

# การสร้างเอกสารด้วย L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

## (Part 1)

เทพพิทักษ์ การุญบุญญานันท์  
thep@linux.thai.net

สิงหาคม ๒๕๔๖

### 1 รู้จัก T<sub>E</sub>X และ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

#### รู้จัก T<sub>E</sub>X และ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- T<sub>E</sub>X
  - โปรแกรมเรียงพิมพ์ (typesetter)
  - สร้างโดย Donald E. Knuth เมื่อปี 1977
  - มุ่งหวังให้เป็นโปรแกรมเรียงพิมพ์ระดับคุณภาพเทียบเท่าการเรียงพิมพ์หนังสือตามแบบฉบับ
  - โดยเฉพาะการเรียงพิมพ์สูตรคณิตศาสตร์
  - เป็นโปรแกรมที่มีความเสถียรมาก จนกระทั่งผู้เขียนกล้าทำให้หา bug ในโปรแกรม โดยมีรางวัล bug ละ 20.48 เหรียญ
  - รุ่นของ T<sub>E</sub>X จะลู่เข้าหา  $\pi$  รุ่นล่าสุดของ T<sub>E</sub>X คือ 3.141592 (แต่ที่ใช้กันใน Linux distro ต่างๆ เป็น 3.14159 ซึ่งปล่อยมาครั้งล่าสุดในปี 1995)

บันทึก:

## รู้จัก T<sub>E</sub>X และ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- T<sub>E</sub>X

- ควบคู่กับ T<sub>E</sub>X คือ METAFONT ซึ่งเป็นระบบฟอนต์ที่สร้างโดย Knuth เพื่อใช้กับ T<sub>E</sub>X แต่ปัจจุบันสามารถใช้ฟอนต์ Postscript Type 1 และ TrueType กับ T<sub>E</sub>X ได้เช่นกัน
- รุ่นของ METAFONT จะดูเข้าหา  $e$  รุ่นล่าสุดของ METAFONT คือ 2.71828 (แต่ที่ใช้กันใน Linux distro ต่างๆ เป็น 2.7182 ซึ่งปล่อยมาครั้งล่าสุดในปี 1998)
- ชื่อ T<sub>E</sub>X เป็นการเขียนตัว capital ของรากศัพท์กรีก  $\tau\epsilon\chi$  ซึ่งเป็นที่มาของคำว่า *technology* และยังมีความหมายตามรากศัพท์ว่า *ศิลปะ* อีกด้วย
- ดังนั้น การออกเสียง T<sub>E</sub>X จึงเป็น “เท็ค” ไม่ใช่ “เท็กซ์”
- ตัว ‘E’ ใน T<sub>E</sub>X ห้อยต่ำเพื่อบ่งบอกว่ามันเป็นโปรแกรมเรียงพิมพ์ การเขียนชื่อ T<sub>E</sub>X ในระบบที่เขียนตัวห้อยไม่ได้ มักจะเขียนเป็น “TeX”

บันทึก:

## รู้จัก T<sub>E</sub>X และ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- แมคโครสำหรับสร้างเอกสารแบบมีโครงสร้างโดยอาศัย T<sub>E</sub>X เป็นตัวเรียงพิมพ์
- สร้างโดย Leslie Lamport ปัจจุบันดูแลโดย Frank Mittelbach
- รุ่นปัจจุบันของ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X คือ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2 <sub>$\epsilon$</sub>
- การเรียกชื่อ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X → “เลเท็ค” หรือ “ลาเท็ค” (ไม่ใช่ “ลาเท็กซ์”)
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2 <sub>$\epsilon$</sub>  อ่านว่า “ลาเท็คทูวีอี”
- การเขียนชื่อ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ในระบบที่เขียนตัวห้อยไม่ได้ → “LaTeX” และ “LaTeX2 $\epsilon$ ”

บันทึก:

## เอกสารและการเรียงพิมพ์

- การสร้างหนังสือตามแบบฉบับ
  - ผู้เขียน เขียนเนื้อหา ส่งให้สำนักพิมพ์
  - นักออกแบบหนังสือ จัดหน้า จัดรูปแบบตัวอักษรและโครงสร้างส่วนต่างๆ โดยเขียนแบบร่างพร้อมคำสั่งจัดหน้า ส่งให้คนเรียงพิมพ์
  - คนเรียงพิมพ์ เรียงพิมพ์ตามคำสั่ง เพื่อส่งพิมพ์ที่แทนพิมพ์
- การสร้างหนังสือด้วย L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - ผู้เขียน เขียนเนื้อหา พร้อม tag กำกับบอกโครงสร้างส่วนต่างๆ
  - L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ทำหน้าที่นักออกแบบหนังสือ โดยจัดหน้า เลือกรูปแบบตัวอักษรสำหรับส่วนต่างๆ
  - T<sub>E</sub>X เป็นผู้เรียงพิมพ์

บันทึก:

## ลักษณะของเอกสารที่ดี

- จุดประสงค์ของเอกสาร → เพื่อการอ่านและทำความเข้าใจ
- เอกสารที่ดีจึงควร:
  - มีโครงสร้างเนื้อหาที่ดี แบ่งบทและหัวข้อย่อยชัดเจน
  - เลือกรูปแบบและขนาดตัวอักษรสำหรับแสดงส่วนต่างๆ อย่างคงเส้นคงวา (หัวเรื่อง, สมการ, ทฤษฎีบท, ตาราง, ภาพประกอบ ฯลฯ)
  - อื่นๆ เช่น ความกว้างของบรรทัดพอเหมาะ ไม่ยาวจนผู้อ่านไม่ได้พักสายตา ไม่สั้นจนเหลือที่ว่าง

บันทึก:

## สิ่งที่ผู้ใช้ WYSIWYG มักทำพลาด

- พยายามสร้างเอกสารให้ดูดี แต่ขาดโครงสร้าง
  - ไม่สามารถสร้างสารบัญอัตโนมัติ
  - cross-reference ผิดพลาด
- ใช้รูปแบบในส่วนต่างๆ ไม่คงเส้นคงวา
- สั่งจัดข้อความเฉพาะส่วน เช่น บังคับจุดแบ่งบรรทัด ซึ่งทำให้เอกสารผิดเพี้ยนเมื่อมีการลบหรือเพิ่มข้อความ หรือเปลี่ยนขนาดกระดาษ

### การแก้ไข

- พยายามสร้างเอกสารโดยคำนึงถึงโครงสร้างของเอกสารเป็นหลัก ไม่ใช่รูปร่างที่ปรากฏ
- พยายามใช้เครื่องมืออัตโนมัติเกี่ยวกับ style และ cross reference ให้มากกว่า text formatting

บันทึก:

## สไตล์การสร้างเอกสารแบบ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- ผู้เตรียมเอกสาร: พุ่งความสนใจไปที่เนื้อหาและโครงสร้างเอกสารเป็นหลัก ประหนึ่งว่ากำลังร่างต้นฉบับหนังสือส่งสำนักพิมพ์ โดยมีได้เป็นผู้จัดหน้าด้วยตนเอง
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X จะเป็นผู้จัดหน้าให้โดยอัตโนมัติ โดยอาศัย stylesheet ที่กำหนดมาโดยผู้เชี่ยวชาญ (แต่สามารถปรับแต่งเองได้ถ้าต้องการ)
- output ของ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X จะเป็นไฟล์ .dvi (Device Independent) ซึ่งสามารถแสดงผลบนอุปกรณ์ต่างๆ หรือพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ หรือแปลงให้เป็น .ps (Postscript) หรือ PDF ก็ได้

