลายคอลัมน์ของการนิมพ์แต่ละครั้ง
- การกำหนดคำสั่งมาโคร
- การกำหนดขนาดหรือรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ ให้สามารถเลือกใช้ได้

หลายรูปแบบ เช่น การนิมฟ์ตัวหนา ตัวบาง เป็นต้น

8.2.2 การประมวลผลตัวอักษรภาษาไทย การแสดงผลตัวอักษรภาษาไทยทางจอภาพ มีหลายแม่แบบ อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยนี้ใช้การแสดงผลภาษาไทยโดยใช้อักขระนำและอักขระลงท้าย ควรเพิ่มขีดความสามารถในลักษณะอื่นด้วย เช่น

8.2.2.1 การแสดงผลสำหรับรหัสภาษาไทย 8 บิต ที่ไม่ใช้อักขระนำและอักขระลงท้าย

8.2.2.2 การแสดงผลภาษาไทยในระบบที่มีรหัสสระผสมเพิ่ม โดยการเก็บเพิ่มข้อมูลยังเป็นไปตามรหัสมาตรฐาน สมอ.

8.2.2.3 การแสดงผลสำหรับการจัดระดับภาษาไทยที่มีเฟิร์มแวร์ (firmware) ช่วย รวมทั้งการศึกษาแนวทางที่จะกำหนดมาตรฐานในการส่งข้อมูลเพื่อแสดงผลด้วย

8.2.3 การแบ่งพยางค์ภาษาไทย ควรเพิ่มวิธีการประมวลผลโดยการใช้พจนานุกรมเก็บคำภาษาไทยเพื่อทำให้การแบ่งพยางค์ถูกต้องยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถนำพจนานุกรมไปใช้ในการสร้างโปรแกรมตรวจสอบตัวสะกดได้ด้วย