

# Gói longtable\*

David Carlisle†

2000/10/22

## Danh sách bảng

1	Một tên bảng có thể chọn lựa . . . . .	2
2	Môi trường table . . . . .	3
3	Các lệnh của môi trường longtable . . . . .	5

## Mục lục

1	Giới thiệu	2
2	Tên bảng và phần đầu bảng	3
3	Multicolumn	4
4	Các tham số chọn lựa	4
5	Chú ý	4
6	Các lệnh của môi trường longtable	5
7	Ứng dụng	7

---

\*biên soạn bởi Nguyễn Phi Hùng, email: [phihung\\_sp@yahoo.com](mailto:phihung_sp@yahoo.com)

†[dak@neuroinformatik.ruhr-uni-bochum.de](mailto:dak@neuroinformatik.ruhr-uni-bochum.de).

## Tóm tắt nội dung

Gói longtable định nghĩa môi trường longtable, nó có thể tạo ra các bảng dài trên nhiều trang, thích hợp cho việc soạn giáo án bằng L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X với chất lượng cao. Tài liệu này được soạn với mục đích giới thiệu về gói longtable và ứng dụng của nó, phần lớn được tham khảo từ user manual đi kèm.

## 1 Giới thiệu

Gói longtable định nghĩa môi trường mới, môi trường longtable, có hầu hết các tính chất của môi trường tabular nhưng có thể tạo ra các bảng dài trên nhiều trang và sẽ được T<sub>E</sub>X ngắt trang khá hợp lý. Đặc biệt, nó dùng cùng một bộ đếm với môi trường table và cũng có lệnh \caption như cũ. Lệnh \listoftables liệt kê tất cả các bảng tạo ra bởi môi trường longtable và table. Bảng sau sử dụng hầu hết các tính chất mới của môi trường longtable.

Bảng 1: Một bảng thật dài

Dòng này xuất hiện ở đầu bảng	
* CỘT MỘT	CỘT HAI *
* Các cột của bảng được điều chỉnh giống như trong	môi trường tabular. *
* <code>{@{*}r p{1.5in}@{*}}</code> được sử dụng	trong bảng này. *
* Mỗi hàng kết thúc với	lệnh \
* Lệnh \ có một chọn lựa giống như trong	môi trường tabular. *
* Xem hiệu ứng của <code>\[10pt]</code>	trên đây ? *
* Rất nhiều hàng giống	như vậy. *
* Rất nhiều hàng giống	như vậy. *
* Rất nhiều hàng giống	như vậy. *
* Rất nhiều hàng giống	như vậy. *
* Lệnh <code>\hline</code> cũng được dùng trong	môi trường longtable.*
* Đây là một lệnh <code>\hline</code>	.
* Đây là hai lệnh <code>\hline\hline</code>	liên tiếp. *
Đây là lệnh <code>\multicolumn{2}{ c }</code>	
* Nếu sự ngắt trang xảy ra tại lệnh <code>\hline</code> thì một	đường thẳng được *
* vẽ ở cuối bảng của trang trước và đầu bảng của	trang kế tiếp. *
* Các tham số <code>[t]</code> , <code>[b]</code> , <code>[c]</code> sẽ không có tác dụng	trong môi trường *
* này vì các bảng tạo bởi môi trường longtable	có thể xuất ra *
* ngay khi	T <sub>E</sub> X xử lí. *
* Các chọn lựa có thể dùng là <code>[l]</code> <code>[r]</code> <code>[c]</code>	để canh trái, *
* canh giữa, canh phải bảng tạo ra bởi môi trường	longtable. *
* Rất nhiều hàng	giống như vậy! *
* Rất nhiều hàng	giống như vậy! *
* Rất nhiều hàng	giống như vậy! *
* Rất nhiều hàng	giống như vậy! *
* Đây là	cuối bảng. *

Một	môi trường	<code>tabular</code>
với	môi trường	<code>table</code>

Bảng 2: Môi trường `table`

Bảng 1: (tiếp tục)