ดังนั้น → L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ไม่ใช่ระบบ WYSIWYG

- ผู้เตรียมเอกสารจะไม่เห็นผลลัพธ์ระหว่างสร้างเอกสาร จนกว่าจะสั่งจัดหน้า

บันทึก:

## ข้อดีของการใช้ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- สร้างเอกสารอย่างมีโครงสร้าง จากชุดคำสั่งง่ายๆ
- ทำ cross-reference สารบัญ สารบัญตาราง สารบัญรูปภาพ ภาคผนวก ดรรชนีเชิงอรรถ การอ้างอิงบรรณานุกรม โดยอัตโนมัติ
- ไฟล์ข้อมูลเข้าเป็นไฟล์ข้อความธรรมดา → สร้าง/เปิดอ่านได้ด้วย text editor
- สนับสนุนภาษาต่างๆ หลากหลาย รวมทั้งสัญลักษณ์แทนเสียงอ่าน
- สร้างเอกสารได้หลากหลาย:
  - บทความ
  - รายงาน
  - หนังสือ
  - จดหมาย
  - presentation
  - นามบัตร
  - โฉดตดนตรี
  - สูตรเคมี
- เป็นอิสระในเรื่องลิขสิทธิ์ → มีทรัพยากรสำหรับสร้างเอกสารประเภทต่างๆ จากผู้รวบรวมไว้มากมายที่ CTAN

บันทึก:

## ข้อดีของการใช้ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- อัลกอริทึมเรียงพิมพ์ระดับคุณภาพ
  - การคำนวณจุดแบ่งบรรทัดโดยคำนวณทั้งย่อหน้า (WYSIWYG ทำได้ยากเพราะกินเวลาและทำให้การตอบสนองไม่รวดเร็ว)
  - สนับสนุน hyphenation<sup>a</sup>
  - จัด kerning ระหว่างตัวอักษรได้เป็นอย่างดี<sup>b</sup> (เช่น “AVAIL” → “AVAIL”)
  - สนับสนุน ligature (เช่น fi fl ffi)
  - สมการคณิตศาสตร์ที่ได้มาตรฐาน เช่น:

$$\frac{1}{\pi} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(\frac{1}{4})n(\frac{2}{4})n(\frac{3}{4})n}{n!^3} (2\sqrt{2}(1103 + 26390n)) \frac{1}{(99^2)^{2n+1}}$$

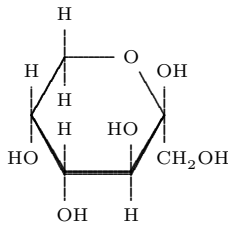
<sup>a</sup>ภาษาไทยยังไม่มี

<sup>b</sup>ภาษาไทยยังไม่มี

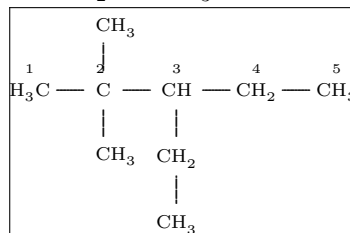
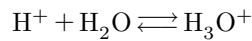
บันทึก:

## ข้อดีของการใช้ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- การพิมพ์ในลักษณะพิเศษ
  - สูตรเคมี เช่น



$\beta$ -D-Fructopyranose



บันทึก:

## ข้อเสียของ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- วิธีที่ใช้ต่างจากซอฟต์แวร์ประเภท WYSIWYG
  - ควรเทียบเคียงกับการเรียนรู้การสร้าง web page ด้วย HTML หรือการใช้ XML
- ไม่เอื้ออำนวยต่อการสร้างเอกสารที่ไม่มีระเบียบ
- อาศัยขั้นตอนต่อความเย้ายวนของ WYSIWYG ในขั้นต้นๆ ของการเรียนรู้

บันทึก:

## 2 เริ่มต้นกับ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

### ลักษณะของเอกสาร L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

```
\documentclass{article}

\begin{document}
‘‘The time has come,’’ said Dr. Dimitri
Moisevitch, ‘‘to talk of many things.

‘‘Of shoes and spaceships and sealing wax,
but mostly of monoliths and malfunctioning
computers.’’
\end{document}
```

บันทึก:

## ลักษณะของเอกสาร L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- preamble:
  - ส่วนหัวก่อนเริ่มเนื้อหาเอกสาร
  - ระบุชนิดเอกสารและ package ที่ใช้
  - การปรับแต่งรูปแบบเอกสารต่างๆ

- เนื้อหา:

```
\begin{document}  
...  
\end{document}
```

บันทึก:

## ลักษณะของเอกสาร L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- ย่อหน้า
  - จบย่อหน้าด้วยการเว้นบรรทัดเปล่าตั้งแต่ 1 บรรทัดขึ้นไป
  - บรรทัดต่างๆ ก่อนนั้นจะถูกต่อเข้าด้วยกันเป็นย่อหน้าเดียว
- ช่องว่าง
  - ช่องว่างติดๆ กันกลุ่มหนึ่ง (space, tab, newline) มีความหมายเท่ากับช่องว่างตัวเดียว

sample

It does not matter whether you enter one or several spaces after a word.

An empty line starts a new paragraph.

```
It does not matter whether you enter one or several spaces after a word.
```

```
An empty line starts a new paragraph.
```

บันทึก:

## ลักษณะของเอกสาร L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- อักขระพิเศษ
  - อักขระต่อไปนี้มีความหมายพิเศษใน L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X และไม่สามารถพิมพ์โดยตรงในข้อความได้

```
# % $ ^ & _ { } ~ \
```

- การพิมพ์อักขระดังกล่าวเมื่อจำเป็นต้องใช้ในเอกสาร

```
อักขระพิเศษ
```

```
# % $ ^ & _ { } ~ \ \# \% \$ \^{} \& \_ \{ \} \~{} \$\backslashslash$
```

บันทึก:

## ลักษณะของเอกสาร L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- คำสั่ง L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - ขึ้นต้นด้วย \ ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษ (เช่น \bfseries)
  - คำสั่งจะจบเมื่อพบอักขระที่ไม่ใช่ตัวอักษรภาษาอังกฤษ เช่น ช่องว่าง ตัวเลข เครื่องหมายพิเศษ
  - คำสั่ง L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X จะ case-sensitive
  - บางคำสั่งอาจประกอบด้วย \ ตามด้วยตัวอักษรตัวเดียว (เช่น \&)
  - L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X จะไม่สนใจช่องว่างหลังคำสั่ง ถ้าคุณต้องการช่องว่างหลังคำสั่ง ก็อาจใช้ “{ }” ปิดคำสั่งก่อน หรือใช้คำสั่ง “\ ” แทรกช่องว่างทันที

```
ช่องว่างหลังคำสั่ง
```

```
After you have mastered the TEX typesetting, what will you be: a TEXpert, or a TEXnician? Today is 12th August 2003.
```

```
After you have mastered the \TeX{} typesetting, what will you be: a \TeX{}pert, or a \TeX nician? Today is \today.
```

บันทึก:



## ลักษณะของเอกสาร L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- คำสั่ง L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - บางคำสั่งต้องการ argument จะใช้วงเล็บปีกกา {} ครอบ argument ที่จำเป็นนั้น
  - บางคำสั่งมี optional argument จะใช้วงเล็บเหลี่ยม [] ครอบ argument ถ้ามี

Important things should be <i>emphasized.</i>	Important things should be <b>\emph{emphasized.}</b>
--	---

บันทึก:

## ลักษณะของเอกสาร L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- comment
  - ใช้เครื่องหมาย % เริ่ม comment ไปจนจบบรรทัด
  - L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X จะอ่านข้ามข้อความตั้งแต่ % ไปจนจบบรรทัดข้ามอักขระ newline และ *white space* ต้นบรรทัดถัดไปทั้งหมด
  - ใช้ comment แบ่งบรรทัดยาวๆ ได้ โดยเฉพาะภาษาไทย

This is an example: Supercalifragilisticexpialidocious	This is an % stupid % Better: instructive example: Supercal% ifragilist% icexpialidocious
---	---

บันทึก:

## การสั่งแปลงเอกสาร

- เอกสารชิ้นแรก:

```
\documentclass{article}

\begin{document}
My first document.
\end{document}
```

- การแปลงเอกสาร

```
$ latex mydoc.tex
$ xdvi mydoc.dvi # ลองดูผลชิ้นแรก
$ dvips -o mydoc.ps mydoc.dvi # แปลงเป็น Postscript
$ gv mydoc.ps # ลองดู Postscript file ที่ได้
$ lpr mydoc.ps # สั่งพิมพ์ Postscript file ที่ได้
$ ps2pdf mydoc.ps # แปลงเป็น PDF
$ xpdf mydoc.pdf # ลองดู PDF file ที่ได้
$ acroread mydoc.pdf # ลองดู PDF file ที่ได้
```

บันทึก:

## การใช้ pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- PDFL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X เป็นการใช้แมคโคร L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X กับแทน PDF<sub>T</sub>E<sub>X</sub> ซึ่งเป็นการดัดแปลง T<sub>E</sub>X ให้สามารถสร้างเอกสาร PDF ได้โดยตรง โดยไม่ต้องผ่าน DVI
- เปรียบเทียบ PDF<sub>T</sub>E<sub>X</sub> กับ T<sub>E</sub>X มาตรฐาน
  - สร้างเอกสาร PDF ได้เหมือนกัน แต่ PDF<sub>T</sub>E<sub>X</sub> สร้างโดยตรง ในขณะที่ T<sub>E</sub>X จะสร้าง DVI ก่อน จากนั้นจึงใช้ dvips + ps2pdf แปลง
  - PDF<sub>T</sub>E<sub>X</sub> พยายามใช้ความสามารถของ PDF อย่างเต็มที่ เช่น การทำ hyperlink
  - PDF<sub>T</sub>E<sub>X</sub> สนับสนุนการใช้รูปภาพแบบ JPEG, PNG, MetaPost และ PDF ในเอกสาร ส่วน T<sub>E</sub>X จะใช้รูปภาพแบบ EPS
  - PDF<sub>T</sub>E<sub>X</sub> ยังอยู่ในขั้น  $\beta$  แต่ก็ใช้งานได้ดีในระดับหนึ่ง

บันทึก:

## การใช้ pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- การใช้ PDFL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

```
$ pdflatex mydoc.tex # สร้างเอกสาร PDF โดยตรง
$ xpdf mydoc.pdf # ลองดู PDF file ที่ได้
$ acroread mydoc.pdf # ลองดู PDF file ที่ได้
```

บันทึก:

## 3 โครงสร้างเอกสาร L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

### Preamble

- preamble: ส่วนหัวของเอกสารก่อนเข้าสู่เนื้อหา  
→ กำหนด class ของเอกสารและแมคโครต่างๆ ที่จะใช้ในเอกสาร

- คำสั่งแรกของเอกสาร: กำหนดชนิดของเอกสาร โดยใช้คำสั่ง

```
\documentclass{...}
```

(เราจะกล่าวถึงชนิดต่างๆ ของเอกสารต่อไป)

- คำสั่งถัดไป: กำหนดแมคโครที่จะใช้ในเอกสาร คุณอาจจะ:

- กำหนดแมคโครตัวเอง (จะกล่าวภายหลัง) หรือ
- ใช้ package ที่มีผู้ทำเตรียมไว้ให้แล้ว โดยใช้คำสั่ง

```
\usepackage{...}
```

บันทึก:

## Document Class

- รูปแบบ:

```
\documentclass[option]{class}
```

- document class ใน L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X มาตรฐาน

- article – สำหรับบทความใน journal, presentation, รายงานสั้นๆ, เอกสารประกอบโปรแกรม ฯลฯ
- report – สำหรับรายงานที่ยาวขึ้น มีการแบ่งเป็นบทๆ ใช้กับหนังสือขนาดเล็ก และรายงานวิทยานิพนธ์
- book – สำหรับหนังสือเต็มๆ ที่มีหลายภาค หลายบท
- letter – สำหรับจดหมาย
- slides – สำหรับสร้างแผ่นใสสำหรับ presentation (ปัจจุบันมี package ต่างๆ ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X มาตรฐานที่ช่วยสร้าง presentation ที่เหมาะกับการนำเสนองานบนจอภาพมากมาย เช่น seminar, prosper, pdfscreen)

บันทึก:

## Document Class

- option สำหรับ document

- 10pt, 11pt, 12pt – เลือกขนาดตัวอักษรปกติ (default=10pt)
- a4paper, a5paper, b5paper, letterpaper, executivepaper – เลือกขนาดกระดาษ (default=letterpaper)
- landscape – จัดหน้าแบบ landscape (default=portrait)
- titlepage, notitlepage – จะให้มีหน้าปกต่างหากหรือไม่
- leqno – หมายเลขสมการอยู่ทางซ้าย (default=อยู่ขวา)
- fleqn – แสดงสมการชิดซ้าย (flush left) (default=กลางหน้า)

บันทึก:

## Document Class

- option สำหรับ document
  - onecolumn, twocolumn – จัดหน้าแบบคอลัมน์เดียวหรือสองคอลัมน์
  - twoside, oneside – จัดหน้าเพื่อการพิมพ์หน้าเดียวหรือหน้าคู่
  - openright, openany – (เฉพาะ report และ book) เริ่มบทใหม่ที่หน้าขวาหรือหน้าถัดไปที่ว่าง (default=report:หน้าถัดไป,book:หน้าขวา)

บันทึก:

## Package

- package: รวมชุดคำสั่งที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ทำงานใดงานหนึ่ง ตัวอย่างเช่น
  - babel – ใช้ภาษาต่างๆ ในเอกสาร
  - graphics, graphicx – การใช้รูปภาพในเอกสาร
  - color – การใช้สี
  - makeidx – การสร้างดรรชนี
  - hyperref – การสร้าง hyperlink
  - verbatim – คำสั่งสนับสนุนการพิมพ์ข้อความแบบพิมพ์ติดที่สะดวกกว่าแบบ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X มาตรฐาน
  - program – คำสั่งสำหรับพิมพ์ซอร์สโค้ดโปรแกรมหรือ pseudo-code
- package เป็นเครื่องมือหลักอย่างหนึ่งที่ใช้ขยายความสามารถของ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X มีรวบรวมไว้มากมายที่ CTAN (<http://www.ctan.org>)

บันทึก:

## Page Style

- คำสั่งเลือก page style ทั้งเอกสาร

```
\pagestyle{style}
```

- คำสั่งเลือก page style สำหรับหน้าใดหน้าหนึ่งโดยเฉพาะ

```
\thispagestyle{style}
```

- *style* ที่ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X กำหนดไว้:

- plain – มีแต่เลขหน้าที่กึ่งกลาง footer
- headings – แสดงชื่อบทที่หัวกระดาษ + เลขหน้า
- empty – หัวกระดาษ-ท้ายกระดาษว่างเปล่า

บันทึก:

