

การพัฒนาโปรแกรมสำหรับการตัดคำและการจัดบรรทัดให้พอดีของภาษาไทย
ในโปรแกรม LaTeX
The Development of Word-Cutting and Justification for Thai LaTeX
Program



H001843

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา โครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วัน เดือน ปี.....	15 ส.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	01843
เลขเรียกหนังสือ.....	วท. ๗ 291ก 2544
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาการพัฒนาโปรแกรมสำหรับการตัดคำและการจัดบรรทัดให้พอดีของภาษาไทยในโปรแกรม LaTeX
นักศึกษา	นางสาวหฤดี ศรีพิมลพันธุ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.นพพร โชติกกำธร
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการศึกษาวิธีการตัดคำและการจัดบรรทัดให้พอดีที่เหมาะสมกับการใช้ภาษาไทยในโปรแกรม LaTeX โดยอาศัยแท็กมาตรฐานที่มีอยู่ในโปรแกรม LaTeX คือ แท็ก `\hfil`, `\hfill`, `\nolinebreak` มาช่วยในการแก้ปัญหาการจัดบรรทัดให้พอดีที่ไม่ถูกต้องของการใช้ภาษาไทยในโปรแกรม LaTeX ซึ่งปัญหานี้จะมีผลกระทบมากกับเอกสารที่มีรูปแบบเป็น 2 Column และพัฒนาโปรแกรมสำหรับการตัดคำและการจัดบรรทัดให้พอดีสำหรับภาษาไทยในโปรแกรม LaTeX จากวิธีการที่ได้ศึกษามา เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้ภาษาไทยในโปรแกรม LaTeX ซึ่งจะทำได้ เอกสารที่มีการตัดคำและการจัดบรรทัดให้พอดีที่เหมาะสมและถูกต้อง

Title The Development of Word-Cutting and Justification for Thai LaTeX Program

Student Miss Harudee Sripimolphan

Advisor Dr. Nopporn Chotikakhamthorn

Level of Study Master of Science in Information Technology

Major Information Science

Academic Year 2001

ABSTRACT

This project is to study the way of word-cutting and justification for Thai language in LaTeX program. The standard tag is `\hfil`, `\hfill`, `\nolinebreak` in LaTeX program is based to solve the difficulty of word cutting and to appropriately justify the Thai word document in the program. Incorrect word-cutting and justification however cause many problems particularly to the two-column and to the development of Thai language in the program

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบงานฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ต้องขอขอบคุณ ผศ.ดร.นพพร
โชติกคำธร อาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับคำแนะนำและความช่วยเหลือเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ บิดา มารดา ที่ให้กำลังใจในการศึกษามาโดยตลอด ขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ให้
คำปรึกษา คำแนะนำ และกำลังใจตลอดมาจนโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

นางสาวหฤดี ศรีพิมลพันธุ์



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความเป็นมา	1
1.2 เป้าหมายของโครงการ	1
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.4 แนวทางการศึกษา	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.7 โครงสร้างของบทความ	2
2. โปรแกรม LaTeX และความรู้ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาโปรแกรม	
2.1 โปรแกรม TeX	4
2.2 หลักการทำงานของ TeX	5
2.3 Macro ของโปรแกรม TeX	5
2.4 โปรแกรม LaTeX	6
2.5 Font ที่ใช้กับ LaTeX	6
2.6 ไฟล์ต่าง ๆ ที่ LaTeX ใช้	7
2.7 เพิ่มข้อมูลและข้อมูลต่างๆสำหรับใช้ภาษาไทยกับ LaTeX	8
2.8 การติดตั้ง Font ภาษาไทย	9
2.9 การเตรียมไฟล์ LaTeX	11

2.10 การเขียน Classes และ Packages สำหรับ LaTeX	16
2.11 การสร้าง Style Sheet File	19
2.12 แนวคิดพื้นฐานของภาษาไทย	22
2. ปัญหาและวิธีการที่จะนำมาพัฒนาโปรแกรม	
3.1 ปัญหาที่พบ ในการใช้ภาษาไทยกับ LaTeX	27
3.2 วิธีที่ใช้ในการแก้ปัญหาการจัดบรรทัด	27
3. การพัฒนาโปรแกรม	
4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม	32
4.2 วิธีที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม	32
4.3 Algorithm ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม	37
4.4 ผลการทดสอบ โปรแกรม	38
4. สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	41
5.2 ข้อเสนอแนะ	41
5. บรรณานุกรม	42
6. ภาคผนวก	43
7. ประวัติผู้เขียน	57

บทที่ 1

บทนำ

โครงการการพัฒนาโปรแกรมสำหรับการตัดคำและการจัดบรรทัดให้พอดีของภาษาไทยในโปรแกรม LaTeX นั้นเป็นการพัฒนาโปรแกรมโดยการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นกับการสร้างเอกสารภาษาไทยด้วยโปรแกรม LaTeX และวิธีการต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ที่จะนำมาแก้ปัญหาการตัดคำและการจัดบรรทัดให้พอดี ให้มีความถูกต้องและสวยงามมากขึ้น โดยจะใช้แท็กมาตรฐานที่มีอยู่ในโปรแกรม LaTeX มาช่วยการแก้ปัญหา

1.1 ความเป็นมา

โปรแกรม LaTeX เป็นระบบในการจัดเตรียมเอกสารที่มีคุณภาพสูง โดยโปรแกรม LaTeX จะถูกใช้สำหรับเอกสารทางเทคนิค, เอกสารทางด้านวิทยาศาสตร์, บทความทางวิชาการสาขาต่างๆ และสามารถใช้ได้ทุกแบบสำหรับการพิมพ์ โดยที่มีการพัฒนาโปรแกรม LaTeX ให้นำมาใช้กับภาษาไทยได้ แต่เนื่องด้วยภาษาไทยมีความแตกต่างของระดับและขนาดของตัวอักษร ทำให้มีปัญหาเกี่ยวกับการตัดคำของภาษาไทยและการจัดบรรทัดให้พอดี และจะมีผลกระทบมากกับเอกสารที่มีรูปแบบเป็น 2 Column ซึ่งเอกสารดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นเอกสารทางวิชาการ โปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นนี้จะเป็นการตัดคำและการจัดบรรทัดให้พอดีบรรทัด ซึ่งทำให้เอกสารภาษาไทยที่สร้างจากโปรแกรม LaTeX นั้นมีความถูกต้องและสวยงามมากขึ้น

1.2 เป้าหมายของโครงการ

พัฒนาโปรแกรมสำหรับการตัดคำและการจัดบรรทัดให้พอดีของเอกสารภาษาไทยที่สร้างขึ้นจากโปรแกรม LaTeX เพื่อให้ได้เอกสารภาษาไทยที่ถูกต้องและสวยงาม

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อศึกษาถึงวิธีการพัฒนาโปรแกรมอย่างมีระบบ

1.3.2 เพื่อนำความรู้ที่ได้ศึกษามาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์

1.4 แนวทางการศึกษา

การพัฒนาโครงการนี้จะต้องมีการศึกษาวิธีการทำงานและการใช้โปรแกรม LaTeX ตลอดจนคำสั่งต่าง ๆ ในโปรแกรม LaTeX เพื่อที่จะได้สามารถสร้างเอกสาร LaTeX ได้ เพื่อที่จะได้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นของการใช้ภาษาไทยในโปรแกรม LaTeX, ปัญหาที่เกิดขึ้นของการใช้ภาษาไทยในโปรแกรม LaTeX, เทคนิคและวิธีการเขียน Style File และเท็กซ์มาตรฐานในโปรแกรม LaTeX เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาการตัดคำและการจัดบรรทัดให้พอดีของภาษาไทยในโปรแกรม LaTeX

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1.5.1 ศึกษาและทำความเข้าใจกับการทำงานและวิธีการสร้างเอกสารจากโปรแกรม LaTeX
- 1.5.2 ศึกษาปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับการใช้ภาษาไทยในโปรแกรม LaTeX
- 1.5.3 ศึกษาวิธีที่เป็นไปได้ที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการใช้ภาษาไทยในโปรแกรม LaTeX โดยอาศัยเท็กซ์มาตรฐานที่มีอยู่ในโปรแกรม LaTeX
- 1.5.4 พัฒนาโปรแกรม
- 1.5.5 ทดสอบและแก้ไขปรับปรุงโปรแกรม
- 1.5.6 จัดทำเอกสารประกอบการใช้งาน

1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

หลังจากการพัฒนาโปรแกรมนี้เสร็จ จะได้โปรแกรมที่สามารถแก้ปัญหาการจัดบรรทัดให้พอดีสำหรับภาษาไทยในโปรแกรม LaTeX ซึ่งจะทำให้การจัดบรรทัดให้พอดีนั้น ถูกต้องและสวยงามมากขึ้น

1.7 โครงสร้างของบทความ

บทความนี้จะแบ่งโครงสร้าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

บทที่ 1 บทนำ

จะกล่าวถึงความเป็นมา เป้าหมายของโครงการ วัตถุประสงค์ แนวทางการศึกษา ขั้นตอนการดำเนินงาน และผลที่คาดว่าจะได้รับของโครงการที่จัดทำ

บทที่ 2 โปรแกรม LaTeX และความรู้ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาโปรแกรม

เป็นส่วนของการศึกษาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ โปรแกรม LaTeX และความรู้ที่จำเป็นในการที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรม และทำความเข้าใจถึงวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำมาช่วยในการพัฒนาโปรแกรม

บทที่ 3 วิธีการที่จะนำมาพัฒนาโปรแกรม

เป็นส่วนที่อธิบายถึงวิธีที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

บทที่ 4 การพัฒนาโปรแกรม

เป็นส่วนที่อธิบายถึงเครื่องมือในการการพัฒนาโปรแกรม และการนำวิธีที่ได้ศึกษามาใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ



บทที่ 2

โปรแกรม LaTeX และความรู้ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาโปรแกรม

2.1 โปรแกรม TeX

TeX เป็นโปรแกรมสำหรับการเรียงพิมพ์ (Typesetting) ที่พัฒนาโดยศาสตราจารย์ Donald E. Knuth แห่งมหาวิทยาลัย Stanford สหรัฐอเมริกา โดยศาสตราจารย์ Knuth ได้ตัดสินใจให้โปรแกรม TeX นี้เป็นซอฟต์แวร์ฟรี คือ ให้มีการแจกจ่าย Source Code ของโปรแกรมนี้ โดยที่โปรแกรม TeX มีจุดมุ่งหมายสำหรับการพิมพ์หนังสือที่ประกอบด้วยสูตรทางคณิตศาสตร์จำนวนมาก ซึ่งจะทำให้ได้สูตรคณิตศาสตร์ที่สวยงาม

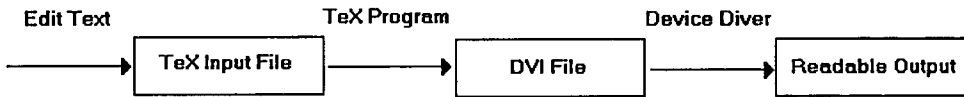
ระบบ TeX ประกอบด้วยส่วนย่อย 3 ส่วน คือ

1. โปรแกรม TeX
2. METAFONT เป็นโปรแกรมที่ใช้สร้าง Font แบบ bitmap สำหรับใช้กับ TeX
3. Computer Modern (CM) Font เป็น Font ที่สร้างโดย METAFONT

TeX จะสร้าง device Independent (DVI) file เป็นผลลัพธ์ออกมา เพิ่มข้อมูลนี้จะประกอบเพียงตำแหน่งของข้อมูลและตัวชี้ไปยังตัวอักษร ซึ่งตัวอักษรและกฎต่างๆที่กำหนดจะถูกเปลี่ยนเป็น Device – specific form สำหรับพิมพ์ออกมาทางเครื่องพิมพ์หรือแสดงผลออกมาทางหน้าจอ ดังนั้น ในการใช้งาน TeX จึงไม่จำเป็นต้องกำหนดรูปลักษณะของตัวอักษร แต่ละตัวว่าเป็นตัวหนาหรือตัวเอียง แต่สิ่งที่ต้องกำหนดให้ TeX คือ ต้องการที่จะเน้นคำคำไหน ขึ้นหัวข้อใหม่หรือบทใหม่ตรงไหนก็เพียงพอแล้ว ทั้งนี้เนื่องจาก TeX ต้องการที่จะรู้โครงสร้างทาง Logic ของสิ่งที่ต้องการจะพิมพ์เท่านั้น ซึ่งเอกสารที่ได้ออกมานั้นจะมีหน้าตาไม่เหมือนกับสิ่งที่พิมพ์เข้าไป ทำให้ TeX มีรูปแบบที่ไม่ใช่ WYSIWG(What You See Is What You Get) ซึ่งตัวอย่าง Word Processor ที่มีรูปแบบ WYSIWYG คือ Microsoft Word เป็นต้น ซึ่ง TeX ก็จะเป็นในลักษณะเดียวกับภาษา HTML ที่ใช้ในการสร้าง Web Page ซึ่งก็เป็นภาษาแบบ Logic เหมือนกัน

TeX นั้นสามารถติดตั้งได้กับคอมพิวเตอร์ทุกๆ platform (Computer + Operation System) ซึ่งโปรแกรม TeX นี้มีทั้งที่เป็น Shareware, Freeware และที่เป็นการค้า

2.2 หลักการทำงานของ TeX



รูปที่ 2.1 หลักการทำงานของ TeX

ในขั้นตอนแรกนั้นต้องทำการสร้าง Text File ที่มีส่วนขยายเป็น .tex ซึ่งจะเป็น TeX Input File จากนั้น TeX Program จะอ่าน TeX Input File แล้วจะสร้าง DVI (DeVice Independency) File ขึ้นมา โดยที่ DVI File นี้จะบอกเพียงว่าตัวอักษรใดของฟอนต์ใดควรจะวางที่ตำแหน่งไหน ส่วนในเรื่องของการพิมพ์นั้น ไม่ใช่หน้าที่ของ TeX แต่เป็นหน้าที่ของโปรแกรมอื่นที่จะเปลี่ยน File DVI ให้เป็น File ที่มีรูปแบบอื่นที่ทำให้เหมาะสมกับอุปกรณ์แสดงผลที่ต้องการ ซึ่งจะทำให้ File DVI นั้นไม่ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์แสดงผล ดังนั้นจึงทำให้ File DVI นั้นสามารถใช้ได้กับอุปกรณ์แสดงผลทุกชนิด

2.3 Macro ของโปรแกรม TeX

โปรแกรม TeX นั้นมีความสามารถในการเขียน Macro ดังนั้นตัว โปรแกรม TeX นั้นเป็น Macro Compiler

TeX input จะประกอบด้วยส่วนที่เป็น Command และส่วนที่เป็นข้อความที่ต้องการจะพิมพ์ Command จะถูกกำหนดสำหรับจุดประสงค์ต่างๆที่ต้องการให้ได้เอกสารออกมาในรูปแบบที่ต้องการ ซึ่งจะมีความสำคัญที่จะทำให้ได้ input ที่เป็นแบบ Logical

Macro ที่ได้รับความนิยม คือ LaTeX

LaTeX เป็นระบบในการจัดเตรียมเอกสารที่มีคุณภาพสูง โดย LaTeX จะถูกใช้สำหรับเอกสารทางเทคนิค , เอกสารทางด้านวิทยาศาสตร์ , บทความทางวิชาการสาขาต่างๆและสามารถใช้ได้ทุกแบบสำหรับการพิมพ์ โดย LaTeX ถูกสร้าง ขึ้นโดย Leslie Lamport และ ดูแล โดย Frank Mittelbach และ Chris Rowley

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 โปรแกรม LaTeX

LaTeX เป็นการรวมชุดคำสั่ง นิยามคำสั่งของ TeX ใหม่ และรวมเป็น Package ทำให้มีรูปแบบ และใช้ง่ายกว่า TeX ซึ่งจริงๆแล้ว LaTeX ก็คือ TeX ทางอ้อมนั่นเอง โดยที่ TeX จะไม่มีการพัฒนา อีกต่อไปแล้ว แต่ยังมีพัฒนา LaTeX อยู่เรื่อยๆ

LaTeX ไม่ใช่ Word Processor แต่ LaTeX สนับสนุนให้ผู้จัดทำเอกสาร ไม่ต้องกังวลกับรูปแบบ ที่ปรากฏบนเอกสาร แต่เป็นการรวบรวมเนื้อหาที่ถูกต้อง

LaTeX มีลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. การพิมพ์วารสาร , รายงาน , หนังสือ และการนำเสนอโดยการใส่สไลด์
2. ควบคุมเอกสารที่ขนาดใหญ่ที่ประกอบด้วย Section , Cross reference , ตาราง และรูปภาพ
3. การพิมพ์สูตรที่ซับซ้อนทางคณิตศาสตร์
4. การพิมพ์ขั้นสูงของสูตรทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ AMS-TeX
5. แสดงผลได้อย่างสวยงาม
6. การสร้าง bibliography และ index โดยอัตโนมัติ
7. สามารถใช้ได้หลายภาษา
8. สามารถใช้งานด้านศิลปะและสีได้
9. มีการใช้ Postscript และ Metafont

2.5 Font ที่ใช้กับ LaTeX

METAFONT เป็นโปรแกรมสำหรับการสร้าง Font ซึ่ง Computer Modern Font ทุกตัวถูกสร้างขึ้นโดย METAFONT โดยที่ METAFONT จะทำการสร้าง Font แบบ Bitmap และสามารถสร้าง Font แบบ TFM และ GF ได้จาก METAFONT ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วผู้ใช้ METAFONT นั้นจะเป็นผู้ที่ ออกแบบตัวอักษรเท่านั้น

