

Lời mở đầu

Xin chào ! 

Chúc mừng bạn đã đến với thế giới của những người yêu T_EX.

Có bao giờ bạn, (*một giáo viên toán lâu năm, hay chỉ là một tân sinh viên toán vừa chập chững bước chân vào trường đại học, hay giản đơn hơn, chỉ là một người yêu toán ...*) thắc mắc, mong muốn soạn thảo một văn bản theo đúng phong cách đặc trưng của “**dân toán**”? khao khát được tiếp cận với những nguồn tài liệu toán học mới nhất đang lưu hành trên mạng Internet?

Nếu đã từng ước ao điều đó, còn chần chờ gì mà không tham gia vào cộng đồng những người Việt yêu T_EX như chúng tôi?

Để giúp đỡ bạn trong buổi đầu làm quen với T_EX, chúng tôi xin cung cấp cho bạn tập tài liệu “**Hướng dẫn sử dụng L^AT_EX (nhập môn)**”. Với tài liệu này, bạn sẽ dễ dàng tiếp cận với T_EX hơn (*thậm chí nếu dùng quen thì còn thấy T_EX dễ dùng hơn cả MS Word, nhất là đối với dân toán như chúng ta!*).

Mục lục

Lời mở đầu	i
1 Giới thiệu về \LaTeX	1
2 Cài đặt \LaTeX	3
2.1 Cài đặt MiKTeX	3
2.2 Cài đặt WinEdt	5
2.3 Cài đặt hỗ trợ tiếng Việt	6
2.3.1 Cài đặt gói urwvn và vntex	6
2.3.2 Cài font tcvfix11	7
2.3.3 Hiển thị tiếng Việt trong MiKTeX	7
3 Các bước soạn thảo văn bản bằng \LaTeX	11
4 Cấu trúc một tập tin văn bản (.tex)	15
4.1 Cấu trúc một tập tin văn bản (.tex)	15
4.2 Cách trình bày một tài liệu	16
4.3 Ví dụ	18
5 Các kí tự đặc biệt	19
6 Xuống hàng và ngắt trang	21
6.1 Ngắt dòng	23
6.2 Ngắt đoạn	25
6.3 Ngắt trang	27
7 Khoảng trắng	29
7.1 Khoảng trắng ngang	30
7.2 Khoảng trắng dọc	31

8	Tổ chức một tài liệu	33
8.1	Đối với lớp tài liệu dạng <code>article</code>	33
8.2	Đối với lớp tài liệu dạng <code>book</code>	35
9	Thay đổi kiểu chữ	37
10	Thay đổi kích thước chữ	41
11	Thay đổi màu chữ	43
12	Chỉnh vị trí đoạn văn bản	47
13	Môi trường liệt kê	51
13.1	Môi trường <code>itemize</code>	51
13.2	Môi trường <code>enumerate</code>	52
13.3	Môi trường <code>description</code>	53
13.4	Kết hợp các môi trường liệt kê	53
13.5	Lưu ý	54
14	Môi trường trích dẫn và các ghi chú	55
15	Văn bản nhiều cột	59
16	Môi trường bảng	61
16.1	Môi trường <code>longtable</code>	62
16.2	Thiết lập môi trường bảng (<code>longtable</code>)	62
16.3	Ví dụ về môi trường bảng	63
17	Môi trường toán học	67
17.1	Môi trường toán học	67
17.2	Một số lệnh kí hiệu toán học thông dụng	68
17.3	Một số ví dụ tham khảo	69
17.4	<code>TeXaide</code>	73
18	Chèn hình ảnh	75
18.1	Cơ bản về lệnh <code>\includegraphics</code>	75
18.2	Lệnh <code>\includegraphics</code> và tùy chọn <code>scale</code>	76
18.3	Lệnh <code>\includegraphics</code> và tùy chọn <code>width, height</code>	77
18.4	Gói lệnh <code>lscape</code>	78
	Tài liệu tham khảo	81

Chương 1

Giới thiệu về \LaTeX

Năm 1977, nhà toán học người Mỹ D.E. Knuth đã thiết kế ra \TeX nhằm phục vụ nhu cầu [soạn thảo các tài liệu toán học](#) với chất lượng bản in cao.

Hiện nay, \TeX đã phát triển trên phạm vi toàn thế giới. Những người học toán, những nhà in sách, tạp chí toán nổi tiếng, hàng đầu trên thế giới đều dùng \TeX làm tiêu chuẩn chế bản. Không những thế, ngày nay, chỉ những tài liệu toán được soạn thảo bằng \TeX mới được lưu hành phổ biến trên mạng¹.

Ngày nay, có rất nhiều phương án và đề xuất để mở rộng \TeX , chúng ta có thể kể đến:

- **AMSTEX**: tác giả là M.Spivak, phổ biến ở Mỹ
- **LATEX**: tác giả là L.Lamport, phổ biến ở Châu Âu

Có rất nhiều lý do để chúng ta sử dụng \LaTeX :

- \LaTeX hỗ trợ tối đa cho việc soạn thảo các tài liệu toán học hay rộng hơn là các tài liệu kĩ thuật.
- Chất lượng bản in bằng \LaTeX rất cao.
- Có thể đọc được các tài liệu soạn bởi \LaTeX trên nền tảng nhiều hệ điều hành khác nhau với các định dạng không thay đổi.
- Cấu trúc và môi trường trong \LaTeX rất sáng sủa, dễ hiểu và người dùng có thể tạo ra những lệnh riêng cho mình.
- Những chương trình như là công cụ toán học Maple, Mathematica đều cung cấp các chuyển đổi sang \LaTeX .

¹Tuy rằng, chúng ta có thể soạn thảo được các tài liệu toán bằng MS Word với sự giúp đỡ của MathType nhưng những tài liệu này không được phổ biến trên mạng Internet do kích thước quá lớn.

Ngoài ra, để quản lí \TeX tốt hơn, chúng ta có thể sử dụng các phần mềm sau: **MiKTeX**, **PcTeX32**, **TeX for Linux**,...

Chương 3

Các bước soạn thảo văn bản bằng L^AT_EX

Mục tiêu: *Biết được các bước tiến hành soạn thảo văn bản bằng L^AT_EX.*

Hẳn khi đọc bài viết này thì chúng tôi tin rằng các bạn cũng có ít nhiều hiểu biết về MS Word. Với MS Word thì người soạn thảo có thể tương tác trực tiếp với văn bản đang soạn thảo và họ thấy ngay kết quả định dạng. Điều này cho phép họ có thể tạo ra được những văn bản đẹp mắt về mặt mỹ thuật, tuy nhiên họ lại không thể đảm bảo được sự thống nhất trong việc trình bày văn bản. L^AT_EX khắc phục được yếu kém này bằng cách yêu cầu người soạn thảo định nghĩa *cấu trúc logic* của văn bản thông qua một loạt lệnh được cài lẫn vào trong văn bản. Sau đó, L^AT_EX sẽ *biên dịch* tập tin văn bản (.tex) vừa có thành tập tin mà người soạn thảo có thể xem được (.pdf) với cách trình bày tốt nhất¹.

Các bước thực hiện

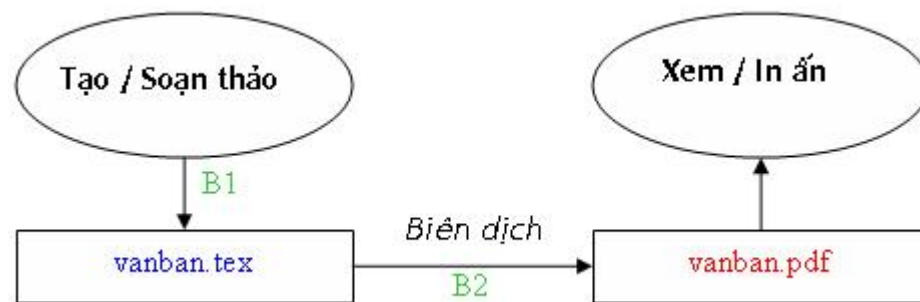
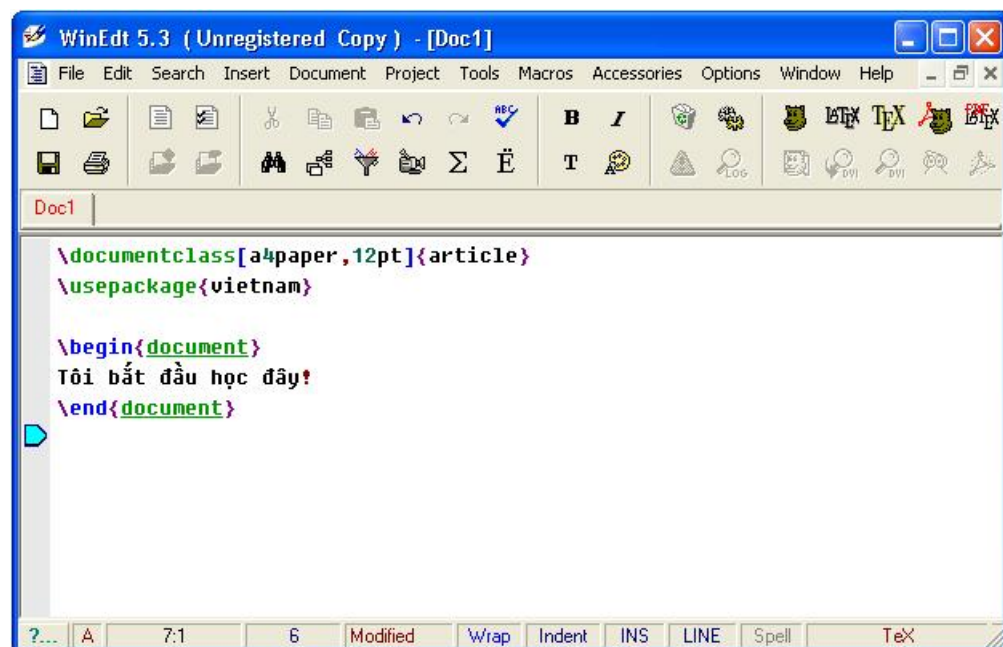
Để dễ hiểu hơn quá trình soạn thảo văn bản bằng L^AT_EX, chúng ta xét *ví dụ* sau đây:


1. Khởi động L^AT_EX² rồi thử nhập vào các dòng sau³ để tạo, soạn thảo file dạng .tex:

¹Đây là điểm khác biệt lớn giữa L^AT_EX-một chương trình biên dịch và MS Word-một chương trình soạn thảo theo kiểu “What you see is what you get”.

²Nhấn vào nút Start → WinEdt

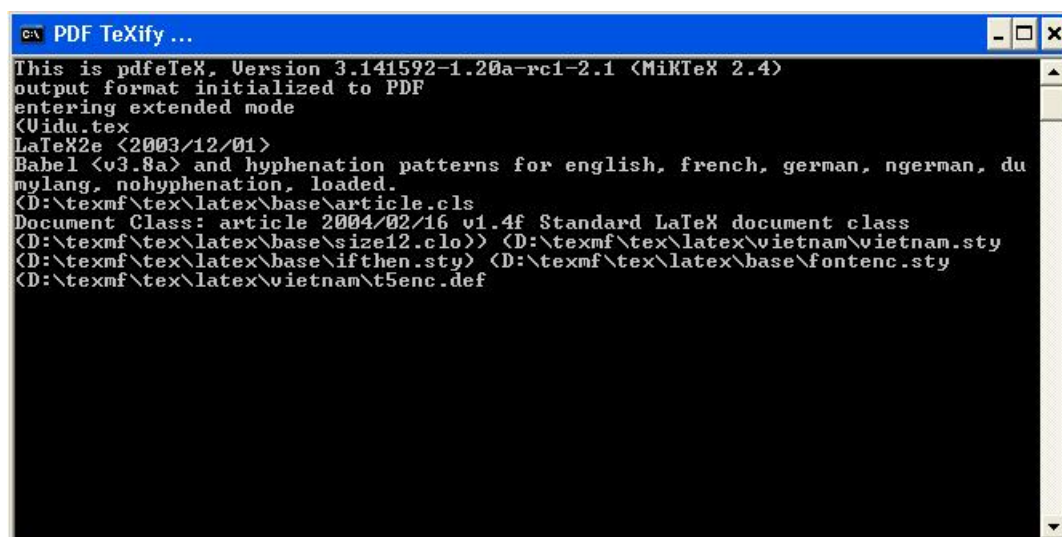
³Ý nghĩa các dòng này sẽ được giải thích trong phần sau của tài liệu.

Hình 3.1: Quá trình soạn thảo bằng \LaTeX 

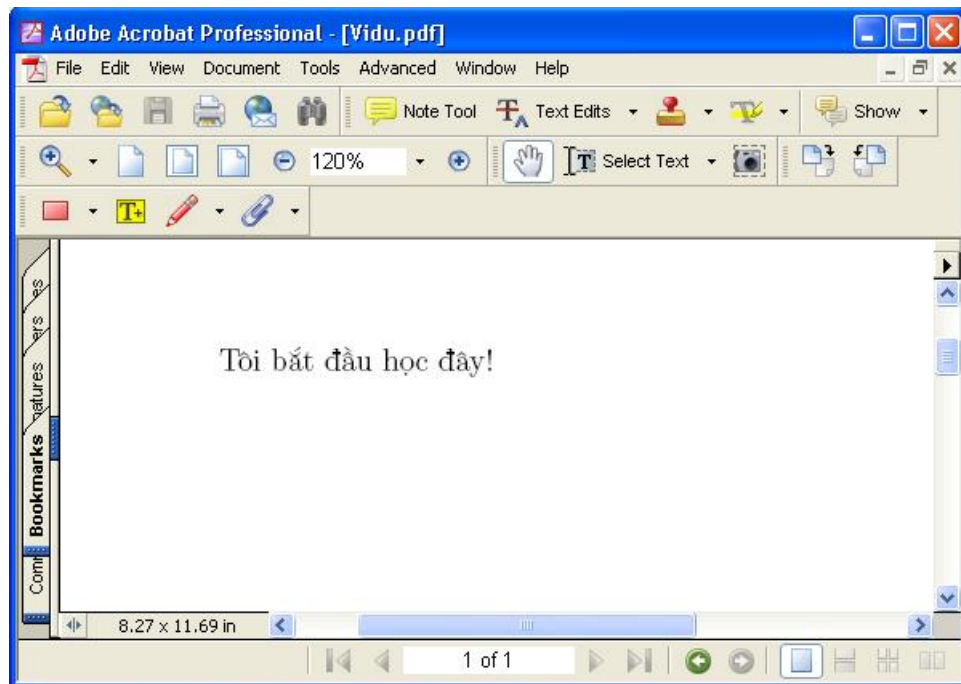
2. Nhấn vào nút  để tiến hành biên dịch. \LaTeX sẽ yêu cầu lưu lại file dưới dạng `.tex`



3. Sau đó, \LaTeX sẽ biên dịch file `.tex` thành file dạng `.pdf`



4. Chúng ta sẽ nhận được file dạng `.pdf` có thể xem và in ấn được.



Chương 4

Cấu trúc một tập tin văn bản (.tex)

Mục tiêu: *Biết được cách soạn thảo một tập tin văn bản (.tex)¹ theo đúng cấu trúc logic của L^AT_EX.*

4.1 Cấu trúc một tập tin văn bản (.tex)

Khi L^AT_EX tiến hành biên dịch một tập tin (.tex), nó đòi hỏi tập tin này phải được soạn thảo theo một cấu trúc logic đã được chương trình qui định trước. Cấu trúc này được mô tả như sau:

Mỗi tập tin (.tex) được chia thành hai phần chính:

Phần mở đầu: Mỗi tập tin (.tex) được bắt đầu bằng lệnh

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

Với lệnh này (kèm theo các thông số và tùy chọn²), các bạn xác định cách trình bày của văn bản mà mình muốn soạn thảo.