## เอกสารขนาดใหญ่

- คุณสามารถแบ่งเอกสาร L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ขนาดใหญ่เป็นไฟล์ย่อยๆ ได้ โดยใช้คำสั่งต่อไปนี้ในเนื้อหาเอกสาร เพื่อรวมเนื้อหาของไฟล์ย่อยเข้ามาในไฟล์ใหญ่:

```
\include{filename}
```

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X จะรวมเนื้อหาของไฟล์ *filename.tex* เข้ามาในเอกสารปัจจุบันโดยขึ้นหน้าใหม่

- คำสั่งต่อไปนี้ใน preamble:

```
\includeonly{filename, filename, ...}
```

ใช้เลือก include ไฟล์ที่ระบุในคำสั่ง `\include{filename}` โดยเลือกเฉพาะไฟล์ที่ต้องการเท่านั้น

บันทึก:

## 4 การจัดเตรียมเนื้อหา

### ย่อหน้าและประโยค

- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X จะแบ่งย่อหน้าที่บรรทัดว่าง → การพิมพ์ข้อความปกติแบบไม่เยื้องย่อหน้าก็เป็นการแบ่งย่อหน้าโดยตัวเองอยู่แล้ว
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X จะไม่เยื้องย่อหน้าแรก จะเริ่มเยื้องที่ย่อหน้าถัดไป (ปรับได้)
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X แบ่งประโยคที่ full stop และจะเพิ่มช่องว่างระหว่างประโยคให้
- กรณีที่ใช้จุดหลังตัวย่อ สามารถป้องกันการเพิ่มช่องว่างหลังจุดได้โดยใช้ “\ ” เช่น

ช่องว่างระหว่างประโยค

Wow, it's so nice to meet you  
again, Mr. Hamilton. I really  
appreciate your accompany.

Wow, it's so nice to meet you  
again, Mr.\ Hamilton. I really  
appreciate your accompany.

บันทึก:

### บรรทัดและหน้า

- ข้อความในย่อหน้าจะถูกแบ่งเป็นบรรทัดและจัดเรียงในหน้า โดยแบ่งบรรทัดและหน้าโดยอัตโนมัติ
- คุณสามารถบังคับแบ่งบรรทัดที่ตำแหน่งที่ต้องการโดยไม่ขึ้นย่อหน้าใหม่โดยใช้:

`\\` หรือ `\newline`

- คำสั่งนี้ แบ่งบรรทัดแบบไม่ขึ้นหน้าใหม่:

`\\*`

- การบังคับห้ามแบ่งบรรทัดหรือ `hyphenate` ในคำหรือวลี

`\mbox{phrase}`

- คำสั่งนี้ บังคับขึ้นหน้าใหม่:

`\newpage`

บันทึก:

## ข้อความที่กำหนดไว้แล้ว

- คุณสามารถแทรกข้อความพิเศษจำนวนหนึ่งซึ่ง L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ได้กำหนดเป็นคำสั่งไว้แล้ว

คำสั่ง	ผลลัพธ์	หมายเหตุ
<code>\today</code>	12th August 2003	วันที่ปัจจุบัน
<code>\TeX</code>	T <sub>E</sub> X	
<code>\LaTeX</code>	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X	
<code>\LaTeXe</code>	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 2 <sub>ε</sub>	

บันทึก:

## อักขระรูปแบบพิเศษ

- เครื่องหมายคำพูด:
  - อัญประกาศเปิดเดี่ยว = grave (‘)
  - อัญประกาศปิดเดี่ยว = apostrophe (’)
  - อัญประกาศเปิดคู่ = double grave (‘ ‘)
  - อัญประกาศปิดคู่ = double apostrophe (’ ’)

เครื่องหมายคำพูด

“Please press the ‘x’ key.”

‘‘Please press the ‘x’ key.’’

บันทึก:



## อักขระรูปแบบพิเศษ

- Dash และ Hyphen

- hyphen (-) = -
- en-dash (–) = --
- em-dash (—) = ---
- เครื่องหมายลบ (−) = \$-\$

ช่อกกลาง

son-in-law, X-rated	son-in-law, X-rated\\
pages 20–24	pages 20--24\\
yes—or no?	yes---or no?\\
0, 1 and −1	\$0\$, \$1\$ and \$-1\$

บันทึก:

## อักขระรูปแบบพิเศษ

- Tilde (~)

- `\~{}` → ~
- `$_sim$` → ~

Tilde

<code>http://www.rich.edu/~dad</code>	<code>http://www.rich.edu/\~{ }dad \\</code>
<code>http://www.poor.edu/~dad</code>	<code>http://www.poor.edu/\$_sim\$dad</code>

- Circumflex (^)

- `\^{}` → ^

Circumflex

<code>Press ^C to stop.</code>	<code>Press \^{ }C to stop.</code>
--------------------------------	------------------------------------

บันทึก:

## อักขระรูปแบบพิเศษ

- จุดไข่ปลา (...)
  - `\ldots` → ...

Ellipsis

Not like this ... but like this:

Cats, dogs, mice, ...

Not like this ... but like this:\\

Cats, dogs, mice, \ldots

บันทึก:

## อักขระรูปแบบพิเศษ

- Ligature
  - L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X จะแสดงกลุ่มอักขระบางกลุ่มด้วยสัญลักษณ์ที่เชื่อมอักขระทั้งหมดติดกัน เรียกว่า ligature เช่น:
    - ff fi fl ffi ffl แทน ff fi fl ffi ffl
  - หากต้องการแยก ligature ออกจากกัน อาจใช้ `\mbox{}` แยก เช่น เมื่อเขียนคำที่มาจากการเชื่อมคำสองคำเข้าด้วยกัน

break ligature

Not shelfful

but shelfful

Not shelfful\\

but shelf\mbox{ }ful

บันทึก:

## อักขระรูปแบบพิเศษ

- Accent และอักขระพิเศษ

ò	\`o	ó	\'o	ô	\^o	õ	\~o
ō	\=o	ó	\.o	ö	\"o	ç	\c c
ǒ	\u o	ǒ	\v o	ő	\H o	ç	\c o
o	\d o	o	\b o	ô	\t oo		
œ	\oe	Œ	\OE	æ	\ae	Æ	\AE
å	\aa	Å	\AA				
ø	\o	Ø	\O	l	\l	L	\L
ı	\i	j	\j	i	!'	ı	?'

- ตัวอย่าง:

Accents	
Hôtel, naïve, élève, smørrebrød, ;Señorita!, Schönbrunner Schloß Straße	H\^otel, na\"{i}ve, \'el\'eve,\ sm{o}{rrebr{o}}d, !'Se\~norita!,\ Sch\"onbrunner Schlo\ss{ Stra\ss{}

บันทึก:

## การใช้ภาษาไทย

- Babel: package สำหรับการใช้ภาษาต่างๆ
- การใช้ภาษาไทย (หลังจากติดตั้ง THAI<sub>LA</sub>TEX แล้ว):

```
\usepackage[thai]{babel}
```

- ตัวอย่าง:

```
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage[thai]{babel}

\begin{document}
สวัสดีชาวโลก
\end{document}
```

บันทึก:

## การใช้ภาษาไทย

- ความจริงแล้ว babel สามารถเลือกใช้ภาษาได้มากกว่าหนึ่งภาษา
  - ใช้จุลภาค (,) คั่นระหว่างภาษาในตัวเลือก
  - ภาษาสุดท้ายจะเป็นภาษาหลักของเอกสาร
  - เปลี่ยนภาษาข้อความได้ด้วยคำสั่ง `\selectlanguage{lang}`
  - สำหรับ THAI $\LaTeX$ 
    - \* เปลี่ยนภาษาด้วย `\latintext` และ `\thaitext`
    - \* เขียนข้อความสั้นด้วย `\textlatin{text}` และ `\textthai{ข้อความ}`
    - \* package thswitch จะช่วยให้คำสั่งดังกล่าวเปลี่ยนฟอนต์ทั้งชุดตามภาษาด้วย