PK (Package Font) ประกอบด้วย Font ประเภท Bitmap โดยที่ METAFONT จะสร้าง Generic Font (GF) และโปรแกรม gftopk จะสร้าง File ที่มีรูปแบบ PK และ File PK นี้จะมีอยู่จำนวนมาก เนื่องจาก Font ละตัวต้องใช้ File PK

TFM (TeX Font Metric) มีตัวขยายชื่อไฟล์เป็น .tmf เป็น font ที่ไม่มีรูปร่าง คือจะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับขนาด , ความกว้าง , ความสูง , ตำแหน่งของตัวอักษรเท่านั้น ซึ่งตัวอักษร 1 ตัวจะต้องใช้ TFM 1 File ซึ่งตัวอักษรแต่ละตัวจะถูกกำหนดขนาดของตัวอักษรไว้แล้ว TFM ไฟล์นี้จะใช้โดยโปรแกรม TeX และ dvi driver. TFM สามารถผลิตได้จาก METAFONT ด้วยโปรแกรม pltotf .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TFM ของภาษาไทยทำโดยการแปลงจาก AFM (Adobe Font Metric) ด้วยโปรแกรม afm2tfm.
Font ที่ใช้แสดงภาษาไทยคือ Font dbthaitext

GF (Glyph Font) เป็น Font บิตแมป (Bitmap) ใช้ในการแสดงผล ที่ด้วยขยายชื่อไฟล์เป็น .gf หรือ .gf แล้วตามด้วยค่า resolution

AFM (Adobe Font Metric) เป็น Font แบบ Metric ที่ Postscript ใช้ สามารถแปลงเป็น TFM ได้ ด้วยโปรแกรม afm2tmm

Type1 เป็น Font ที่ Postscript ใช้ มีตัวขยายไฟล์เป็น .pfb หรือ .pfa โดยที่ไฟล์ .pfa เป็นไฟล์ที่อ่านได้ ส่วน .pfb เป็น Binary File (a = acsii , b = binary)

2.6 ไฟล์ต่างๆที่ LaTeX ใช้

File extension	Explanation
.tex , .ltx	TeX input file
.dvi	TeX formatted output file
.log , texlog , .lis , .list	TeX transcript file
.mf	METAFONT source file
.fd	Font definition file
.pk	Font image file
.tfm	Font metric file
.pool , .poo , .pol	String pool file
.fmt	Format file
.clo , .cls , .dtx , .sty	LaTeX layout & structure file
.aux	LaTeX auxiliary
.toc	Table of contents file
.lof	List of figures file
.lot	List of table file
.bbl , .bib , .big , .bst	Bib TeX related file
.idx , .ilg , .ind , .ist	Index and MakeIndex related file

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 แสดงไฟล์ต่าง ๆ ที่โปรแกรม LaTeX ใช้

ไฟล์ในตารางส่วนใหญ่จะอยู่ที่ไดเรกทอรี texmf ส่วนไฟล์ที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานคือ Class File และ Package File

Class File เป็นไฟล์ที่กำหนดลักษณะทั่วไปของเอกสาร

Package File เป็นตัวกำหนดรายละเอียดปลีกย่อย นอกเหนือจากการกำหนดลักษณะของเอกสาร

2.7 เพิ่มข้อมูลและข้อมูลต่างๆสำหรับใช้ภาษาไทยกับ LaTeX

การสร้าง TeX File นั้นต้องสร้างโดยการเขียนคำสั่งและเนื้อหาของเอกสารลงไป ซึ่งโดยปกติแล้วจะมีส่วนขยายเป็น .tex แต่ถ้าเป็น TeX File ที่มีภาษาไทยแล้วนั้นควรมีส่วนขยายเป็น .ttex เพื่อที่จะให้โปรแกรม ctex แปลงเป็น .tex ต่อไป โดยที่ ctex จะทำการการใส่คำสั่งที่กำหนดใน thai.sty ให้กับคำภาษาไทยทุกคำ เช่น “วันอาทิตย์” ctex จะแปลงเป็น “\thai{วัน\tb อาทิตย์}” นอกจากนั้น ctex ยังสามารถจัดตำแหน่งของสระและวรรณยุกต์ให้สวยงามโดยการเปลี่ยนรหัส tis-620 เป็นรหัสอื่น

ข้อมูลที่สำคัญที่ทำให้ใช้ภาษาไทยกับ LaTeX ได้คือ

1. TFM Font ได้แก่ dbtt.tfm , dbttb.tfm , dbttbi.tfm , dbtti.tfm
2. Postscript Font ได้แก่ dbtt.pfa , dbttb.pfa , dbttbi.pfa , dbtti.pfa
3. Style File ได้แก่ thai.sty
4. Thai LaTeX Filter ได้แก่ โปรแกรม ctex

การ Configuration สำหรับ LaTeX เพื่อใช้ภาษาไทย

1. จัดเตรียมข้อมูลต่างๆตามข้างต้น แล้วทำการ Copyข้อมูลต่างๆ ลงในไดเรกทอรี texmf ดังนี้

- สร้าง Folder thai ที่ c:\texmf\fonts\tfm\public/

แล้วcopy ไฟล์ .tfm ลงใน c:\texmf\fonts\tfm\public\thai

- สร้าง Folder thai ที่ c:\texmf\fonts\typ1\public/

แล้วcopy ไฟล์ .pfa ลงใน c:\texmf\fonts\typ1\public\thai

- สร้าง Folder thai ที่ c:\texmf\tex\generic\

แล้วcopy ไฟล์ .sty ลงใน c:\texmf\tex\generic\thai

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Configurure โปรแกรม dvips

โดยเพิ่มข้อความต่อไปนี้ในไฟล์ `c:\texmf\dvips\misc\psfonts.map`

```
dbtt DBThaiText<dbtt.pfa
```

```
dbttb DBThaiText<dbttb.pfa
```

```
dbttbi DBThaiText<dbttbi.pfa
```

```
dbtti DBThaiText<dbtti.pfa
```

เมื่อใช้โปรแกรม dvips โปรแกรมนี้จะนำ Font Postscript ภาษาไทยฝังลงในเอกสารด้วย

3. Update ฐานข้อมูลของ LaTeX

2.8 การติดตั้ง Font ภาษาไทย

ข้อมูลของFont ภาษาไทยที่ใช้ในการติดตั้ง คือ

1. TFM Font ได้แก่ dbtt.tfm , dbttb.tfm , dbttbi.tfm , dbtti.tfm
2. Postscript Font ได้แก่ dbtt.pfa , dbttb.pfa , dbttbi.pfa , dbtti.pfa

จัดเตรียมข้อมูลต่างๆตามข้างต้น แล้วทำการ copy ข้อมูลต่างๆ ลงในไดเรกทอรี texmf ดังนี้

- สร้าง Folder thai ที่ `c:\texmf\fonts\tfm\public\`

แล้ว copy ไฟล์ .tfm ลงใน `c:\texmf\fonts\tfm\public\thai`

- สร้าง Folder thai ที่ `c:\texmf\fonts\typ1\public\`

แล้ว copy ไฟล์ .pfa ลงใน `c:\texmf\fonts\typ1\public\thai`

เมื่อเตรียมข้อมูลต่างๆแล้วต้องทำการสร้างไฟล์ `tfonts.map` ไปไว้ที่ `C:\texmf\dvips\thai\` ซึ่งไฟล์ `tfonts.map` จะต้องมีข้อมูลดังรูปต่อไปนี้



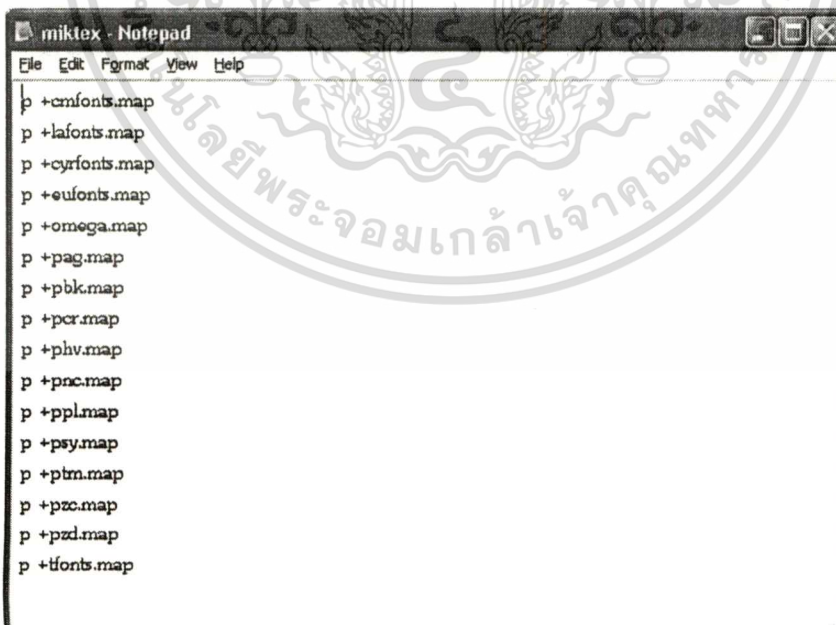
```

tfonts - Notepad
File Edit Format View Help
dbtt DBThaiText <dbtt.pfb
dbttb DBThaiTextBold <dbttb.pfb
dbttbi DBThaiTextBoldItalic < dbttbi.pfb
dbtti DBThaiTextItalic | dbtti.pfb

```

รูปที่ 2.2 แสดงการสร้างไฟล์ tfonts.map

จากนั้นทำการเพิ่ม tfonts.map ลงในไฟล์ miktex.map ที่ C:\texmf\miktex\config\ โดยเพิ่มดังรูปต่อไปนี้



```

miktex - Notepad
File Edit Format View Help
p +cmfonts.map
p +lafonts.map
p +cyrfonts.map
p +eufonts.map
p +omegas.map
p +pag.map
p +pbk.map
p +pcr.map
p +phv.map
p +pnc.map
p +ppl.map
p +psy.map
p +ptm.map
p +pzc.map
p +pzd.map
p +tfonts.map

```

รูปที่ 2.3 แสดงการเพิ่ม tfonts.map ใน miktex.map

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากติดตั้ง Font เสร็จแล้วก็สามารถใช้ภาษาไทยกับโปรแกรม LaTeX ได้

2.9 การเตรียมไฟล์ LaTeX

การเขียนเอกสาร LaTeX นั้นจะต้องรู้จักคำสั่งต่างๆที่ใช้ในการสร้างเอกสาร LaTeX ซึ่งคำสั่งต่างของ LaTeX นั้นจะมีรูปแบบคือ

`\ Command name`

ในโปรแกรม LaTeX จะมี Preamble ที่เป็นส่วนคำสั่งที่กำหนดลักษณะของเอกสาร เช่น คำสั่ง `\documentclass{}` เป็นต้น LaTeX file ทุก file ต้องมีคำสั่งนี้ซึ่งมีรูปแบบคือ

`\documentclass[option]{class}`

ลักษณะของเอกสารมีรูปแบบดังนี้

Class	Options
Book	10pt
Report	11pt
Article	12pt
	a4paper(default)
	a5paper
	b5paper
	b4paper
	landscape
	twoside
	oneside
	onecolumn(default)
	twocolumn
	titlepage(book,report)
	notitlepage
	draft
	final(default)
	Leqno

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Fleqn

ตารางที่ 2.2 Class และ Option ต่างๆ

สำหรับภาษาไทยต้องมีคำสั่ง `\usepackage{thai}` ทุกครั้ง โดยมีรูปแบบดังนี้

```
\usepackage[option]{package_name}
```

โดยที่ Package_name อาจจะเป็น graphic , color , babel เป็นต้น

ในการเขียน comment จะใช้เครื่องหมาย % แล้วตามด้วยข้อความ ข้อความที่อยู่หลัง % จนสุดบรรทัดจะเป็น comment

นอกจากจะกำหนดลักษณะของเอกสารแล้วยังสามารถทำ title ได้โดย

```
\title{title_name}
```

```
\author{author_name}
```

```
\date{date or \today{}}
```

เมื่อสร้างชื่อเอกสารและผู้แต่งแล้วข้อความเหล่านี้จะปรากฏเมื่อสั่งคำสั่ง

```
\maketitle
```

ในส่วนที่เป็นเนื้อหาจะอยู่ระหว่างคำสั่ง

```
\begin{document}
```

```
...
```

```
...
```

```
\end{document}
```

ในการจัดทำเอกสารจะต้องมีการทำเอกสารเป็นบท เป็น Section หรือ subsection ซึ่งสามารถใช้คำสั่งต่อไปนี้ในการสร้างเอกสาร

```
\section{...}
```

```
\subsection{...}
```

```
\subsubsection{...}
```

```
\paragraph{...}
```

```
\subparagraph{...}
```

```
\appendix
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนั้น ยังสามารถสร้างสารบัญโดยที่จะนำเอา Section ต่างๆ ที่ถูกสร้างขึ้นมาในหน้าก่อนหน้านี้มาทำเป็นสารบัญ โดยใช้คำสั่งต่อไปนี้

```
\tableofcontents
```

ในการเปลี่ยนรูปแบบตัวอักษรภาษาไทยที่ถูกกำหนดไว้ใน thai.sty สามารถเปลี่ยนได้โดยใช้คำสั่งดังนี้

```
{\spit Thai_words_here} ตัวอักษรเอียง
{\spbf Thai_Words_here} ตัวอักษรหนา
{\spbf Thai_Words_here} ตัวอักษรหนาเอียง
```

การแสดงผล	คำสั่ง
ตัวอักษรธรรมดา	
ตัวอักษรเอียง ABC	<code>{\spit ตัวอักษรเอียง ABC}</code>
ตัวอักษรหนา ABC	<code>{\spbf ตัวอักษรหนา ABC}</code>
ตัวอักษรหนาเอียง ABC	<code>{\spbf{\spit ตัวอักษรหนาเอียง ABC}</code>
ตัวอักษรหนาเอียง ABC	<code>{\spit{\spbf ตัวอักษรหนาเอียง ABC}</code>

รูปที่ 2.4 แสดงรูปแบบของตัวอักษรต่างๆ จากคำสั่งของ LaTeX ข้างต้น

การเปลี่ยนขนาดของตัวอักษรที่ใช้ใน class file โดยมีขนาดของตัวอักษรเรียงลำดับจากใหญ่ไปหาเล็กด้วยคำสั่ง `\Huge` , `\huge` , `\LARGE` , `\Large` , `\large` , `\normalsize` , `\small` , `\footnotesize` , `\scriptsize` และ `\tiny` ในการเปลี่ยนขนาดตัวอักษรภาษาไทยถูกกำหนดใน thai.sty สามารถเปลี่ยนได้โดยใช้คำสั่งดังนี้

```
{\spHuge Thai_words_here}
{\sphuge Thai_words_here}
{\spLARGE Thai_words_here}
{\spLarge Thai_words_here}
{\splarge Thai_words_here}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแสดงผล	คำสั่ง
TeX ภาษาไทย	<code>\documentclass{LaTeX} ภาษาไทย</code>
TeX ภาษาไทย	<code>\documentclass{LaTeX} ภาษาไทย</code>
TeX ภาษาไทย	<code>\documentclass{LaTeX} ภาษาไทย</code>
TeX ภาษาไทย	<code>\documentclass{LaTeX} ภาษาไทย</code>
TeX ภาษาไทย	<code>\documentclass{LaTeX} ภาษาไทย</code>
TeX ภาษาไทย	<code>\documentclass{LaTeX} ภาษาไทย</code>
TeX ภาษาไทย	<code>\documentclass{LaTeX} ภาษาไทย</code>
TeX ภาษาไทย	<code>\documentclass{LaTeX} ภาษาไทย</code>
TeX ภาษาไทย	<code>\documentclass{LaTeX} ภาษาไทย</code>

รูปที่ 2.5 แสดงขนาดตัวอักษรขนาดต่างๆ ที่ใช้คำสั่ง LaTeX ข้างต้น

จากรูปที่ 3 แสดงตัวอย่างเอกสารภาษาไทยที่เตรียมด้วย LaTeX โดยการเตรียมเอกสารที่เป็นภาษาไทยจะต้องสร้างไฟล์ที่มีส่วนขยายเป็น `ttx` เพื่อนำไปใช้ในการตัดคำด้วยโปรแกรม `ctex` ต่อไป

```

sample.tex - Notepad
File Edit Search Help

\documentclass{article}
\usepackage{Thai}
\begin{document}

TeX เป็นโปรแกรมสำหรับการเรียงพิมพ์ ซึ่งรูปแบบที่ไม่ใช่รูปแบบ WYSIWYG โดยในลักษณะนี้ เป็น
การศึกษากาการใช้งาน TeX, การเขียน Style sheet สำหรับ TeX , ศึกษา Software ที่ช่วยสนับสนุน TeX เช่น
TeX for Window 3.2, วิธีการที่ทำให้ TeX รองรับภาษาไทยและภาษาอื่นๆ และวิธีต่างๆที่มีในปัจจุบันที่
จะทำให้ TeX สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอื่นๆ ตลอดจนปัญหาและข้อจำกัดของวิธีเหล่านั้น

\end{document}

```

รูปที่ 2.6 ตัวอย่างการเตรียมเอกสาร LaTeX

หลังจากใช้โปรแกรม `ctex` ในการตัดคำ ด้วยคำสั่งรูปแบบดังนี้

```
ctex <sample.ttx> sample.tex
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะได้เอกสารที่มีแท็ก `\tb` ที่ช่วยในการตัดคำและไฟล์จะมีส่วนขยายเป็น `tex` ดังนี้