Ngoài ra, bạn có thể tăng cường sức mạnh của L^AT_EX bằng cách sử dụng các **gói lệnh** để thêm vào các tính năng mở rộng không có sẵn trong L^AT_EX thông qua lệnh `\usepackage{...}`

Phần thân: Phần thân được mở đầu bằng lệnh:

```
\begin{document}
```

¹Chúng ta còn có thể gọi đây là các tập tin nguồn hay các tập tin dữ liệu vào.

²Các yếu tố này sẽ được nói cụ thể hơn trong phần sau của tài liệu.

<pre>\documentclass{...}</pre>	Phần mở đầu
<pre>\usepackage{...}</pre>	
<pre>...</pre>	
<pre>\begin{document}</pre>	Phần thân
<pre>...</pre>	
<pre>...</pre>	
<pre>...</pre>	
<pre>...</pre>	
<pre>...</pre>	
<pre>\end{document}</pre>	

Hình 4.1: Cấu trúc một văn bản L^AT_EX

Tiếp theo bạn tiến hành nhập nội dung của văn bản mà bạn muốn in ra. Sau khi nhập xong, bạn kết thúc bằng lệnh:

```
\end{document}
```

4.2 Cách trình bày một tài liệu

Để quy định cách trình bày một tài liệu, các bạn sử dụng lệnh³

```
\documentclass[tùy chọn]{lớp văn bản}
```

trong phần mở đầu của tập tin (.tex)

Trong lệnh `\documentclass`, chúng ta có thể sử dụng các **tùy chọn**⁴ sau:

³Trong tài liệu này, chúng tôi tạm quy ước các **phần chữ màu đỏ** trong lệnh sẽ được thay thế bằng **phần chữ màu xanh** khi chúng ta sử dụng lệnh này trong soạn thảo.

⁴Các tùy chọn được ngăn cách nhau bởi dấu phẩy

- Kích thước font chữ của văn bản⁵: 10pt, 11pt, 12pt.
- Cỡ giấy: a4paper, a5paper, letterpaper, ...
- Dạng 1 mặt giấy (oneside) hay 2 mặt giấy (twoside).
- ...

L^AT_EX cung cấp cho chúng ta một số lớp văn bản như:

- article dành cho các bài báo, báo cáo ngắn, ...
- report dành cho các báo cáo dài gồm nhiều chương
- book dành cho các quyển sách
- slides dành cho việc trình diễn
- ...

Ngoài ra, để mở rộng thêm khả năng của L^AT_EX, chúng ta có thể khai báo bổ sung thêm một gói lệnh mới vào các gói lệnh đã có sẵn của L^AT_EX bằng cách sử dụng lệnh:

`\usepackage[tùy chọn]{gói lệnh}`

Sau đây chúng tôi liệt kê một số gói lệnh tương đối cần thiết:

- vietnam giúp gõ tiếng Việt trong L^AT_EX ⁶.
- longtable giúp soạn thảo các bảng biểu (có thể kéo dài nhiều trang).
- multicol giúp soạn thảo các văn bản nhiều cột.
- lscape giúp soạn thảo các văn bản theo chiều ngang trang giấy.
- latexsym, amssymb giúp soạn thảo các kí hiệu, font chữ toán học.
- ...

⁵L^AT_EX chỉ cho khai báo 3 kích thước chữ này, do đó nếu các bạn không nhập hoặc nhập kích thước khác thì L^AT_EX sẽ hiểu kích thước là 10pt. Để yêu cầu thay đổi kích thước một số chữ được lựa chọn, chúng ta cần sử dụng lệnh về kích thước (sẽ được đề cập đến trong phần sau của tài liệu).

⁶Gói này sẽ được chúng ta sử dụng rất thường xuyên.

4.3 Ví dụ

Trong **ví dụ** dưới đây⁷, chúng tôi sẽ trình bày việc soạn thảo một văn bản với kích thước chữ 12pt trên khổ giấy a4 theo kiểu bài báo (`article`) bằng tiếng Việt (sử dụng gói `vietnam`).

```
\documentclass[12pt,a4paper]{article}
\usepackage{vietnam}
\begin{document}
Tôi đang học về cấu trúc một văn bản.
\end{document}
```

⁷Các bạn hãy tự mình tạo file (.tex) có nội dung là ví dụ này rồi biên dịch thành file (.pdf) như đã hướng dẫn ở phần trước để xem kết quả.

Chương 5

Các kí tự đặc biệt

Mục tiêu: *Biết được các kí tự đặc biệt (không thể nhập như bình thường) và cách nhập chúng vào văn bản.*

Khác với MS Word, có thể nhập vào một kí tự bất kì trên bàn phím, \LaTeX có một số những **kí tự đặc biệt**, những kí tự này **không thể** được nhập vào một cách bình thường như những kí tự khác¹. Bảng 5.1 sau đây sẽ cho biết các kí tự đặc biệt đó và cách nhập chúng vào văn bản.

Kí tự đặc biệt	Cách nhập
~	<code>\~{}</code>
#	<code>\#</code>
\$	<code>\\$</code>
%	<code>\%</code>
^	<code>\^{}{}</code>
&	<code>\&</code>
_	<code>_</code>
{	<code>\{</code>
}	<code>\}</code>
	<code>\$ </code>
\	<code>\backslash</code>

Bảng 5.1: Các kí tự đặc biệt

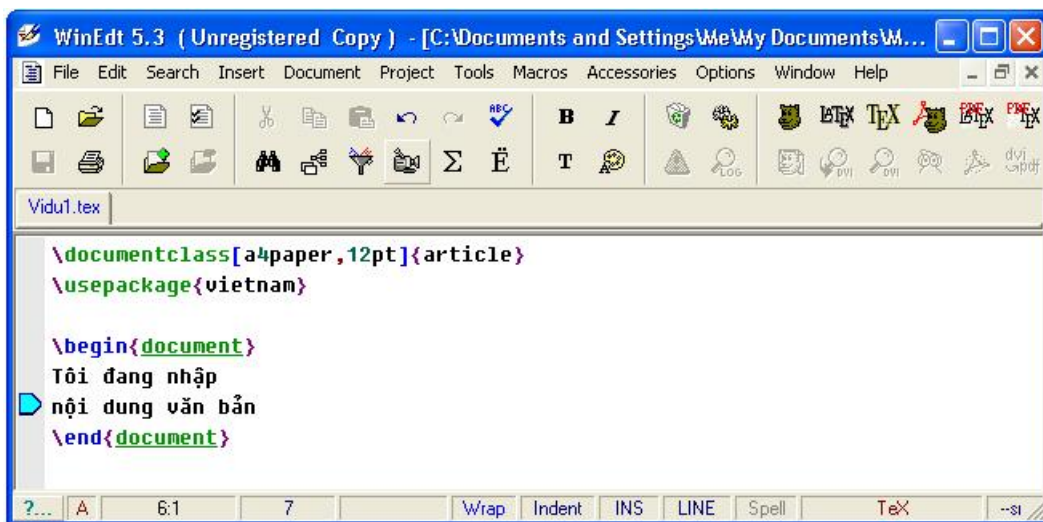
¹Nếu nhập các kí tự đặc biệt này một cách trực tiếp thì qua bước biên dịch, \LaTeX sẽ báo lỗi hoặc thực hiện một số điều không như dự định của chúng ta.

Chương 6

Xuống hàng và ngắt trang

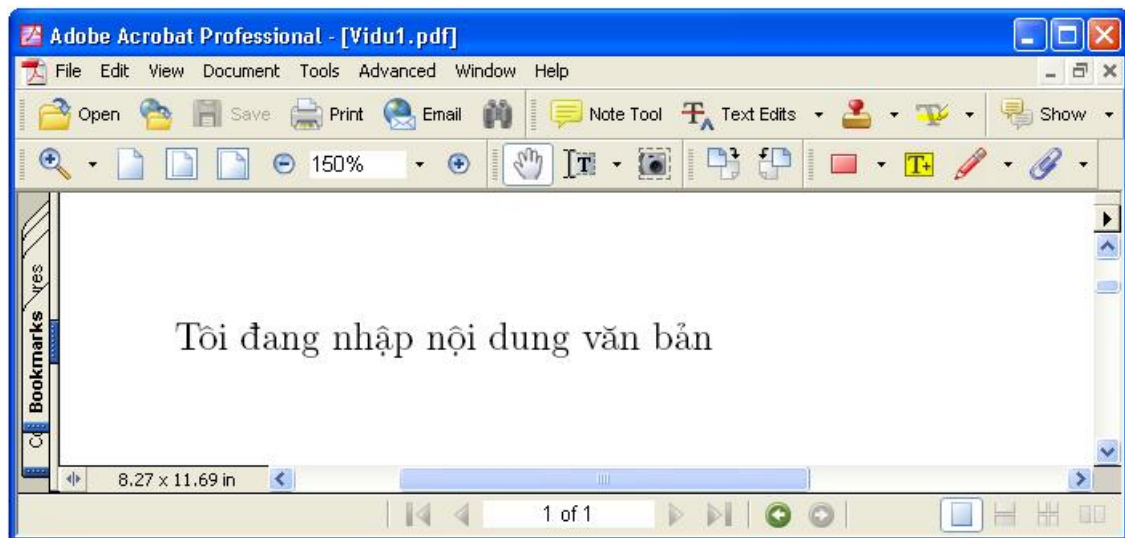
Mục tiêu: *Biết cách sử dụng lệnh để ngắt dòng, ngắt đoạn, ngắt trang.*

Đầu tiên, chúng ta hãy xét ví dụ sau¹:

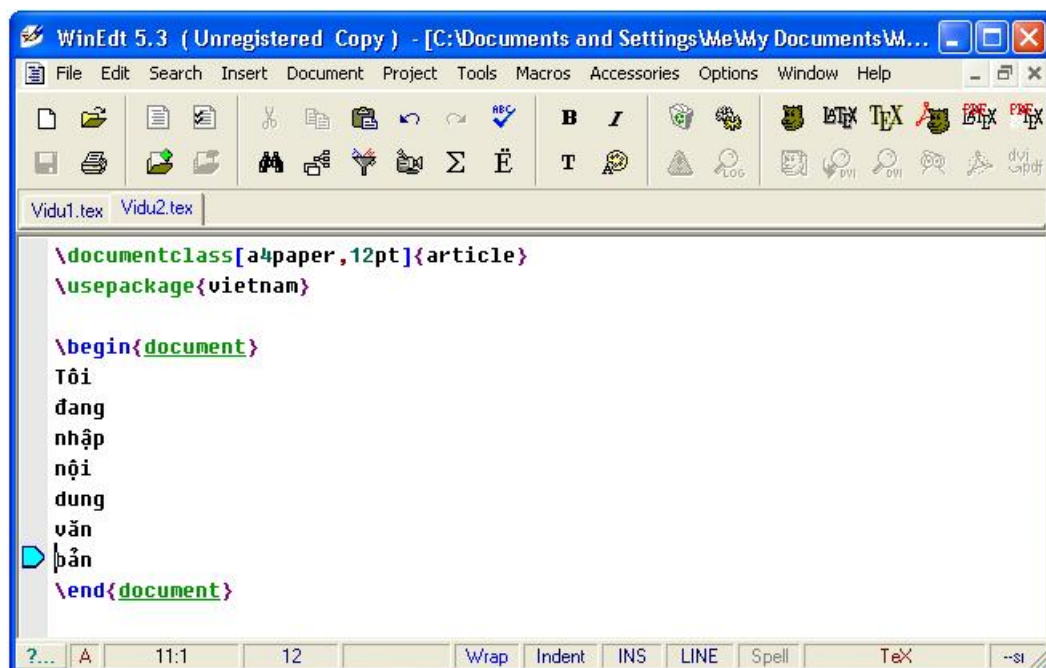


Kết quả sau khi biên dịch, chúng ta được:

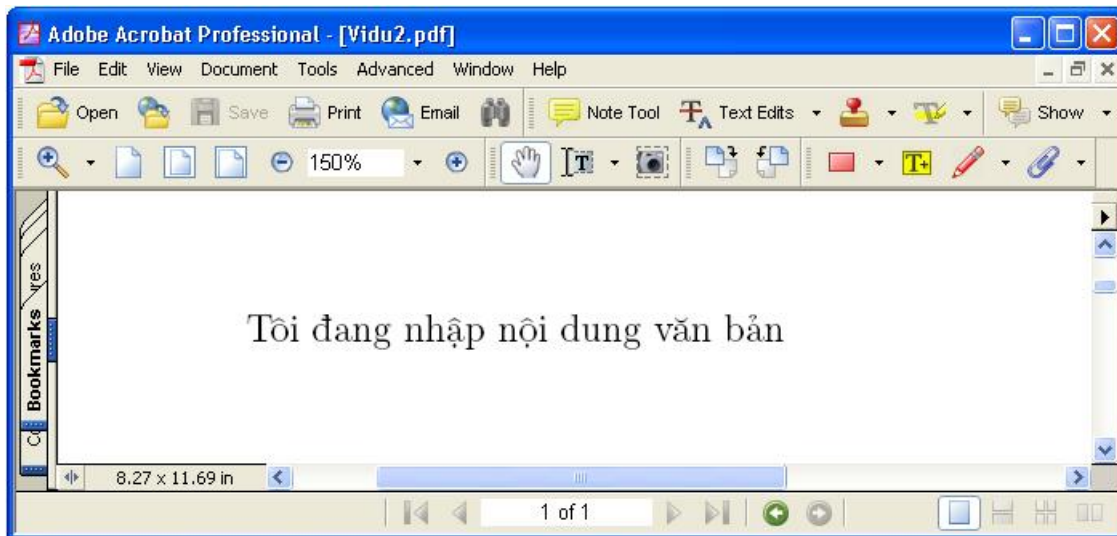
¹Các bạn có thể tự mình nhập file (.tex) này rồi biên dịch để xem kết quả.



Tiếp theo, chúng ta hãy xét một ví dụ khác:



Kết quả sau khi biên dịch, chúng ta được:



Qua hai ví dụ này, có thể thấy đối với \LaTeX , chúng ta **không thể** xuống hàng bằng cách dùng phím ENTER.