บันทึก:

## การใช้ภาษาไทย

- ตัวอย่าง:

```
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage[thai]{babel}
\usepackage{thswitch}

\begin{document}
English greeting is ‘‘Hello.’’
Thai greeting is
‘‘{\selectlanguage{thai} สวัสดี}.’’

English greeting is ‘‘Hello.’’
Thai greeting is ‘‘\textthai{ สวัสดี}.’’
\end{document}
```

บันทึก:

## การใช้ภาษาไทย

- การตัดคำก่อนส่งให้ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X โดยใช้ swath หรือ cttex
  - THAI<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X กำหนดคำสั่ง \wbr เพื่อใช้เป็นจุดตัดคำ คุณสามารถใช้โปรแกรมอัตโนมัติเพื่อแทรกคำสั่งดังกล่าวก่อนส่งให้ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- swath

```
$ swath -f latex < input > output
```

- cttex

```
$ cttex -W < input > output
```

บันทึก:

## บทและหัวข้อย่อย

- คำสั่งสำหรับกำหนดหัวข้อย่อยในคลาส article

```
\section{...}  
\subsection{...}  
\subsubsection{...}  
\paragraph{...}  
\subparagraph{...}
```

- คำสั่งเพิ่มเติมสำหรับกำหนดบทในคลาส report และ book

```
\chapter{...}
```

- คำสั่งแบ่งเนื้อหาเป็นภาคโดยไม่กระทบเลขบทหรือ section

```
\part{...}
```

- argument “...” ที่ส่งให้กับคำสั่งดังกล่าว ได้แก่ชื่อบทหรือหัวข้อย่อยนั่นเอง

บันทึก:

## การทำสารบัญ

- คำสั่งแทรกสารบัญซึ่งสร้างโดยอัตโนมัติจากโครงสร้างเนื้อหา

```
\tableofcontents
```

- คำสั่งแบ่งหัวข้อย่อยทั้งหมดมีรูปแบบ “star” คือต่อท้ายคำสั่งด้วยดอกจัน \* เช่น

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

ซึ่ง L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X จะไม่นับหัวข้อย่อยนั้น ไม่แสดงหมายเลข และไม่รวมเข้าในสารบัญด้วย

- คำสั่งแบ่งหัวข้อย่อยสามารถเพิ่ม optional argument เพื่อกำหนดข้อความที่จะปรากฏในสารบัญแทนชื่อหัวข้อย่อยได้ เช่น

```
\chapter[ISO]{International Organization  
for Standardization (ISO)}
```

บันทึก:

## ชื่อเรื่อง

- ชื่อเรื่องของทั้งเอกสาร (title) สามารถกำหนดโดยเติมข้อมูลในคำสั่ง

```
\title{...}  
\author{...}  
\date{...} % optional
```

(\date{...} นั้น จะเติมหรือไม่ก็ได้ โดยถ้าไม่เติม จะนับเอาวันที่ปัจจุบัน)

- จากนั้น สร้างหัวเรื่อง ณ ตำแหน่งที่ต้องการด้วยคำสั่ง

```
\maketitle
```

- ในคำสั่ง \author{...} นั้น หากมีผู้แต่งหลายคน สามารถคั่นผู้แต่งแต่ละคนด้วยคำสั่ง \and ได้

บันทึก:

## การแบ่งส่วนเนื้อหาหนังสือ

- เฉพาะสำหรับคลาส book คุณสามารถแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนๆ ได้ ซึ่งจะมีผลต่อการนับเลขหน้าของแต่ละส่วน
  - `\frontmatter` สำหรับส่วนต้นของหนังสือที่ไม่ต้องการนับเลขหน้ารวมกับเนื้อหา เช่น คำนำ สารบัญ ในส่วนนี้ มักจะใช้บทแบบไม่นับเลขบทด้วย เช่น `\chapter*{\prefacename}` ในส่วนนี้ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X จะนับเลขหน้าด้วยเลขโรมัน
  - `\mainmatter` ใช้เริ่มส่วนเนื้อหาหลัก เริ่มนับหน้าหนึ่งโดยใช้เลขอารบิก ควรเขียนไว้ก่อนบทแรก
  - `\appendix` ใช้เริ่มส่วนภาคผนวก จะเริ่มนับบทด้วยตัวอักษร เช่น Appendix A
  - `\backmatter` ใช้เริ่มส่วนท้ายของหนังสือ เช่น บรรณานุกรม วรรณคดี

บันทึก:

## Cross Reference

- เมื่อแบ่งเนื้อหาเป็นส่วนย่อยๆ แล้ว คุณสามารถอ้างอิงไปยังเนื้อหาส่วนอื่น (เช่น ดูบทที่ ...) ได้ โดย
  - กำหนด marker ของเนื้อหาที่จะอ้างถึงก่อน ด้วยคำสั่ง  
`\label{marker}`
  - อ้างอิงหมายเลขหัวข้อด้วยคำสั่ง  
`\ref{marker}`
  - อ้างอิงหมายเลขหน้าด้วยคำสั่ง  
`\pageref{marker}`
- คุณสามารถตั้งชื่อ *marker* ได้ตามความสะดวก
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X จะแทนคำสั่ง `\ref` ด้วยเลข section, subsection, รูปที่, ตารางที่, ทฤษฎีบทที่ ฯลฯ แล้วแต่ว่า ส่วนที่กำหนด marker ด้วย `\label` นั้นเป็นอะไร
- `\pageref` จะถูกแทนด้วยเลขหน้าที่ marker อยู่

บันทึก:

## Cross Reference

- ตัวอย่าง การอ้างอิงมายังหน้านี้

cross reference

A reference to this subsection  
looks like: “see section 4 on  
page 24.”

A reference to this subsection  
`\label{sec:this}` looks like:  
‘‘see section`\ref{sec:this}` on  
page`\pageref{sec:this}`.’’

บันทึก:

## เชิงอรรถ (Footnote)

- เชิงอรรถหมายถึงเหตุที่ท้ายหน้าสามารถแทรกได้ด้วยคำสั่งต่อไปนี้

```
\footnote{footnote text}
```

- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X จะแทรกตัวนับเชิงอรรถให้ และเขียนข้อความ *footnote text* ที่ท้ายหน้า
- ตัวอย่างเช่น

footnote

Footnotes<sup>a</sup> are often used to  
remark things.

Footnotes`\footnote{This is  
a footnote.}` are often used  
to remark things.

<sup>a</sup>This is a footnote.

บันทึก:



## การเน้นข้อความ

- การเน้นข้อความที่เป็นตัวพิมพ์ดีด → ชีดเส้นใต้

```
\underline{text}
```

- การเน้นข้อความทั่วไป → ใช้ตัว *italic* ด้วยคำสั่ง

```
\emph{text}
```

emphasized text

In typewriting text, we  
emphasize text by underlining  
it.