```

\documentclass{article}

\usepackage{thai}

\begin{document}

TeX (thai) เป็นขบวนการสำหรับข การข เรียงข ทิมพ์) (thai ซึ่งข มีข รูปข แบบข ที่ข มีข ไช
ข รูปข แบบ) WYSIWYG (thai โดยข โนข สัมมนาข น้) (thai เป็นข การข ศึกษาข การข ใช้ข งาน)
TeX, (thai การข เขียน) Style sheet (thai สำหรับ) TeX , (thai ศึกษา) Software (thai ที่ข ช่วยข สนบ
สนุน) TeX (thai เช่น) TeX for Window 3.2 , (thai วิธีข การข ที่ข ทำข ให้) TeX (thai ของข รับข
ภาษาข ไทยข และข ภาษาข อื่นข) (thai และข วิธีข ดังข ข ข มีข โนข ปัจข บข ที่ข ที่ข
จะข ทำข ให้) TeX (thai สามารถข ใช้ข ภาษาข ไทยข และข ภาษาข อื่นข) (thai ตลอดข งานข ป
ัญหาข และข ข้อข ว่ากข ข วิธีข เหล่าข น้)

\end{document}

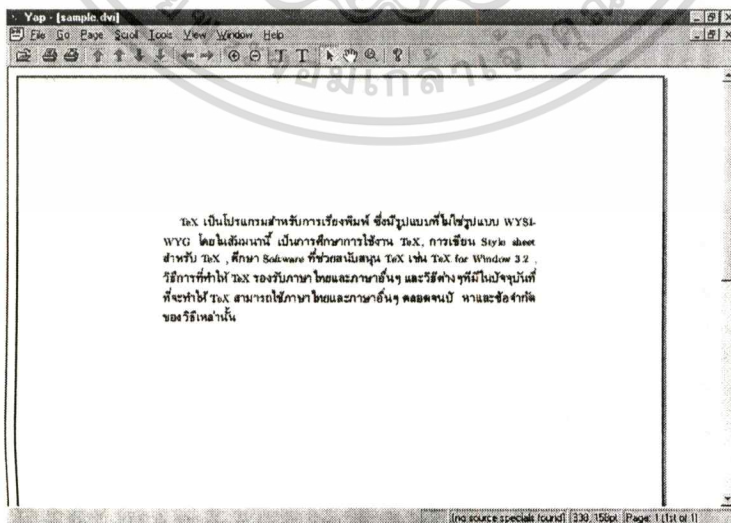
```

รูปที่ 2.7 ตัวอย่างเอกสารที่ผ่านการรันโปรแกรม cctex

หลังจากใช้ `cctex` ในการตัดคำแล้วทำการรันโปรแกรม LaTeX ด้วยคำสั่ง

```
latex sample.tex
```

จะได้ DVI file ออกมาเป็นผลลัพธ์ โดยใช้โปรแกรม YAP ในการดู DVI file



รูปที่ 2.8 ไฟล์ DVI ที่ได้จากการรันโปรแกรม LaTeX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10 การเขียน Classes และ Packages สำหรับ LaTeX

ในการเขียน Classes และ Packages ใหม่ นั้น มีสาเหตุอยู่ 3 ประการ คือ

1. LaTeX ไม่มีคำสั่งที่ผู้ใช้ต้องการเตรียมไว้ให้
2. ไม่มีสถานะแวดล้อมที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้
3. ผลลัพธ์ได้จากคำสั่งที่มีอยู่ไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้

ในพิจารณาว่าการใช้คำสั่งใหม่ใน LaTeX นั้น ควรจะเป็น Classes หรือ Package ให้พิจารณาดังนี้

ถ้าคำสั่งนั้นสามารถใช้ได้กับทุกๆ document class ก็ควรที่จะสร้างเป็น Package แต่ถ้าไม่ใช่ ควรที่จะสร้างเป็น class

โดยในการเขียน Classes และ Package นั้น มีคำสั่งต่างดังนี้
คำสั่ง New Command เพื่อเพิ่มคำสั่งใหม่ลงใน Package โดยมีรูปแบบคำสั่งดังนี้

```
\newcommand{name}[num]{definition}
```

โดยทั่วไปแล้วคำสั่งนี้ต้องการ 2 argument คือ

name คือ ชื่อของ command

definition เป็นการบอกว่าคำสั่งนั้นมีการนิยามว่าอย่างไร

num เป็น optional โดยที่สามารถใช้ num ในการสร้างคำสั่งใหม่ได้สูงสุดถึง 9 argument

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง \newcommand

```
\newcommand{\tnss}{The not  
so Short Introduction to  
\LaTeXe}
```

```
This is ‘‘\tnss’’ \ldots{}  
‘‘\tnss’’
```

ผลลัพธ์ที่ได้

```
This is “The not so Short Introduction to  
LATEX 2ε” ... “The not so Short Intro-  
duction to LATEX 2ε”
```

คำสั่ง New Environment เป็นการสร้างสถานะแวดล้อมใหม่ตามที่ต้องการ โดยมีรูปแบบคำสั่งดังนี้

```
\newenvironment{name}[num]{before}{after}
```

รูปแบบคำสั่งของ \newenvironment จะคล้ายๆกับคำสั่ง \newcommand โดยที่สามารถใช้ หรือไม่ใช่ optional argument ก็ได้ ซึ่งจะมี before และ after argument เพิ่มขึ้นมา โดยที่

before argument เป็นการถูกดำเนินการก่อนที่ Text ใน Environment ได้รับการดำเนินการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

after argument จะได้รับการดำเนินการเมื่อพบคำสั่ง `\end{document}`

ในโปรแกรม LaTeX แน่ใจว่าผู้ใช้จะไม่มีกำหนด environment ใหม่ ถ้ามี environment นั้นอยู่แล้ว แต่ถ้าผู้ใช้ต้องการจะเปลี่ยนคำสั่งที่มีอยู่ก็สามารถทำได้โดยใช้คำสั่ง `\renewenvironment` ซึ่งมีรูปแบบเดียวกับ `\newenvironment`

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง `\newenvironment`

```
\newenvironment{king}
{\rule{1ex}{1ex}%
\hspace{\stretch{1}}}
{\hspace{\stretch{1}}%
\rule{1ex}{1ex}}

\begin{king}
My humble subjects \ldots
\end{king}
```

ผลลัพธ์ที่ได้

- My humble subjects ... ■

ถ้าต้องการสร้าง package ที่ประกอบด้วย command และ environment ใหม่ที่ผู้ใช้สร้างขึ้น ผู้ใช้สามารถใช้คำสั่ง `\usepackage` เพื่อให้ package ที่สร้างขึ้นใช้ได้นอกสารของผู้ใช้ และ package นั้นต้องมีส่วนขยายเป็น sty โดยที่ใน package file จะมีคำสั่ง `\providespackage` เป็นการเริ่มต้นของ package file ที่ผู้ใช้สร้างขึ้นและคำสั่ง `\providespackage` เป็นการบอกชื่อของ package ให้โปรแกรม LaTeX รู้และยินยอมให้รู้จัก error message เมื่อผู้ใช้พยายามที่จะรวม package เป็นครั้งที่สอง

คำสั่ง `\ProvidesPackage` มีรูปแบบคำสั่งดังนี้

```
\ProvidesPackage{package name}
```

โดยที่ Package name เป็นชื่อ package ที่ผู้ใช้สร้างขึ้น

ตัวอย่างการสร้าง Package

```
% Demo Package by Tobias Oetiker
\ProvidesPackage{damopack}
\newcommand{\tss}{The not so Short Introduction to \LaTeXe}
\newcommand{\tssit}[1]{The \emph{#.} Short
Introduction to \LaTeXe}
\newenvironment{king}{\begin{quote:}}{\end{quote:}}
```

คำสั่งในการสร้าง Class หรือ Package โดยการสร้างจาก Class หรือ Class ที่มีอยู่แล้ว คำสั่งเหล่านี้คือ

```
\RequirePackage[<option-list>]{package name}[<release-info>]
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

`\RequirePackageWithOption {package name} [<release-info>]`

Class และ Package สามารถใช้คำสั่งนี้ในการ load package อื่น

ตัวอย่าง

`\RequirePackage {ifthen} [2001/02/11]`

`\RequirePackageWithOption {graphic} [2001/02/11]`

คำสั่งเหล่านี้ใช้ได้เฉพาะ Class เท่านั้น ไม่สามารถใช้ได้กับ Package ได้ และสามารถใช้คำสั่งเหล่านี้มากกว่า 1 ครั้งใน Class file คำสั่งเหล่านี้คือ

`\LoadClass [<option-list>] {class name} [<release-info>]`

`\LoadClassWithOption {class name} [<release-info>]`

ตัวอย่าง

`\LoadClass {article} [2001/02/11]`

`\LoadClassWithOption {article} [2001/02/11]`

คำสั่งที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนรูปแบบตัวอักษรและขนาดของตัวอักษรมีดังนี้

<code>\textrm{...}</code>	roman	<code>\textsf{...}</code>	sans serif
<code>\texttt{...}</code>	typewriter		
<code>\textmd{...}</code>	medium	<code>\textbf{...}</code>	bold face
<code>\textup{...}</code>	upright	<code>\textit{...}</code>	italic
<code>\textsl{...}</code>	slanted	<code>\textsc{...}</code>	SMALL CAPS
<code>\emph{...}</code>	emphasized	<code>\textnormal{...}</code>	document font

รูปที่ 2.9 คำสั่งที่เกี่ยวกับรูปแบบตัวอักษร

<code>\tiny</code>	tiny font	<code>\Large</code>	larger font
<code>\scriptsize</code>	very small font	<code>\LARGE</code>	very large font
<code>\footnotesize</code>	quite small font	<code>\huge</code>	huge
<code>\small</code>	small font	<code>\Huge</code>	largest
<code>\normalsize</code>	normal font		
<code>\large</code>	large font		

รูปที่ 2.10 คำสั่งที่เกี่ยวกับขนาดของตัวอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำสั่งที่เกี่ยวกับการจัดช่องว่างระหว่างบรรทัด คือ `\linespread{factor}` โดยที่ `factor` เป็นตัวเลขที่บอกว่าช่องว่างระหว่างบรรทัดจะห่างกันขนาดไหน ซึ่งปกติแล้ว `factor` จะมีค่าเป็น 1

ตัวอย่าง

```
\linespread{1.3}
```

คำสั่งที่เกี่ยวกับการจัดช่องว่างระหว่างคำและประโยค คือ `\hspace{length}` โดยที่ `length` เป็นตัวเลขที่ใช้ในการปรับช่องว่างระหว่างคำหรือประโยค

ตัวอย่าง

```
This\hspace{1.5cm}is a space  
of 1.5 cm.
```

ผลลัพธ์

This is a space of 1.5 cm.

คำสั่งที่เกี่ยวกับการเพิ่มช่องว่างระหว่าง Paragraph , Section , Subsection , ... มีรูปแบบดังนี้

```
\vspace{length}
```

โดยที่ `length` เป็นตัวเลขที่ใช้ในการปรับช่องว่างระหว่าง Paragraph

คำสั่งในการจัดหน้าเอกสารมีดังนี้

```
\setlength{parameter}{length}
```

```
\addtolength{parameter}{length}
```

โดยที่ LaTeX จัดเตรียม 2 คำสั่งนี้เพื่อเปลี่ยน Parameter โดยที่คำสั่งแรกจะเป็นการกำหนดค่าให้กับ Parameter ส่วนคำสั่งที่สองเป็นการเพิ่มความยาวให้กับ Parameter

2.11 การสร้าง Style Sheet File

ในการสร้าง Style Sheet File ซึ่งเป็นไฟล์ที่มีส่วนขยายเป็น `sty` โดยที่ Style Sheet นี้เป็นการกำหนดคุณสมบัติของเอกสาร เช่น ขนาดตัวอักษร , รูปแบบตัวอักษร เป็นต้น

ซึ่งในการสร้าง Style Sheet ในโปรแกรม LaTeX นั้น สามารถสร้างได้โดยคำสั่ง `\def` เป็นการสร้างคำสั่งใหม่ ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

```
\def\newname{...}
```

โดยที่เมื่อไรก็ตามที่ `\newname` ปรากฏอยู่ในเอกสารที่จัดทำขึ้น สิ่งที่อยู่ใน `{...}` จะมาแทนที่

`\newname` ซึ่งสิ่งที่อยู่ใน `{...}` นั้นเป็นกำหนดค่าให้กับ `\newname` ไม่ว่าจะเป็นข้อความ , ขนาดของตัวอักษร , รูปแบบตัวอักษร

นอกจากนั้นแล้วยังสามารถใช้ Parameter ในการผ่านค่า ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

```
\def\newname #1{...}
```

โดยที่ #1 เป็น parameter ที่จะมาปรากฏอยู่ใน {...} ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
\def\title #1{
```

```
\par
```

```
\centerline{\sphuge \thai{# 1}}
```

```
\vskip 1\baselineskip
```

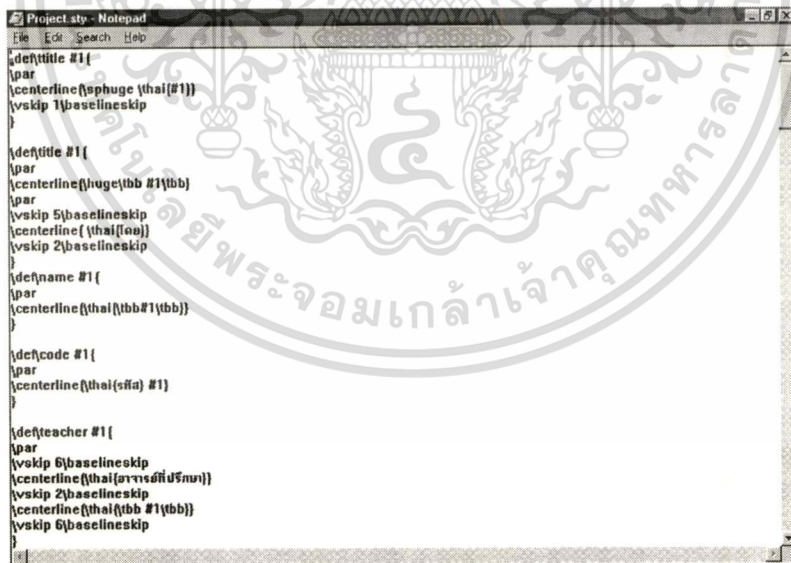
```
}
```

จากตัวอย่างข้างต้น ได้สร้างคำสั่ง title ที่มีคุณสมบัติตามที่อยู่ใน {} และมีการใช้ parameter

```
\title{การพัฒนาโปรแกรม}
```

ค่าที่อยู่ใน {} คือ การพัฒนาโปรแกรม จะถูกนำไปแทนที่ที่ #1 ซึ่งก็จะมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ใน \def\title{...}

รูปต่อไปจะเป็นตัวอย่างการสร้าง Style Sheet , การเรียกใช้ และผลที่ได้จากการใช้



```
Project.sty - Notepad
File Edit Search Help

\def\title #1{
\par
\centerline{\sphuge \thai{#1}}
\vskip 1\baselineskip
}

\def\title #1{
\par
\centerline{\huge\bbs #1\bbs}
\par
\vskip 5\baselineskip
\centerline{\thai{๑๐๓}}
\vskip 2\baselineskip
}

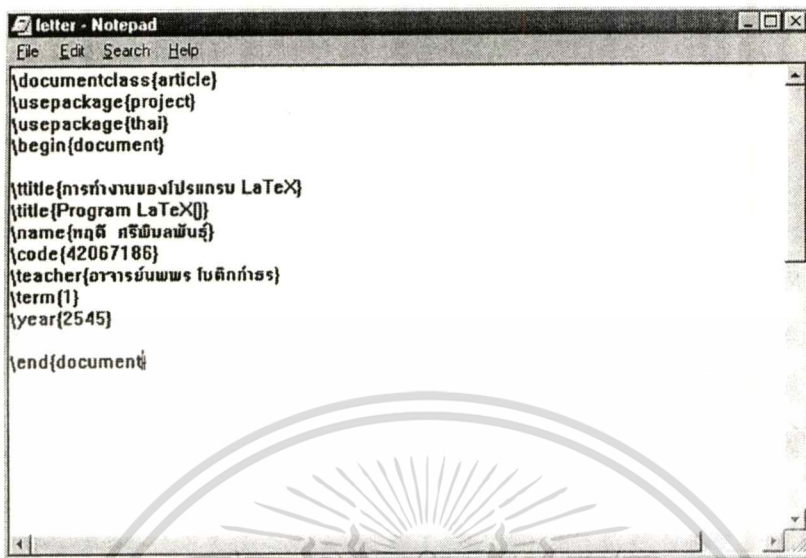
\def\name #1{
\par
\centerline{\thai{\bbs#1\bbs}}
}

\def\code #1{
\par
\centerline{\thai{รหัสนี้} #1}
}

\def\teacher #1{
\par
\vskip 6\baselineskip
\centerline{\thai{อาจารย์ปรกษา}}
\vskip 2\baselineskip
\centerline{\thai{\bbs #1\bbs}}
\vskip 6\baselineskip
}
```

รูปที่ 2.11 แสดงการสร้าง Style Sheet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



```

\documentclass{article}
\usepackage{project}
\usepackage{thai}
\begin{document}

\title{การทำงานของโปรแกรม LaTeX}
\title{Program LaTeX()}
\name{ภฤดี ศรีฉิมฉิมบุรี}
\code{42067186}
\teacher{อาจารย์พพร รัตติกัธส}
\term{1}
\year{2545}