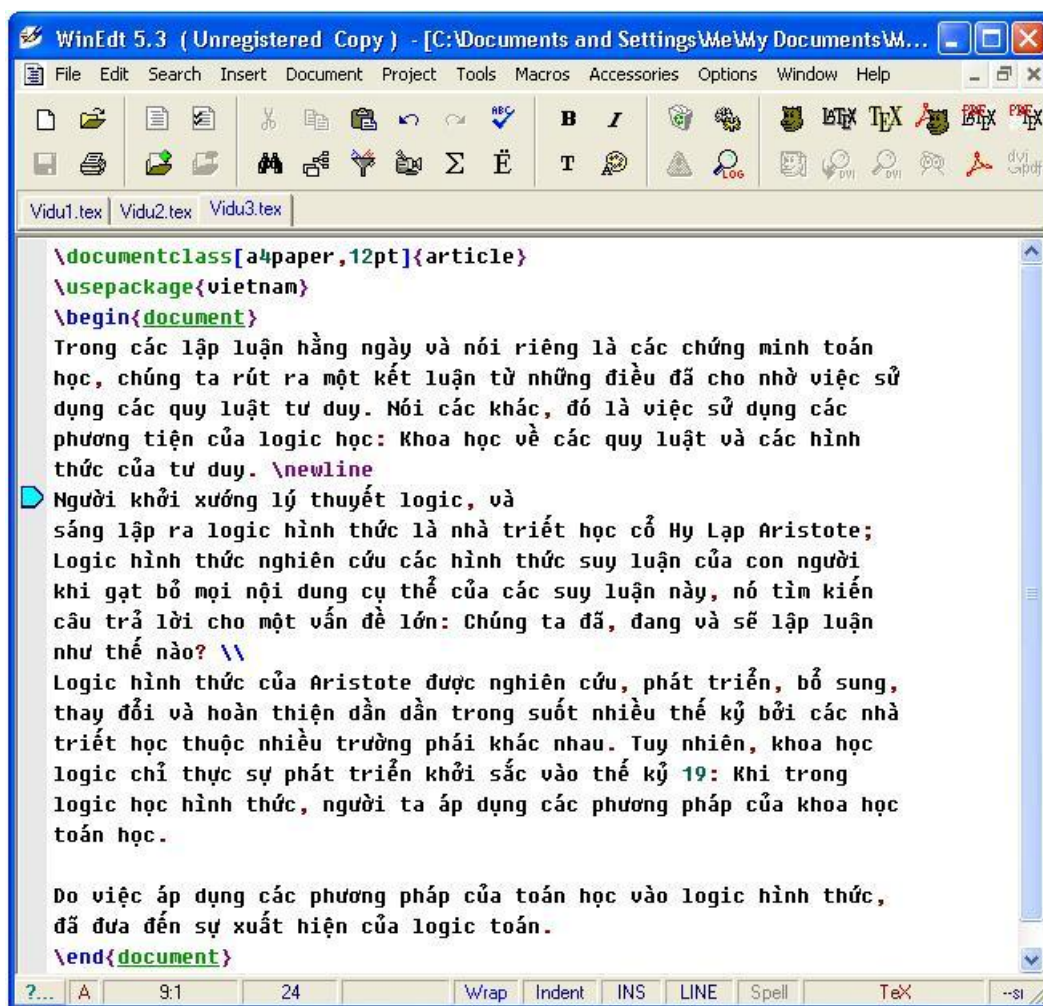
6.1 Ngắt dòng

Tùy trường hợp mà các bạn có thể sử dụng 1 trong 2 kiểu ngắt dòng sau:

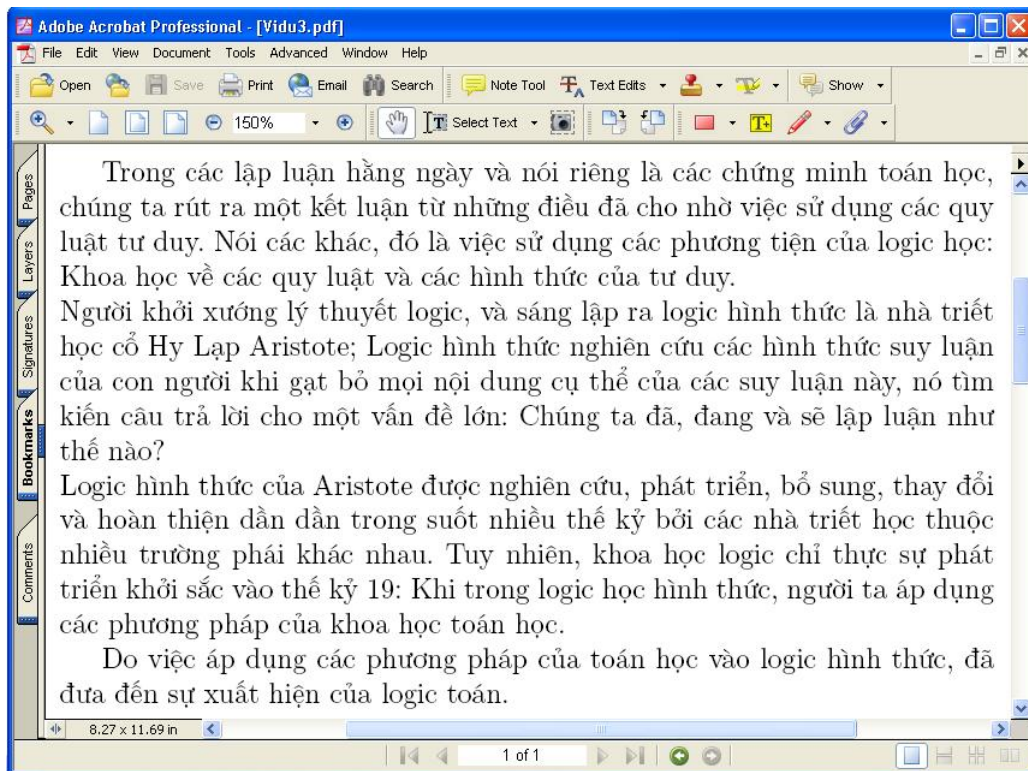
1. Để xuống dòng (mà dòng tiếp theo sẽ **không thật đầu dòng**), chúng ta **sử dụng lệnh** `\newline` hoặc nhập vào `\\`
2. Để xuống dòng (mà dòng tiếp theo sẽ **thật đầu dòng**), chúng ta **nhấn phím ENTER** hai lần

Xét **ví dụ** sau²:

²Các bạn nên soạn thảo một ví dụ tương tự rồi biên dịch để xem kết quả của các lệnh xuống hàng.



Sau khi biên dịch, ta được kết quả sau:

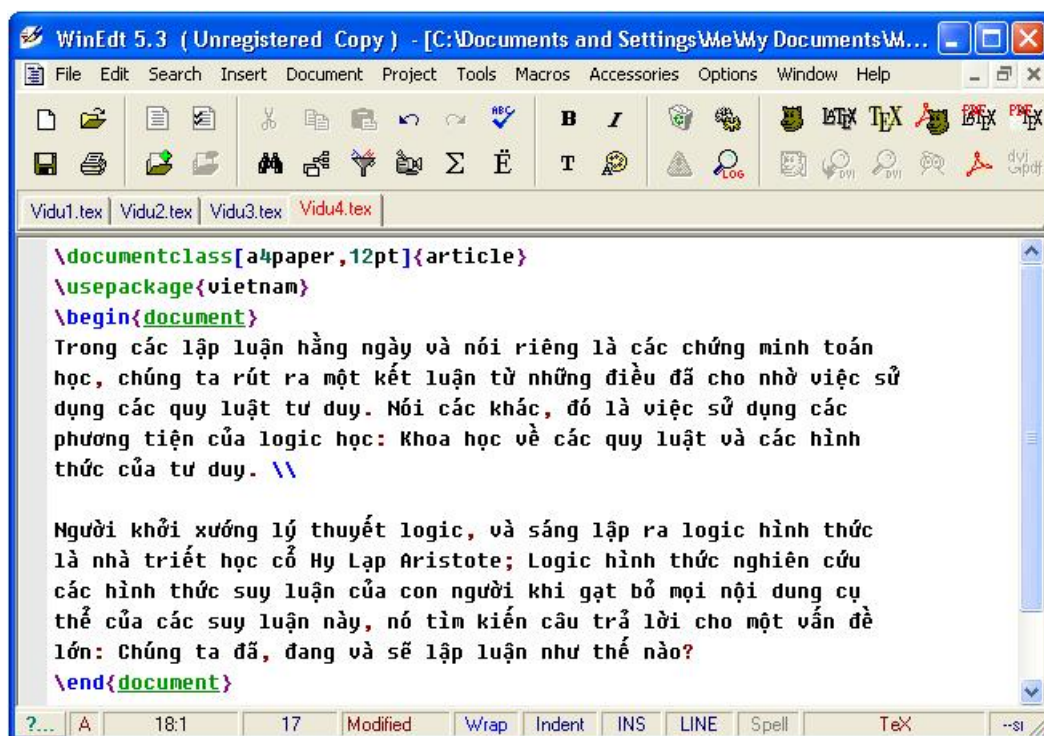


6.2 Ngắt đoạn

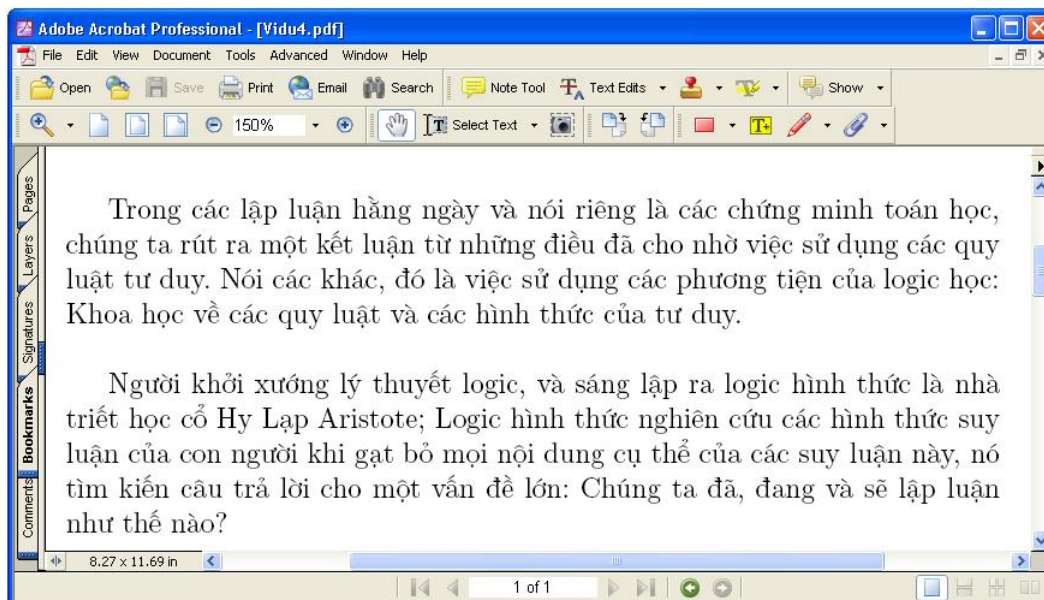
Khi muốn sang một ý mới, chúng ta tiến hành ngắt đoạn³ bằng cách nhập vào \\ rồi nhấn ENTER hai lần.

Chúng ta xét ví dụ sau:

³Ngắt đoạn khác với ngắt dòng. Khi ngắt đoạn, chúng ta thường tạo ra một dòng trống giữa hai đoạn nhằm thể hiện việc chuyển sang đề cập một ý mới.



Sau khi biên dịch, ta được kết quả sau:



6.3 Ngắt trang

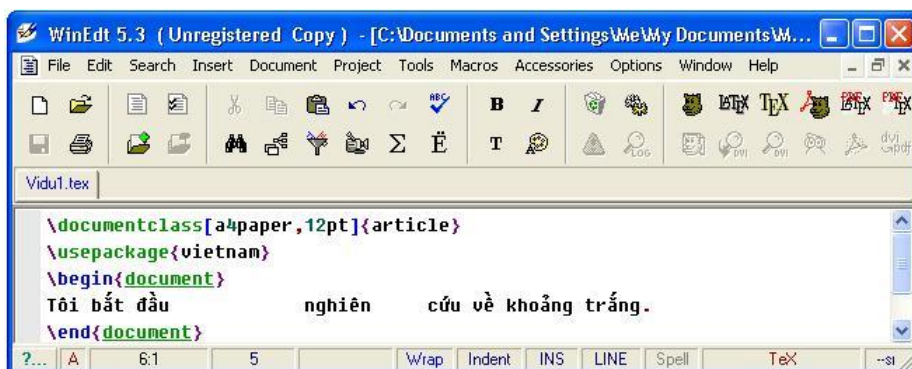
Khi văn bản vẫn chưa hết trang nhưng các bạn lại muốn sang một trang mới thì chúng ta có thể “ép” L^AT_EX ngắt trang bằng cách sử dụng lệnh `\newpage`

Chương 7

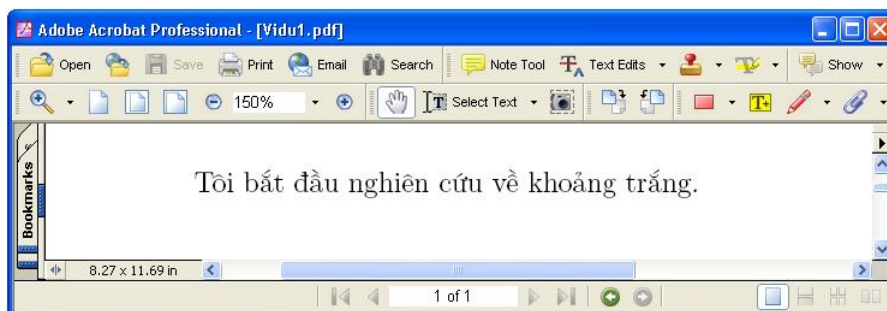
Khoảng trắng

Mục tiêu: *Biết cách sử dụng các lệnh về khoảng trắng (ngang và dọc) để điều chỉnh văn bản theo ý muốn cá nhân.*

Để hiểu hơn về khoảng trắng trong \LaTeX , chúng ta hãy cùng xét **ví dụ** sau đây:



Sau khi biên dịch file (.tex) trên ta được file (.pdf) như sau:



Qua ví dụ trên, ta có thể thấy được rằng trong \LaTeX , **những khoảng trắng liên tiếp cũng chỉ được xem là một khoảng trắng.**

7.1 Khoảng trắng ngang

L^AT_EX cung cấp cho chúng ta nhiều lệnh cho phép thêm vào văn bản các khoảng trắng ngang, ví dụ như các lệnh trong bảng 7.1 sau:

Lệnh	Kích cỡ khoảng trắng
<code>\quad</code>	
<code>\quad\quad</code>	
<code>\quad\quad\quad</code>	

Bảng 7.1: Các lệnh về khoảng trắng ngang

Với các lệnh trong bảng 7.1, chúng ta chỉ có thể định được các khoảng trắng ngang theo kích cỡ đã được quy định trước. Điều này khá bất tiện khi phải thực hiện những khoảng trắng lớn, để giải quyết điều này, L^AT_EX cung cấp cho chúng ta một lệnh về khoảng trắng ngang rất hữu ích:

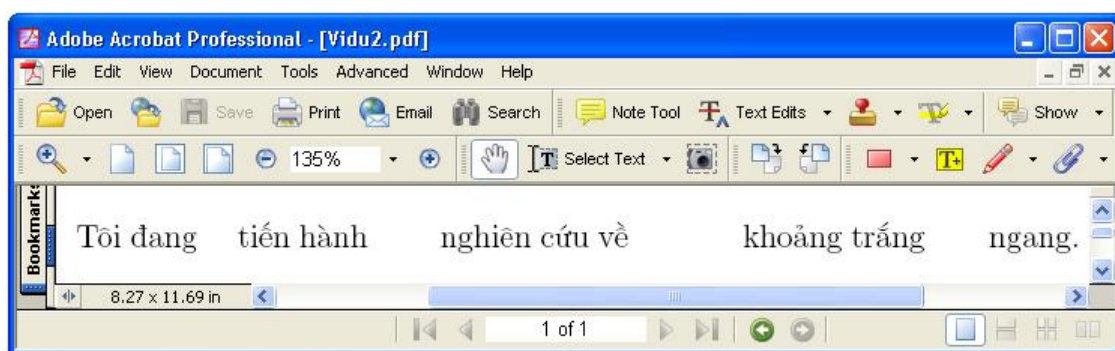
`\hspace{kích thước khoảng trắng ngang}`

Lệnh này cho phép chúng ta định ra các khoảng trắng ngang theo kích thước¹ tùy ý.