*	Dòng này xuất hiện ở đầu bảng ở mỗi trang khác		*
*	<b>Cột một</b>	<b>Cột hai</b>	*
*	Vài hàng có thể được <i>bỏ trống</i> giống như thế này	Hãy xem cột bên trái, có thể bỏ qua nhiều dòng. Tuy nhiên chú ý rằng <code>TeX</code> không bao giờ ngắt trang khi chưa kết thúc một dòng. Sự ngắt trang chỉ xảy ra giữa hai dòng của bảng hoặc tại lệnh <code>\hline</code> . <sup>1</sup>	*
*	Rất nhiều hàng	giống như vậy! <sup>2</sup>	*
*	Rất nhiều hàng	giống như vậy!	*
*	Rất nhiều hàng	giống như vậy!	*
*	Rất nhiều hàng	giống như vậy!	*
*	Phần này xuất hiện ở cuối bảng		*

Đây là một ví dụ nữa và chỉ cần dùng môi trường `table`, đó là bảng 2, nó tự động được `TeX` đưa lên đầu trang này.

## 2 Tên bảng và phần đầu bảng

Ở đầu bảng có thể có những dòng đặc biệt mà nó sẽ xuất hiện ở trên cùng của những bảng tiếp theo của những trang kế đó, dưới `headline` (đó là đường thẳng ngang trên cùng của bảng) và ở trên nội dung của bảng. Những dòng này nhập vào thông thường nhưng lệnh xuống hàng cuối cùng phải thay bằng lệnh `\endhead`. Nếu muốn trang đầu tiên có phần đầu (từ đây gọi là `heading`) khác với các trang sau, chúng được nhập vào giống như vậy nhưng kết thúc bởi lệnh `\endfirsthead`. `LTchunksizes` ít nhất phải lớn bằng với số hàng trong phần `heading`.

Tương tự như vậy, hai lệnh `\endfoot` và `\endfirstfoot` cũng cho tác dụng giống như trên nhưng ở cuối mỗi bảng ở mỗi trang.

Lệnh `\caption` thực ra bằng với

<sup>1</sup>cả đoạn này, `TeX` xem như một dòng (chỉ có một dấu `*` ở hai bên) và không thể ngắt trang bất cứ đâu trong đó.

<sup>2</sup>Thêm văn bản vào đây giống như trên.

```
\multicolumn{n}{c}{\parbox{\LTcapwidth}{...}}
```

trong đó  $n$  là số cột của bảng. Ta có thể xác định độ rộng của `caption` (đó là tên của bảng) bởi lệnh `\setlength{\LTcapwidth}{2in}` ở đầu tài liệu. Giá trị mặc định là 4in. Lệnh `\caption` ghi lại thông tin về các bảng có trong tài liệu vào file `.lot`. Giống như lệnh `\caption` trong môi trường `figure` và `table` một tham số đặc biệt xác định tên của bảng xuất hiện ở danh sách bảng nếu ta muốn nó khác với `caption`. Vì thế ở bảng 1 ta dùng lệnh

```
\caption[Một tên bảng có thể chọn lựa]
      {Một bảng thật dài
      \label{table1}}
```

Ta có thể đặt tên khác nhau giữa bảng ở trang đầu với các bảng ở các trang kế tiếp. Để làm việc này ta đặt lệnh `\caption...` ở heading đầu tiên và `\caption...` ở heading chính. Nếu để trống phần tham số của `\caption[ ]` thì nó sẽ không được liệt kê trong danh sách bảng. Nếu không muốn số thứ tự của mỗi bảng được in ra thì dùng `\caption*`. Nếu muốn thay đổi thêm dáng vẻ của phần tên bảng, bạn có thể tham khảo thêm gói `caption(2)`. Bạn có thể dùng lệnh `\label{}` và `\ref{}` để tham chiếu đến các bảng. Tuy nhiên, chú ý rằng ta nên đặt lệnh `\label{...}` ở lệnh `\caption` trong phần heading đầu tiên.

### 3 Multicolumn

Lệnh `\multicolumn` có thể dùng trong môi trường `longtable` giống như trong môi trường `tabular`, vì thế bạn có thể bỏ qua mục này.