\end{document}

```

รูปที่ 2.12 แสดงการเตรียม TeX File โดยใช้ Style Sheet ที่สร้างขึ้น



รูปที่ 2.13 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการรัน โปรแกรม LaTeX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.12 แนวคิดพื้นฐานของภาษาไทย

ในภาษาไทยได้มีการแบ่งแยกเป็นพยัญชนะและสระ ซึ่งมีพยัญชนะทั้งหมด 44 ตัว แต่มีพยัญชนะที่ไม่ใช่แล้ว 2 ตัว และมีพยัญชนะที่ไม่ใช้ในการเป็นตัวเริ่มต้นของคำ 6 ตัว ซึ่งพยัญชนะทั้ง 44 ตัว มีดังนี้

ก ข ฃ ค ฅ ฉ ง จ ฉ ช
 ซ ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ณ ด
 ต ถ ท ธ น บ ป ผ ฝ พ
 ฟ ภ ม ย ร ล ว ศ ษ ส
 ห พ อ ฮ

รูปที่ 2.14 แสดงพยัญชนะภาษาไทย

สระและสระผสม จะประกอบด้วยตัว “อ” สระจะวางอยู่
 ด้านหน้า, ด้านหลัง, ด้านบน และด้านล่างของพยัญชนะ บางที่จะใช้ Hyphen ในการแสดงแทน
 พยัญชนะ ซึ่งรูปแบบของสระและสระผสมมีดังนี้

ออ อว- อะ อี- อา อ้า อี อี้ อึ อื
 อุ ู เอะ เอ เอาะ เอา เอ็- เอ็ยะ
 เอ็ย เอ็ยว เอ็ยะ เอ็อ เอ็อะ เอ็อ
 เอย เอว เอะ แอ โอะ โอ ใ ไ

รูปที่ 2.15 แสดงสระและสระผสมในภาษาไทย

ภาษาไทยมีวรรณยุกต์ในการเน้นระดับของเสียง วรรณยุกต์มีทั้งหมด 4 ตัว คือ เสียงเอกเป็นเสียงระดับแรก , เสียงโทเป็นเสียงที่สอง , เสียงตรีเป็นเสียงที่สาม และเสียงจัตวาเป็นเสียงที่สี่ มีรูปแบบดังนี้

อ๋ อึ๋ อึ๋ อึ๋

รูปที่ 2.16 แสดงวรรณยุกต์ในภาษาไทย

ตัวเลขในภาษาไทย มีรูปแบบดังนี้

๐ ๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙

รูปที่ 2.17 แสดงตัวเลขในภาษาไทย

ความต้องการในการใช้ภาษาไทยบนคอมพิวเตอร์

- กลุ่มของตัวอักษรภาษาไทย
- โปรแกรมที่สนับสนุนการแก้ปัญหาของตำแหน่งของ Cursor (ใน Microsoft Windows COMMDLG.DLLถูกใช้สำหรับการแก้ปัญหานี้ใน Windows)
- โปรแกรมที่ช่วยสนับสนุน Thai Character Code (8 bit)
- Thai key map

ปัญหาในการใช้ภาษาไทยบนคอมพิวเตอร์

- ระดับและความแตกต่างของขนาดของตัวอักษร

ที่อยู่ที่

จากตัวอย่างนี้จะมีระดับ 4 ระดับ ซึ่งแต่ละคำนั้นจะมีระดับไม่เท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ำไทย

จากตัวอย่างข้างบนนี้ แสดงให้เห็นว่าตัวอักษรแต่ละตัวนั้นมีขนาดไม่เท่ากัน

- ตำแหน่งของ Cursor

Cursor จะต้องไม่ถูกเคลื่อนที่ไประหว่างการพิมพ์สระด้านบนของตัวอักษรและด้านล่างของตัวอักษรที่พิมพ์



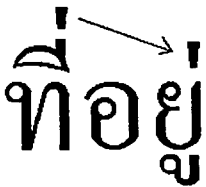
ตัวอย่างนี้แสดงให้เห็นว่า ถ้าตำแหน่งของ Cursor มีการเคลื่อนที่ในขณะที่มีการพิมพ์สระอ และไม้เอกบนตัวอักษร “ท” ซึ่งเป็นสิ่งที่ผิด

- การแสดงผล
 - ใช้ตัวอักษรที่มีไม่มีความกว้างสำหรับการพิมพ์สระด้านบนของตัวอักษรและด้านล่างของตัวอักษร เช่น



จากตัวอย่างจะเห็นว่าสระอและไม้เอกเป็นเหมือนตัวอักษรตัวหนึ่ง แต่ตัวอักษรนั้นไม่มีความกว้างของตัวอักษร

- วรรณยุกต์จะถูกเปลี่ยนตำแหน่ง เมื่อมีสระอยู่ด้านบนของตัวอักษร



จากตัวอย่างจะเห็นว่าไม้เอกจะถูกเลื่อนขึ้นเมื่อมีสระ

- สระที่อยู่ด้านบนของตัวอักษรจะถูกเลื่อนเมื่อมีส่วนของตัวอักษรยื่นออกไปด้านบนของตัวอักษรเหล่านี้ เช่น ตัวอักษร “ป”, “ฝ”, “พ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ่ ๒

- บางตัวอักษรจะถูกเปลี่ยนรูปแบบเมื่อมีสระอยู่ที่ตำแหน่งด้านล่าง
วรรณยุกต์มีรหัส ASCII 4 ตัวที่ใช้สำหรับการพิมพ์และการแสดงผลทางหน้าจอ แต่ใช้เพียงรหัส
ตัวเดียวใน Data File

- การพิมพ์

การพิมพ์นั้นมีปัญหาเช่นเดียวกับการแสดงผลทางหน้าจอแต่มีความแตกต่างระหว่างการ
แสดงผลทางหน้าจอกับการแสดงผลโดยการพิมพ์ เช่น

๒
๒
๒

for displaying

for printing

- ตำแหน่งของตัวอักษร

สำหรับการพิมพ์ที่มีคุณภาพดีนั้นต้องมีการใช้ตัวอักษรแบบ minus-offset ในบางกรณี

๒ไทย

เป็นตัวอักษรที่ไม่ใช้ตัวอักษรแบบ minus-offset

๒ไทย

เป็นตัวอักษรที่ใช้ตัวอักษรแบบ minus-offset

- ตัวอักษรพิเศษ

มีตัวอักษรพิเศษอยู่ 2 ตัว และเลิกใช้แล้ว

ในภาษาไทยตัววรรณยุกต์จะไม่สามารถใช้ได้โดยไม่มีพยัญชนะ และวรรณยุกต์ไม่สามารถใช้
กับสระได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการที่ได้ทำคือการแก้ไขปัญหาในการจัดบรรทัดให้พอดีและการตัดคำในภาษาไทยใน LaTeX คือ ได้มีการปรับเปลี่ยนใน thai.sty โดยที่ใน thai.sty เดิมนั้นจะแทนแท็ก `\tb` ด้วย `\hspace{0cm}` เป็นการแทนแท็ก `\tb` ด้วย `\hfil` โดยที่แท็ก `\tb` นั้นได้จากการรัน โปรแกรม `cttex` ซึ่งแท็ก `\tb` จะถูกแทรกไปทุกๆคำ และได้มีการกำหนดแท็กใหม่ที่ชื่อ `\nf` ใน thai.sty ให้แทนแท็ก `\nolinebreak \hfil` เพื่อแทรกแท็กพวกนี้ไประหว่างตัวอักษรในคำภาษาไทย

```

thai.sty - Notepad
File Edit Search Help

% Word Break Characters

\def\tb{\hspace{0cm}}
% Switch to Thai Font command
\def\thai#1{\utfont #1}

% Font and size being used

% For 10pt
\def\spntenpt{
\def\spzsetiny{9}
\def\spzsetscrpt{12.6}
\def\spzsetfootnote{14.4}
\def\spzsetsmall{16.2}
\def\spzsetnormal{18}
\def\spzsetlarge{21.6}
\def\spzsetLARGE{25.2}
\def\spzsetLARGE{30.6}
\def\spzsethuge{36}
\def\spzsetHuge{45}}

% For 12pt
\def\spzsetwelvept{
\def\spzsetiny{10.8}
\def\spzsetscrpt{14.4}
\def\spzsetfootnote{18}
\def\spzsetsmall{19.8}
\def\spzsetnormal{21.6}
\def\spzsetlarge{25.2}
\def\spzsetLARGE{30.6}
\def\spzsetLARGE{36}
\def\spzsethuge{45}
\def\spzsetHuge{54}}

```

รูปที่ 3.1 แสดงไฟล์ thai.sty ที่ยังไม่ได้เปลี่ยนแปลง

```

thai - Notepad
File Edit Format View Help

% Thai style file (modified from sakkayaphab style file)
% By: vutthichai Ampornaramweh
% Please send comments, modification to
% E-Mail: vutthi@ctrl.fitech.ac.jp
% Created : August 3, 1995

% RCS stuff

% $Header: /home/vutthi/ctex/RCS/thai.sty,v 1.3 1995/08/03 11:03:03 vutthi Exp vutthi $

% Last Check-out at GMT
% $Date: 1995/08/03 11:03:03 $

% word break characters
\def\tb{\hfil}
\def\tbb{\hfil\hfil}
\def\nf{\nolinebreak \hfil}

% \def\tb{\hspace{0cm}}
% Switch to Thai Font command
\def\thai#1{\utfont #1}

% Font and size being used

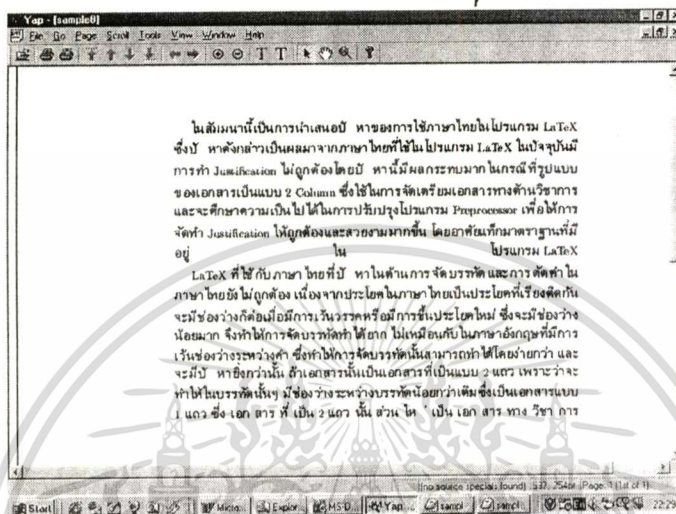
% For 10pt
\def\spntenpt{
\def\spzsetiny{9}
\def\spzsetscrpt{12.6}
\def\spzsetfootnote{14.4}
\def\spzsetsmall{16.2}
\def\spzsetnormal{18}
\def\spzsetlarge{21.6}
\def\spzsetLARGE{25.2}

```

รูปที่ 3.2 แสดงไฟล์ thai.sty ที่แทน `\hspace{0cm}` ด้วย `\hfil`

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลลัพธ์ที่ได้จากการรัน โปรแกรม LaTeX ที่ได้ทำการเปลี่ยนแปลง Package file ในที่นี้ คือ `thai.sty` แทน `\hspace{0cm}` ด้วย `\hfill`

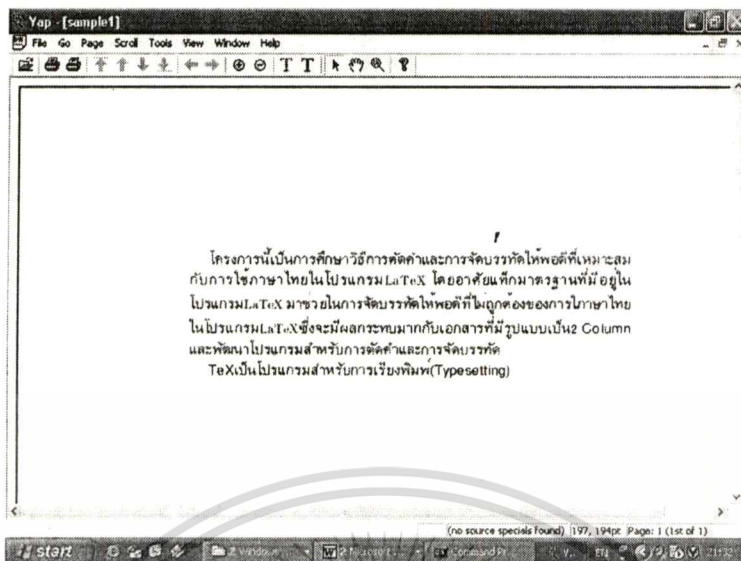


รูปที่ 3.3 ไฟล์ DVI ที่ได้จากการรัน โปรแกรม LaTeX ที่ได้ทำการปรับเปลี่ยน `thai.sty` แล้ว

จะเห็นว่าในการใช้แท็ก `\hfill` แทน `\hspace{0cm}` ใน `thai.sty` จะเกิดปัญหาในบรรทัดสุดท้ายของย่อหน้าที่มีข้อความใไม่เต็มบรรทัด คือ LaTeX จะพยายามข้อความใให้เต็มบรรทัด ซึ่งจะทำให้เกิดช่องว่าง ดังรูปข้างต้น

จากปัญหาข้างต้นเราสามารถแก้ไขได้โดยเติมแท็ก `\hfill \hfill` เพื่อที่จะทำให้ช่องว่างที่เกิดขึ้นมีขนาดใเหมาะสม

ตัวอย่างการเตรียมเอกสารใได้เพิ่มแท็ก `\hfill \hfill` ในบรรทัดสุดท้ายของย่อหน้าใมีข้อความใไม่เต็มบรรทัด



รูปที่ 3.6 ไฟล์ DVI ที่ได้จากการรัน โปรแกรม LaTeX ที่ได้ทำการเพิ่มแท็ก \hflll \hfill

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การพัฒนาโปรแกรม

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

การพัฒนาโปรแกรมนั้นทางผู้พัฒนาได้ใช้ภาษาซี เป็นเครื่องมือในการพัฒนา เนื่องจากภาษาซีสามารถสร้างฟังก์ชันและออกแบบคำสั่งใหม่ๆ จากภาษาพื้นฐานของภาษาซี จนเกิดเป็นคำสั่งที่ซับซ้อนมากขึ้น แต่ง่ายต่อการใช้งานและง่ายต่อความเข้าใจ ดังนั้นภาษาซีมีความยืดหยุ่นสูง และยังเป็นภาษาที่ให้ความถูกต้องแม่นยำให้มีความน่าเชื่อถือสูง ในการพัฒนาโปรแกรมนี้นี้ระบบปฏิบัติการที่ใช้ในการพัฒนา คือ Windows 98 ขึ้นไป และใช้โปรแกรม MikTeX ในการสร้างเอกสาร LaTeX ซึ่งโปรแกรม MikTeX เป็นโปรแกรมที่สามารถ Download มาได้จาก http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=10783

4.2 วิธีที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

ในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับการตัดคำและการจัดบรรทัดให้พอดีของภาษาไทยนั้น จะใช้หลักในการตัดคำ คือ ใช้ Dictionary มาช่วยในการตัดคำ ซึ่งจะตัดคำตามคำที่มีอยู่ใน Dictionary การพัฒนาโปรแกรมสำหรับการตัดคำและการจัดบรรทัดให้พอดีนั้น จะนำแท็กมาตรฐานที่ใช้อยู่ในโปรแกรม LaTeX มาช่วยในการพัฒนาโปรแกรม แท็กที่ใช้คือ `\hfil`, `\hfill`, `\nolinebreak` เพื่อช่วยตัดคำและจัดช่องว่างภายในบรรทัดให้เหมาะสม โดยที่จะแทนแท็กเหล่านี้ด้วยแท็กต่อไปนี้

<code>\hfil</code>	แทนด้วยแท็ก <code>\tb</code>
<code>\hfill \hfill</code>	แทนด้วยแท็ก <code>\tbb</code>
<code>\hfil \nolinebreak</code>	แทนด้วยแท็ก <code>\nf</code>

เพื่อใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ซึ่งกำหนดนั้นต้องไปกำหนดไว้ใน `thai.sty` ดังนี้

ซึ่งเดิมโปรแกรมที่ใช้ในการตัดคำก็ใช้ Dictionary ในการตัดคำ จะใช้แท็ก `\tb` จะถูกแทนด้วย แท็ก