In normal text, we use *italic* font  
instead.

```
\texttt{In typewriting text, we  
emphasize text by
```

```
\underline{underlining} it.}
```

```
In normal text, we use  
\emph{italic} font instead.
```

บันทึก:

## สไตล์ตัวอักษร

- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X แบ่งรูปแบบตัวอักษรตามคุณสมบัติต่อไปนี้:

– family: ตระกูลของฟอนต์

\* roman

\* typewriter

\* sans serif

– series: ความหนาของตัวอักษร

\* medium

\* bold face

– shape: รูปร่างตัวอักษร

\* upright

\* slanted

\* *italic*

\* SMALL CAPS

บันทึก:

## สไตส์ตัวอักษร

- คำสั่งจัดฟอนต์มีสองแบบ คือแบบเปลี่ยนฟอนต์ และแบบครอบข้อความ

รูปแบบฟอนต์	คำสั่งเปลี่ยนฟอนต์	คำสั่งครอบข้อความ
roman family	<code>\rmfamily</code>	<code>\textrm{...}</code>
sans serif family	<code>\sffamily</code>	<code>\textsf{...}</code>
typewriter family	<code>\ttfamily</code>	<code>\texttt{...}</code>
medium series	<code>\mdseries</code>	<code>\textmd{...}</code>
<b>bold face series</b>	<code>\bfseries</code>	<code>\textbf{...}</code>
upright shape	<code>\upshape</code>	<code>\textup{...}</code>
<i>italic shape</i>	<code>\itshape</code>	<code>\textit{...}</code>
<i>slanted shape</i>	<code>\slshape</code>	<code>\textsl{...}</code>
SMALL CAPS shape	<code>\scshape</code>	<code>\textsc{...}</code>

บันทึก:

## ขนาดตัวอักษร

- ขนาดตัวอักษรในเอกสาร L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X จะสัมพันธ์กับขนาดปกติของฟอนต์ที่เลือกไว้ในคำสั่ง `\documentclass{...}` ไม่ได้ระบุเป็น point size → ปรับเปลี่ยนขนาดตัวอักษรทั้งเอกสารได้ง่าย

- ขนาดต่างๆ ของตัวอักษร

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

บันทึก:

## ขนาดตัวอักษร

- ตัวอย่าง

```
font
----- font -----
The small and bold Romans      {\small The small and
ruled all of great big Italy.  \textbf{bold} Romans ruled}
Sans serif is also cute.     {\large all of great big
                                   \textit{Italy.}}
```

```
{\sffamily\bfseries Sans serif
\mdseries is also \slshape cute.}
```

บันทึก:

## 5 Environment

### Environment

- รูปแบบ:

```
\begin{environment} text \end{environment}
```

เมื่อ *environment* คือชื่อของ environment

- environment สามารถซ้อนกันเป็นชั้นๆ ได้

```
\begin{aaa}
...
  \begin{bbb}
  ...
  \end{bbb}
...
\end{aaa}
```

- การกำหนดใดๆ ที่เกิดภายใน environment ชั้นใน จะมีผลเฉพาะภายใน environment ชั้นในนั้นเท่านั้น

บันทึก:

## Environment

- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X มาตรฐานได้เตรียม environment จำนวนหนึ่งสำหรับจัดแสดงข้อมูลในเอกสาร environment ที่สำคัญๆ ก็ได้แก่
  - itemize, enumerate, description
  - flushleft, flushright, center
  - quote, quotation, verse
  - verbatim
  - tabular, tabbing

ดังจะกล่าวต่อไป . . .

บันทึก:

## Itemize, Enumerate, Description

- itemize ใช้สำหรับลิสต์รายการอย่างง่าย (bullet)
- enumerate ใช้สำหรับลิสต์รายการที่มีหัวข้อเรียงลำดับตัวเลข
- description ใช้สำหรับลิสต์รายการที่มีหัวข้อเป็นคำ
- แต่ละรายการที่ลิสต์ใน environment ดังกล่าวจะเริ่มด้วยคำสั่ง `\item`

Items

```
1. You can mix to your taste: \begin{enumerate}
    • an item                  \item You can mix to your taste:
    - another item            \begin{itemize}
                              \item an item
                              \item[-] another item
                              \end{itemize}
2. Now look:                  \item Now look:
    Thailand Land of smile    \begin{description}
    Lao Land of nice guys      \item[Thailand] Land of smile
                              \item[Lao] Land of nice guys
                              \end{description}
                              \end{enumerate}
```

บันทึก:

## Flushleft, Flushright, Center

- กำหนดให้จัดข้อความชิดซ้าย ชิดขวา หรือเรียงอยู่กึ่งกลาง

	alignment
This text is left-aligned. $\LaTeX$ is not trying to make each line the same length.	<pre>\begin{flushleft} This text is\left-aligned. \LaTeX{} is not trying to make each line the same length. \end{flushleft}</pre>
This text is right-aligned. $\LaTeX$ is not trying to make each line the same length.	<pre>\begin{flushright} This text is right-\aligned. \LaTeX{} is not trying to make each line the same length. \end{flushright}</pre>
To the centre of the earth	<pre>\begin{center} To the centre\of the earth \end{center}</pre>

บันทึก:

## Quote, Quotation, Verse

- quote มีประโยชน์สำหรับแสดงการอ้างวาทะ การแสดงวลีสำคัญ หรือแสดงตัวอย่าง

	quote
A typographical rule of thumb for the line length is: On average, no line should be longer than 66 characters. This is why $\LaTeX$ pages have such large borders by default and also why multicolumn print is used in newspapers.	<pre>A typographical rule of thumb for the line length is: \begin{quote}     On average, no line should     be longer than 66 characters. \end{quote} This is why \LaTeX{} pages have such large borders by default and also why multicolumn print is used in newspapers.</pre>

บันทึก:

## Quote, Quotation, Verse

- `quotation` มีประโยชน์สำหรับการอ้างที่ยาวกว่าหนึ่งย่อหน้า เพราะทุกๆ ย่อหน้าจะเยื้องบรรทัดแรก

quote	
A typographical rule of thumb for the line length is: On average, no line should be longer than 66 characters. What else? This is why $\LaTeX$ pages have such large borders by default and also why multicolumn print is used in newspapers.	A typographical rule of thumb for the line length is: <code>\begin{quotation}</code> On average, no line should be longer than 66 characters. What else? <code>\end{quotation}</code> This is why <code>\LaTeX{}</code> pages have such large borders by default and also why multicolumn print is used in newspapers.

บันทึก:

## Quote, Quotation, Verse

- verse เหมาะสำหรับโคลงกลอน (ภาษาอังกฤษ) ซึ่งการแบ่งบรรทัดมีความสำคัญ
- ทุกวรรคจะต้องจบด้วย \\
- เว้นช่วงระหว่างกลอนแต่ละบทด้วยบรรทัดเปล่า

quote

A poem from Alice in Wonderland about Humpty Dumpty:  Humpty Dumpty sat on a wall: Humpty Dumpty had a great fall. All the King's horses and all the King's men Couldn't put Humpty together again.	A poem from Alice in Wonderland about Humpty Dumpty: <code>\begin{verse}</code> Humpty Dumpty sat on a wall:\\ Humpty Dumpty had a great fall.\\ All the King's horses and all the King's men\\ Couldn't put Humpty together again. <code>\end{verse}</code>
---	---

บันทึก:

## การเรียงพิมพ์แบบพิมพ์ดีด (Verbatim)

- ข้อความที่อยู่ระหว่าง `\begin{verbatim}` กับ `\end{verbatim}` จะถูก  
เรียงพิมพ์อย่างพิมพ์ดีดโดยตรง ไม่ว่าจะป็นช่องว่างหรือการขึ้นบรรทัดใหม่ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X จะ  
ไม่ตีความพิเศษใดๆ ทั้งสิ้น
- การใช้ verbatim ในข้อความ ทำได้โดยใช้คำสั่ง

```
\verb+text+
```

