การสร้างเอกสารด้วย LaTeX (Part 1)

เทพพิทักษ์ การุญบุญญานันท์
thep@linux.thai.net

สิงหาคม ๒๕๔๖

รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

1. รู้จัก TEX และ LATEX

รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

รู้จัก TEX และ LATEX

- TEX
  - โปรแกรมเรียงพิมพ์ (typesetter)
  - สร้างโดย Donald E. Knuth เมื่อปี 1977
  - มุ่งหวังให้เป็นโปรแกรมเรียงพิมพ์ระดับคุณภาพเทียบเท่าการเรียงพิมพ์หนังสือตามแบบฉบับ
  - โดยเฉพาะการเรียงพิมพ์สูตรคณิตศาสตร์
  - เป็นโปรแกรมที่มีความเสถียรมาก จนกระทั่งผู้เขียนกล้าท้าให้หา bug ในโปรแกรม โดยมีรางวัล bug ละ 20.48 เหรียญ
  - รุ่นของ TEX จะลู่เข้าหา π รุ่นล่าสุดของ TEX คือ 3.141592 (แต่ที่ใช้กันใน Linux distro ต่างๆ เป็น 3.14159 ซึ่งปล่อยมาครั้งล่าสุดในปี 1995)

รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

รู้จัก TEX และ LATEX

- TEX
  - ควบคู่กับ TEX คือ METAFONT ซึ่งเป็นระบบฟอนต์ที่สร้างโดย Knuth เพื่อใช้กับ TEX แต่ปัจจุบันสามารถใช้ฟอนต์ Postscript Type 1 และ TrueType กับ TEX ได้เช่นกัน
  - รุ่นของ METAFONT จะลู่เข้าหา e รุ่นล่าสุดของ METAFONT คือ 2.71828 (แต่ที่ใช้กันใน Linux distro ต่างๆ เป็น 2.7182 ซึ่งปล่อยมาครั้งล่าสุดในปี 1998)
  - ชื่อ TEX เป็นการเขียนตัว capital ของรากศัพท์กรีก $\tau\epsilon\chi$ ซึ่งเป็นที่มาของคำว่า *technology* และยังมีความหมายตามรากศัพท์ว่า *ศิลปะ* อีกด้วย
  - ดังนั้น การออกเสียง TEX จึงเป็น “เท็ค” ไม่ใช่ “เท็กซ์”
  - ตัว ‘E' ใน TEX ห้อยต่ำเพื่อบ่งบอกว่ามันเป็นโปรแกรมเรียงพิมพ์ การเขียนชื่อ TEX ในระบบที่เขียนตัวห้อยไม่ได้ มักจะเขียนเป็น “TeX”

รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

รู้จัก TEX และ LATEX

- LATEX
  - แมคโครสำหรับสร้างเอกสารแบบมีโครงสร้างโดยอาศัย TEX เป็นตัวเรียงพิมพ์
  - สร้างโดย Leslie Lamport ปัจจุบันดูแลโดย Frank Mittelbach
  - รุ่นปัจจุบันของ LATEX คือ LATEX 2_ε
  - การเรียกชื่อ LATEX → “เลเท็ค” หรือ “ลาเท็ค” (ไม่ใช่ “ลาเท็กซ์”)
  - LATEX 2_ε อ่านว่า “ลาเท็คทูว์อี”
  - การเขียนชื่อ LATEX ในระบบที่เขียนตัวห้อยไม่ได้ → “LaTeX” และ “LaTeX2e”

รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

เอกสารและการเรียงพิมพ์

- การสร้างหนังสือตามแบบฉบับ
  - ผู้เขียน เขียนเนื้อหา ส่งให้สำนักพิมพ์
  - นักออกแบบหนังสือ จัดหน้า จัดรูปแบบตัวอักษรและโครงสร้างส่วนต่างๆ โดยเขียนแบบร่างพร้อมคำสั่งจัดหน้า ส่งให้คนเรียงพิมพ์
  - คนเรียงพิมพ์ เรียงพิมพ์ตามคำสั่ง เพื่อส่งพิมพ์ที่แท่นพิมพ์
- การสร้างหนังสือด้วย LaTeX
  - ผู้เขียน เขียนเนื้อหา พร้อม tag กำกับบอกโครงสร้างส่วนต่างๆ
  - LaTeX ทำหน้าที่นักออกแบบหนังสือ โดยจัดหน้า เลือกรูปแบบตัวอักษรสำหรับส่วนต่างๆ
  - TeX เป็นผู้เรียงพิมพ์

รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

ลักษณะของเอกสารที่ดี

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

รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

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

สไตล์การสร้างเอกสารแบบ LaTeX

- ผู้เตรียมเอกสาร: พุ่งความสนใจไปที่เนื้อหาและโครงสร้างเอกสารเป็นหลัก ประหนึ่งว่ากำลังร่างต้นฉบับหนังสือส่งสำนักพิมพ์ โดยมิได้เป็นผู้จัดหน้าด้วยตนเอง
- LaTeX จะเป็นผู้จัดหน้าให้โดยอัตโนมัติ โดยอาศัย stylesheet ที่กำหนดมาโดยผู้เชี่ยวชาญ (แต่สามารถปรับแต่งเองได้ถ้าต้องการ)
- output ของ LaTeX จะเป็นไฟล์ `.dvi` (Device Independent) ซึ่งสามารถแสดงผลบนอุปกรณ์ต่างๆ หรือพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ หรือแปลงให้เป็น `.ps` (Postscript) หรือ PDF ก็ได้

ดังนั้น → LaTeX ไม่ใช่ระบบ WYSIWYG

- ผู้เตรียมเอกสารจะไม่เห็นผลลัพธ์ระหว่างสร้างเอกสาร จนกว่าจะสั่งจัดหน้า

ข้อดีของการใช้ LaTeX

- สร้างเอกสารอย่างมีโครงสร้าง จากชุดคำสั่งง่ายๆ
- ทำ cross-reference สารบัญ สารบัญตาราง สารบัญรูปภาพ ภาคผนวก ดรรชนี เชิงอรรถ การอ้างบรรณานุกรม โดยอัตโนมัติ
- ไฟล์ข้อมูลเข้าเป็นไฟล์ข้อความธรรมดา ⟶ สร้าง/เปิดอ่านได้ด้วย text editor
- สนับสนุนภาษาต่างๆ หลากหลาย รวมทั้งสัทอักษรแทนเสียงอ่าน
- สร้างเอกสารได้หลากหลาย:
  - บทความ
  - รายงาน
  - หนังสือ
  - จดหมาย
  - presentation
  - นามบัตร
  - โน้ตดนตรี
  - สูตรเคมี
- เป็นอิสระในเรื่องลิขสิทธิ์ ⟶ มีทรัพยากรสำหรับสร้างเอกสารประเภทต่างๆ จากผู้ใช้รวบรวมไว้มากมายที่ CTAN

รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

ข้อดีของการใช้ LaTeX

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

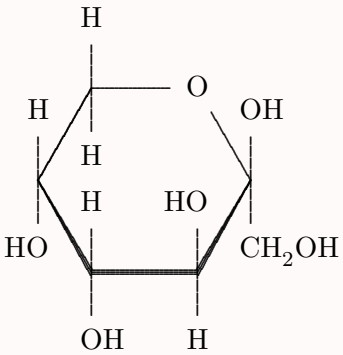
$$\frac{1}{\pi} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(\frac{1}{4})n(\frac{2}{4})n(\frac{3}{4})n}{n!^3}(2\sqrt{2}(1103+26390n))\frac{1}{(99^2)^{2n+1}}$$

[a] ภาษาไทยยังไม่มี
[b] ภาษาไทยยังไม่มี

รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

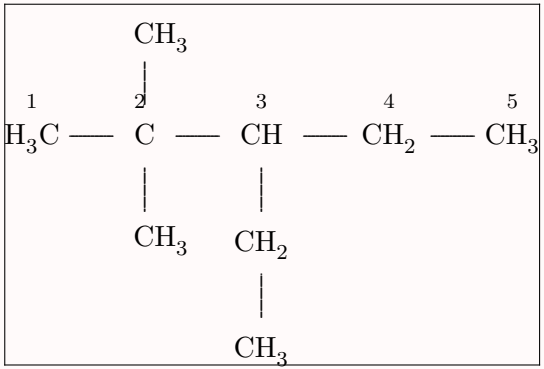
ข้อดีของการใช้ LaTeX

- การพิมพ์ในลักษณะพิเศษ
  - สูตรเคมี เช่น



β-D-Fructopyranose

$$H^+ + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+$$



ข้อเสียของ LaTeX

- วิธีหัดใช้ต่างจากซอฟต์แวร์ประเภท WYSIWYG
  → ควรเทียบเคียงกับการเรียนรู้การสร้าง web page ด้วย HTML หรือการใช้ XML
- ไม่เอื้ออำนวยต่อการสร้างเอกสารที่ไม่มีระเบียบ
- อาศัยขันติต่อความเย้ายวนของ WYSIWYG ในขั้นต้นๆ ของการเรียนรู้

รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

2. เริ่มต้นกับ LaTeX

รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

ลักษณะของเอกสาร LaTeX

```
\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}
```


รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

ลักษณะของเอกสาร LaTeX

- preamble:
  - ส่วนหัวก่อนเริ่มเนื้อหาเอกสาร
  - ระบุชนิดเอกสารและ package ที่ใช้
  - การปรับแต่งรูปหน้าเอกสารต่างๆ
- เนื้อหา:

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


รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

ลักษณะของเอกสาร LaTeX

- 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.
```


รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

ลักษณะของเอกสาร LaTeX

- อักขระพิเศษ
  - อักขระต่อไปนี้มีความหมายพิเศษใน LaTeX และไม่สามารถพิมพ์โดยตรงในข้อความได้

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

- การพิมพ์อักขระดังกล่าวเมื่อจำเป็นต้องใช้ในเอกสาร

อักขระพิเศษ

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

ลักษณะของเอกสาร LaTeX

- คำสั่ง LaTeX
  - ขึ้นต้นด้วย \ ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษ (เช่น \bfseries)
  - คำสั่งจะจบเมื่อพบอักขระที่ไม่ใช่ตัวอักษรภาษาอังกฤษ เช่น ช่องว่าง ตัวเลข เครื่องหมายพิเศษ
  - คำสั่ง LaTeX จะ case-sensitive
  - บางคำสั่งอาจประกอบด้วย \ ตามด้วยตัวอักษรตัวเดียว (เช่น \&)
  - LaTeX จะไม่สนใจช่องว่างหลังคำสั่ง ถ้าคุณต้องการช่องว่างหลังคำสั่ง ก็อาจจะใช้ “{}” ปิดคำสั่งก่อน หรือใช้คำสั่ง “\ ” แทรกช่องว่างทันที

ช่องว่างหลังคำสั่ง

After you have mastered the TeX typesetting, what will you be: a TeXpert, or a TeXnician? Today is 18th August 2003.

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

ลักษณะของเอกสาร LaTeX

- คำสั่ง LaTeX
  - บางคำสั่งต้องการ argument จะใช้วงเล็บปีกกา {} ครอบ argument ที่จำเป็นนั้น
  - บางคำสั่งมี optional argument จะใช้วงเล็บเหลี่ยม [] ครอบ argument ถ้ามี

argument

Important things should be *emphasized.*

```
Important things should be
\emph{emphasized.}
```

ลักษณะของเอกสาร LaTeX

- comment
  - ใช้เครื่องหมาย % เริ่ม comment ไปจนจบบรรทัด
  - LaTeX จะอ่านข้ามข้อความตั้งแต่ % ไปจนจบบรรทัด ข้ามอักขระ newline และ *white space ต้นบรรทัดถัดไปทั้งหมด*
    → ใช้ comment แบ่งบรรทัดยาวๆ ได้ โดยเฉพาะภาษาไทย

comment

This is an example:
Supercalifragilisticexpialidocious

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


รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

การสั่งแปลงเอกสาร

- เอกสารชิ้นแรก:

```
\documentclass{article}

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

- การแปลงเอกสาร

```
$ latex mydoc.tex
$ xdvi mydoc.dvi   # ลองดูผลขั้นแรก
$ 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
```


รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

การใช้ pdfLaTeX

- pdfLaTeX เป็นการใช้แมคโคร LaTeX กับแก่น pdfTeX ซึ่งเป็นการดัดแปลง TeX ให้สามารถสร้างเอกสาร PDF ได้โดยตรง โดยไม่ต้องผ่าน DVI
- เปรียบเทียบ pdfTeX กับ TeX มาตรฐาน
  - สร้างเอกสาร PDF ได้เหมือนกัน แต่ pdfTeX สร้างโดยตรง ในขณะที่ TeX จะสร้าง DVI ก่อน จากนั้นจึงใช้ `dvips` + `ps2pdf` แปลง
  - pdfTeX พยายามใช้ความสามารถของ PDF อย่างเต็มที่ เช่น การทำ hyperlink
  - pdfTeX สนับสนุนการใช้รูปภาพแบบ JPEG, PNG, MetaPost และ PDF ในเอกสาร ส่วน TeX จะใช้รูปภาพแบบ EPS
  - pdfTeX ยังอยู่ในขั้น β แต่ก็ใช้งานได้ดีในระดับหนึ่ง

การใช้ pdfLaTeX

- การใช้ pdfLaTeX

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


รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

3. โครงสร้างเอกสาร LaTeX

รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

Preamble

- preamble: ส่วนหัวของเอกสารก่อนเข้าสู่เนื้อหา
  $\longrightarrow$ กำหนด class ของเอกสารและแมคโครต่างๆ ที่จะใช้ในเอกสาร
- คำสั่งแรกของเอกสาร: กำหนดชนิดของเอกสาร โดยใช้คำสั่ง

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

  (เราจะกล่าวถึงชนิดต่างๆ ของเอกสารต่อไป)
- คำสั่งถัดไป: กำหนดแมคโครที่จะใช้ในเอกสาร คุณอาจจะ:
  - กำหนดแมคโครใช้เอง (จะกล่าวภายหลัง) หรือ
  - ใช้ package ที่มีผู้ทำเตรียมไว้ให้แล้ว โดยใช้คำสั่ง

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


รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

Document Class

- รูปแบบ:

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

- document class ใน LaTeX มาตรฐาน
  - `article` – สำหรับบทความใน journal, presentation, รายงานสั้นๆ, เอกสารประกอบโปรแกรม ฯลฯ
  - `report` – สำหรับรายงานที่ยาวขึ้น มีการแบ่งเป็นบทๆ ใช้กับหนังสือขนาดเล็กและรายงานวิทยานิพนธ์
  - `book` – สำหรับหนังสือเต็มๆ ที่มีหลายภาค หลายบท
  - `letter` – สำหรับจดหมาย
  - `slides` – สำหรับสร้างแผ่นใสสำหรับ presentation (ปัจจุบันมี package ต่างๆ ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของ LaTeX มาตรฐานที่ช่วยสร้าง presentation ที่เหมาะกับการนำเสนองานบนจอภาพมากมาย เช่น seminar, prosper, pdfscreen)

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)

รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

Document Class

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

รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

Package

- package: รวมชุดคำสั่งที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ทำงานใดงานหนึ่ง ตัวอย่างเช่น
  - `babel` – ใช้ภาษาต่างๆ ในเอกสาร
  - `graphics, graphicx` – การใช้รูปภาพในเอกสาร
  - `color` – การใช้สี
  - `makeidx` – การสร้างดรรชนี
  - `hyperref` – การสร้าง hyperlink
  - `verbatim` – คำสั่งสนับสนุนการพิมพ์ข้อความแบบพิมพ์ดีดที่สะดวกกว่าแบบ LaTeX มาตรฐาน
  - `program` – คำสั่งสำหรับพิมพ์ซอร์สโค้ดโปรแกรมหรือ pseudo-code
- package เป็นเครื่องมือหลักอย่างหนึ่งที่ใช้ขยายความสามารถของ LaTeX มีรวบรวมไว้มากมายที่ CTAN (http://www.ctan.org)

Page Style

- คำสั่งเลือก page style ทั้งเอกสาร

  `\pagestyle{`*style*`}`

- คำสั่งเลือก page style สำหรับหน้าใดหน้าหนึ่งโดยเฉพาะ

  `\thispagestyle{`*style*`}`

- *style* ที่ LaTeX กำหนดไว้:
  - `plain` – มีแต่เลขหน้าที่กึ่งกลาง footer
  - `headings` – แสดงชื่อบทที่หัวกระดาษ + เลขหน้า
  - `empty` – หัวกระดาษ-ท้ายกระดาษว่างเปล่า

รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

เอกสารขนาดใหญ่

- คุณสามารถแบ่งเอกสาร LaTeX ขนาดใหญ่เป็นไฟล์ย่อยๆ ได้ โดยใช้คำสั่งต่อไปนี้ในเนื้อหาเอกสาร เพื่อรวมเนื้อหาของไฟล์ย่อยเข้ามาในไฟล์ใหญ่:

  `\include{`*filename*`}`

  LaTeX จะรวมเนื้อหาของไฟล์ *filename.tex* เข้ามาในเอกสารปัจจุบันโดยขึ้นหน้าใหม่

- คำสั่งต่อไปนี้ใน preamble:

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

  ใช้เลือก include ไฟล์ที่ระบุในคำสั่ง `\include{`*filename*`}` โดยเลือกเฉพาะไฟล์ที่ต้องการเท่านั้น

รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

4. การจัดเตรียมเนื้อหา

รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

ย่อหน้าและประโยค

- LaTeX จะแบ่งย่อหน้าที่บรรทัดว่าง → การพิมพ์ข้อความปกติแบบไม่เยื้องย่อหน้าก็เป็นการแบ่งย่อหน้าโดยตัวเองอยู่แล้ว
- LaTeX จะไม่เยื้องย่อหน้าแรก จะเริ่มเยื้องที่ย่อหน้าถัดไป (ปรับได้)
- LaTeX 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.
```


รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

บรรทัดและหน้า

- ข้อความในย่อหน้าจะถูกแบ่งเป็นบรรทัดและจัดเรียงในหน้า โดยแบ่งบรรทัดและหน้าโดยอัตโนมัติ
- คุณสามารถบังคับแบ่งบรรทัดที่ตำแหน่งที่ต้องการโดยไม่ขึ้นย่อหน้าใหม่โดยใช้:

```
\\ หรือ \newline
```

- คำสั่งนี้ แบ่งบรรทัดแบบไม่ขึ้นหน้าใหม่:

```
\\*
```

- การบังคับห้ามแบ่งบรรทัดหรือ hyphenate ในคำหรือวลี

```
\mbox{phrase}
```

- คำสั่งนี้ บังคับขึ้นหน้าใหม่:

```
\newpage
```


รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

ข้อความที่กำหนดไว้แล้ว

- คุณสามารถแทรกข้อความพิเศษจำนวนหนึ่งซึ่ง LaTeX ได้กำหนดเป็นคำสั่งไว้แล้ว

คำสั่ง	ผลลัพธ์	หมายเหตุ
\today	18th August 2003	วันที่ปัจจุบัน
\TeX	TeX	
\LaTeX	LaTeX	
\LaTeXe	LaTeX 2ε	

อักขระรูปแบบพิเศษ

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

เครื่องหมายคำพูด

“Please press the ‘x’ key.”