```
{\def\tb{\hfil}}
```

```
{\def\tbb{\hfill\hfill}}
```

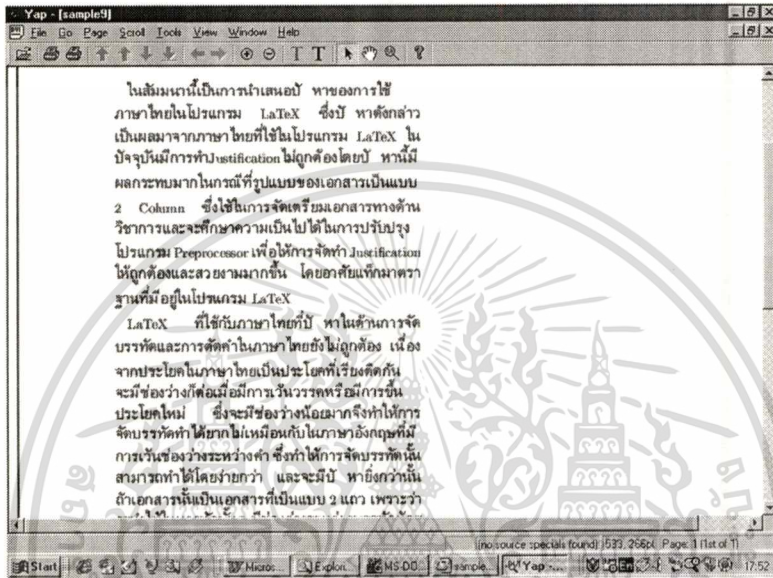
```
{\def\nf{\nolinebreak \hfil}}
```

`\hspace{0cm}` ในการแยกคำแต่ละคำที่มีอยู่ในเอกสารแล้วแทรกด้วย `\hspace{0cm}` คือเป็นการแทรกช่องว่างที่มีความกว้าง 0 เซนติเมตรลงไประหว่างคำ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม \LaTeX สำหรับ \LaTeX การ \LaTeX เรียง \LaTeX พิมพ์

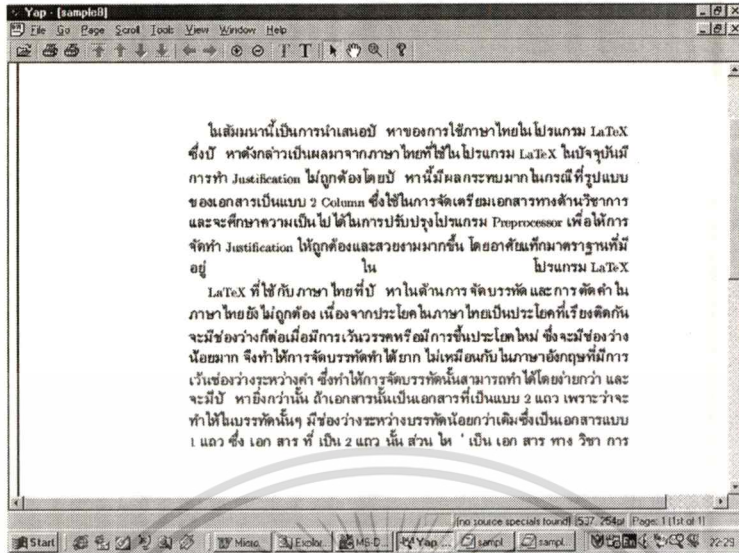
ซึ่งการตัดคำดังกล่าวจะทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการจัดบรรทัดให้พอดี และจะเกิดปัญหามากขึ้นในกรณีที่เอกสารที่จัดทำนั้นเป็นแบบ 2 Column ดังตัวอย่าง



รูปที่ 4.1 แสดงปัญหาที่เกิดเกี่ยวกับการจัดบรรทัดให้พอดี

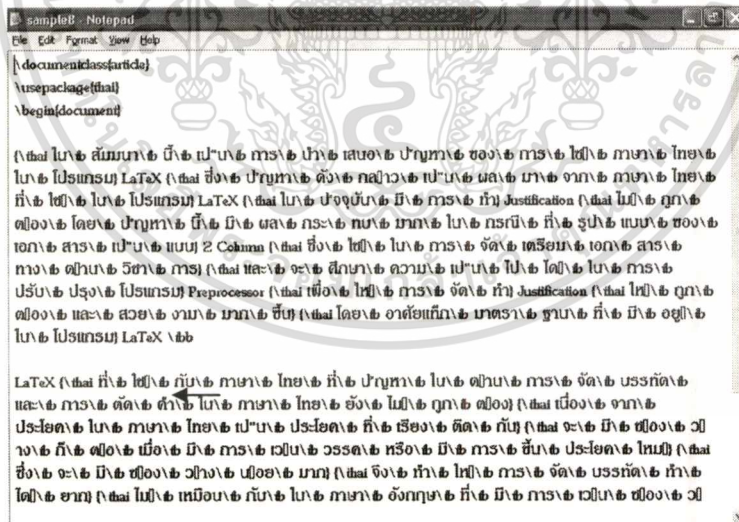
ดังนั้นวิธีการที่นำมาแก้ปัญหา คือ ในการตัดค่านั้นตรงระหว่างคำแทนที่จะใช้แท็ก $\text{\hspace{0cm}}$ ก็จะใช้แท็ก \hfil แทน ซึ่งในการใช้ แท็ก \hfil นั้น จะทำให้มีการเว้นช่องว่างระหว่างคำให้พอดีบรรทัดในบรรทัดนั้น และในการใช้แท็ก \hfil นั้นจะต้องใช้แท็ก \hfill \hfill ปิดท้ายของ Paragraph เพื่อบรรทัดสุดท้ายของ Paragraph ที่มีข้อความไม่เต็มบรรทัดกระจายเต็มบรรทัด โดยที่มีช่องว่างค้ำขนาดใหญ่มากเกินไป ดังตัวอย่างต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 แสดงปัญหาที่เกิดขึ้นในบรรทัดสุดท้ายของ Paragraph ที่เกิดช่องว่างไม่เหมาะสม

ดังนั้นถ้าเติมแท็ก \tbb ไว้ทีท้ายของ Paragraph ก็จะทำให้บรรทัดสุดท้ายของ Paragraph นั้นมีการ เรียงของข้อความทีใถูกต้อง ใมีช่องว่างขนาดใหญ่ระหว่างคำ



รูปที่ 4.3 แสดงการแก้ปัญหาโดยใช้แท็ก \tbb

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ปัญหาและแนวทางการพัฒนาโปรแกรม

3.1 ปัญหาที่พบในการใช้ภาษาไทยกับ LaTeX

ในการศึกษาการใช้โปรแกรม LaTeX กับภาษาไทยนั้น ปัญหาที่พบบนนั้นจะเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการตัดคำในภาษาไทยและปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดบรรทัด (Justification) ของภาษาไทยในโปรแกรม LaTeX คือ ในการจัดบรรทัดของภาษาไทยที่ใช้โปรแกรม LaTeX เนื่องจากในภาษาไทยเป็นภาษาที่เขียนเป็นประโยค ซึ่งแต่ละประโยคก็มีความยาวไม่เท่ากัน และจะมีการเว้นช่องว่างระหว่างประโยคเท่านั้น ซึ่งจะมีผลกระทบต่อการจัดบรรทัดว่าควรจะตัดประโยคที่ตำแหน่งไหนที่เหมาะสม และจะมีผลกระทบมากขึ้นเมื่อเอกสารที่พิมพ์นั้นเป็นรูปแบบแบบ 2 แถว ซึ่งจะทำให้ช่องว่างในแต่ละบรรทัดน้อยลงเพราะว่าความยาวของบรรทัดนั้นสั้นลงก็จะทำให้การจัดบรรทัดของเอกสารทำได้ยากขึ้น ซึ่งเอกสารที่ใช้โปรแกรม LaTeX ในการเรียงพิมพ์ส่วนใหญ่จะเป็นเอกสารทางวิชาการซึ่งมีรูปแบบเป็น 2 แถว

3.2 วิธีที่ใช้ในการแก้ปัญหาการจัดบรรทัด

วิธีที่ใช้ในการแก้ปัญหาการจัดบรรทัดนั้น จะเป็นการเสนอการแก้ปัญหาโดยการใช้แท็กมาตรฐานที่มีอยู่ในโปรแกรม LaTeX นี้ ซึ่งแท็กนั้นคือ

`\hfil`

`\hfil` เป็นแท็กที่ใช้สำหรับขยายช่องว่างที่เหลือให้เหมาะสม

`\hfill`

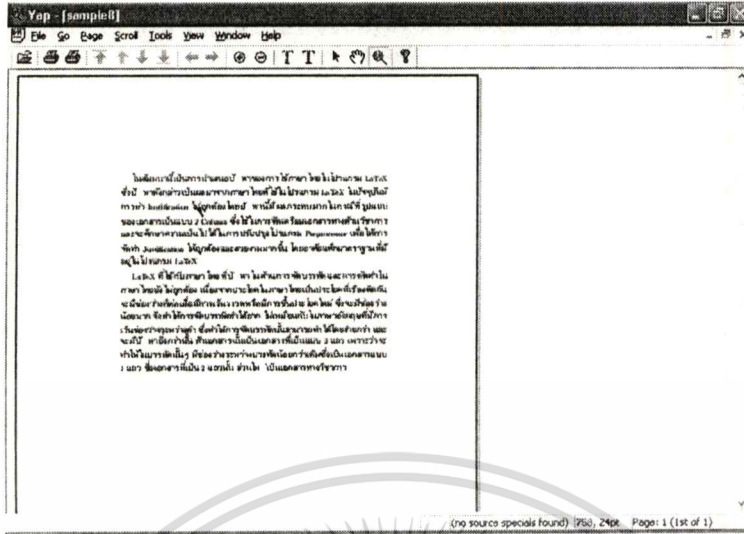
`\hfill` เป็นแท็กที่ใช้ขยายช่องว่างให้เหมาะสมกับที่ว่างที่เหลือคล้ายๆ `\hfil` แต่จะขยายได้มากกว่า `\hfil`

`\nolinebreak`

`\nolinebreak` เป็นแท็กที่ใช้สำหรับไม่ให้ตัวอักษรในค่านั้นๆ ถูกตัดไปอยู่คนละบรรทัดกัน

โดยที่จะทำการแทรกแท็ก `\hfil` ไประหว่างคำของภาษาไทยไปทุกๆ คำ ซึ่งจะทำให้เกิดช่องว่างระหว่างคำของภาษาไทย และจะแทรกแท็ก `\nolinebreak \hfil` ไประหว่างตัวอักษรของภาษาไทย เพื่อช่วยในการตัดคำและการจัดบรรทัดให้พอดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 แสดงผลของการแก้ปัญหาโดยใช้แท็ก \bbs

ในการใช้แท็ก `\hfil` มาใช้ในการตัดค่านั้นจะทำให้ช่องไฟระหว่างตัวอักษรกับช่องไฟระหว่างคำไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงใช้แท็ก `\nolinebreak` และ `\hfil` มาแทรกระหว่างตัวอักษรของคำและคำเพื่อให้เกิดช่องไฟที่เท่ากัน ไม่ช่องไฟระหว่างคำหรือช่องไฟระหว่างตัวอักษร ในส่วนของแท็ก `\nolinebreak` นั้นแทรกเพื่อที่จะตัดคำได้อย่างถูกต้อง คือ จะไม่ถูกตัดระหว่างคำ เมื่อมีการขึ้นบรรทัดใหม่ และในการแทรกแท็ก `\nolinebreak \hfil` ต้องคำนึงถึงระดับที่อยู่ใน Level 0 และ Level 2 วรรณยุกต์ ที่อยู่ใน Level 3 ด้วย ดังนั้นในกรณีที่แทรกแท็ก `\nolinebreak \hfil` นั้นต้องมีการตรวจสอบก่อนว่าถ้าเป็นพยัญชนะแล้วตามด้วยสระหรือวรรณยุกต์ ที่อยู่ใน Level 0, 2, 3 นั้นไม่ต้องแทรกแท็ก `\nolinebreak \hfil` ลงไประหว่างพยัญชนะกับสระหรือวรรณยุกต์ เพราะถ้าแทรกลงไปจะทำให้ผลที่ได้เป็นดังตัวอย่างต่อไปนี้

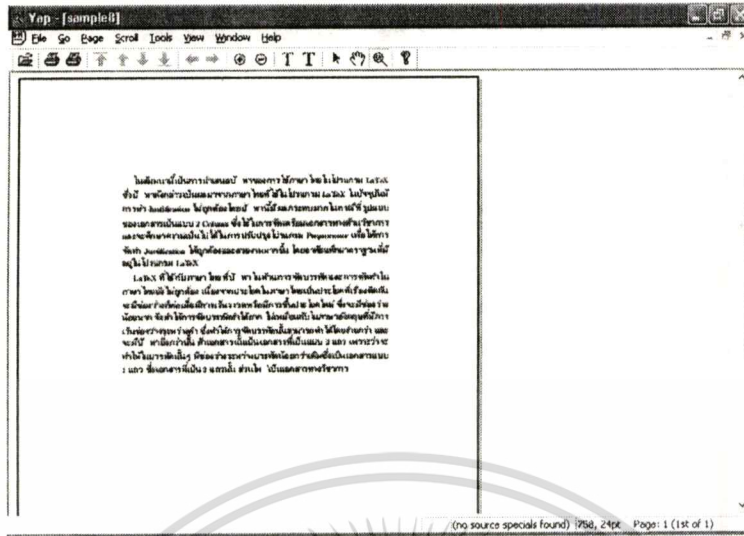
$$\begin{array}{c} \text{ที่} \\ \hline \text{อยู่} \\ \hline \end{array} \begin{array}{l} 3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{array}$$

จากตัวอย่างข้างต้นในการแทรกแท็ก `\nf` ต้องแทรกดังนี้

ที่ \nf อ \nf อยู่

จากตัวอย่างต่อไปนี้ เป็นการแทรกแท็ก `\nf` ไปทุกๆตัวอักษรระหว่างคำดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 แสดงผลของการแก้ปัญหาโดยใช้แท็ก \n

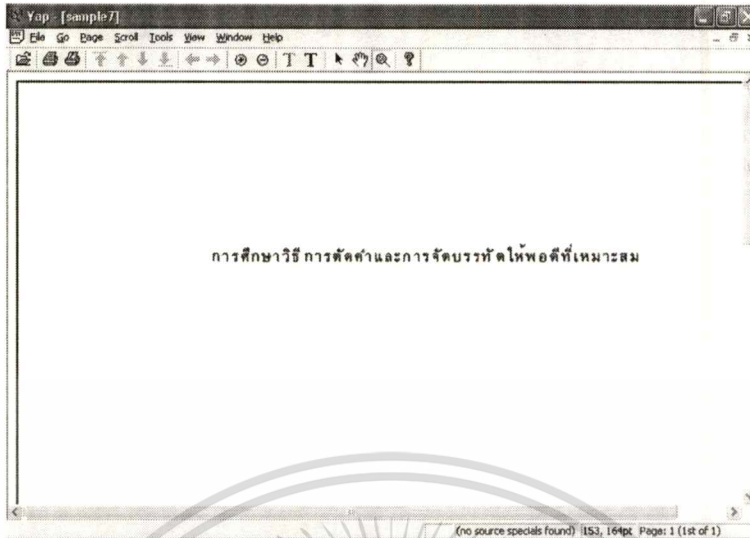
ในการใช้แท็ก \n มาใช้ในการตัดค่านั้นจะทำให้ช่องไฟระหว่างตัวอักษรกับช่องไฟระหว่างคำไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงใช้แท็ก \nolinebreak และ \nfil มาแทรกระหว่างตัวอักษรของคำและคำเพื่อให้เกิดช่องไฟที่เท่ากัน ไม่ช่องไฟระหว่างคำหรือช่องไฟระหว่างตัวอักษร ในส่วนของแท็ก \nolinebreak นั้นแทรกเพื่อที่จะตัดคำได้อย่างถูกต้อง คือ จะไม่ถูกตัดระหว่างคำ เมื่อมีการขึ้นบรรทัดใหม่ และในการแทรกแท็ก \nolinebreak \nfil ต้องคำนึงถึงสระที่อยู่ใน Level 0 และ Level 2 วรรณยุกต์ ที่อยู่ใน Level 3 ด้วย ดังนั้นในกรณีที่แทรกแท็ก \nolinebreak \nfil นั้นต้องมีการตรวจสอบก่อนว่าถ้าเป็นพยัญชนะแล้วตามด้วยสระหรือวรรณยุกต์ ที่อยู่ใน Level 0 , 2 , 3 นั้นไม่ต้องแทรกแท็ก \nolinebreak \nfil ลงไประหว่างพยัญชนะกับสระหรือวรรณยุกต์ เพราะถ้าแทรกลงไปจะทำให้ผลที่ได้เป็นดังตัวอย่างต่อไปนี้

$$\begin{array}{c} \text{ที่} \\ \hline \text{ที่อยู่} \\ \hline \text{อยู่} \end{array}$$

จากตัวอย่างข้างต้นในการแทรกแท็ก \n ต้องแทรกดังนี้

ที่ \n อ \n อยู่

จากตัวอย่างต่อไปนี้ เป็นการแทรกแท็ก \n ไปทุกๆตัวอักษรระหว่างคำดังนี้
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 แสดงการแทรกแท็ก \nf ระหว่างตัวอักษร โดยต้องคำนึงถึงสระและวรรณยุกต์ที่ตามมา

ดังนั้นในการพัฒนาโปรแกรมนี้จะเป็นการใช้การตัดคำภาษาไทยโดย Dictionary และมีการใช้แท็กต่างๆมาช่วยในการจัดบรรทัดให้พอดี

4.3 Algorithm ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

While(File not EOF)

 อ่าน string มาเก็บไว้ที่ c

 ค้นหาคำใน Dictionary

 if อยู่ใน mode ภาษาไทย then

 if (c=='\n') then เดิมแท็ก \tbb

 if (c ไม่ใช่ภาษาไทย) then

 เดิม ;

 เขียน c ลงในไฟล์

 else

 if (c เป็นจุดที่ตัดคำ) then เดิมแท็ก \tb

 if (c เป็นตัวอักษรที่อยู่ระดับที่ 1) then

 เขียน c ลงในไฟล์

 เดิมแท็ก \nf

 end if

 end if

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

else ไม่อยู่ใน mode ภาษาไทย

```
if (c เป็นภาษาอังกฤษ) then เขียน c ลงในไฟล์
```

```
else
```

```
if (c เป็นจุดที่ตัดคำ) then เดิมแท้ก \tb
```

```
else
```

```
เดิม {\thai
```

```
เขียน c ลงในไฟล์
```

```
end if
```

```
end if
```

```
end if
```

```
end while
```

4.4 ผลการทดสอบโปรแกรม

การใช้งานโปรแกรมนั้น ก่อนอื่นต้องจัดเตรียมไฟล์ LaTeX ซึ่งมีส่วนขยายเป็น .tex

```

sample3 - Notepad
File Edit Format View Help
\documentclass [twocolumn]{article}
\usepackage{thai}
\begin{document}
\centerline{บทคัดย่อ}
\noindent

โครงการนี้เป็นการศึกษาการตัดคำและการจัดบรรทัดให้พอดีที่เหมาะสมกับการใช้
ภาษาไทยในโปรแกรม \LaTeX{} โดยอาศัยแก้มาตรฐานที่มีในโปรแกรม \LaTeX{} มา
ช่วยในการแก้ปัญหาการจัดบรรทัดให้พอดีที่ไม่ถูกต้องของการใช้ภาษาไทยในโปรแกรม
\LaTeX{} และพัฒนาโปรแกรมสำหรับการตัดคำและการจัดบรรทัดให้พอดีสำหรับ
ภาษาไทย