### 4 Các tham số chọn lựa

Các tham số `[l]`, `[c]`, `[r]` điều chỉnh việc canh lề bảng về bên trái, giữa hay bên phải (mặc định là canh giữa). Đầu tài liệu có thể đặt

```
\setlength\LTleft\parindent
\setlength\LTRight\fill % lấp đầy bằng khoảng trắng
```

làm cho bảng được đẩy về bên trái bằng cách lấp đầy khoảng trắng ở phía phải.

### 5 Chú ý

- ▷ Không cần dùng lệnh `\clearpage{}` trước môi trường `longtable`.
- ▷ `Longtable` có thể có lỗi nếu dùng trong môi trường `multicols` với hai cột.
- ▷ Chú thích (footnote) có thể sử dụng trong môi trường này, tuy nhiên có một hạn chế là footnote không thể dùng ở phần đầu và cuối bảng (head và foot) mà chỉ ở phần nội dung (thường gọi là *body*). Muốn đặt chú thích (chỉ một chú thích thôi) tại những chỗ đó thì ta phải đặt "0" tại điểm đó và đặt chú thích tại phần nội dung bằng lệnh `\footnotetext{...}`. Có thể làm như sau

```

\begin{longtable}{...}
.....
\caption[...]{Tên của bảng$^0$ này}
% phần nội dung của bảng
.. & nội dung\footnotetext{đây là chú thích
        cho tên bảng ở trên} & ...\\
.....
\end{longtable}

```

- ▷ Lệnh `\\*` và `\nopagebreak` có thể dùng để điều chỉnh ngắt trang.
- ▷ Có một lỗi rất thường hay gặp, đó là không có lệnh `\\` sau khi kết thúc lệnh `\caption[ ]{...}`. Nhớ rằng ta phải dùng

```

\caption[Tên hiện ra trong danh sách bảng]
        {Tên bảng\label{tên tham chiếu}} \\

```

## 6 Các lệnh của môi trường `longtable`

Bảng 3: Các lệnh của môi trường `longtable` (qua nhiều version)

	Tham số <sup>3</sup>
<code>\LTleft</code>	Dán bảng dính về bên trái, cách biên trái độ dài cho trước. <span style="float: right;">(\fill)</span>
<code>\LTright</code>	Dán bảng dính về bên phải, cách biên phải độ dài cho trước. <span style="float: right;">(\fill)</span>
<code>\LTpre</code>	Dán bảng dính vào phía trên, cách phần văn bản ở trên một độ dài cho trước. <span style="float: right;">(\bigskipamount)</span>
<code>\LTpost</code>	Dán bảng dính về phía dưới, cách phần văn bản ở dưới một độ dài cho trước. <span style="float: right;">(\bigskipamount)</span>
<code>\LTcapwidth</code>	Chiều rộng của hộp chứa <code>caption</code> . <span style="float: right;">(4in)</span>
<code>LTchunksize</code>	Số hàng trên của một <code>chunk</code> . <span style="float: right;">(20)</span>
Các tham số của <code>\begin{longtable}</code>	
<i>không có</i>	Vị trí của bảng được xác định bởi lệnh <code>\LTleft</code> và <code>\LTright</code> .
<code>[c]</code>	Canh giữa (bảng).
<code>[l]</code>	Canh trái.
<code>[r]</code>	Canh phải.
Các lệnh kết thúc hàng	
<code>\\</code>	Kết thúc một hàng.

<sup>3</sup>Các tham số này có thể thay đổi theo ý mình bằng cách đặt trước `\begin{longtable}` lệnh `\setlength{\LTleft}{. .pt plus ..fill minus ..fill}`, các chỗ chấm chấm là các số đo, các tham số khác cũng làm tương tự.

<code>\\[&lt;dim&gt;]</code>	Kết thúc hàng và thêm vào một khoảng trắng dọc ( <i>dim</i> là độ dài khoảng trắng thêm vào).
<code>\\*</code>	Giống như <code>\\</code> nhưng không cho ngắt trang sau khi xuống dòng.
<code>\tabularnewline</code>	Gần giống <code>\\</code> nhưng dùng trong phạm vi của <code>\raggedright</code> .
<code>\kill</code>	Hàng trước nó bị bỏ qua.
<code>\endhead</code>	Xác định những hàng xuất hiện ở trên cùng của bảng ở mỗi trang.
<code>\endfirsthead</code>	Xác định những hàng xuất hiện ở trên cùng của bảng ở trang thứ nhất.
<code>\endfoot</code>	Xác định những hàng xuất hiện ở cuối bảng ở mỗi trang.
<code>\endlastfoot</code>	Xác định những hàng xuất hiện ở cuối bảng ở trang đầu tiên.

### Lệnh ghi tên bảng

<code>\caption{&lt;tên&gt;}</code>	In ra tên của bảng: "Bảng ? : <i>tên bảng</i> " và tên này được liệt kê trong danh sách bảng
<code>\caption[&lt;tên1&gt;]{&lt;tên2&gt;}</code>	Giống như trên nhưng <i>tên 1</i> được in ra ở danh sách bảng còn <i>tên 2</i> được in ra tại bảng đó.
<code>\caption[ ]&lt;tên&gt;</code>	Ghi tên bảng nhưng nó không được liệt kê trong danh sách bảng.
<code>\caption*{&lt;tên&gt;}</code>	Chỉ có tên bảng mà không có số thứ tự của nó và cũng không được liệt kê trong danh sách bảng.

### Các lệnh có thể dùng ở đầu hàng

<code>\pagebreak</code>	Lệnh ngắt trang.
<code>\pagebreak{&lt;value&gt;}</code>	<i>value</i> nhận giá trị từ 0 đến 4, càng lớn thì yêu cầu ngắt trang càng mạnh.
<code>\nopagebreak</code>	Không cho phép ngắt trang.
<code>\nopagebreak{&lt;value&gt;}</code>	<i>value</i> nhận giá trị từ 0 đến 4, càng lớn thì yêu cầu không ngắt trang càng mạnh.
<code>\newpage</code>	Ngắt trang và qua trang mới.

### Các lệnh tạo chú thích trong môi trường `longtable`

<code>\footnote</code>	Chú thích, không dùng được trong phần head và foot của bảng.
<code>\footnotemark</code>	Đánh dấu phần chú thích, có thể dùng trong phần head và foot của bảng.
<code>\footnotetext</code>	Chú thích, dùng trong phần nội dung của bảng.

### Setlongtables

<code>\setlongtables</code>	Không cần dùng.
-----------------------------	-----------------

## 7 Ứng dụng

Sau đây là một giáo án soạn bằng L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X với gói longtable.

### Tiến trình bài giảng

Hoạt động của GV và HS	Nội dung lưu bảng
<p><b>1. Ôn định lớp.</b> <b>2. Kiểm tra bài cũ.</b></p> <p>Giáo viên chia bảng thành 4 cột, ở góc bảng bên phải cho ba hàm số:</p> $(C_1)y = f_1(x) = \begin{cases} x & \text{nếu } x \leq 2 \\ x + 2 & \text{nếu } x > 2 \end{cases}$ $(C_2)y = f_2(x) = \begin{cases} x^2 & \text{nếu } x \neq 2 \\ 1 & \text{nếu } x = 2 \end{cases}$ $(C_3)y = f_3(x) = x^2$	
<p>Tính các giá trị sau (nếu có): <math>f_1(2)</math>, <math>\lim_{x \rightarrow 2} f_1(x)</math>, <math>f_2(2)</math>, <math>\lim_{x \rightarrow 2} f_2(x)</math>, <math>f_3(2)</math>, <math>\lim_{x \rightarrow 2} f_3(x)</math>.</p> <p>Giáo viên gọi ba học sinh lên bảng làm ba bài tập trên.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>f_1(2) = 2</math>, <math>\lim_{x \rightarrow 2^-} f_1(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} x = 2</math>, <math>\lim_{x \rightarrow 2^+} f_1(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x + 2) = 4</math>. Do đó <math>f_1(x)</math> không có giới hạn khi <math>x \rightarrow 2</math>.</li><li>• <math>f_2(2) = 1</math>, <math>\lim_{x \rightarrow 2} f_2(x) = \lim_{x \rightarrow 2} x^2 = 4</math>.</li><li>• <math>f_3(2) = 4</math>, <math>\lim_{x \rightarrow 2} f_3(x) = \lim_{x \rightarrow 2} x^2 = 4</math>.</li></ul>	

Giáo viên vẽ đồ thị của ba hàm số lên bảng, chỉ cho học sinh thấy điểm khác biệt giữa ba đồ thị (tính liên kết tại điểm 2)

Giáo viên khẳng định:  $f_3(x)$  liên tục tại  $x = 2$ ,  $f_1(x), f_2(x)$  không liên tục tại  $x = 2$ . Đây là nội dung của bài học hôm nay.

### §3 Hàm số liên tục

#### 1) Hàm số liên tục tại một điểm

a) **Định nghĩa:** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên khoảng  $(a; b)$ . Hàm số  $f(x)$  được gọi là liên tục tại điểm  $x_0 \in (a; b)$  nếu

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$$

Nếu tại điểm  $x_0$  hàm số  $f(x)$  không liên tục thì nó được gọi là gián đoạn tại điểm  $x_0$ , điểm  $x_0$  được gọi là điểm gián đoạn của hàm số  $f(x)$ .

**Nhận xét:**

Hàm số  $f(x)$  liên tục tại điểm  $x_0$  khi nào?

$$1) f(x) \text{ liên tục tại } x_0 \Leftrightarrow \begin{cases} \text{tồn tại } \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) \\ \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0) \end{cases}$$

2)  $f(x)$  liên tục tại  $x_0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \text{tồn tại } \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x), \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) \\ \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = f(x_0) \end{cases}$$

Suy ra hàm số  $f(x)$  không liên tục tại điểm  $x_0$  khi nào?

Suy ra:  $f(x)$  không liên tục tại điểm  $x_0$  nếu xảy ra một trong hai điều kiện sau:

- không tồn tại  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ ;
- có  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$  nhưng  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) \neq f(x_0)$ .

Hàm số  $f(x) = \frac{1}{x}$  có liên tục hay gián đoạn tại điểm  $x = 0$  hay không? Câu hỏi tương tự cho hàm số  $f(x) = \sqrt{x}$ .

Hàm số  $f(x) = \frac{1}{x}, f(x) = \sqrt{x}$  không có khái niệm liên tục hay gián đoạn tại điểm 0 vì 0 không thuộc một khoảng xác định nào của hai hàm số này. Do đó, chỉ có khái niệm liên tục hay gián đoạn khi điểm  $x_0$  thuộc một khoảng xác định của hàm số.



Giáo viên quay lại ba hàm số đã cho ở phần hỏi bài cũ, cho học sinh trả lời hàm số nào liên tục, không liên tục tại  $x = 2$ .

Trước khi HS làm bài, GV hỏi: muốn xét tính liên tục của hàm số tại điểm  $x_0$  ta làm như thế nào?

- Tìm miền xác định của hàm số;
- Tính  $f(x_0)$ ;
- Tính  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$  (có thể phải tính giới hạn một bên);
- So sánh  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$  và  $f(x_0)$ .

**b) Ví dụ:** xét tính liên tục của các hàm số sau đây tại điểm  $x_0$ .

$$a) f(x) = \begin{cases} 0 & \text{nếu } x < 0 \\ 2x & \text{nếu } x \geq 0 \end{cases} \quad \text{tại } x_0 = 0$$

MXD:  $D = \mathbb{R}$ .

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} 0 = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} 2x = 0$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0 = f(0)$$

Vậy  $f(x)$  liên tục tại  $x = 0$ .

$$b) f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} & \text{nếu } x \neq 2 \\ 5 & \text{nếu } x = 2 \end{cases} \quad \text{tại } x_0 = 2$$

MXD:  $D = \mathbb{R}$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x + 1) = 3$$

$$f(2) = 5$$

Suy ra  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) \neq f(2)$ , do đó hàm số không liên tục tại  $x_0 = 2$ .

$$c) f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-2} & \text{nếu } x \neq 2 \\ 1 & \text{nếu } x = 2 \end{cases} \quad \text{tại } x_0 = 2$$

MXD:  $D = \mathbb{R}$

$$f(2) = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x - 2} = \infty$$

Suy ra hàm số không liên tục tại  $x_0 = 2$ .