Ví dụ²:

Tôi đang `\quad` tiến hành `\quad\quad` nghiên cứu về `\hspace{0.5in}` khoảng trắng `\hspace{5mm}` ngang.

Kết quả của đoạn lệnh trên sẽ là dòng chữ sau:



¹Kích thước khoảng trắng có thể được tính theo nhiều đơn vị, ví dụ: in , cm , mm , ...

²Các bạn có thể nhập đoạn lệnh này vào 1 file (.tex) rồi tiến hành biên dịch để xem kết quả việc thực hiện các lệnh về khoảng trắng ngang

7.2 Khoảng trắng dọc

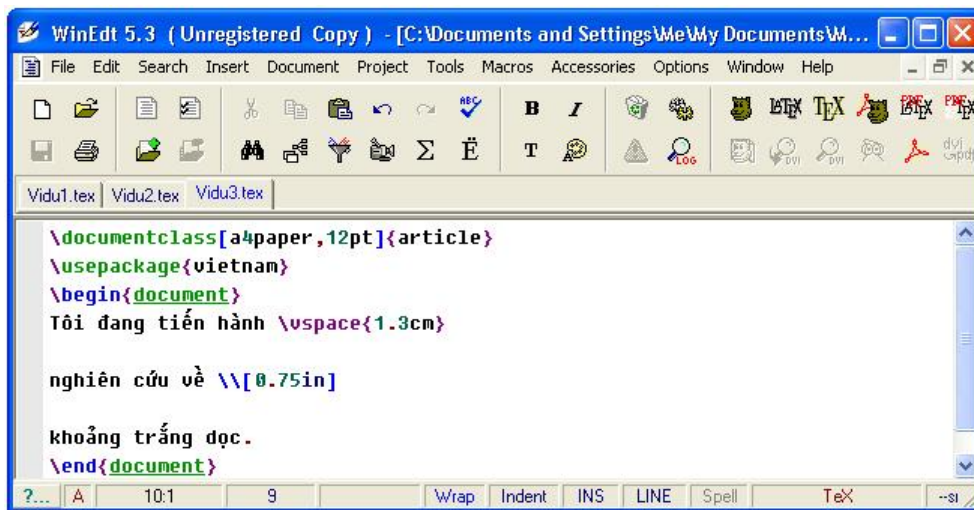
Đối với khoảng trắng dọc thì lệnh thông dụng nhất là:

`\vspace{kích thước khoảng trắng dọc}`

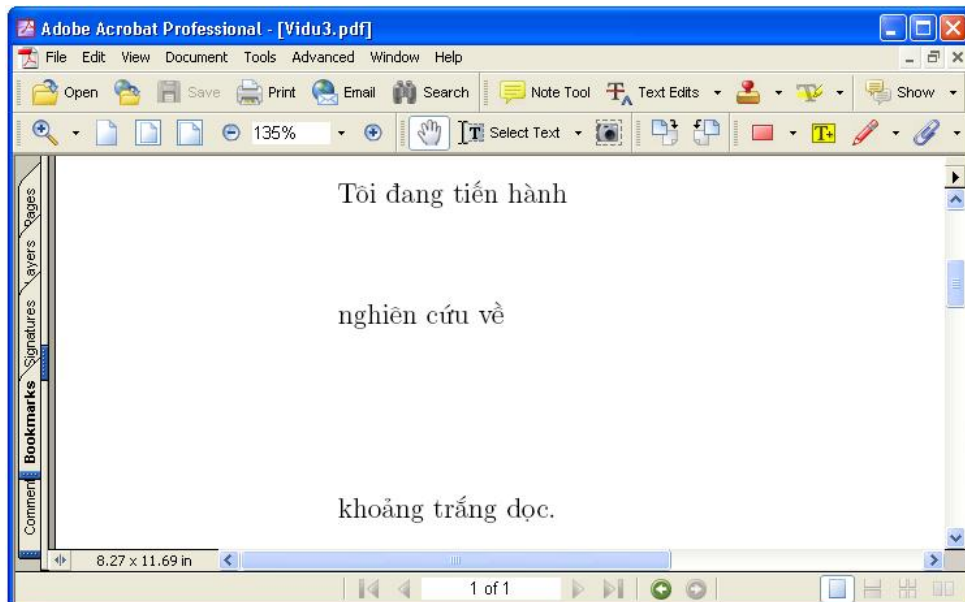
Lệnh này tương tự như lệnh `\hspace` nhưng có tác dụng theo chiều dọc. Ngoài ra, các bạn cũng có thể sử dụng cấu trúc lệnh sau:

`\\[kích thước khoảng trắng dọc]`

Ví dụ:



Sau khi biên dịch, các bạn sẽ nhận được kết quả sau:



Chương 8

Tổ chức một tài liệu

Mục tiêu: *Biết cách tổ chức một tài liệu lớn (hay văn bản) thành các phần, chương, đề mục, ...*

Đối với một tài liệu dài¹, nội dung phong phú thì chúng ta cần phải chia văn bản đó thành nhiều phần khác nhau, trong mỗi phần lại chia thành các chương, trong mỗi chương lại chia thành các đề mục lớn, trong đề mục lớn lại có các đề mục nhỏ khác, ... Điều này giúp cho tài liệu soạn thảo thể hiện tính hệ thống, logic, dễ hiểu và rõ ràng hơn.

8.1 Đối với lớp tài liệu dạng article

Với các tài liệu dạng **article** thì lệnh chia các đề mục² sẽ theo thứ tự từ lớn đến nhỏ như sau:

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

Để hiểu rõ hơn về việc chia các đề mục, các bạn hãy quan sát **ví dụ**³ sau:

¹Nhất là đối với lớp tài liệu dạng **book**

²Việc đánh số cũng như kích thước font chữ các đề mục sẽ do L^AT_EX quy định sao cho “hợp nhãn” nhất đối với người đọc.

³Nội dung soạn thảo trong ví dụ này trích từ sách Logic toán của các tác giả Nguyễn Đức Đồng, Nguyễn Văn Vĩnh. Do nội dung ví dụ hơi dài nên các bạn có thể giữ nguyên cấu trúc đề mục trong ví dụ này rồi thay bằng một nội dung khác. Sau khi nhập nội dung này vào một file (.tex), bạn hãy thử biên dịch để xem kết quả.

```

\documentclass[a4paper,12pt]{article}
\usepackage{vietnam}
\begin{document}

\section{Giới thiệu về logic học}
Trong các lập luận hằng ngày và nói riêng là các chứng minh toán
học, chúng ta rút ra một kết luận từ những điều đã cho nhờ việc sử
dụng các quy luật tư duy. Nói các khác, đó là việc sử dụng các
phương tiện của logic học: Khoa học về các quy luật và các hình
thức của tư duy.

\section{Lịch sử logic học}

\subsection{Logic học và Aristote}
Người khởi xướng lý thuyết logic, và sáng lập ra logic hình thức
là nhà triết học cổ Hy Lạp Aristote; Logic hình thức nghiên cứu
các hình thức suy luận của con người khi gạt bỏ mọi nội dung cụ
thể của các suy luận này, nó tìm kiếm câu trả lời cho một vấn đề
lớn: Chúng ta đã, đang và sẽ lập luận như thế nào?

\subsection{Logic học và phương pháp của khoa học toán học}
Logic hình thức của Aristote được nghiên cứu, phát triển, bổ sung,
thay đổi và hoàn thiện dần dần trong suốt nhiều thế kỷ bởi các nhà
triết học thuộc nhiều trường phái khác nhau. Tuy nhiên, khoa học
logic chỉ thực sự phát triển khởi sắc vào thế kỷ 19: Khi trong
logic học hình thức, người ta áp dụng các phương pháp của khoa học
toán học.

\subsection{Logic toán}
Do việc áp dụng các phương pháp của toán học vào logic hình thức,
đã đưa đến sự xuất hiện của logic toán.

\end{document}

```

Ngoài ra, nếu vì một lý do nào đó mà bạn **không muốn L^AT_EX** đánh số đề mục thì bạn có thể thêm kí tự * vào sau các lệnh trên. Ví dụ sau sẽ giúp các bạn dễ hình dung hơn:

```

\documentclass[a4paper,12pt]{article}
\usepackage{vietnam}
\begin{document}

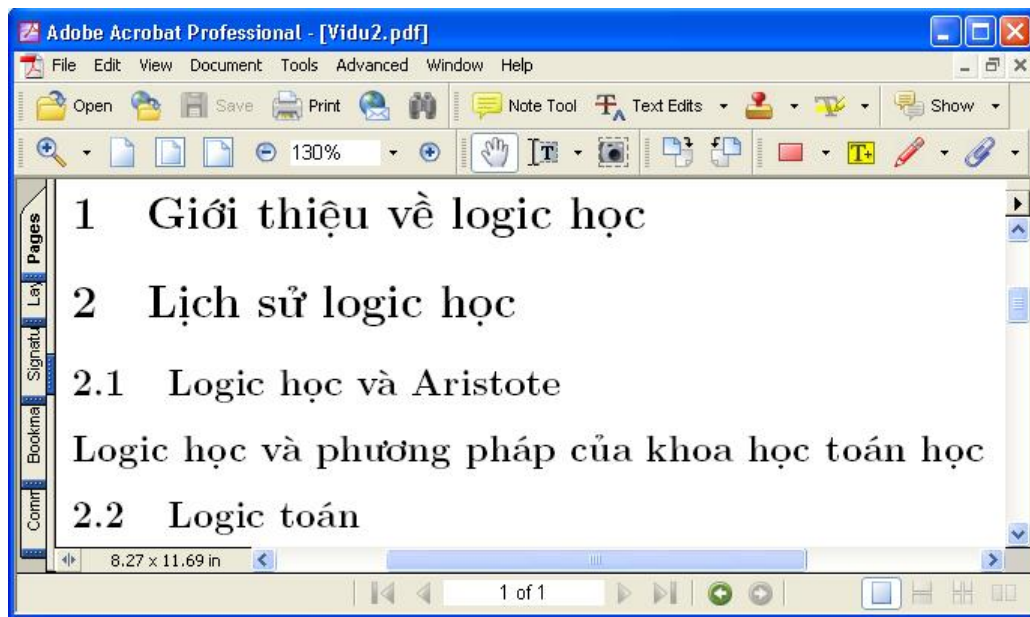
```

```

\section{Giới thiệu về logic học}
\section{Lịch sử logic học}
\subsection{Logic học và Aristote}
\subsection*{Logic học và phương pháp của khoa học toán học}
\subsection{Logic toán}
\end{document}

```

Sau khi biên dịch , chúng ta nhận được kết quả sau:



8.2 Đối với lớp tài liệu dạng book

Các đề mục của lớp tài liệu `book` được phân thành các cấp bậc⁴ với những lệnh sau:

```

\part{. . .}
\chapter{. . .}
\section{. . .}
\subsection{. . .}
\subsubsection{. . .}
\paragraph{. . .}
\subparagraph{. . .}

```

⁴Lớp tài liệu `book` có thêm hai cấp bậc trên cùng là phần (`part`) và chương (`chapter`).

Dựa vào các đề mục này, L^AT_EX có thể tạo ra **bảng mục lục** bằng cách trích lấy phần tựa của các đề mục và vị trí trang của chúng thông qua lần biên dịch cuối cùng⁵. Lệnh

`\tableofcontents`

sẽ hiển thị nội dung bảng mục lục ngay tại vị trí nó được chèn vào.

⁵Có thể các bạn phải biên dịch nhiều lần (2 – 3 lần) thì mới có được bản mục lục hoàn chỉnh.

Chương 9

Thay đổi kiểu chữ

Mục tiêu: *Biết cách sử dụng các kiểu chữ khác nhau (in đậm, in nghiêng, ...) trong văn bản nhằm gây sự chú ý của người đọc.*

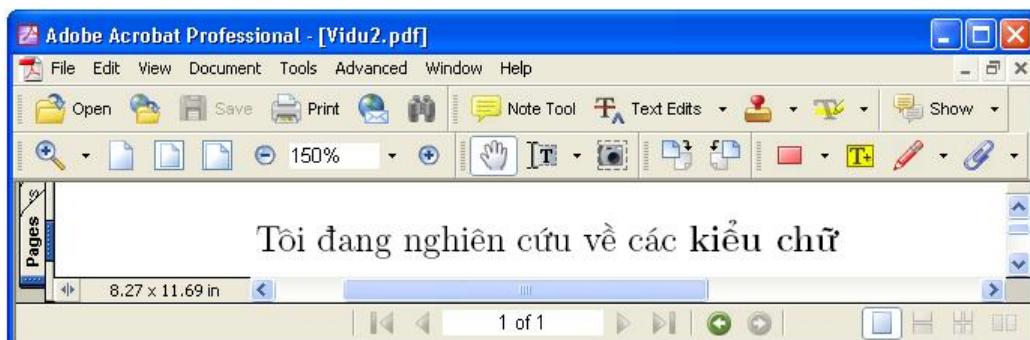
Đầu tiên, chúng ta hãy xét một câu theo **kiểu chữ bình thường** như sau:



• Chúng ta có thể tiến hành **in đậm** những chữ mà ta muốn bằng lệnh `\textbf{. . .}`. **Ví dụ:**

Tôi đang nghiên cứu về các `\textbf{kiểu chữ}`

Sau khi biên dịch, ta được kết quả:

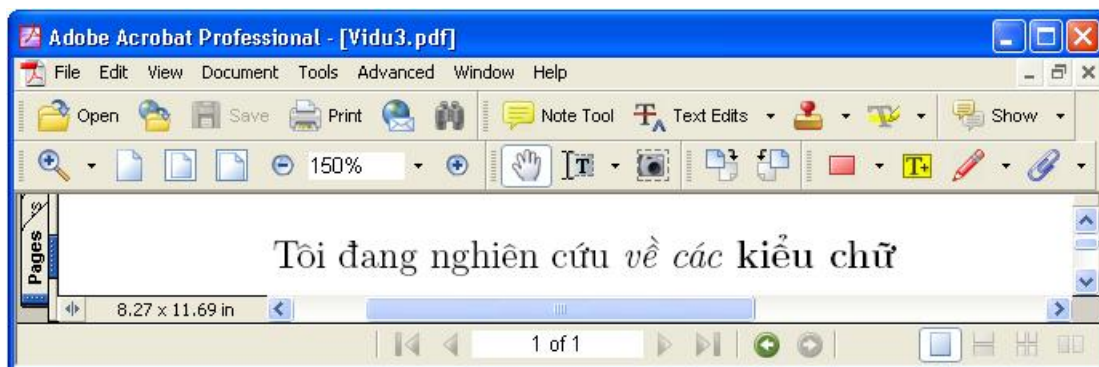


- Tiếp theo, chúng ta có thể tiến hành **in nghiêng** bằng lệnh `\emph{. . .}`.