\end{document}

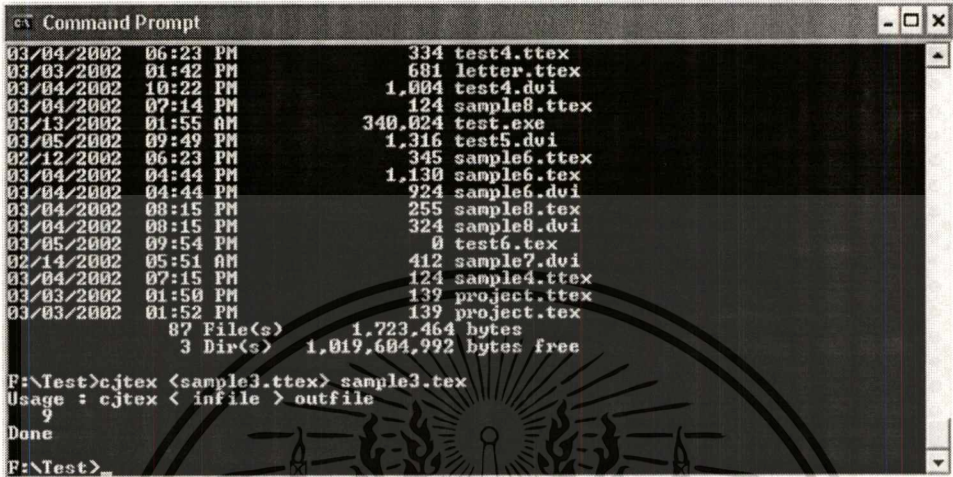
```

รูปที่ 4.7 แสดงการจัดเตรียมเอกสาร LaTeX

จากนั้นรันโปรแกรม `cjtex` สำหรับการตัดคำและการจัดบรรทัดให้พอ โดยใช้คำสั่งดังนี้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

cjtex <filename.ttx> filename.tex

ดังตัวอย่างต่อไปนี้



```

03/04/2002 06:23 PM          334 test4.ttx
03/03/2002 01:42 PM          681 letter.ttx
03/04/2002 10:22 PM       1,004 test4.dvi
03/04/2002 07:14 PM          124 sample8.ttx
03/13/2002 01:55 AM     340,024 test.exe
03/05/2002 09:49 PM       1,316 test5.dvi
02/12/2002 06:23 PM          345 sample6.ttx
03/04/2002 04:44 PM       1,130 sample6.tex
03/04/2002 04:44 PM          924 sample6.dvi
03/04/2002 08:15 PM          255 sample8.tex
03/04/2002 08:15 PM          324 sample8.dvi
03/05/2002 09:54 PM           0 test6.tex
02/14/2002 05:51 AM          412 sample7.dvi
03/04/2002 07:15 PM          124 sample4.ttx
03/03/2002 01:50 PM          139 project.ttx
03/03/2002 01:52 PM          139 project.tex
      87 File(s)          1,723,464 bytes
       3 Dir(s)          1,019,604,792 bytes free

F:\Test>cjtex <sample3.ttx> sample3.tex
Usage : cjtex < infile > outfile
      9
Done
F:\Test>_

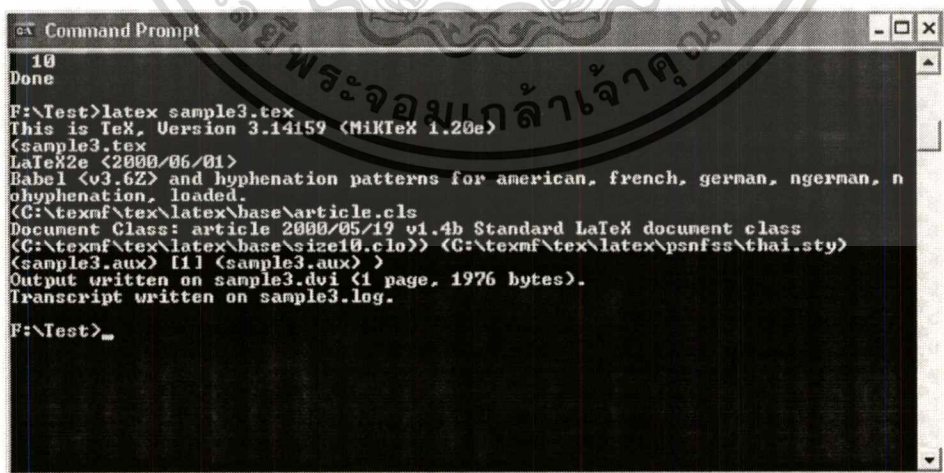
```

รูปที่ 4.8 แสดงการรัน โปรแกรม cjtex

หลังจากนั้นรันโปรแกรม LaTeX ด้วยคำสั่งต่อไปนี้

latex filename.tex

ดังตัวอย่างต่อไปนี้