```
‘‘Please press the ‘x’ key.’’
```


รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

อักขระรูปแบบพิเศษ

- Dash และ Hyphen
  - hyphen (-) = -
  - en-dash (–) = --
  - em-dash (—) = ---
  - เครื่องหมายลบ (−) = $-$

ขีดกลาง

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 $-1$`

รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

อักขระรูปแบบพิเศษ

- Tilde (~)
  - `\~{}` → ~
  - `$\sim$` → ~

Tilde

http://www.rich.edu/~dad
http://www.poor.edu/~dad

```
http://www.rich.edu/\~{}dad \\
http://www.poor.edu/$\sim$dad
```

- Circumflex (^)
  - `\^{}` → ^

Circumflex

Press ^C to stop.

```
Press \^{}C to stop.
```


รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

อักขระรูปแบบพิเศษ

- จุดไข่ปลา (. . .)
  - `\ldots` → . . .

Ellipsis

Not like this ... but like this:
Cats, dogs, mice, . . .

```
Not like this ... but like this:\\
Cats, dogs, mice, \ldots
```


รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

อักขระรูปแบบพิเศษ

- Ligature
  - LaTeX 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	`Not shelfful\\`
but shelfful	`but shelf\mbox{}ful`

อักขระรูปแบบพิเศษ

- Accent และอักขระพิเศษ

ò	\‘o	ó	\’o	ô	\^o	õ	\~o
ō	\=o	ȯ	\.o	ö	\"o	ç	\c c
ǒ	\u o	ǒ	\v o	ő	\H o	ǫ	\c o
ọ	\d o	o͟	\b o	o͡o	\t oo		
œ	\oe	Œ	\OE	æ	\ae	Æ	\AE
å	\aa	Å	\AA				
ø	\o	Ø	\O	ł	\l	Ł	\L
ı	\i	ȷ	\j	¡	!‘	¿	?‘

- 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{}e
```

การใช้ภาษาไทย

- Babel: package สำหรับการใช้ภาษาต่างๆ
- การใช้ภาษาไทย (หลังจากติดตั้ง ThaiLaTeX แล้ว):

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

- ตัวอย่าง:

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

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


รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

การใช้ภาษาไทย

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

รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

การใช้ภาษาไทย

- ตัวอย่าง:

```
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage[thai,english]{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}
```


รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

การใช้ภาษาไทย

- การตัดคำก่อนส่งให้ LaTeX โดยใช้ `swath` หรือ `cttex`
  - ThaiLaTeX กำหนดคำสั่ง `\wbr` เพื่อใช้เป็นจุดตัดคำ คุณสามารถใช้โปรแกรมอัตโนมัติเพื่อแทรกคำสั่งดังกล่าวก่อนส่งให้ LaTeX
  - `swath`

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

  - `cttex`

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


รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

บทและหัวข้อย่อย

- คำสั่งสำหรับกำหนดหัวข้อย่อยในคลาส `article`

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

- คำสั่งเพิ่มเติมสำหรับกำหนดบทในคลาส `report` และ `book`

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

- คำสั่งแบ่งเนื้อหาเป็นภาคโดยไม่กระทบเลขบทหรือ section

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

- argument "`...`" ที่ส่งให้กับคำสั่งดังกล่าว ได้แก่ชื่อบทหรือหัวข้อย่อยนั่นเอง

รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

การทำสารบัญ

- คำสั่งแทรกสารบัญซึ่งสร้างโดยอัตโนมัติจากโครงสร้างเนื้อหา

```
\tableofcontents
```

- คำสั่งแบ่งหัวข้อย่อยทั้งหมดมีรูปแบบ “star” คือต่อท้ายคำสั่งด้วยดอกจัน * เช่น

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

ซึ่ง LaTeX จะไม่นับหัวข้อย่อยนั้น ไม่แสดงหมายเลข และไม่รวมเข้าในสารบัญด้วย

- คำสั่งแบ่งหัวข้อย่อยสามารถเพิ่ม optional argument เพื่อกำหนดข้อความที่จะปรากฏในสารบัญแทนชื่อหัวข้อเต็มๆ ได้ เช่น