Ví dụ:

Tôi đang nghiên cứu `\emph{về các} \textbf{kiểu chữ}`

Sau khi biên dịch, ta được kết quả:

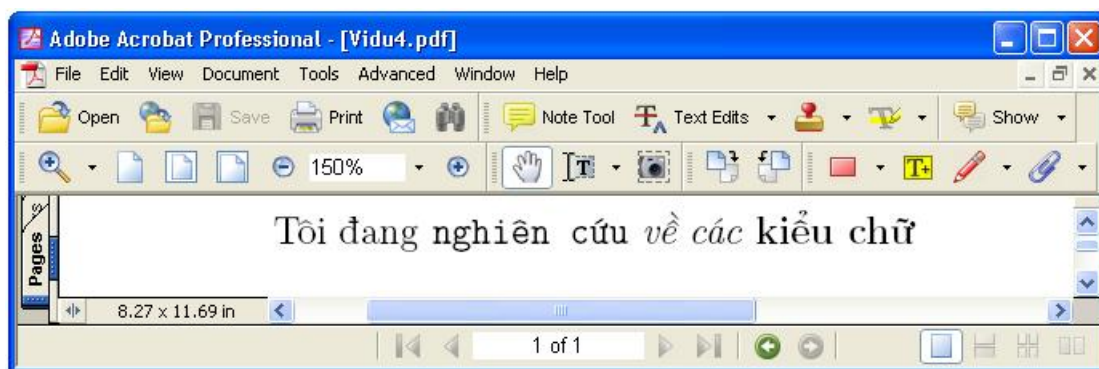


- Chúng ta cũng có thể sử dụng **kiểu chữ đánh máy** bằng lệnh `\texttt{. . .}`.

Ví dụ:

Tôi đang `\texttt{nghiên cứu}\emph{ về các }\textbf{kiểu chữ}`

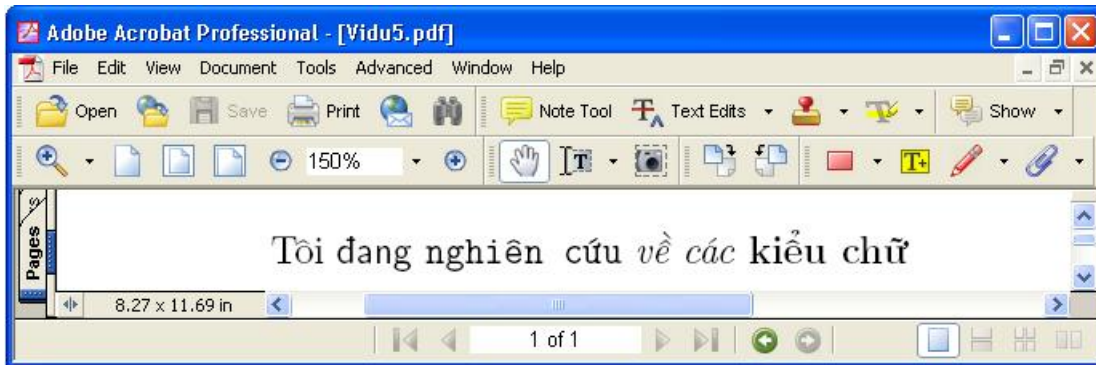
Sau khi biên dịch, ta được kết quả:



- Ngoài ra chúng ta cũng có thể sử dụng **kiểu chữ không chân** bằng lệnh `\textsf{. . .}`. Ví dụ:

Tôi `\textsf{đang} \texttt{nghiên cứu} \emph{về các} \textbf{kiểu chữ}`

Sau khi biên dịch, ta được kết quả:



- Chúng ta cũng có thể **phối hợp các kiểu chữ khác nhau** như trong **ví dụ** sau:

`\textbf{\emph{Tôi}} \textsf{đang} \texttt{nghiên cứu} \emph{về}
các} \textbf{kiểu chữ}`

Sau khi biên dịch, ta được kết quả:



- Một số lưu ý về các kiểu chữ:
 1. Khi soạn thảo bằng MS Word, người ta thường hay có thói quen gạch chân những cụm từ cần chú ý. Tuy nhiên người soạn thảo bằng \LaTeX rất **hạn chế** sử dụng việc gạch chân mà thường dùng kiểu chữ in đậm hoặc in nghiêng.
 2. Nếu các bạn không thuộc lệnh thì WinEdt cung cấp cho chúng ta 1 công cụ trợ giúp tương tự như MS Word đó là các nút lệnh: Đầu tiên, các bạn cần tô đen phần chữ cần thay đổi (Dùng phím Shift + phím mũi tên hoặc có thể dùng chuột như trong MS Word) sau đó sử dụng các nút lệnh: **B** để in đậm, **I** để in nghiêng, **T** để in kiểu chữ đánh máy.

Chương 10

Thay đổi kích thước chữ

Mục tiêu: *Biết cách điều chỉnh kích thước chữ trong văn bản soạn thảo bằng \LaTeX .*

Trong bài [Cấu trúc một tập tin văn bản \(.tex\)](#), chúng ta đã biết rằng: với các thông số của lệnh `\documentclass` trong phần mở đầu của tập tin (.tex), ta có thể quy định kích thước chữ trong toàn văn bản. Tuy nhiên, điều này lại khá bất tiện vì \LaTeX chỉ có 3 kích thước chuẩn là 10pt, 11pt, 12pt; do đó, để điều chỉnh kích thước chữ theo ý muốn, ta có thể sử dụng các lệnh¹ trong bảng 10.1.

Lệnh	Kích thước chữ
<code>\tiny</code>	Toán học
<code>\scriptsize</code>	Toán học
<code>\footnotesize</code>	Toán học
<code>\small</code>	Toán học
<code>\normalsize</code>	Toán học
<code>\large</code>	Toán học
<code>\Large</code>	Toán học
<code>\LARGE</code>	Toán học
<code>\huge</code>	Toán học
<code>\Huge</code>	Toán học

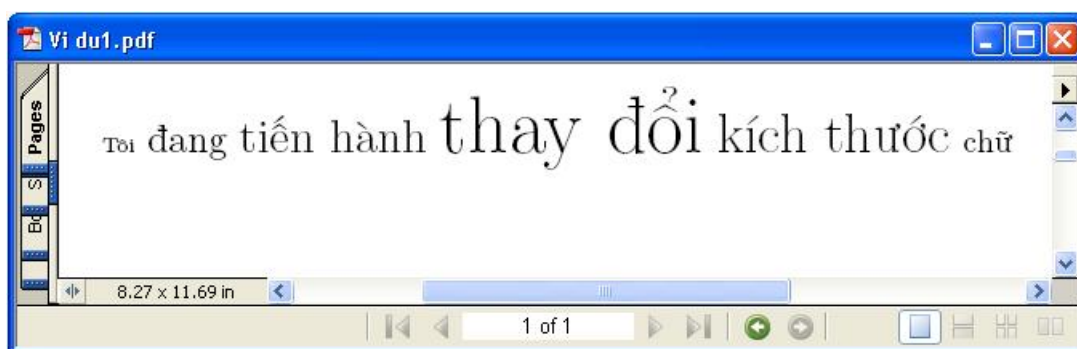
Bảng 10.1: Bảng lệnh các kích thước chữ

¹Người sử dụng \LaTeX thường dùng kích thước chuẩn (10pt, 11pt, 12pt) đối với toàn văn bản, sau đó mới sử dụng các lệnh điều khiển kích thước chữ đối với **một nhóm chữ** cần điều chỉnh kích thước.

Cách sử dụng lệnh điều chỉnh kích thước có sự khác biệt so với các lệnh thông thường khác. **Ví dụ:**

`{\tiny Tôi} đang {\large tiến hành} {\huge thay đổi} {\Large kích thước} {\footnotesize chữ}`

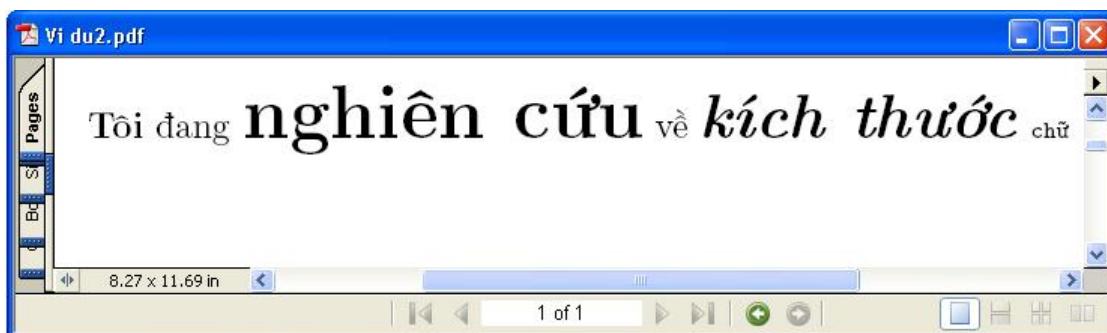
Sau khi biên dịch, ta nhận được kết quả sau:



Ngoài ra, các bạn cũng có thể kết hợp lệnh điều chỉnh kích thước với các lệnh thay đổi kiểu chữ đã học. **Ví dụ:**

`\textbf{Tôi} đang {\Huge \textbf{nghiên cứu}} về {\LARGE \textbf{\emph{kích thước}}}\ {\scriptsize \texttt{chữ}}`

Sau khi biên dịch, ta nhận được kết quả sau:




Chương 11

Thay đổi màu chữ

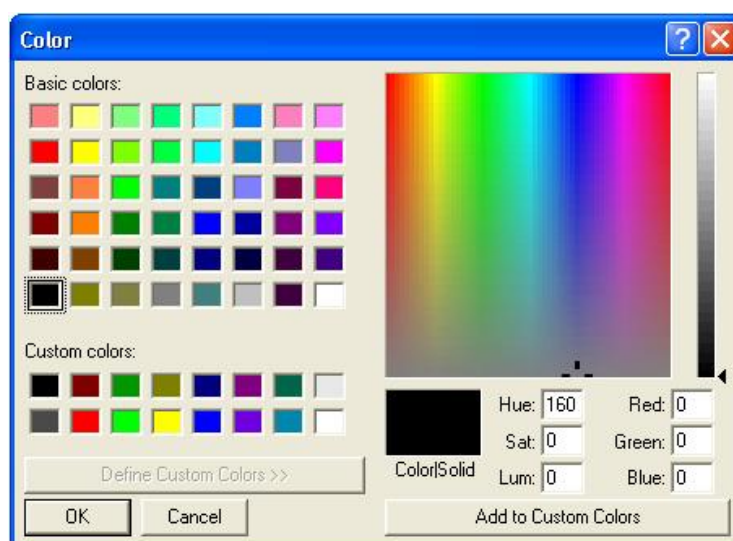
Mục tiêu: *Biết cách thay đổi màu chữ trong văn bản.*

Trong khi soạn thảo văn bản, ví nhiều lí do (muốn tạo sự chú ý, hoặc nhấn mạnh, hay làm văn bản thêm sống động, ...), người ta có thể tiến hành thay đổi màu chữ theo ý muốn.

Để tiến hành thay đổi màu chữ, đầu tiên, các bạn cần khai báo việc sử dụng gói lệnh `\usepackage{color}`. Tiếp theo, các bạn tô đen phần chữ cần đổi màu (Dùng phím Shift + phím mũi tên hoặc có thể dùng chuột như trong MS Word), sau đó sử dụng nút lệnh¹ .

Tiếp theo, L^AT_EX sẽ cung cấp cho bạn một bảng màu để chọn lựa.

¹Các bạn có thể nhập trực tiếp lệnh để đổi màu chữ; Tuy nhiên, điều này khá bất tiện vì bạn phải thuộc rất nhiều các lệnh màu khác nhau. Do đó, cách khả thi nhất là sử dụng nút lệnh mà WinEdt cung cấp.

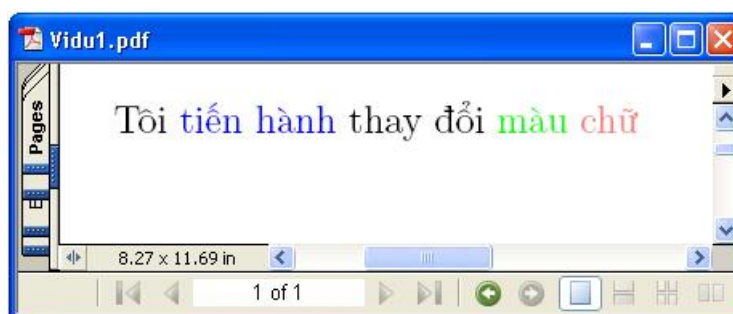


Sau khi đã chọn màu, bạn nhấn OK để \LaTeX tự nhập lệnh vào văn bản.

Ví dụ:

```
\documentclass[a4paper,12pt]{article}
\usepackage{vietnam}
\usepackage{color}
\begin{document}
Tôi \textcolor{rgb}{0.00,0.00,1.00}{tiến hành} thay đổi
\textcolor{rgb}{0.00,1.00,0.00}{màu}
\textcolor{rgb}{1.00,0.50,0.50}{chữ}
\end{document}
```

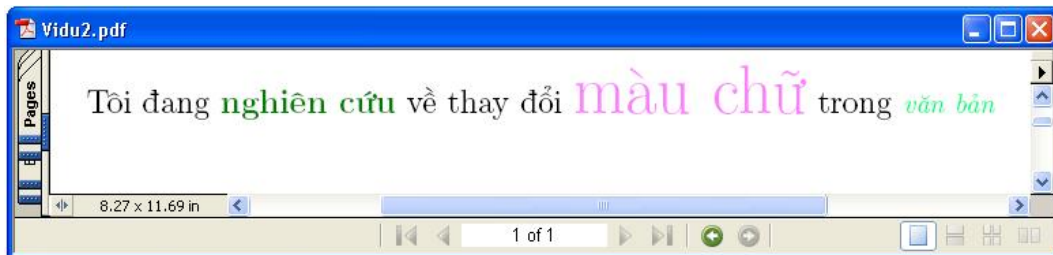
Sau khi biên dịch, ta được kết quả sau:



Ngoài ra, chúng ta cũng có thể kết hợp lệnh thay đổi màu với các lệnh thay đổi kiểu chữ, kích thước chữ đã học. Ví dụ:

```
\documentclass[a4paper,12pt]{article}
\usepackage{vietnam}
\usepackage{color}
\begin{document}
Tôi đang \textcolor{rgb}{0.00,0.50,0.00}{\textbf{nghiên cứu}} về
thay đổi \textcolor{rgb}{1.00,0.50,1.00}{\huge màu chữ} trong
\textcolor{rgb}{0.00,1.00,0.50}{\emph{\footnotesize văn bản}}
\end{document}
```

Sau khi biên dịch, ta được kết quả:



Chương 12

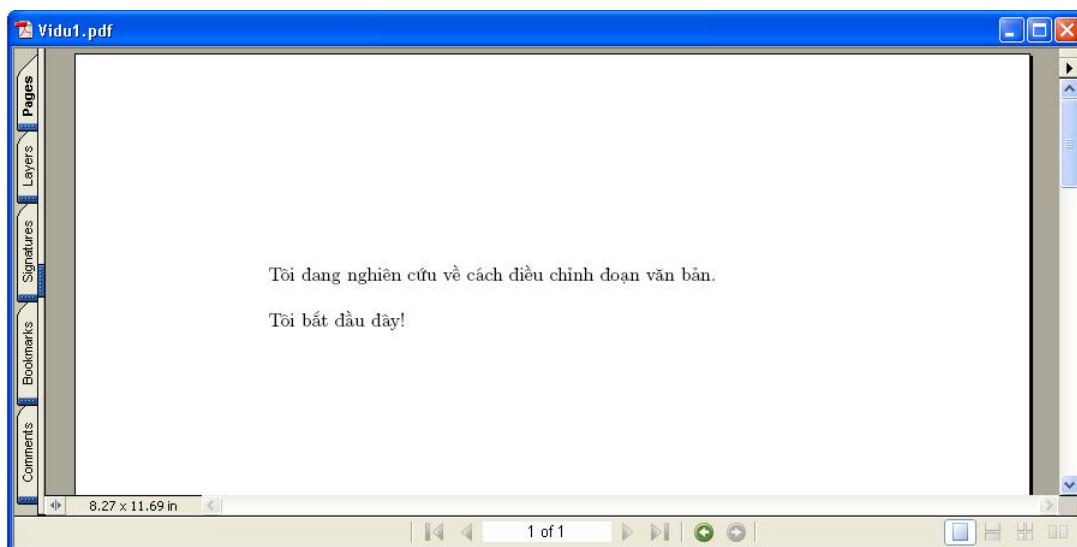
Chỉnh vị trí đoạn văn bản

Mục tiêu: *Biết cách điều chỉnh vị trí một đoạn văn bản: canh trái, canh giữa, canh phải.*

Đầu tiên, chúng ta hãy xét một đoạn ngắn văn bản sau:

Tôi đang nghiên cứu về cách điều chỉnh đoạn văn bản.\\

Tôi bắt đầu đây!



Như các bạn thấy trong ví dụ trên, khi chúng ta nhập đoạn văn bản vào, \LaTeX sẽ nhập đoạn văn bản ở lề trái trang giấy. Tuy nhiên, khi soạn thảo văn bản, trong một số trường hợp, chúng ta cần điều chỉnh vị trí đoạn văn bản cho phù hợp với

mục đích soạn thảo. Để thực hiện điều này, chúng ta cần sử dụng các [môi trường](#). Các loại môi trường có cấu trúc lệnh như sau:

```
\begin{ tên môi trường
```

```
...
```

```
\end{ tên môi trường}
```

Các môi trường dùng để điều chỉnh vị trí đoạn văn bản gồm có:

1. Môi trường [canh trái](#):

```
\begin{flushleft}
```

```
. . .
```

```
\end{flushleft}
```

2. Môi trường [canh giữa](#):

```
\begin{center}
```

```
. . .
```

```
\end{center}
```

3. Môi trường [canh phải](#):

```
\begin{flushright}
```

```
. . .
```

```
\end{flushright}
```

Để dễ hình dung hơn, chúng ta hãy xét [ví dụ](#) sau:

```
\documentclass[a4paper,12pt]{article}
```

```
\usepackage{vietnam}
```

```
\begin{document}
```

```
\begin{center}
```

```
Tôi đang nghiên cứu về canh giữa.\\
```

```
Thật khó khăn!
```

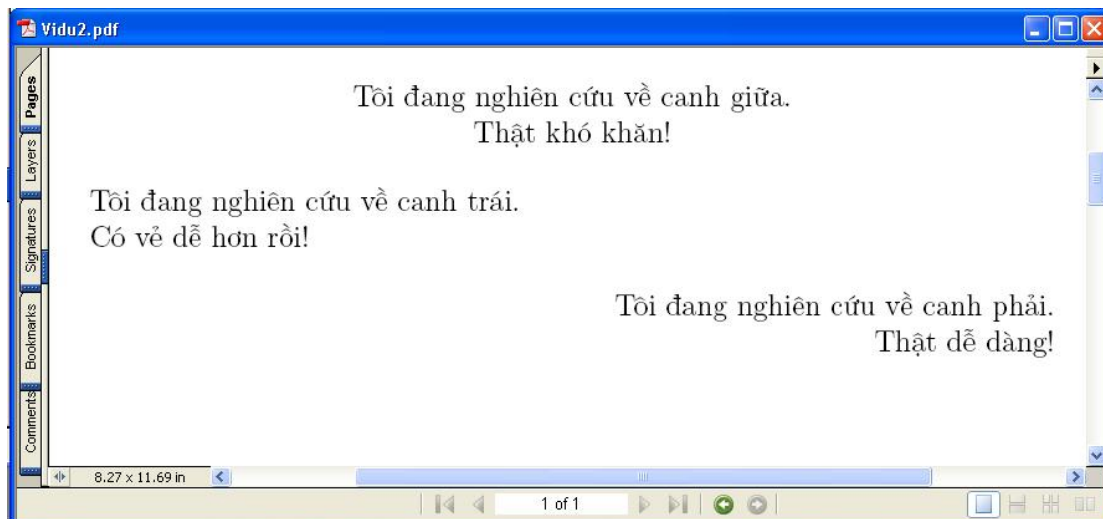
```
\end{center}
```

```
\begin{flushleft}
Tôi đang nghiên cứu về canh trái.\\
Có vẻ dễ hơn rồi!
\end{flushleft}
```

```
\begin{flushright}
Tôi đang nghiên cứu về canh phải.\\
Thật dễ dàng!
\end{flushright}
```

```
\end{document}
```

Sau khi biên dịch, ta được kết quả sau:



Chương 13

Môi trường liệt kê

Mục tiêu: *Biết cách sử dụng môi trường liệt kê để soạn thảo các loại danh sách khác nhau (đánh số, không đánh số, mô tả, ...).*

Trong bài này, chúng ta sẽ đề cập đến một công cụ thường được sử dụng khi soạn thảo các văn bản, đó là **danh sách**. L^AT_EX cung cấp cho chúng ta 3 loại danh sách (tương ứng với 3 loại môi trường):

- **itemize**: đây là danh sách *không đánh số*, thích hợp khi cần liệt kê các mục mà không cần quan tâm đến thứ tự.
- **enumerate**: đây là danh sách *có đánh số*, thích hợp khi cần liệt kê các mục có liên quan đến thứ tự.
- **description**: đây là danh sách thích hợp khi cần *mô tả* các mục trong danh sách liệt kê.

Sau đây, các bạn hãy quan sát những đoạn lệnh **ví dụ** sau để hiểu rõ hơn về cách sử dụng các môi trường liệt kê (cách soạn thảo các danh sách).

13.1 Môi trường itemize

Chúng ta hãy cùng quan sát đoạn lệnh sau¹:

Trong đời sống hàng ngày, ngoài đường thẳng, đường tròn, ta còn thấy các đường khác nữa:

¹Nội dung soạn thảo trong ví dụ này trích từ sách giáo khoa Hình học 10 (thí điểm) [Trần Văn Hào, Nguyễn Mộng Hy, Nguyễn Văn Đoàn, Trần Đức Huyền]. Tuy nhiên, các bạn cũng có thể tự nghĩ và soạn thảo ra các đoạn lệnh tương tự (chỉ thay đổi nội dung soạn thảo!)

```
\begin{itemize}
  \item Tia nước từ vòi phun ở công viên là đường parabol.
  \item Quan sát mặt nước trong cốc nước nằm nghiêng, ta thấy
    đường mà ta sẽ gọi là elip.
  \item Nhìn bóng của đèn ngủ in trên tường ta có thể thấy đường
    mà ta sẽ gọi là hypebol.
\end{itemize}
```

Sau khi biên dịch, ta được nội dung sau:

Trong đời sống hàng ngày, ngoài đường thẳng, đường tròn, ta còn thấy các đường khác nữa:

- Tia nước từ vòi phun ở công viên là đường parabol.
- Quan sát mặt nước trong cốc nước nằm nghiêng, ta thấy đường mà ta sẽ gọi là elip.
- Nhìn bóng của đèn ngủ in trên tường ta có thể thấy đường mà ta sẽ gọi là hypebol.

13.2 Môi trường enumerate

Chúng ta hãy cùng quan sát đoạn lệnh sau:²

Những khó khăn mà học sinh phải đương đầu khi học về vectơ:

```
\begin{enumerate}
  \item Khó khăn trong việc vượt ra khỏi sự thống trị của mô
    hình métric để xem xét một hình học được định hướng.
  \item Khi đã vượt ra khỏi ảnh hưởng của mô hình métric thì lại
    có khó khăn trong việc chiếm lĩnh hai đặc trưng định hướng của
    vectơ.
  \item Khó khăn trong việc hiểu bản chất kép đại số - hình học
    của các phép toán vectơ.
\end{enumerate}
```

Sau khi biên dịch, ta được nội dung sau:

Những khó khăn mà học sinh phải đương đầu khi học về vectơ:

²Nội dung của ví dụ được trích từ Sách Phương pháp dạy - học hình học ở trường trung học phổ thông của tác giả Lê Thị Hoài Châu

1. Khó khăn trong việc vượt ra khỏi sự thống trị của mô hình métric để xem xét một hình học được định hướng.
2. Khi đã vượt ra khỏi ảnh hưởng của mô hình métric thì lại có khó khăn trong việc chiếm lĩnh hai đặc trưng định hướng của vectơ.
3. Khó khăn trong việc hiểu bản chất kép đại số - hình học của các phép toán vectơ.

13.3 Môi trường description

Chúng ta hãy cùng quan sát đoạn lệnh sau:

Gọi e là tâm sai của conic (C). Khi đó, ta có 3 trường hợp sau:

```
\begin{description}
  \item[Trường hợp 1:  $e < 1$ ] (C) là elip.
  \item[Trường hợp 2:  $e = 1$ ] (C) là parabol.
  \item[Trường hợp 3:  $e > 1$ ] (C) là hypebol.
\end{description}
```

Sau khi biên dịch, ta được nội dung sau:

Gọi e là tâm sai của conic (C). Khi đó, ta có 3 trường hợp sau:

Trường hợp 1: $e < 1$ (C) là elip.

Trường hợp 2: $e = 1$ (C) là parabol.

Trường hợp 3: $e > 1$ (C) là hypebol.

13.4 Kết hợp các môi trường liệt kê

Chúng ta hãy cùng quan sát đoạn lệnh sau:

Đa số các khái niệm ở trường phổ thông thường được dạy học theo hai tiến trình sau:

```
\begin{enumerate}
  \item Tiến trình: Đối tượng ---> Công cụ
    \begin{itemize}
      \item Con đường quy nạp
      \item Con đường suy diễn
    \end{itemize}
\end{enumerate}
```

```
\item Tiến trình: Công cụ ---> Đối tượng ---> Công cụ
\end{enumerate}
```

Sau khi biên dịch, ta được nội dung sau:

Đa số các khái niệm ở trường phổ thông thường được dạy học theo hai tiến trình sau:

1. Tiến trình: Đối tượng \longrightarrow Công cụ
 - Con đường quy nạp
 - Con đường suy diễn
2. Tiến trình: Công cụ \longrightarrow Đối tượng \longrightarrow Công cụ

13.5 Lưu ý

Đối với người dùng chưa thuộc lệnh của các môi trường liệt kê thì WinEdt cung cấp cho chúng ta một công cụ trợ giúp rất hữu ích sau:

Trên thanh menu, các bạn chọn mục [Insert](#) \longrightarrow [Lists](#) rồi lựa chọn các môi trường liệt kê mà WinEdt cung cấp sẵn.

Chương 14

Môi trường trích dẫn và các ghi chú

Mục tiêu: *Biết cách soạn thảo các đoạn trích dẫn và ghi chú trong văn bản.*

Khi soạn thảo các tài liệu khoa học, đôi khi chúng ta cần tiến hành **trích dẫn** một phần nội dung của các tài liệu khác hoặc ý kiến, câu nói của người khác. Để thực hiện điều này, \LaTeX cung cấp cho chúng ta môi trường **quote**:

```
\begin{quote}
. . . . .
\end{quote}
```

Ngoài ra, người sử dụng \LaTeX cũng thường hay thực hiện việc **chú thích** trong khi soạn thảo. Việc chú thích được thực hiện với lệnh

```
\footnote{nội dung cần chú thích}
```

tại vị trí mà ta muốn chú thích, khi đó, \LaTeX sẽ tự động đánh số tại vị trí cần chú thích và ghi **nội dung cần chú thích** vào cuối trang văn bản.

Chúng ta hãy xem xét **ví dụ** sau để hiểu rõ hơn.

Quan điểm sư phạm hiện đại về dạy học toán đang được áp dụng trong nhiều nước là:\footnote{Trích từ Sách Phương pháp dạy học môn toán ở trường phổ thông (Các tình huống dạy học điển hình) của tác giả Lê Văn Tiến.}

```
\begin{quote}
```

Tập trung dạy học toán trên hoạt động của học sinh. Chính học sinh tự mình xây dựng các kiến thức toán học thông qua hoạt động giải

các bài toán. Học toán là học nêu lên, học trình bày và học giải quyết các bài toán; học xem xét lại các bài toán dưới ánh sáng của những công cụ lí thuyết nảy sinh từ chính nhu cầu giải quyết các vấn đề.

\end{quote}

Sau khi biên dịch, chúng ta sẽ nhận được nội dung ở trang sau đây:

Quan điểm sư phạm hiện đại về dạy học toán đang được áp dụng trong nhiều nước là:¹

Tập trung dạy học toán trên hoạt động của học sinh. Chính học sinh tự mình xây dựng các kiến thức toán học thông qua hoạt động giải các bài toán. Học toán là học nêu lên, học trình bày và học giải quyết các bài toán; học xem xét lại các bài toán dưới ánh sáng của những công cụ lý thuyết nảy sinh từ chính nhu cầu giải quyết các vấn đề.

¹Trích từ Sách Phương pháp dạy học môn toán ở trường phổ thông (Các tình huống dạy học điển hình) của tác giả Lê Văn Tiến.

Chương 15

Văn bản nhiều cột

Mục tiêu: *Biết cách soạn thảo văn bản theo dạng được chia thành nhiều cột.*

Khi đọc báo, chúng ta thường thấy văn bản được trình bày thành nhiều cột, điều này đem lại cho chúng ta một số lợi ích như: tận dụng tối đa diện tích mặt giấy, giúp người đọc đỡ mỏi mắt, ...

Để thực hiện điều này, L^AT_EX cung cấp cho chúng ta gói lệnh `multicol` (rất hữu dụng khi phải soạn các văn bản nhiều cột).

Cách sử dụng gói lệnh này rất đơn giản! Đầu tiên, chúng ta khai báo việc sử dụng gói lệnh `multicol` bằng lệnh:

```
\usepackage{multicol}
```

Sau đó, khi cần soạn thảo đoạn văn bản nhiều cột nào, chúng ta chỉ cần sử dụng môi trường:

```
\begin{multicols}{số cột}
. . . . .
\end{multicols}
```

Ngoài ra, gói lệnh `multicol` còn cung cấp một số lệnh hỗ trợ để điều chỉnh việc trình bày các cột như:¹

- `\columnsep=kích thước`

Lệnh này giúp điều chỉnh khoảng cách giữa hai cột.

¹Các lệnh này phải được đặt trước dòng lệnh `\begin{multicols}` và có tác dụng cho tất cả các môi trường `multicol` sau nó, nếu muốn thay đổi, ta phải thiết lập lại các giá trị này.

- `\columnseprule=kích thước`

Lệnh này giúp kẻ một đường thẳng nằm giữa hai cột với độ dày tùy ý.

Để hiểu rõ hơn cách sử dụng gói lệnh `multicol`, chúng ta hãy xem xét ví dụ sau:²

```
\documentclass[a4paper,12pt]{article}
\usepackage{vietnam}
\usepackage{multicol}
\begin{document}
\columnsep=20pt
\columnseprule=0.4pt
\begin{multicols}{2}
```

Quan điểm sư phạm hiện đại về dạy học toán đang được áp dụng trong nhiều nước là:

Tập trung dạy học toán trên hoạt động của học sinh. Chính học sinh tự mình xây dựng các kiến thức toán học thông qua hoạt động giải các bài toán. Học toán là học nêu lên, học trình bày và học giải quyết các bài toán; học xem xét lại các bài toán dưới ánh sáng của những công cụ lí thuyết nảy sinh từ chính nhu cầu giải quyết các vấn đề.

```
\end{multicols}
\end{document}
```

Sau khi biên dịch, chúng ta được kết quả sau:

Quan điểm sư phạm hiện đại về dạy học toán đang được áp dụng trong nhiều nước là:

Tập trung dạy học toán trên hoạt động của học sinh. Chính học sinh tự mình xây dựng các kiến thức toán học

thông qua hoạt động giải các bài toán. Học toán là học nêu lên, học trình bày và học giải quyết các bài toán; học xem xét lại các bài toán dưới ánh sáng của những công cụ lí thuyết nảy sinh từ chính nhu cầu giải quyết các vấn đề.

²Trích từ Sách Phương pháp dạy học môn toán ở trường phổ thông (Các tình huống dạy học điển hình) của tác giả Lê Văn Tiến.

Chương 16

Môi trường bảng

Mục tiêu: *Biết cách soạn thảo các loại bảng biểu trong văn bản.*

Một trong những đối tượng mà chúng ta thường hay gặp đó là việc soạn thảo các **bảng**. Công dụng của các bảng giúp cho việc thể hiện dữ liệu dễ nhìn, dễ hiểu và có hệ thống hơn.

Để soạn thảo các bảng, L^AT_EX cung cấp cho chúng ta khá nhiều môi trường bảng như: `tabular`¹, `longtable`, `supertabular`,... Tuy nhiên, qua nhiều lần sử dụng, chúng tôi đề nghị các bạn nên sử dụng `longtable`². Trước tiên, chúng ta hãy xét một **ví dụ** nhỏ sau đây. Tiếp theo, chúng tôi sẽ giải thích rõ hơn về cách sử dụng lệnh để thiết lập môi trường bảng.

```
\begin{longtable}{|l|c|c|}
\hline
Họ và tên & Điểm toán & Điểm văn \\
\hline
Nguyễn Thị Mỹ Hạnh & 10 & 7 \\
Lương Hoàng Sao Mai & 7 & 6 \\
Lê Phan Phương Ngọc & 8 & 6 \\
Nguyễn Đỗ Khôi Nguyên & 9 & 8 \\
\hline
\caption{Bảng điểm của học sinh}
\end{longtable}
```

¹Đây là môi trường bảng cơ bản nhất nhưng lại khá bất tiện do chỉ có thể soạn thảo được các bảng nhỏ trong 1 trang

²Môi trường bảng này khá hiệu quả, cho phép soạn các bảng lớn, kéo dài nhiều trang. Trong phần tài liệu này, chúng tôi chỉ giới thiệu chủ yếu là `longtable`, còn các môi trường bảng khác thì sử dụng tương tự.

Sau khi biên dịch, ta được nội dung sau:

Họ và tên	Điểm toán	Điểm văn
Nguyễn Thị Mỹ Hạnh	10	7
Lương Hoàng Sao Mai	7	6
Lê Phan Phương Ngọc	8	6
Nguyễn Đỗ Khôi Nguyên	9	8

Bảng 16.1: Bảng điểm của học sinh

16.1 Môi trường longtable

Để sử dụng môi trường `longtable`, chúng ta cần khai báo việc sử dụng **gói lệnh** `longtable`:

```
\usepackage{longtable}
```

Sau đó, tiến hành soạn thảo bảng với cấu trúc lệnh:

```
\begin{longtable}[ vị trí bảng ]{ cấu trúc các cột }
```

...

```
\caption{tên bảng}
\end{longtable}
```

16.2 Thiết lập môi trường bảng (longtable)

Vị trí bảng Chúng ta nhập các giá trị `t`, `b`, `c` vào phần **vị trí bảng** để điều chỉnh vị trí của bảng ở trên, ở dưới, ở giữa trang giấy. Nếu chúng ta bỏ qua việc điều chỉnh này thì \LaTeX sẽ tự động sắp xếp bảng vào vị trí mà theo nó là “đẹp nhất” trong trang văn bản.³

Cấu trúc các cột Trong phần **cấu trúc các cột** này, chúng ta sẽ nhập vào kí tự `|` để phân cách các cột với nhau⁴. Ngoài ra, trong từng cột, chúng ta có thể

³Đây là một điều khá khác biệt với MS Word. \LaTeX sẽ không đặt văn bản vào vị trí mà ta đã dự định khi soạn thảo trên file `.tex` mà sẽ điều chỉnh vị trí của bảng sao cho “tốt nhất”. Điều này đôi khi làm chúng ta thấy “không quen”, tuy nhiên đây lại là cách soạn thảo khá phổ biến trên thế giới. Nếu muốn bảng xuất hiện tại vị trí mà ta đã dự định trong file `.tex` các bạn có thể sử dụng giá trị `h`

⁴Chúng ta cũng có thể sử dụng các kí tự khác để phân cách các cột bằng lệnh `@{kí tự}`

xác định vị trí của dữ liệu trong cột (canh lề cột) bằng các giá trị `l`, `r`, `c` tương ứng với các vị trí trái (left), phải (right), giữa (center). Chúng ta còn có thể điều chỉnh được độ rộng của cột với lệnh `p{độ rộng}`

Cấu trúc các hàng Chúng ta nhập lần lượt nội dung của từng hàng trong bảng. Khi muốn chuyển sang cột kế bên của bảng, ta sử dụng kí tự `&` và khi đã hết 1 dòng, ta nhập vào `\\` để xuống dòng dưới.

Đường kẻ ngang Để kẻ đường gạch ngang chúng ta sử dụng lệnh `\hline`. Để kẻ đường gạch ngang từ cột `i` đến cột `j`, chúng ta sử dụng lệnh `\cline{i-j}`

Kết hợp cột Vì những lý do nhất định, đôi khi ở một số dòng nào đó, ta lại muốn “xoá bỏ” đường gạch phân cách cột trong khi ở các dòng khác, ta vẫn muốn giữ lại đường phân cách cột theo đúng cấu trúc đã định ban đầu, khi đó, ta cần thực hiện việc kết hợp các cột khác nhau lại thành một “cột”. Khi đó ta sử dụng lệnh

`\multicolumn{số cột}{canh lề cột}{nội dung cột}`

16.3 Ví dụ về môi trường bảng

*Chúng ta hãy cùng quan sát đoạn lệnh sau:*⁵

```
\begin{longtable}{|p{5cm}|c|c|r|}
```

```
\hline
```

```
Họ và tên
```

```
&
```

```
\multicolumn{2}{c|}{Điểm số}
```

```
&
```

```
Trung bình
```

⁵Trong ví dụ này, để dễ quan sát các dữ liệu trong bảng nên chúng tôi xuống dòng “hơi bị nhiều” nhưng chúng tôi vẫn đảm bảo đúng cấu trúc của môi trường bảng (file .tex vẫn biên dịch được). Các bạn cũng có thể bắt chước theo “phong cách” soạn thảo này; đặc biệt là khi phải soạn thảo các bảng lớn, phức tạp thì cách soạn thảo này sẽ giúp các bạn dễ kiểm soát dữ liệu trong bảng hơn.

\\

\cline{2-3}

Học sinh lớp 10A8

&

Điểm toán

&

Điểm văn

&

\\

\hline

Nguyễn Thị Mỹ Hạnh

&

10

&

7

&

8,5

\\

\hline

Lương Hoàng Sao Mai

&

7

&

6

&

6,5

\\

\hline

\caption{Điểm số của học sinh}

Sau khi biên dịch, ta được nội dung sau:

Họ và tên	Điểm số		Trung bình
	Điểm toán	Điểm văn	
Học sinh lớp 10A8			
Nguyễn Thị Mỹ Hạnh	10	7	8,5
Lương Hoàng Sao Mai	7	6	6,5

Bảng 16.2: Điểm số của học sinh

Chương 17

Môi trường toán học

Mục tiêu: *Biết cách soạn thảo các công thức toán học.*

Trong phần này, chúng tôi sẽ đề cập đến một vấn đề mà người học toán nào cũng gặp phải, đó là việc soạn thảo các công thức toán học.

Trong L^AT_EX, để soạn thảo các công thức toán học¹, chúng ta cần nhập **các lệnh kí hiệu toán học** trong **môi trường toán học**.

17.1 Môi trường toán học

L^AT_EX cung cấp cho người sử dụng 2 loại môi trường toán:

1. Môi trường toán trên cùng dòng văn bản: Cách sử dụng như sau:

`$văn bản toán học$`

hoặc

`\(văn bản toán học\)`

2. Môi trường toán trên một dòng riêng: Cách sử dụng như sau:

`$$văn bản toán học$$`

hoặc

`\[văn bản toán học\]`

Chúng ta hãy thử quan sát **ví dụ** sau để thấy rõ sự khác biệt giữa hai môi trường toán này.

¹Soạn thảo các công thức toán học là ưu thế mạnh của L^AT_EX.

Với mọi tam giác ABC, ta có: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

Với mọi tam giác ABC, ta có: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

Sau khi biên dịch, ta được nội dung sau:

Với mọi tam giác ABC, ta có: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$


Với mọi tam giác ABC, ta có:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

17.2 Một số lệnh kí hiệu toán học thông dụng

Lệnh	Công dụng	Ví dụ	Biên dịch
<code>\^{...}</code>	Số mũ	<code>x^{2005}</code>	x^{2005}
<code>_{...}</code>	Chỉ số dưới	<code>a_{2005}</code>	a_{2005}
<code>\sqrt{...}</code>	Căn bậc 2	<code>\sqrt{2005}</code>	$\sqrt{2005}$
<code>\sqrt[n]{...}</code>	Căn bậc n	<code>\sqrt[n]{2005}</code>	$\sqrt[n]{2005}$
<code>\frac{...}{...}</code>	Phân số	<code>\frac{x}{2005}</code>	$\frac{x}{2005}$
<code>\Rightarrow</code>	Suy ra	<code>\Rightarrow</code>	\Rightarrow
<code>\Leftrightarrow</code>	Tương đương	<code>\Leftrightarrow</code>	\Leftrightarrow

Bảng 17.1: Một số lệnh kí hiệu toán học thông dụng

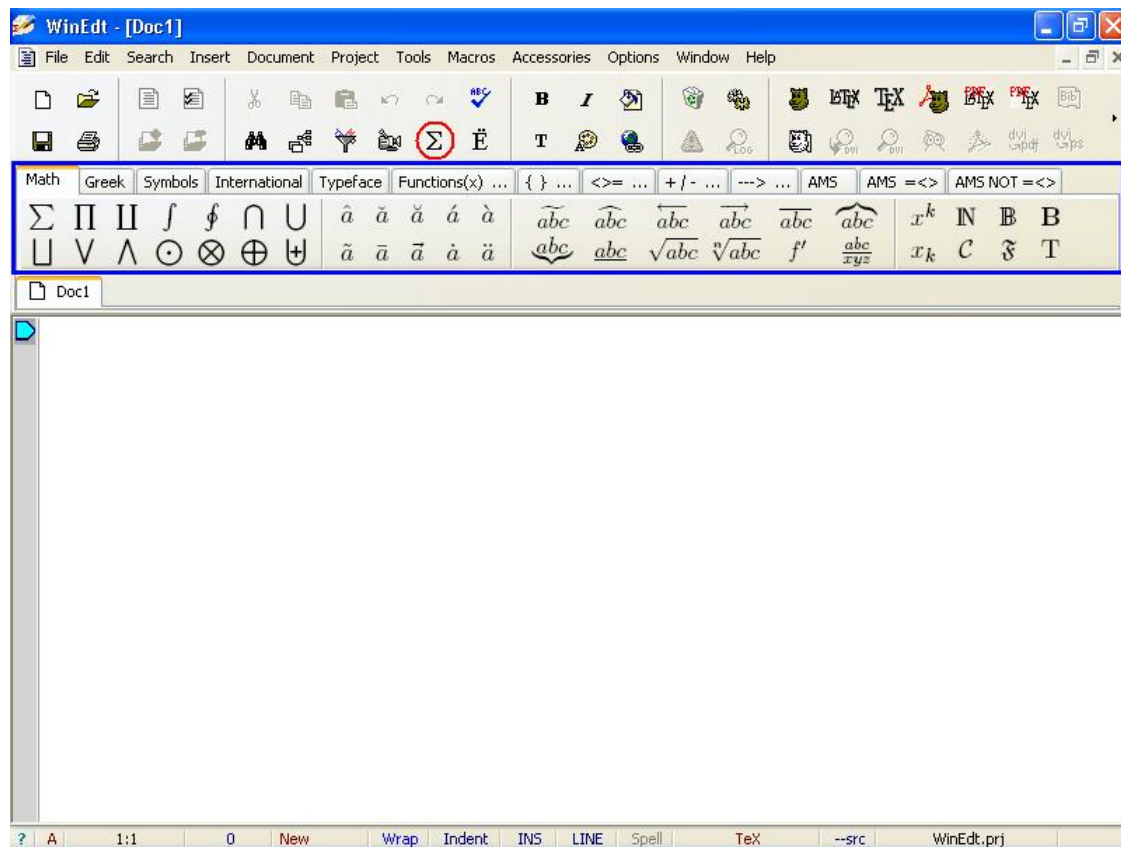
Bảng trên đây chỉ mới giới thiệu một số lệnh thông dụng dùng khi soạn thảo các công thức toán học. Nếu muốn sử dụng những kí hiệu toán học khác, các bạn có thể sử dụng một công cụ trợ giúp rất hữu ích của WinEdt: Nhấn vào **biểu tượng** , \LaTeX sẽ cung cấp cho các bạn một **bảng những biểu tượng kí hiệu toán học**, bạn cần kí hiệu toán học nào thì nhấn vào biểu tượng đó. Khi đó, \LaTeX sẽ cung cấp cho các bạn lệnh ứng với kí hiệu toán học đó.²

Công cụ này của WinEdt giúp các bạn soạn thảo được rất nhiều kí hiệu toán học khác nhau. Tuy nhiên, một số kí hiệu trong đó đòi hỏi phải cài đặt các gói mở rộng (package). Do đó để “an toàn”, chúng tôi đề nghị các bạn khi soạn thảo các công thức toán học nên cài đặt thêm một số gói sau đây:

²Bằng cách này, các bạn có thể soạn thảo được rất nhiều công thức toán học khác nhau. Tuy nhiên, bạn cũng không nên quá “lạm dụng” tính năng này!

Bạn chỉ nên sử dụng tính năng này đối với những kí hiệu toán học mới, sau khi đã biết lệnh, bạn có thể học thuộc nó để sử dụng cho những lần sau, như vậy, bạn mới có thể soạn thảo nhanh các công thức toán trong văn bản.

```
\usepackage{latexsym,amsfonts,amssymb,amsmath}
```



17.3 Một số ví dụ tham khảo

Ví dụ 1

```
$$\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$$
```

$$\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$$

Phân tích ví dụ: Để soạn thảo các kí hiệu vectơ có thể sử dụng 2 loại lệnh: `\vec{...}` (đối với các vectơ được kí hiệu bằng 1 chữ cái) và `\overrightarrow{...}` (đối với các vectơ kí hiệu bằng 2 chữ cái, chỉ rõ điểm đầu và điểm cuối).

Ví dụ 2

```
$$F(x)=\int\limits_{u(x)}^{v(x)}{f(t)dt}$$
```

$$F(x) = \int_{u(x)}^{v(x)} f(t) dt$$

Phân tích ví dụ:

- Để soạn thảo kí hiệu tích phân đơn giản (\int), chúng ta có thể sử dụng lệnh `\int`. Ngoài ra, để soạn thảo các kí hiệu tích phân phức tạp hơn, ta có thể sử dụng các lệnh sau: `\iint (ff)`, `\iiint (fff)`, `\oint (\oint)`,...
- Để soạn thảo các cận trên, cận dưới (nằm ngay bên trên, bên dưới của kí hiệu tích phân), chúng ta không thể chỉ đơn giản sử dụng lệnh `^`, `_` mà phải kèm theo lệnh `\limits` rồi mới sử dụng các kí hiệu chỉ số trên (\sim), chỉ số dưới (\sub).

Ví dụ 3

`$$f'(x_o)=\lim\limits_{t \rightarrow 0}\frac{f(x_o+t) - f(x_o)}{t}$$`

$$f'(x_o) = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{f(x_o + t) - f(x_o)}{t}$$

Phân tích ví dụ: Lệnh `\displaystyle` có tác dụng giữ nguyên kích thước của phân số (hay căn thức). Để rõ hơn, các bạn có thể quan sát ví dụ sau:

$$\frac{1}{3} \qquad 1\frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{3} \qquad 1\frac{2}{3}$$

Ví dụ 4

`$$\lim\limits_{x \rightarrow x_o} f(x) = a \in \mathbb{R}`
`\Leftrightarrow \forall \varepsilon > 0, \exists \delta > 0 : \forall x \in I, 0 < |x - x_o| < \delta \Rightarrow |f(x) - a| < \varepsilon`

$$\lim_{x \rightarrow x_o} f(x) = a \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \forall \varepsilon, \exists \delta > 0 : \forall x \in I, 0 < |x - x_o| < \delta \Rightarrow |f(x) - a| < \varepsilon$$

Phân tích ví dụ:

- Để soạn thảo các kí hiệu về logic, chúng ta có thể sử dụng các lệnh sau: `\forall` (\forall), `\exists` (\exists), `\vee` (\vee), `\wedge` (\wedge),...
- Để soạn thảo các kí hiệu về tập hợp, chúng ta có thể sử dụng các lệnh sau: `\in` (\in), `\subset` (\subset), `\cap` (\cap), `\cup` (\cup), `\emptyset` (\emptyset),...
- Để soạn thảo kí hiệu các tập hợp số, chúng ta sử dụng lệnh `\mathbb{...}`

Ví dụ 5

`$$f(x)=\sum\limits_{k=0}^n`
`{\displaystyle\frac{f^{(k)}(x_o)}{k!}(x-x_o)^k} + o(|x-x_o|^n)$$`

$$f(x) = \sum_{k=0}^n \frac{f^{(k)}(x_o)}{k!} (x - x_o)^k + o(|x - x_o|^n)$$

Phân tích ví dụ: Để soạn thảo các kí hiệu tổng, tích, chúng ta sử dụng hai lệnh sau: `\sum` (\sum), `\prod` (\prod),...

Ví dụ 6

`$$D=\begin{array}{|c c c c|}`
`a_1 & x & \ldots & x \\`
`x & a_2 & \ldots & x \\`
`\vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\`
`x & x & \ldots & a_n \\`
`\end{array}$$`

$$D = \begin{vmatrix} a_1 & x & \dots & x \\ x & a_2 & \dots & x \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x & x & \dots & a_n \end{vmatrix}$$

Phân tích ví dụ:

- Để soạn thảo những công thức toán học bị “chia thành nhiều dòng”, các bạn có thể sử dụng môi trường **array**. Cách sử dụng môi trường này tương tự như môi trường bảng đã học.³

³Cách làm này rất hữu ích khi phải soạn thảo các định thức, các ma trận, các hệ phương trình, ...

- Để soạn thảo dấu “ba chấm”, các bạn không nên nhập trực tiếp dấu ba chấm mà hãy sử dụng các lệnh về dấu “ba chấm” mà \LaTeX cung cấp. \LaTeX có nhiều loại lệnh về dấu “ba chấm” như `\ldots` (...), `\cdots` (\cdots), `\vdots` (\vdots), `\ddots` (\ddots).⁴

Ví dụ 7

```


$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left[ x - x^2 \ln \left( 1 + \frac{1}{x} \right) \right]$$


```

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left[x - x^2 \ln \left(1 + \frac{1}{x} \right) \right]$$

Phân tích ví dụ: Để các công thức toán học “đẹp mắt”. Khi phải gõ các dấu ngoặc trong công thức toán, các bạn nên sử dụng kèm với lệnh `\left` và `\right` như trong ví dụ trên. Các lệnh này có công dụng điều chỉnh kích thước của dấu ngoặc cho phù hợp với kích thước của các kí hiệu toán học bên trong dấu ngoặc.

Ví dụ 8

```


$$f(x) = \begin{cases} \sqrt[5]{x} & \text{nếu } x \leq 0 \\ \sin x & \text{nếu } x > 0 \end{cases}$$


```

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt[5]{x} & \text{nếu } x \leq 0 \\ \sin x & \text{nếu } x > 0 \end{cases}$$

Phân tích ví dụ:

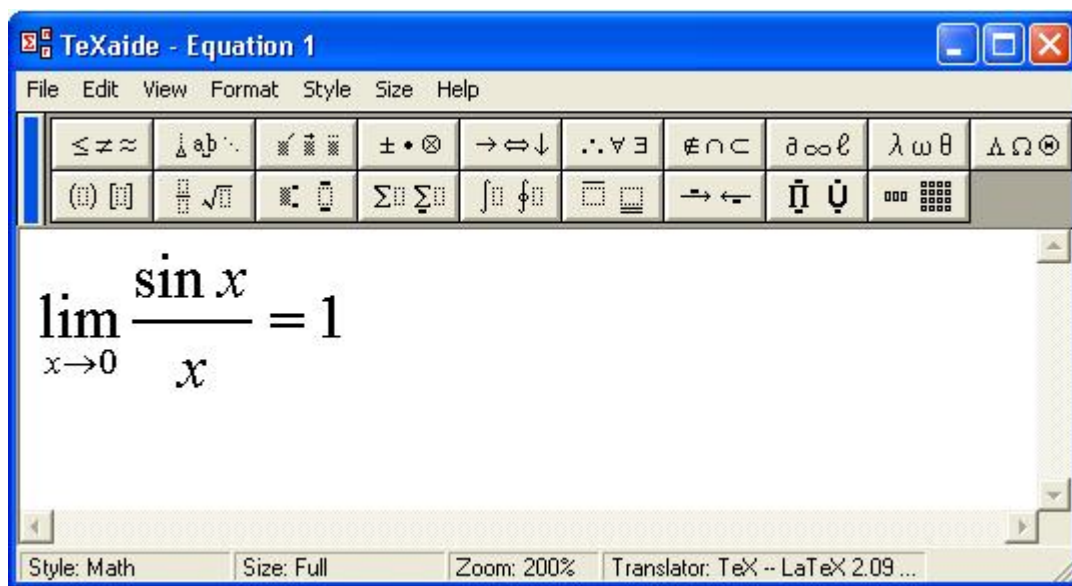
- Để soạn thảo hàm số cho bởi nhiều công thức, chúng ta sử dụng môi trường `array` như đã nói ở trên. Tuy nhiên, chúng ta cần chú ý trong ví dụ này, môi trường `array` được đặt nằm giữa 2 lệnh `\left\{` và `\right.`. (Các bạn chú ý: dấu chấm cuối lệnh `\right`)
- Khi soạn các công thức toán học, đôi lúc, các bạn buộc phải soạn thảo các “dòng chữ” trong môi trường toán học. Để thực hiện điều này, các bạn phải sử dụng lệnh `\text{...}`.

⁴Trong đó, thường được sử dụng nhất là `\ldots`. Lệnh này có thể được sử dụng khi soạn thảo văn bản bình thường mà không cần gõ 2 dấu `$`.

17.4 T_EXaide

Qua các ví dụ trên⁵, hẳn nhiều bạn sẽ lo rằng mình sẽ không thể soạn được những công thức toán quá phức tạp mặc dù WinEdt đã cung cấp công cụ hỗ trợ qua biểu tượng Σ ⁶.

Để khắc phục điều này, chúng tôi sẽ giới thiệu với các bạn phần mềm T_EXaide. Cách sử dụng phần mềm này hoàn toàn **tương tự như MathType**: Sau khi khởi động T_EXaide, bạn tiến hành soạn thảo công thức toán giống như trong MathType, Sau đó tô đen và Copy (Ctrl+C) rồi dán (Ctrl+V) vào file .tex. Khi đó, T_EXaide sẽ tự động chuyển công thức mà bạn vừa soạn thành đoạn lệnh tương ứng với nó.⁷



Hình 17.1: Giao diện phần mềm T_EXaide

Các bạn có thể tải *miễn phí* phần mềm này tại địa chỉ www.dessci.com hoặc www.mathtype.com

⁵Khi nhìn những công thức toán được viết dưới dạng các lệnh, hẳn nhiều bạn sẽ thấy “quá khủng khiếp!”. Tuy nhiên khi các bạn đã quen với việc soạn thảo các công thức toán bằng L^AT_EX, các bạn sẽ thấy việc này không quá khó như các bạn tưởng ban đầu. Thậm chí khi dùng quen thì có thể gõ nhanh hơn cả khi dùng MathType để soạn thảo công thức toán trên MS Word.

⁶Công cụ hỗ trợ này của WinEdt chỉ giúp soạn các kí hiệu toán học rời rạc chứ chưa hỗ trợ đặc lực cho việc “phối hợp” các kí hiệu toán học với nhau.

⁷Các bạn chỉ nên sử dụng cách này đối với những công thức quá khó, quá phức tạp. Đối với những công thức đơn giản, có thể gõ được thì nên gõ trực tiếp để tiết kiệm thời gian soạn thảo.

Chương 18

Chèn hình ảnh

Mục tiêu: *Biết cách chèn các file ảnh vào tài liệu soạn thảo.*

Trong khi soạn thảo văn bản, nhiều lúc chúng ta có nhu cầu cần chèn một file ảnh vào tài liệu hoặc cần những hình vẽ¹ trong tài liệu đang soạn thảo, khi này, chúng ta có thể cài thêm gói **graphicx**:

```
\usepackage{graphicx}
```

để sử dụng lệnh

```
\includegraphics{tên file ảnh}.
```

Một số lưu ý:

1. Tên của file ảnh không có khoảng trắng.
2. File ảnh phải được lưu trữ với định dạng .jpg hoặc .png²
3. File ảnh phải được lưu cùng thư mục với file .tex đang soạn thảo.

18.1 Cơ bản về lệnh `\includegraphics`

Để hiểu rõ hơn, chúng ta hãy xét ví dụ sau:

```
\includegraphics{ktt}
```

¹Để vẽ hình trong L^AT_EX, có thể sử dụng Metapost nhưng khá phức tạp, do đó các bạn có thể vẽ hình bằng một phần mềm khác rồi lưu lại thành file ảnh.

²Nếu file ảnh được lưu với các định dạng khác (.bmp, .gif, ...) có thể sử dụng một số phần mềm khác (ví dụ như ACDSee) để chuyển về định dạng .jpg, .png



Để đặt tên cho hình, ta có thể sử dụng môi trường `figure` như trong ví dụ sau:

```
\begin{figure}
\begin{center}
\includegraphics{ktt}
\end{center}
\caption{Một biểu tượng về Khoa Toán - Tin học}
\end{figure}
```



Hình 18.1: Một biểu tượng về Khoa Toán - Tin học

18.2 Lệnh `\includegraphics` và tùy chọn `scale`

Để điều chỉnh tỉ lệ hình, chúng ta dùng kèm tùy chọn `scale` với lệnh `\includegraphics` như trong các ví dụ sau:

Ví dụ 1: Thu nhỏ hình

```
\includegraphics[scale=.6]{Hinh1_Chuong18}
```



Ví dụ 2: Phóng to hình

```
\includegraphics[scale=2]{Hinh1_Chuong18}
```



18.3 Lệnh `\includegraphics` và tùy chọn `width`, `height`

Để điều chỉnh kích thước hình theo ý muốn, chúng ta dùng kèm tùy chọn `width`, `height` và `keepaspectratio` với lệnh `\includegraphics` như trong các ví dụ sau:

Ví dụ 1: Chỉnh kích thước hình: chiều dài 4cm, chiều rộng 3,5cm.

```
\includegraphics[width=4cm,height=3.5cm]{Hinh1_Chuong18}
```



Ví dụ 2: Chỉnh kích thước hình và cân đối hình

```
\includegraphics[width=4cm,height=3.5cm,  
keepaspectratio=true]{Hinh1_Chuong18}
```



18.4 Gói lệnh `lscape`

Đối với một số hình ảnh quá lớn (chiếm trọn cả trang giấy), chúng ta có thể sử dụng gói `lscape`

```
\usepackage{lscape}
```

với môi trường `landscape` để quay ngang trang giấy³ như trong ví dụ sau:

```
\begin{landscape}
\begin{figure}
\begin{center}
\includegraphics[scale=.7]{Hinh2_Chuong18}
\end{center}
\caption{Mô hình trường Đại học Sư Phạm TP.HCM trong tương lai}
\end{figure}
\end{landscape}
```

³Cách này cũng có thể sử dụng đối với các bảng có kích thước lớn.



Hình 18.2: Mô hình trường Đại học Sư Phạm TP.HCM trong tương lai