```

10
Done
F:\Test>latex sample3.tex
This is TeX, Version 3.14159 (MiKTeX 1.20e)
<sample3.tex
LaTeX2e <2000/06/01>
Babel <v3.6Z> and hyphenation patterns for american, french, german, ngerman, n
ohyphenation, loaded.
(C:\texmf\tex\latex\base\article.cls
Document Class: article 2000/05/19 v1.4b Standard LaTeX document class
(C:\texmf\tex\latex\base\size10.clo)) (C:\texmf\tex\latex\psnfs\thai.sty)
<sample3.aux> [1] <sample3.aux> )
Output written on sample3.dvi (1 page, 1976 bytes).
Transcript written on sample3.log.
F:\Test>_

```

รูปที่ 4.9 แสดงการรัน โปรแกรม LaTeX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ในโครงการนี้ได้เสนอวิธีการที่ใช้ในการตัดคำและจัดบรรทัดให้พอสำหรับเอกสารภาษาไทยที่สร้างด้วยโปรแกรม LaTeX และพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาให้ สามารถตัดคำและจัดบรรทัดให้พอดีสำหรับเอกสารภาษาไทยที่สร้างจากโปรแกรม LaTeX ได้อย่างถูกต้อง โดยการใช้เท็กซ์มาตรฐานที่มีอยู่ในโปรแกรม LaTeX ซึ่งเท็กซ์ที่นำมาใช้คือ `\hfill` , `\hfil` , `\nolinebreak` และได้มีการนำเท็กซ์นี้ไปปรับปรุง Package file ซึ่งในที่นี้คือ `thai.sty` ซึ่งทำให้ใช้ภาษาไทยได้ ซึ่งจากผลจากการพัฒนานั้นพบว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาสามารถใช้งานได้พอสมควร ดังนั้นจึงน่าที่จะได้เอกสารภาษาไทยที่มีการตัดคำถูกต้องและมีความสวยงาม

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ในการใช้งานภาษาไทยกับโปรแกรม LaTeX ต้องอาศัย Style Sheet File คือ `thai.sty` ดังนั้นน่าจะมี Style Sheet File สำหรับการทำเอกสารรูปแบบอื่นๆด้วย
2. ในการใช้ภาษาไทยกับ LaTeX จะมีการการใช้รูปแบบของ Font มากขึ้น ในการจัดทำเอกสาร

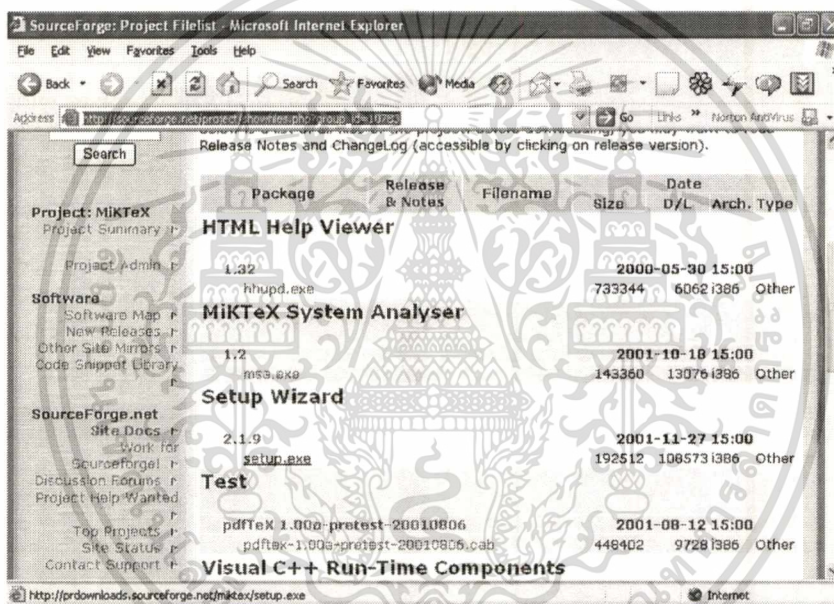
บรรณานุกรม

- พลลาภ วีระชนาบุตร. 1998. การใช้ภาษาไทยกับ LaTeX.[online]. Available :
<http://www.fedu.uec.ac.jp/ZzzThai/Linux/thailatex.txt>
- มานพ วงศ์สายสุวรรณ. 1995. รู้จักกับ Typesetter ภาษาไทย ThaiTeX.[online]. Available :
<http://www.latex-project.org>
- Donald E. Knuth. 1986. The TeXbook (Computers & Typesetting / A). Addison Wesley
 Publishing Company
- Michael Doob. A Gentle Introduction to TeX. [online]. Available :
<ftp://tex.ac.uk/tex-archive/documentation/gentle-introduction.tex>
- Sheldon Green. 1995. Help on LaTeX Document Styles.[online]. Available :
<http://www-cse.ucsd.edu/~cnamprem/LaTeX/ltx-22.html>
- Tobias Oetiker and all the Contributors to Lshort. 1998. The Not So Short Introduction to
LaTeX
- Vuthichai Ampornaramveth. 1998. Introduction to ThaiTeX.[online]. Available :
<http://thaigate.rd.nacsis.ac.jp/files/ttex.html>

ภาคผนวก

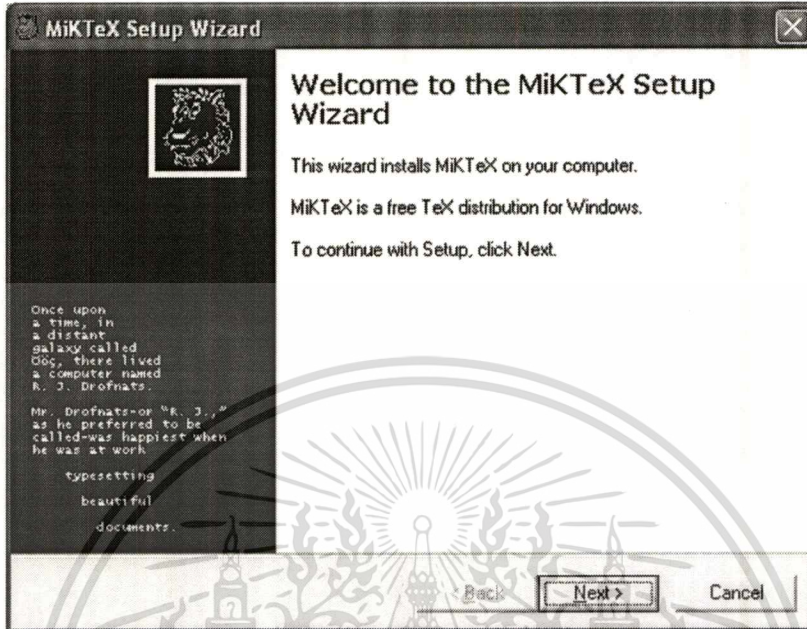
การติดตั้งโปรแกรม MikTeX

ในการติดตั้งโปรแกรม MikTeX ต้องทำการ Download โปรแกรมมาก่อน ซึ่งสามารถ Download ได้ที่ http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=10783 โดยจะต้อง Download file Setup.exe ดังรูป



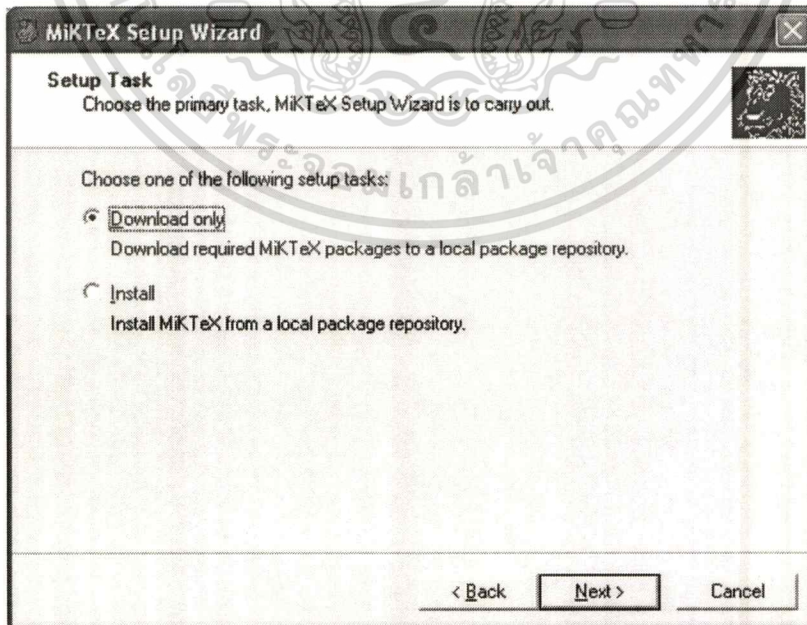
รูปที่ 1 Web Site สำหรับ Download โปรแกรม MikTeX

เมื่อ Download Setup.exe ได้แล้วให้ดับเบิลคลิก เพื่อทำการ Download file



รูปที่ 2 การ Download โปรแกรม MikTeX

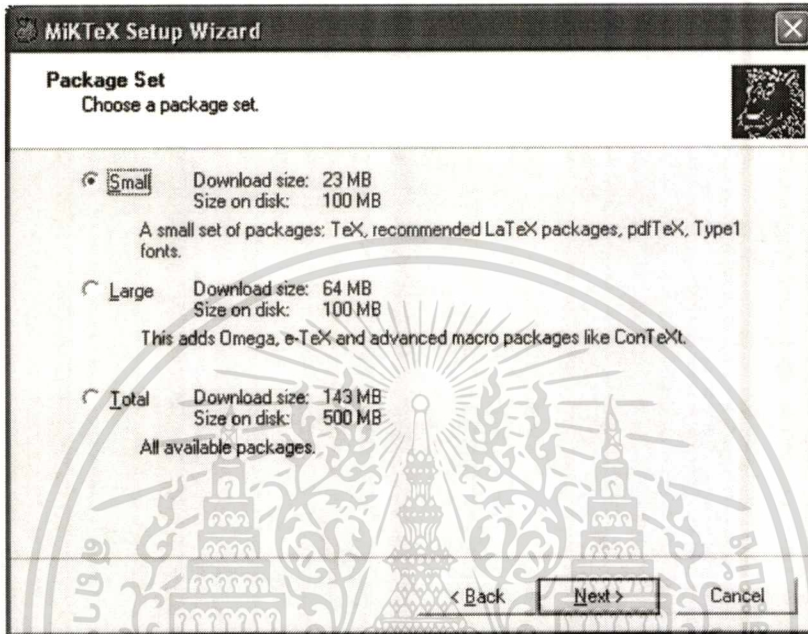
เลือก Download only สำหรับการ Download โปรแกรม



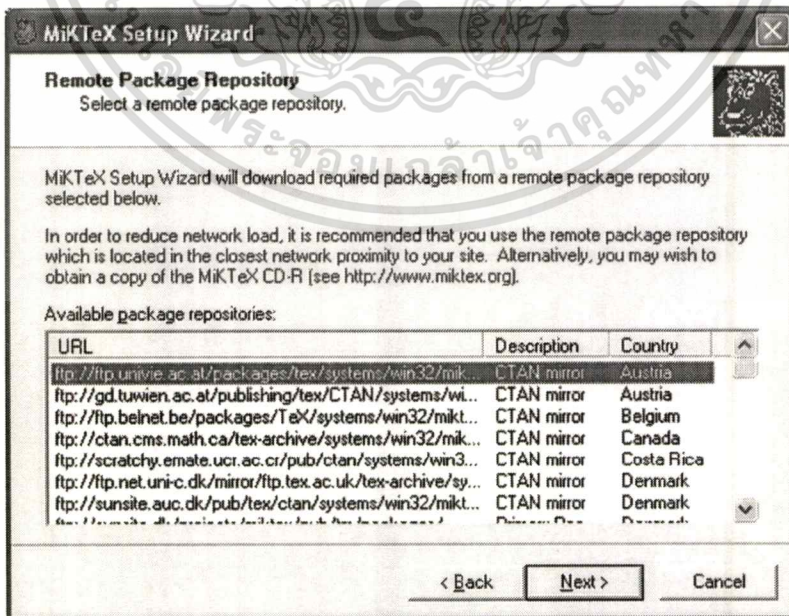
รูปที่ 3 การเลือก Download โปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือก Package ที่ต้องการจะ Download