โดยสามารถเปลี่ยนเครื่องหมาย + เป็นเครื่องหมายอะไรก็ได้ ยกเว้นดอกจัน (\*)  
เพียงแต่ให้ใช้ทั้งเปิดและปิดให้ตรงกัน

บันทึก:

## การเรียงพิมพ์แบบพิมพ์ดีด (Verbatim)

- ตัวอย่าง

```
----- verbatim -----  
The \ldots command ...           The \verb|\ldots| command \ldots  
  
10 PRINT "HELLO WORLD ";          \begin{verbatim}  
20 GOTO 10                          10 PRINT "HELLO WORLD ";  
                                     20 GOTO 10  
                                     \end{verbatim}
```

บันทึก:

## การเรียงพิมพ์แบบพิมพ์ดีด (Verbatim)

- คำสั่งและ environment สำหรับ verbatim ในแบบ “star” จะแสดงเครื่องหมายบอกช่องว่างแต่ละช่องด้วย เช่น

```
----- verbatim* -----  
Use command “\ ” to insert       Use command “\verb*\ | ”  
space.                            to insert space.  
  
10\_PRINT\_“HELLO\_WORLD\_”;  
20\_GOTO\_10                          \begin{verbatim*}  
                                     10 PRINT "HELLO WORLD ";  
                                     20 GOTO 10  
                                     \end{verbatim*}
```

บันทึก:



## การตั้งแท็บ (Tabbing)

- environment tabbing: ตั้งแท็บเพื่อจัดข้อความตรงกันในแนวดิ่ง

```
function fact(n : integer) : integer;
  begin
    if n > 1 then
      fact := n * fact(n-1)
    else
      fact := 1
    end;
end;
```

```
\begin{tabbing}
  function \= fact(n : integer) : integer;\
    \> begin \= \
    \>     \> if \= n > 1 then\
    \>     \>   \> fact := n * fact(n-1)\
    \>     \> else\
    \>     \>   \> fact := 1\
    \> end;
\end{tabbing}
```

บันทึก:

## การตั้งแท็บ (Tabbing)

- เนื้อหาใน tabbing จะจบบรรทัดด้วย \\
- ในแต่ละบรรทัด สามารถใช้คำสั่งต่อไปนี้ควบคุมการจัดเรียงคอลัมน์ได้:
  - \= ตั้งแท็บ + เริ่มคอลัมน์ถัดไป
  - \> กระโดดไปที่แท็บถัดไป + เริ่มคอลัมน์ถัดไป
  - \< เขียนข้อความที่ขอบซ้าย (left margin) ใช้ที่ต้นบรรทัดเท่านั้น
  - \+ เลื่อนขอบซ้าย (left margin) ของสิ่งที่ตามมาไปทางขวา 1 แท็บ
  - \- เลื่อนขอบซ้าย (left margin) ของสิ่งที่ตามมาไปทางซ้าย 1 แท็บ
  - \kill จบบรรทัดเหมือน \\ แต่ไม่พิมพ์บรรทัดนั้น แต่คำสั่งตั้งแท็บต่างๆ ยังคงอยู่ (สามารถใช้ตั้งแท็บก่อนเริ่มข้อมูลได้)
  - \pushtabs จำตำแหน่งแท็บต่างๆ ไว้ในสแต็ก (สามารถใช้เมื่อต้องการเปลี่ยนแท็บชั่วคราวในบางบรรทัดได้)
  - \poptabs เรียกตำแหน่งแท็บที่จำไว้ด้วยคำสั่ง \pushtabs ครั้งสุดท้ายคืนมา

บันทึก:

## การตั้งแท็บ (Tabbing)

- ตัวอย่าง: การตั้งแท็บล่องหน้า

```
----- tabbing -----  
  
function fact(n : integer) : integer;  
  begin  
    if n > 1 then  
      fact := n * fact(n-1)  
    else  
      fact := 1  
    end;  
  
-----  
  
\begin{tabbing}  
MM \= MM \= MM \= \kill  
function fact(n : integer) : integer;\\  
  \> begin\<\  
  \>   \> if n > 1 then\<\  
  \>   \>   \> fact := n * fact(n-1)\\  
  \>   \> else\<\  
  \>   \>   \> fact := 1\<\  
  \> end;\\  
\end{tabbing}
```

บันทึก:

## การตั้งแท็บ (Tabbing)

- ตัวอย่าง: การ shift margin

```
----- tabbing -----  
function fact(n : integer) : integer;  
begin  
  if n > 1 then  
    fact := n * fact(n-1)  
  else  
    fact := 1  
end;  
  
-----  
  
\begin{tabbing}  
MM \= MM \= MM \= \kill  
function fact(n : integer) : integer; \+ \  
begin \+ \  
  if n > 1 then \+ \  
    fact := n * fact(n-1) \- \  
  else \+ \  
    fact := 1 \- \- \  
end;  
\end{tabbing}
```

บันทึก:

## ตาราง (Tabular)

- environment `tabular` ใช้สร้างตาราง ซึ่งสามารถเลือกขีดเส้นนอนเส้นตั้งได้ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X จะคำนวณความกว้างคอลัมน์ให้โดยอัตโนมัติ
- รูปแบบ:

```
\begin{tabular}[pos]{table spec}
```

- *table spec* กำหนดรูปแบบของคอลัมน์ของตาราง โดยเขียนเรียงจากซ้ายไปขวา
  - \* l แทนคอลัมน์ที่จัดชิดซ้าย
  - \* r แทนคอลัมน์ที่จัดชิดขวา
  - \* c แทนคอลัมน์ที่จัดเรียงกึ่งกลางคอลัมน์
  - \* p{width} แทนคอลัมน์ที่จัดเรียงตรงขอบสองข้างโดย flow ข้อความข้ามบรรทัด
  - \* | แทนเส้นกั้นคอลัมน์
- *pos* กำหนดตำแหน่งในแนวตั้งของตารางเทียบกับบรรทัดข้างเคียง: t = top, b = bottom, c = center

บันทึก:

## ตาราง (Tabular)

- ภายใน tabular กำหนดแถวของตาราง
  - & ใช้คั่นระหว่างคอลัมน์ในแถวเดียวกัน
  - \\ ใช้จบแถว
  - \hline ใช้ตีเส้นแนวนอนตลอดความกว้างของตาราง
  - \cline{i-j} ใช้ลากเส้นแนวนอนจากคอลัมน์ที่ i ไปคอลัมน์ที่ j

tabular	
7D3	hexadecimal
3723	octal
11111010011	binary
2003	decimal

```
\begin{tabular}{|r|l|}
\hline
7D3 & hexadecimal \\
3723 & octal \\
11111010011 & binary \\
\hline \hline
2003 & decimal \\
\hline
\end{tabular}
```

บันทึก:

## ตาราง (Tabular)

- ตัวอย่างการใช้ช่องตารางแบบหลายบรรทัด

tabular	
Welcome to Boxy's paragraph. We sincerely hope you'll all enjoy the show.	<pre>\begin{tabular}{ p{3.7cm} } \hline Welcome to Boxy's paragraph. We sincerely hope you'll all enjoy the show.\\ \hline \end{tabular}</pre>

บันทึก:

## ตาราง (Tabular)

- ตัวคั่นของตารางสามารถใช้ @{...} ซึ่งจะกำจัดช่องว่างระหว่างคอลัมน์และแทนที่ด้วยสิ่งที่อยู่ระหว่างวงเล็บปีกกา
- ตัวอย่าง: ใช้กำจัดช่องว่าง

no leading	
no leading space	<pre>\begin{tabular}{@{}l@{}} \hline no leading space\\ \hline \end{tabular}</pre>

with leading	
leading space left and right	<pre>\begin{tabular}{l} \hline leading space left and right\\ \hline \end{tabular}</pre>