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

ชื่อเรื่อง

- ชื่อเรื่องของทั้งเอกสาร (title) สามารถกำหนดโดยเติมข้อมูลในคำสั่ง

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

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

- จากนั้น สั่งสร้างหัวเรื่อง ณ ตำแหน่งที่ต้องการด้วยคำสั่ง

```
\maketitle
```

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

การแบ่งส่วนเนื้อหาหนังสือ

- เฉพาะสำหรับคลาส `book` คุณสามารถแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนๆ ได้ ซึ่งจะมีผลต่อการนับเลขหน้าของแต่ละส่วน
  - `\frontmatter` สำหรับส่วนต้นของหนังสือที่ไม่ต้องการนับเลขหน้ารวมกับเนื้อหา เช่น คำนำ สารบัญ ในส่วนนี้ มักจะใช้บทแบบไม่นับเลขบทด้วย เช่น `\chapter*{\prefacename}` ในส่วนนี้ LaTeX จะนับเลขหน้าด้วยเลขโรมัน
  - `\mainmatter` ใช้เริ่มส่วนเนื้อหาหลัก เริ่มนับหน้าหนึ่งโดยใช้เลขอารบิก ควรเขียนไว้ก่อนบทแรก
  - `\appendix` ใช้เริ่มส่วนภาคผนวก จะเริ่มนับบทด้วยตัวอักษร เช่น Appendix A
  - `\backmatter` ใช้เริ่มส่วนท้ายของหนังสือ เช่น บรรณานุกรม ดรรชนี

Cross Reference

- เมื่อแบ่งเนื้อหาเป็นส่วนย่อยๆ แล้ว คุณสามารถอ้างอิงไปยังเนื้อหาส่วนอื่น (เช่น ดูบทที่ . . .) ได้ โดย
  - กำหนด marker ของเนื้อหาที่จะอ้างถึงก่อน ด้วยคำสั่ง
    `\label{`*marker*`}`
  - อ้างอิงหมายเลขหัวข้อด้วยคำสั่ง
    `\ref{`*marker*`}`
  - อ้างอิงหมายเลขหน้าด้วยคำสั่ง
    `\pageref{`*marker*`}`
- คุณสามารถตั้งชื่อ *marker* ได้ตามความสะดวก
- LaTeX จะแทนคำสั่ง `\ref` ด้วยเลข section, subsection, รูปที่, ตารางที่, ทฤษฎีบทที่ ฯลฯ แล้วแต่ว่า ส่วนที่กำหนด marker ด้วย `\label` นั้นเป็นอะไร
- `\pageref` จะถูกแทนด้วยเลขหน้าที่ marker อยู่

Cross Reference

- ตัวอย่าง การอ้างอิงมายังหน้านี้

cross reference

A reference to this subsection looks like: “see section on page 52.”

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


รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

เชิงอรรถ (Footnote)

- เชิงอรรถหมายเหตุที่ท้ายหน้าสามารถแทรกได้ด้วยคำสั่งต่อไปนี้

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

- LaTeX จะแทรกตัวนับเชิงอรรถให้ และเขียนข้อความ *footnote text* ที่ท้ายหน้า
- ตัวอย่างเช่น

footnote

Footnotes[a] are often used to remark things.

[a] This is a footnote.

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


รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

การเน้นข้อความ

- การเน้นข้อความที่เป็นตัวพิมพ์ดีด ⟶ ขีดเส้นใต้

  `\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.
```


รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

สไตล์ตัวอักษร

- LaTeX แบ่งรูปแบบตัวอักษรตามคุณสมบัติต่อไปนี้:
  - family: ตระกูลของฟอนต์
    - roman
    - sans serif
    - `typewriter`
  - series: ความหนาของตัวอักษร
    - medium
    - **bold face**
  - shape: รูปร่างตัวอักษร
    - upright
    - *italic*
    - *slanted*
    - SMALL CAPS

รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

สไตล์ตัวอักษร

- คำสั่งจัดฟอนต์มีสองแบบ คือแบบเปลี่ยนฟอนต์ และแบบครอบข้อความ

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

รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

ขนาดตัวอักษร

- ขนาดตัวอักษรในเอกสาร LaTeX จะสัมพัทธ์กับขนาดปกติของฟอนต์ที่เลือกไว้ในคำสั่ง `\documentclass{...}` ไม่ได้ระบุเป็น point size → ปรับเปลี่ยนขนาดตัวอักษรทั้งเอกสารได้ง่าย

- ขนาดต่างๆ ของตัวอักษร

`\tiny`	tiny font
`\scriptsize`	very small font
`\footnotesize`	quite small font
`\small`	small font
`\normalsize`	normal font
`\large`	large font
`\Large`	larger font
`\LARGE`	very large font
`\huge`	huge
`\Huge`	largest

ขนาดตัวอักษร

- ตัวอย่าง

font

The small and **bold** Romans ruled
all of great big *Italy.*
Sans serif is also *cute.*

```
{\small The small and
\textbf{bold} Romans ruled}
{\large all of great big
\textit{Italy.}}

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


รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

5. Environment

รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

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

รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

Environment

- LaTeX มาตรฐานได้เตรียม environment จำนวนหนึ่งสำหรับจัดแสดงข้อมูลในเอกสาร environment ที่สำคัญๆ ก็ได้แก่
  - itemize, enumerate, description
  - flushleft, flushright, center
  - quote, quotation, verse
  - verbatim
  - tabular, tabbing

  ดังจะกล่าวต่อไป. . .

รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

Itemize, Enumerate, Description

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

Items

1. You can mix to your taste:
   - an item
   - another item
2. Now look:

   Thailand Land of smile

   Lao Land of nice guys

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


รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

Flushleft, Flushright, Center

- กำหนดให้จัดข้อความชิดซ้าย ชิดขวา หรือเรียงอยู่กึ่งกลาง

alignment

This text is
left-aligned. LaTeX is not trying to make each line the same length.

This text is right-aligned. LaTeX is not trying to make each line the same length.

To the centre
of the earth

```
\begin{flushleft}
This text is\\ left-aligned.
\LaTeX{} is not trying to make
each line the same length.
\end{flushleft}

\begin{flushright}
This text is right-\\aligned.
\LaTeX{} is not trying to make
each line the same length.
\end{flushright}

\begin{center}
To the centre\\of the earth
\end{center}
```


รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

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.

```
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.
```

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:
\begin{quotation}
  On average, no line should
  be longer than 66 characters.

  What else?
\end{quotation}
This is why \LaTeX{} pages have
such large borders by default and
also why multicolumn print is
used in newspapers.
```

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:
\begin{verse}
  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.
\end{verse}
```

การเรียงพิมพ์แบบพิมพ์ดีด (Verbatim)

- ข้อความที่อยู่ระหว่าง `\begin{verbatim}` กับ `\end{verbatim}` จะถูกเรียงพิมพ์อย่างพิมพ์ดีดโดยตรง ไม่ว่าจะเป็นช่องว่างหรือการขึ้นบรรทัดใหม่ LaTeX จะไม่ตีความพิเศษใดๆ ทั้งสิ้น
- การใช้ verbatim ในข้อความ ทำได้โดยใช้คำสั่ง

  `\verb+`*text*`+`

  โดยสามารถเปลี่ยนเครื่องหมาย + เป็นเครื่องหมายอะไรก็ได้ ยกเว้นดอกจัน (*) เพียงแต่ให้ใช้ทั้งเปิดและปิดให้ตรงกัน

รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

การเรียงพิมพ์แบบพิมพ์ดีด (Verbatim)

- ตัวอย่าง

verbatim

The \ldots command ...

```
10 PRINT "HELLO WORLD ";
20 GOTO 10
```

```
The \verb|\ldots| command \ldots

\begin{verbatim}
10 PRINT "HELLO WORLD ";
20 GOTO 10
\end{verbatim}
```


รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

การเรียงพิมพ์แบบพิมพ์ดีด (Verbatim)

- คำสั่งและ environment สำหรับ verbatim ในแบบ “star” จะแสดงเครื่องหมายบอกช่องว่างแต่ละช่องด้วย เช่น

verbatim*

Use command “\␣” to insert space.

```
10␣␣PRINT␣"HELLO␣WORLD␣";
20␣␣GOTO␣10
```

```
Use command ‘‘\verb*|\ |’’
to insert space.

\begin{verbatim*}
10  PRINT "HELLO WORLD ";
20  GOTO 10
\end{verbatim*}
```

การตั้งแท็บ (Tabbing)

- environment `tabbing`: ตั้งแท็บเพื่อจัดข้อความตรงกันในแนวดิ่ง

tabbing

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

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


รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

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

การตั้งแท็บ (Tabbing)

- ตัวอย่าง: การตั้งแท็บล่วงหน้า

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}
```

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}
```

ตาราง (Tabular)

- environment `tabular` ใช้สร้างตาราง ซึ่งสามารถเลือกขีดเส้นนอนเส้นตั้งได้ LaTeX จะคำนวณความกว้างคอลัมน์ให้โดยอัตโนมัติ
- รูปแบบ:

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

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

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 \\ \cline{2-2}
  11111010011 & binary \\
  \hline \hline
  2003 & decimal \\
  \hline
\end{tabular}
```


รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

ตาราง (Tabular)

- ตัวอย่างการใช้ช่องตารางแบบหลายบรรทัด

tabular

Welcome to Boxy's paragraph. We sincerely hope you'll all enjoy the show.

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

ตาราง (Tabular)

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

no leading

no leading space

```
\begin{tabular}{@{}l@{}}
  \hline
  no leading space\\
  \hline
\end{tabular}
```

with leading

leading space left and right

```
\begin{tabular}{l}
  \hline
  leading space left and right\\
  \hline
\end{tabular}
```


รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

ตาราง (Tabular)

- ตัวอย่าง: การสร้างคอลัมน์ที่เรียงจุดทศนิยมตรงกัน[a]

decimal-aligned

Pi expression	Value
π	3.1416
π^π	36.46
$(\pi^\pi)^\pi$	80662.7

```
\begin{tabular}{cr@{.}l}
  Pi expression &
    \multicolumn{2}{c}{Value}\\
  \hline
  $\pi$          & 3&1416 \\
  $\pi^\pi$      & 36&46 \\
  $(\pi^\pi)^\pi$ & 80662&7 \\
\end{tabular}
```

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

[a] LaTeX มาตรฐานไม่มีคอคอลัมน์ที่เรียงจุดทศนิยมโดยตรง แต่มี package dcolumn ช่วยได้

รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

ตาราง (Tabular)

- ช่องตารางที่ครอบคลุมหลายคอลัมน์

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

  - n = จำนวนคอลัมน์ที่จะครอบคลุม
  - $spec$ = รูปแบบการจัดเรียงข้อความ

- ตัวอย่าง

multicolumn

Rambaugh	
James	Jim

```
\begin{tabular}{|c|c|}
  \hline
  \multicolumn{2}{|c|}{Rambaugh} \\
  \hline
  James & Jim \\
  \hline
\end{tabular}
```

ตาราง (Tabular)

- ตารางที่สร้างด้วย `tabular` จะไม่สามารถข้ามหน้ากระดาษได้
- package ที่ช่วยสร้างตารางที่สามารถแบ่งส่วนข้ามหน้ากระดาษได้:
  - longtable
  - supertabular
- package ช่วยสร้างตารางอื่นๆ
  - dcolumn สนับสนุนช่องตารางที่เรียงจุดทศนิยมตรงกัน
  - multirow สร้างช่องตารางที่ครอบคลุมหลายแถว
  - slashbox สร้างช่องตารางที่มีขีดเฉียงกั้นกลาง
  - booktabs เพิ่มคุณภาพของตารางเพื่อใช้ในหนังสือ
  - colortbl การสร้างตารางที่มีสี

6. Floating Objects

รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

Floating Objects

- floating object: วัตถุซึ่งโดยธรรมชาติไม่สามารถแยกส่วนไปอยู่คนละหน้า หรือไม่นิยมแยกหน้า เช่น รูปภาพและตาราง
  $\longrightarrow$ กลายเป็นวัตถุลอยไปปรากฏที่หน้าที่มีที่ว่างพอ
- floating object ใน LaTeX มีสองอย่าง คือ `figure` และ `table` มีรูปแบบการใช้ที่เหมือนกัน

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

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

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)

รู้จัก TEX และ LATEX
เริ่มต้นกับ LATEX
โครงสร้างเอกสาร LATEX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

Floating Objects

- ตัวอย่าง

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

หมายถึง ยอมให้ LaTeX วางตารางนี้ ณ ตำแหน่งปัจจุบัน (h) ถ้ามีที่เหลือพอ หรือที่ท้ายหน้า (b) ของหน้าถัดไปที่มีที่ว่าง หรือถ้าไม่มีหน้าที่ว่างพอ ก็อนุญาตให้จองหน้าทั้งหน้า (p) เพื่อวางตารางนี้ได้ ทั้งนี้ ไม่สนใจว่าจะทำให้หน้ารกไปด้วย float ด้วย (!)

- หากไม่กำหนด *placement* ค่าปกติก็คือ [tbp]
- LaTeX จะวาง object เข้าคิวสำหรับ figure และ table ไว้ และวาง object จากคิวทั้งสองลงในหน้าต่างๆ ตามลำดับ
  $\longrightarrow$ ลำดับปรากฏของ float แต่ละชนิดจะเรียงตามลำดับ

รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

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}
```

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{0cm}{5cm}}}
  \caption{Five by Five in Centimetres.}
  \label{fig:white}
\end{figure}
```

- *ข้อควรระวัง:* ไม่ควรใช้ placement เป็น `[h]` เดี่ยวๆ เพราะหากไม่มีที่ว่างพอ ณ ตำแหน่งปัจจุบัน LaTeX จะไม่พยายามวาง float ที่อื่น และจะทำให้ float ที่เหลือในคิวไม่มีโอกาสถูกวางตามไปด้วย (LaTeX รุ่นหลังๆ จึงแทน `[h]` ด้วย `[ht]`)

รู้จัก TeX และ LaTeX
เริ่มต้นกับ LaTeX
โครงสร้างเอกสาร LaTeX
การจัดเตรียมเนื้อหา
Environment
Floating Objects

Fragile Commands

- ข้อความที่เป็น argument ของคำสั่งหลายคำสั่งจะปรากฏหลายที่ในเอกสาร เช่น ในคำสั่ง `\caption` และ `\section`
- คำสั่งบางคำสั่งมีผลข้างเคียงภายในตัว LaTeX 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}}
```