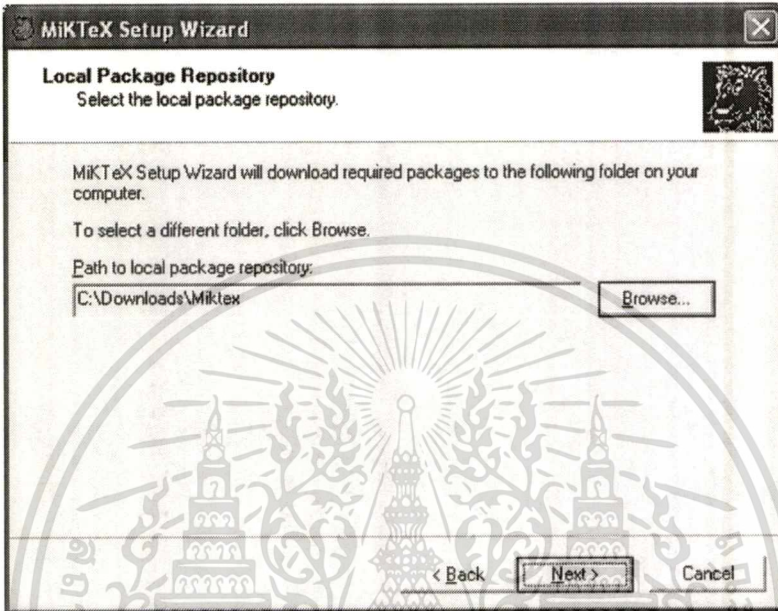
รูปที่ 4 การเลือก Package



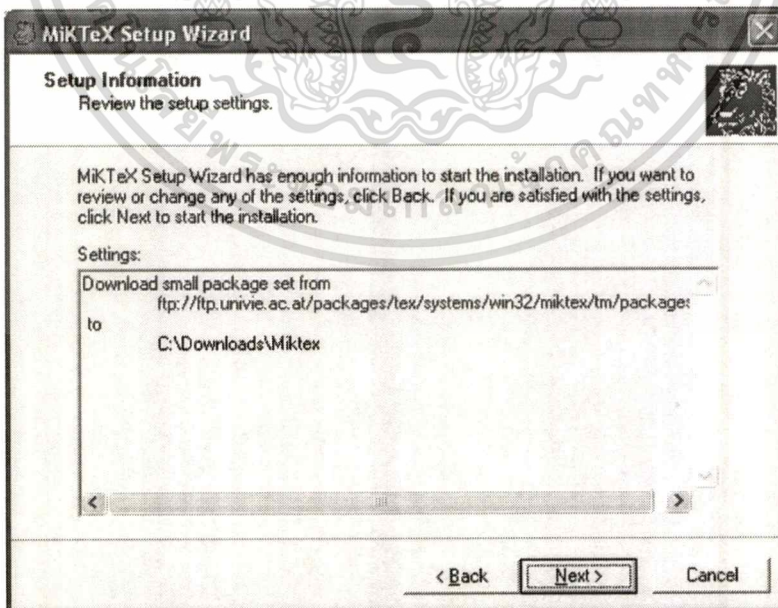
รูปที่ 5 เป็นการเลือก URL ในการ Download

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกดปุ่ม Next จะปรากฏหน้าจอในการระบุ Path ในการเก็บไฟล์ที่ Download

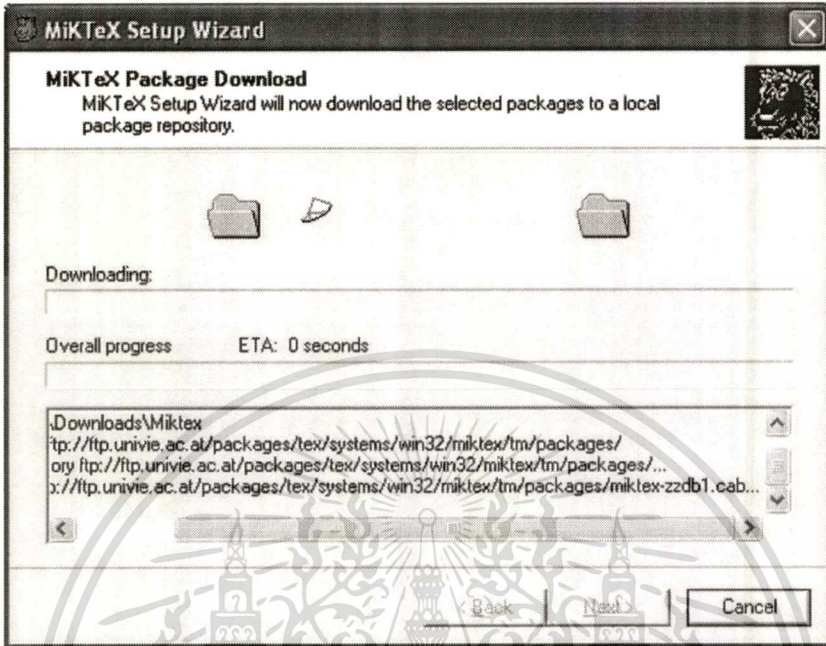


รูปที่ 6 เป็นการกำหนด Path ในการเก็บไฟล์ที่ Download มา

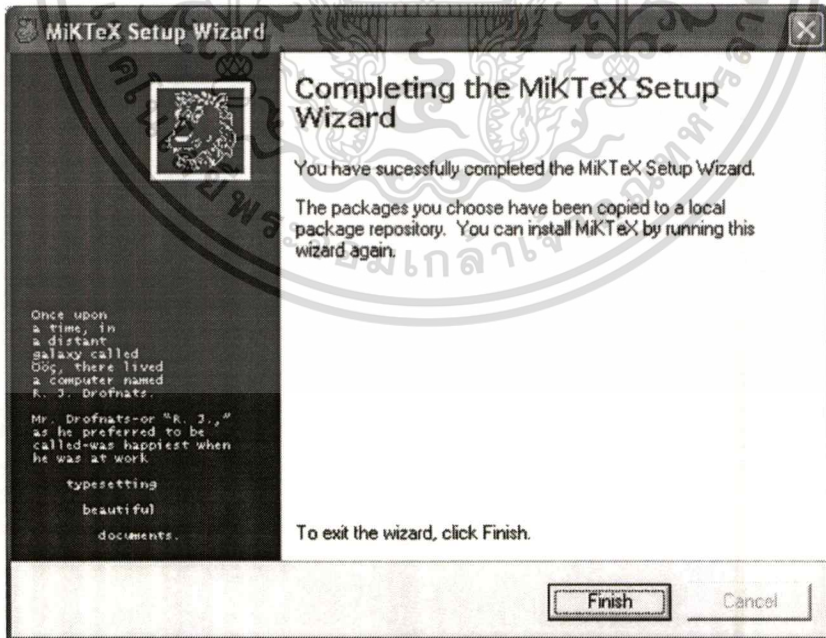


รูปที่ 7 เป็นการบอกข้อมูลของการ Download

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



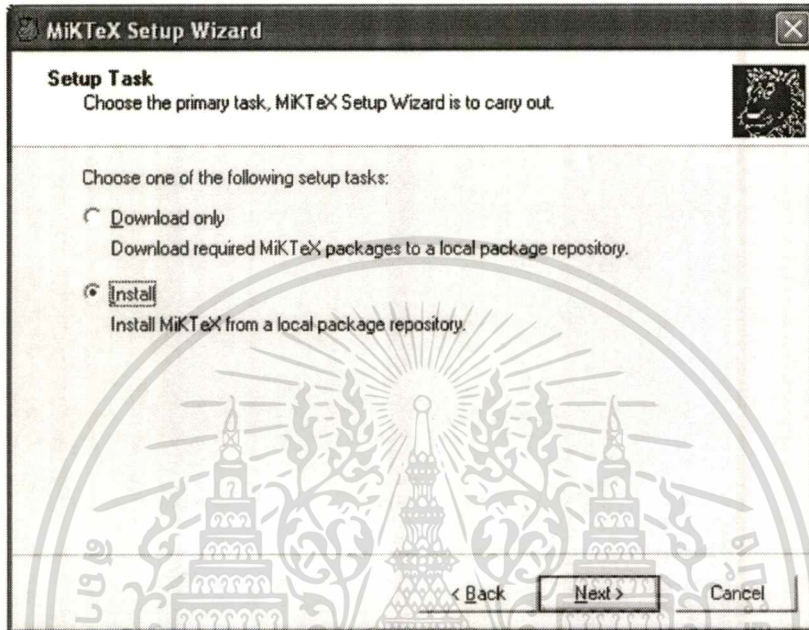
รูปที่ 8 แสดงการ Download



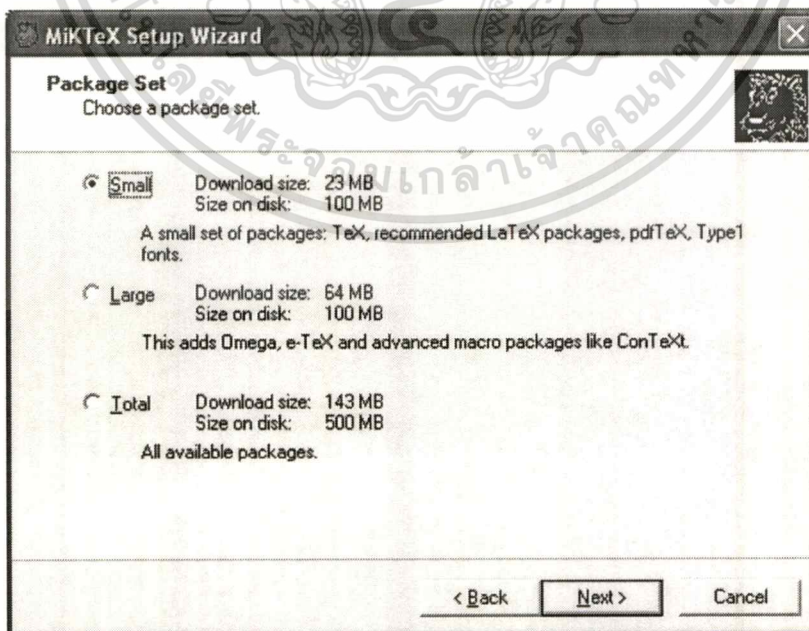
รูปที่ 9 แสดงหน้าจอเมื่อการ Download เสร็จสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ Download เสร็จแล้ว ก็ทำการติดตั้งโปรแกรม โดยดับเบิลคลิกที่ไฟล์ setup.exe

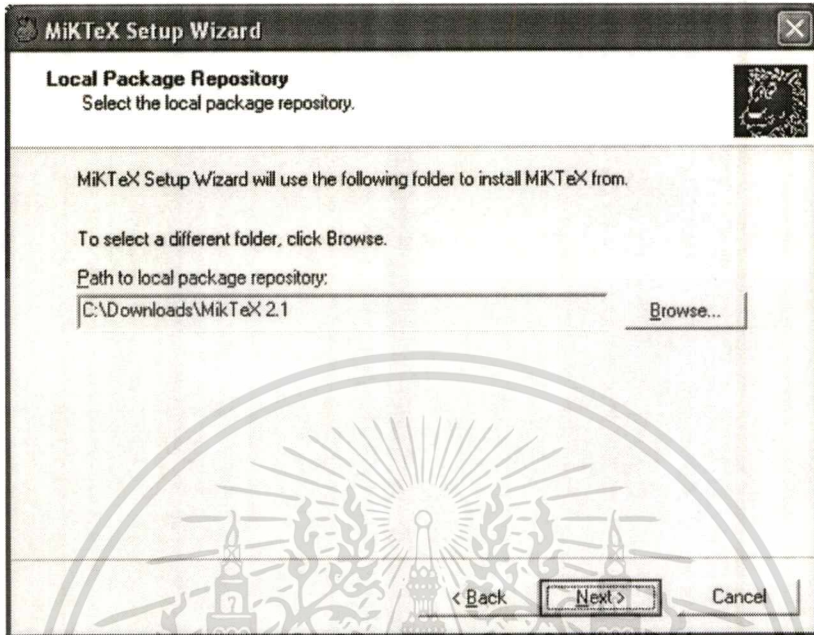


รูปที่ 10 การติดตั้งโปรแกรม MikTeX

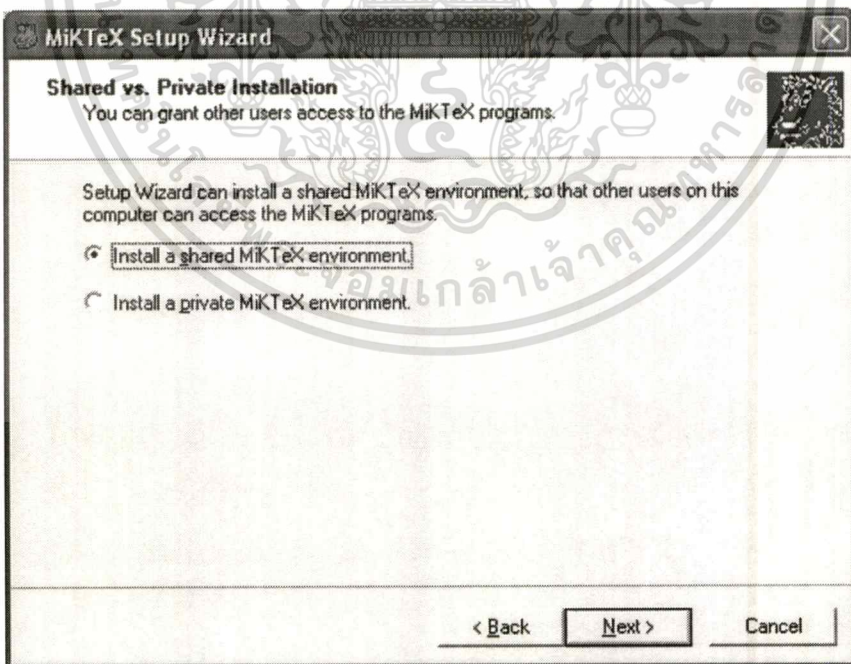


รูปที่ 11 เลือก Package set ในการ Download

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

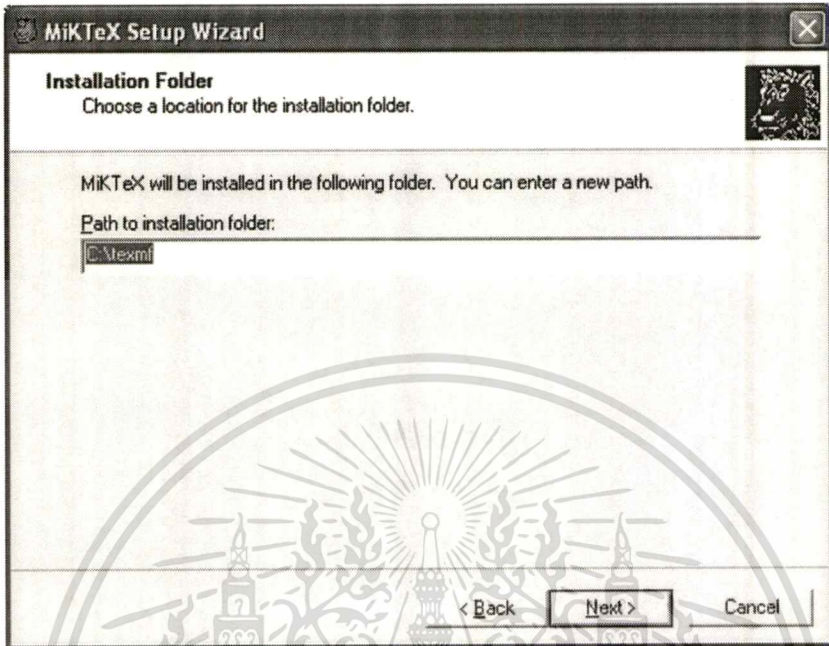


รูปที่ 12. เลือก folder ที่เก็บไฟล์ที่ใช้ในการติดตั้ง

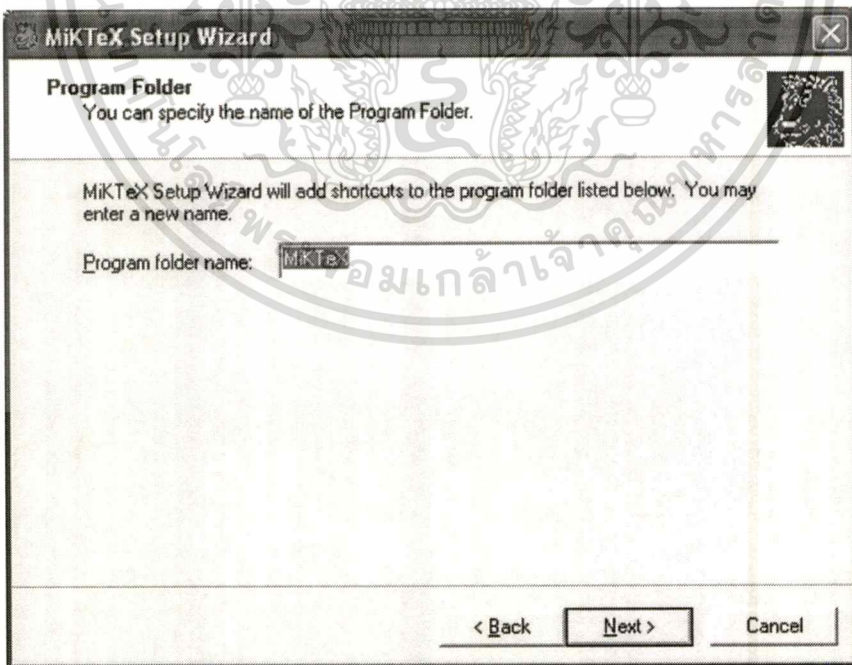


รูปที่ 13. เลือก Environment สำหรับการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

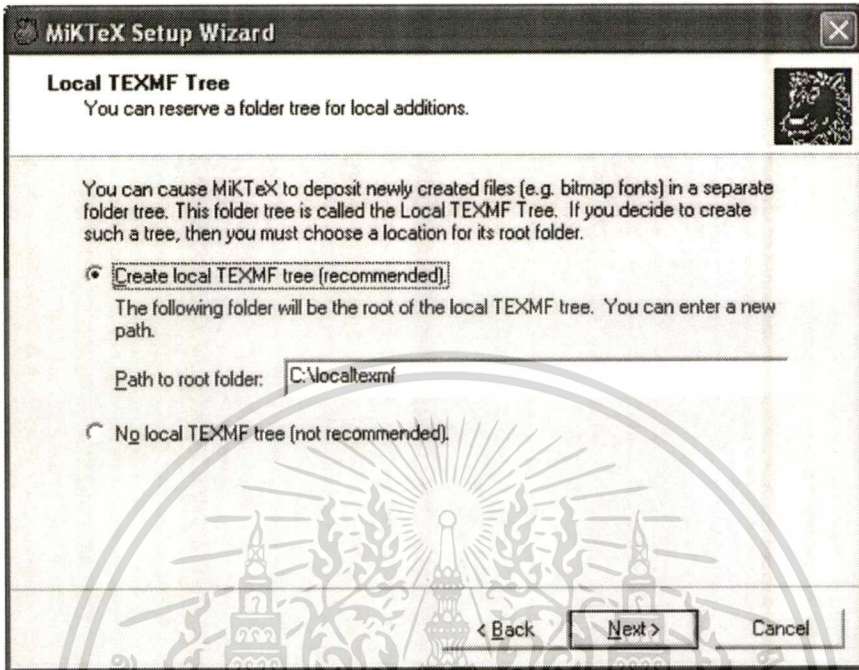


รูปที่ 14 เป็นการกำหนด Path ในการติดตั้ง

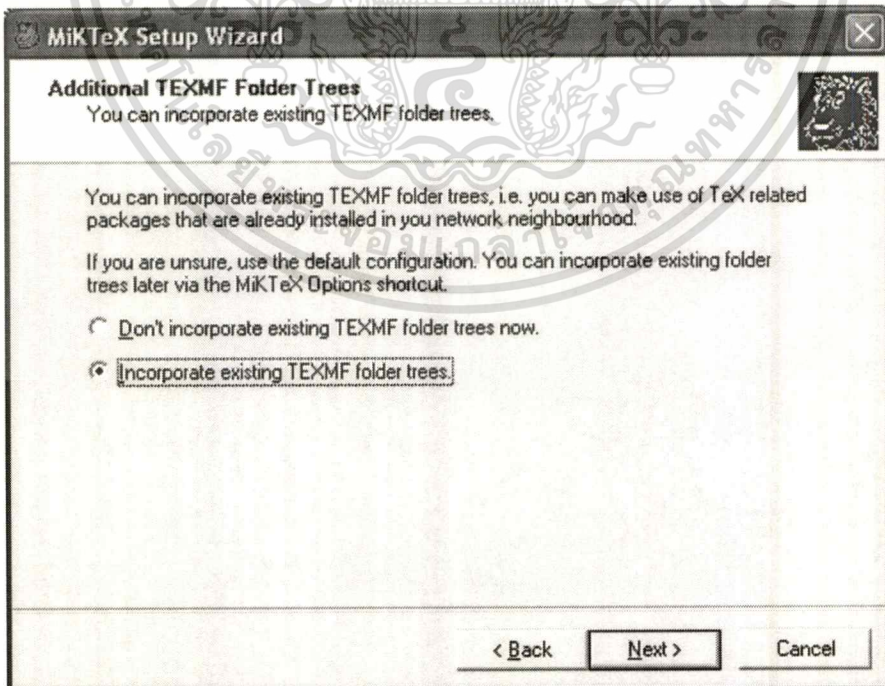


รูปที่ 15 เป็นการระบุชื่อของ Program Folder

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

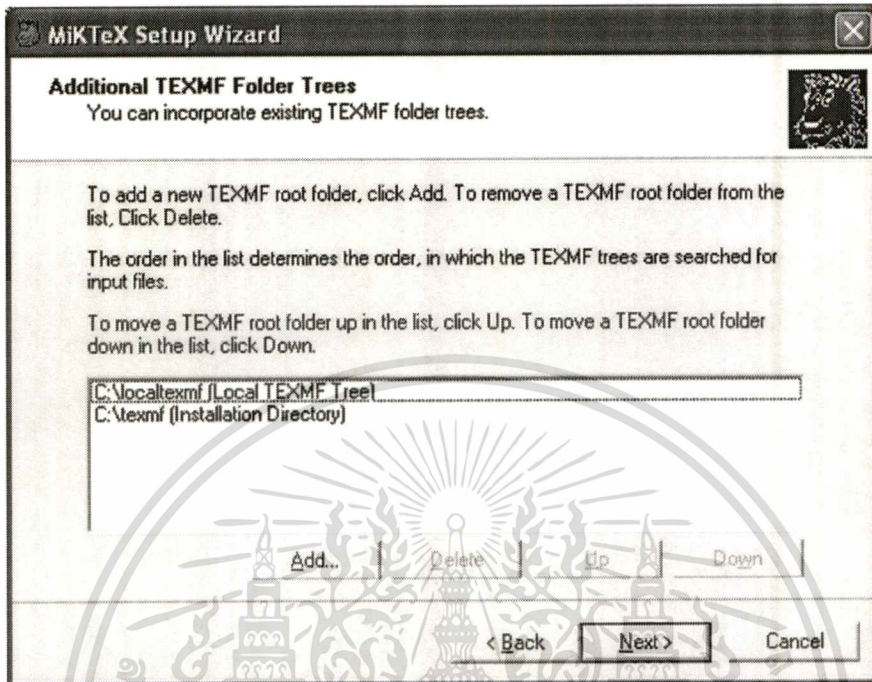


รูปที่ 16 เป็นการสร้าง local texmf tree

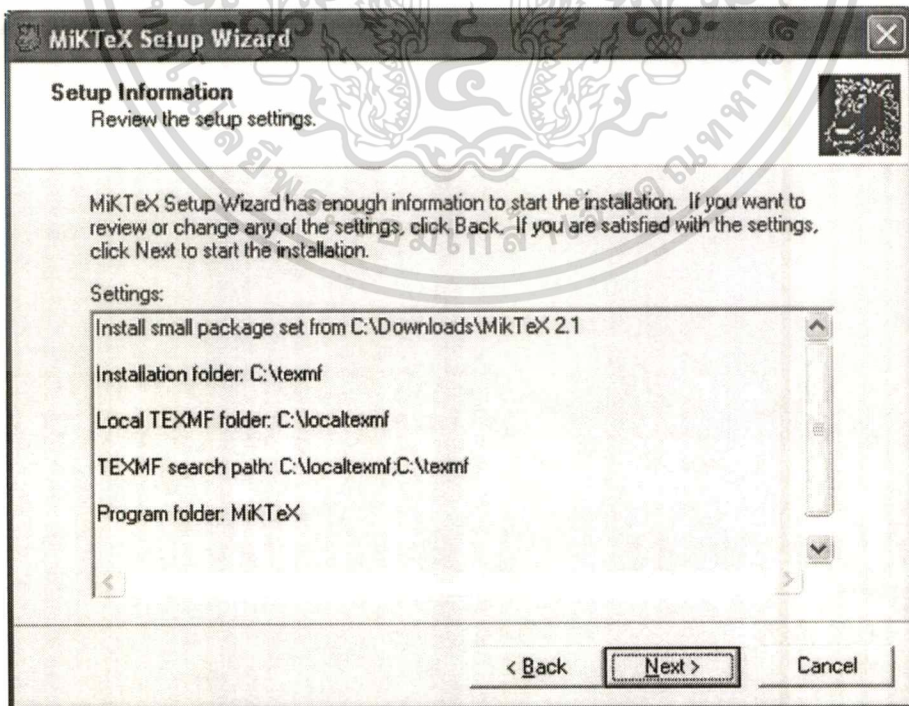


รูปที่ 17 เป็นหน้าจอที่ให้เลือกว่าจะรวมหรือไม่รวม Folder TEXMF ที่มีอยู่หรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

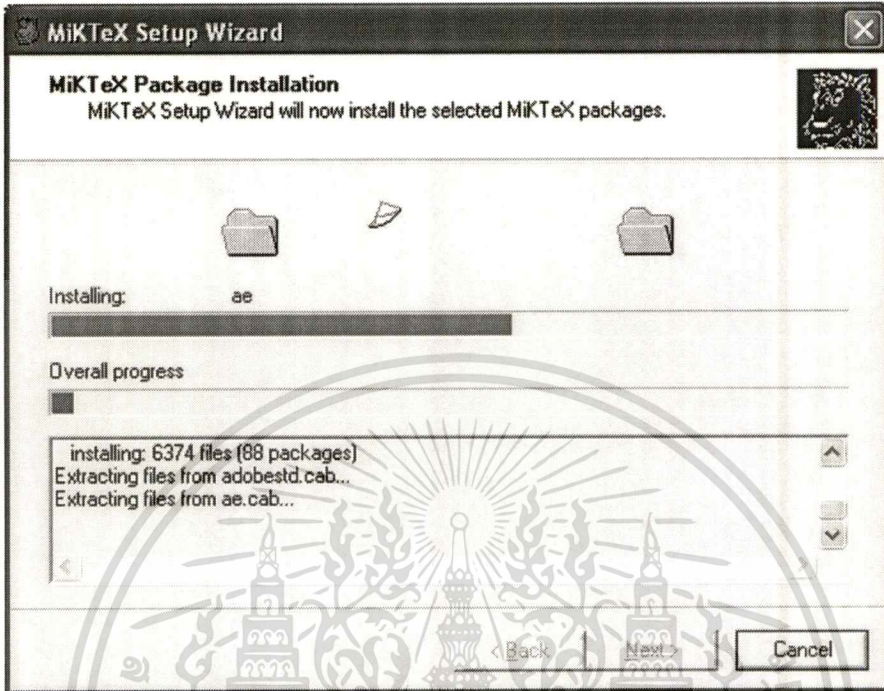


รูปที่ 18 เป็นการเพิ่ม Folder TEXMF ที่มีอยู่

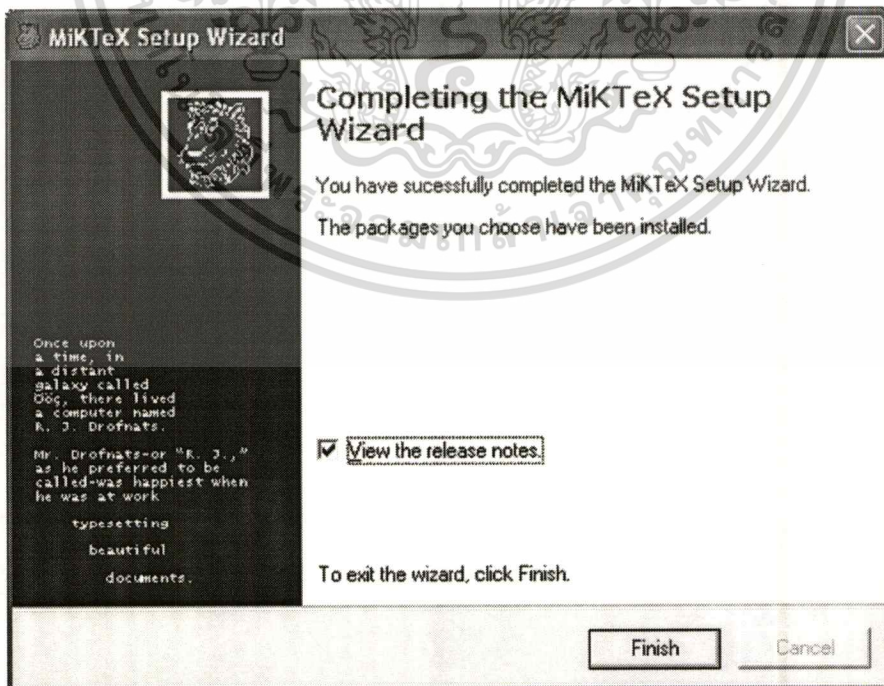


รูปที่ 19 แสดงข้อมูลที่ใช้ในการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 20 แสดงการติดตั้งโปรแกรม

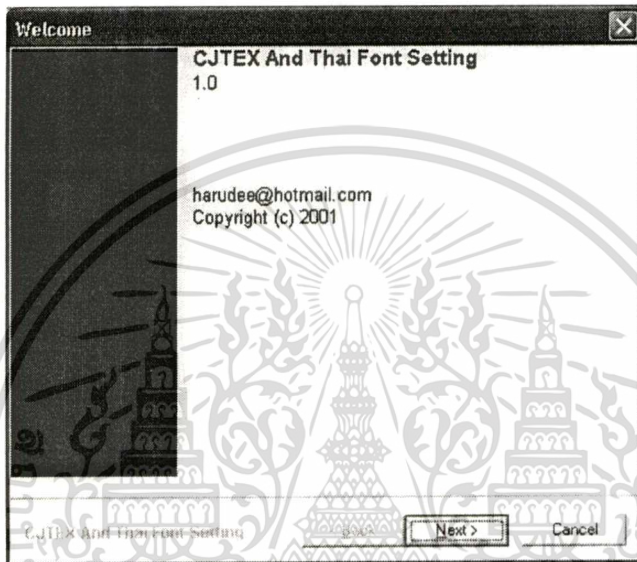


รูปที่ 21 แสดงหน้าจอที่ติดตั้งเสร็จสิ้น

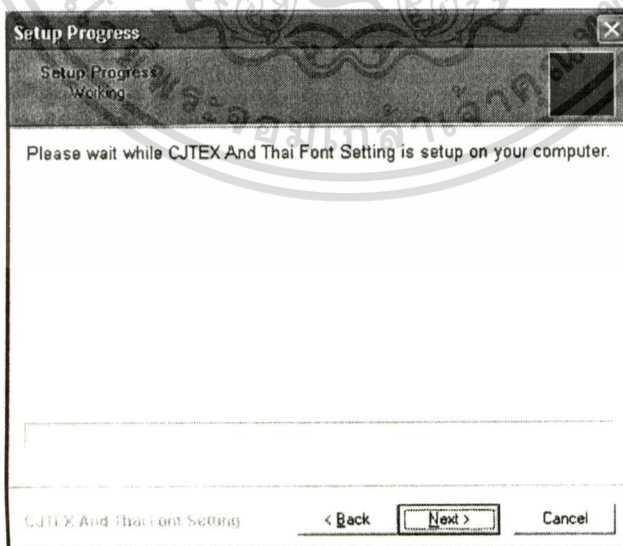
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้งโปรแกรม Cjtex และ ฟอนต์ภาษาไทย

การติดตั้งโปรแกรม Cjtex และฟอนต์ภาษาไทย โดยการดับเบิลคลิกไฟล์ setup.exe เพื่อทำการติดตั้งโปรแกรม

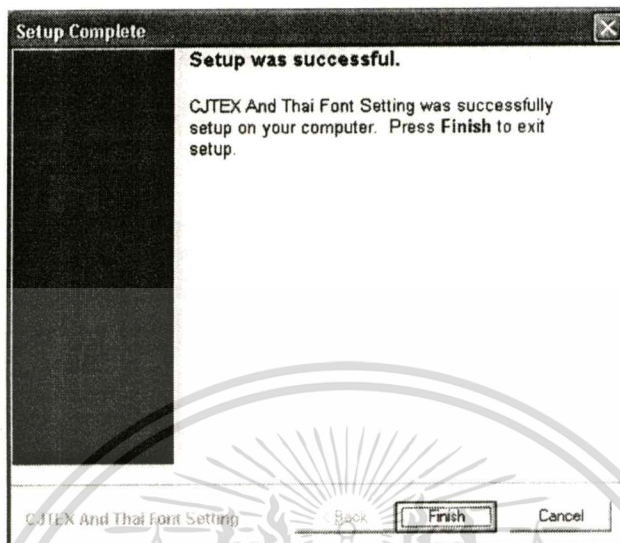


รูปที่ 22 แสดงการติดตั้ง โปรแกรม cjtex และฟอนต์ภาษาไทย



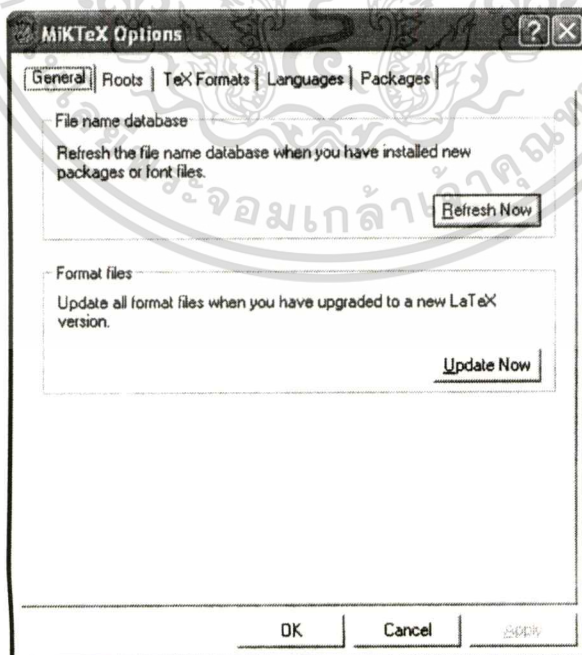
รูปที่ 23 แสดงหน้าจอการติดตั้งโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 24 แสดงหน้าจอเมื่อติดตั้งเสร็จสิ้น

เมื่อทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการ Refresh file name Database ที่ MikTeX Option โดย
กดปุ่ม Refresh Now



รูปที่ 25 แสดงหน้าจอสำหรับการ Refresh file name Database

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวฤดี ศรีพิมลพันธุ์
วันเกิด	วันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2519
มัธยมศึกษา	โรงเรียนสงวนหญิงจังหวัดสุพรรณบุรี
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2541
สถานที่ทำงาน	ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้