บันทึก:

## ตาราง (Tabular)

- ตัวอย่าง: การสร้างคอลัมน์ที่เรียงจุดทศนิยมตรงกัน<sup>a</sup>

decimal-aligned		
Pi expression	Value	<pre>\begin{tabular}{cr@{.}l} Pi expression &amp; \multicolumn{2}{c}{Value}\\ \hline \$\pi\$ &amp; 3&amp;1416 \\ \$\pi^\pi\$ &amp; 36&amp;46 \\ \$(\pi^\pi)^\pi\$ &amp; 80662&amp;7 \\ \end{tabular}</pre>

- สังเกตการใช้ `\multicolumn{...}` ในการกำหนดช่องที่กินเนื้อที่หลายคอลัมน์

<sup>a</sup>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X มาตราฐานไม่มีคอลัมน์ที่เรียงจุดทศนิยมโดยตรง แต่มี package dcolumn ช่วยได้

บันทึก:

## ตาราง (Tabular)

- ช่องตารางที่ครอบคลุมหลายคอลัมน์

```
\multicolumn{n}{spec}{...}
```

- $n$  = จำนวนคอลัมน์ที่จะครอบคลุม
- $spec$  = รูปแบบการจัดเรียงข้อความ

- ตัวอย่าง

multicolumn					
<table border="1"><tr><td colspan="2">Rambaugh</td></tr><tr><td>James</td><td>Jim</td></tr></table>	Rambaugh		James	Jim	<pre>\begin{tabular}{ c c } \hline \multicolumn{2}{ c }{Rambaugh} \\ \hline James &amp; Jim \\ \hline \end{tabular}</pre>
Rambaugh					
James	Jim				

บันทึก:

## ตาราง (Tabular)

- ตารางที่สร้างด้วย tabular จะไม่สามารถข้ามหน้ากระดาษได้
- package ที่ช่วยสร้างตารางที่สามารถแบ่งส่วนข้ามหน้ากระดาษได้:
  - longtable
  - supertabular
- package ช่วยสร้างตารางอื่นๆ
  - dcolumn สลับส่นช่องตารางที่เรียงจุดทศนิยมตรงกัน
  - multirow สร้างช่องตารางที่ครอบคลุมหลายแถว
  - slashbox สร้างช่องตารางที่มีขีดเฉียงกึ่งกลาง
  - booktabs เพิ่มคุณภาพของตารางเพื่อใช้ในหนังสือ
  - colortbl การสร้างตารางที่มีสี

บันทึก:



## 6 Floating Objects

### Floating Objects

- floating object: วัตถุซึ่งโดยธรรมชาติไม่สามารถแยกส่วนไปอยู่คนละหน้า หรือไม่นิยมแยกหน้า เช่น รูปภาพและตาราง  
→ กลายเป็นวัตถุลอยไปปรากฏที่หน้าที่มีที่ว่างพอ
- floating object ใน L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X มีสองอย่าง คือ figure และ table มีรูปแบบการใช้ที่เหมือนกัน

```
\begin{figure}[placement]  
...  
\end{figure}
```

```
\begin{table}[placement]  
...  
\end{table}
```

บันทึก:

### Floating Objects

- *placement* ซึ่งเป็น optional argument นั้น เรียกว่า *permission* สำหรับการวาง object เป็นลำดับของค่าต่างๆ ดังนี้
  - h (*here*) หมายถึงตำแหน่งปัจจุบัน
  - t (*top*) หมายถึงตำแหน่งบนสุดของหน้า
  - b (*bottom*) หมายถึงตำแหน่งท้ายสุดของหน้า
  - p (*page*) หมายถึงจองหน้าทั้งหน้าสำหรับ object โดยเฉพาะ
- ! ไม่ต้องพิจารณาค่าพารามิเตอร์ภายในที่จะทำให้วาง object ไม่ได้ (เช่น จำนวน float ที่ยอมให้วางในหนึ่งหน้า)

บันทึก:

## Floating Objects

- ตัวอย่าง

```
\begin{table}[!hbp]
```

หมายถึง ยอมให้ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X วางตารางนี้ ณ ตำแหน่งปัจจุบัน (h) ถ้ามีที่เหลือพอ หรือที่ท้ายหน้า (b) ของหน้าถัดไปที่มีที่ว่าง หรือถ้าไม่มีหน้าที่ว่างพอ ก็อนุญาตให้จองหน้าทั้งหน้า (p) เพื่อวางตารางนี้ได้ ทั้งนี้ ไม่สนใจว่าจะทำให้หน้ารกไปด้วย float ด้วย (!)

- หากไม่กำหนด *placement* ค่าปกติก็คือ [tbp]
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X จะวาง object เข้าคิวสำหรับ figure และ table ไว้ และวาง object จากคิวทั้งสองลงในหน้าต่างๆ ตามลำดับ  
→ ลำดับปรากฏของ float แต่ละชนิดจะเรียงตามลำดับ

บันทึก:

## Floating Objects

- เนื้อหาใน float: นอกจากตัวตารางและรูปภาพแล้ว คุณสามารถกำหนดคำบรรยาย float ได้

```
\caption{caption text}
```

- ที่ต้นเอกสาร คุณสามารถทำสารบัญรูปและตารางได้ด้วยคำสั่ง

```
\listoffigures
```

และ

```
\listoftables
```

ตามลำดับ

- คำสั่ง `\caption` ดังกล่าว สามารถกำหนดคำบรรยายอย่างย่อเพื่อแสดงในสารบัญรูป/ตารางด้วย optional argument

```
\caption[คำบรรยายย่อ]{คำบรรยายเต็ม}
```

บันทึก:

## Floating Objects

- คุณสามารถใช้คำสั่ง `\label` และ `\ref` ในการอ้างอิงถึง float ที่ต้องการได้

```
Figure~\ref{fig:white} is an example of  
Pop-Art.
```

```
\begin{figure}[htp]  
  \makebox[\linewidth]{%  
    \framebox[5cm]{\rule{0}{5cm}}}  
  \caption{Five by Five in Centimetres.}  
  \label{fig:white}  
\end{figure}
```

- *ข้อควรระวัง:* ไม่ควรใช้ placement เป็น `[h]` เดียวๆ เพราะหากไม่มีที่ว่างพอ ณ ตำแหน่งปัจจุบัน L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X จะไม่พยายามวาง float ที่อื่น และจะทำให้ float ที่เหลือในคิว ไม่มีโอกาสถูกวางตามไปด้วย (L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X รุ่นหลังๆ จึงแทน `[h]` ด้วย `[ht]`)

บันทึก:

## Fragile Commands

- ข้อความที่เป็น argument ของคำสั่งหลายคำสั่งจะปรากฏหลายที่ในเอกสาร เช่น ในคำสั่ง `\caption` และ `\section`
- คำสั่งบางคำสั่งมีผลข้างเคียงภายในตัว L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X เอง เช่น `\footnote` หรือ `\phantom`  
→ เมื่อใช้เป็น argument ของคำสั่ง `\caption` และ `\section` จะเกิดผลเสียหายได้  
→ เรียกว่าเป็นคำสั่ง *เปราะบาง (fragile)*
- การปกป้องคำสั่งที่เปราะบาง → ใช้คำสั่ง `\protect`

```
\section{I am considerate  
  \protect\footnote{and protect my footnotes}}
```

บันทึก: