

TeX/LaTeX的使用和幻灯片的制作

谢歆

LASG

2008年9月26日

内容摘要

- 1 T_EX/ L^AT_EX介绍
 - T_EX简介
 - T_EX的优点
- 2 T_EX的使用
 - 基本使用
 - L^AT_EX文档的结构
- 3 L^AT_EX演示部分
- 4 总结

T_EX/ L^AT_EX的历史

- T_EX是由科学家 Donald Knuth 上个世纪 70 年代末开始编写的**排版**软件，用于排版计算机巨著 The Art of Computer Programming。同时，T_EX又是一种排版语言规范，特别适用于**学术**排版。
- Donald Knuth 编写的T_EX程序是最原始的版本，大家倾向于使用更加易用的扩展规范L^AT_EX，但基本语言没有改变，属于**T_EX排版系统**。
- 原始的T_EX系统用于拉丁语系语言的排版，默认对中日韩等方块字支持不好，后来发展起来很多支持方块字的解决方案，如 CCT、CJK 等扩展包，最新发展的X_YT_EX系统已经可以对中文完美支持。配合L^AT_EX扩展规范，我们现在一般使用支持 unicode 的**X_YL^AT_EX**。

What T_EX can do?

T_EX 是**通用**的排版程序，通过加入不同的扩展包，实现对各种各样文本的排版。

- T_EX 在设计时特别考虑对**数学符号**、**公式**的排版，使用 L^AT_EX 扩展规范，我们可以轻松的排版出漂亮的含有各种复杂公式和图形的学术论文、技术文档等正式文档。
- 使用 **beamer 扩展包**，我们可以排版出精美且具有结构化的幻灯片文档，本文档就是使用 beamer 生成的。
- 配合 **bibtex 扩展规范**，我们可以建立参考文献数据库，并在正式写论文时轻松的引用数据库中的文献，各种样式的调整和文献编号的管理自动完成。

强大的数学符号显示功能

- 等式

$$\int_a^b x dx = \frac{1}{2}(b^2 - a^2)$$

$$x^* = x_b + BH^T[HBH^T + O]^{-1}(y - Hx^b)$$

- 方程组

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + w \frac{\partial u}{\partial z} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} + fv \quad (1)$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + w \frac{\partial v}{\partial z} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} - fu \quad (2)$$

$$\frac{d\rho}{dt} + \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0 \quad (3)$$

方程1和方程2是运动方程，方程3是连续方程。

强大的数学符号显示功能

- 矩阵

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nm} \end{vmatrix} \quad \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nm} \end{bmatrix} \quad \begin{pmatrix} \alpha & \theta & \beta & \gamma \\ \mu & \eta & \xi & \lambda \\ \rho & \omega & \phi & \sigma \\ \Psi & \zeta & \delta & \pi \end{pmatrix}$$

- 分段函数

$$y = \begin{cases} x^2 & : x > 0 \\ x & : x = 0 \\ x^3 & : x < 0 \end{cases}$$

T_EX的闪光点

- **免费且跨平台**。源代码公开，同时支持 windows、linux 和 macos 等操作系统。
- 对数学公式更优美的排版。公式排版效果好于 word 自带的公式编辑器甚至 mathtype。
- **可扩展性**极强。通过扩展几乎可以排版任何东西，论文、幻灯片的排版不在话下，甚至可以排版乐谱。

T_EX的文本概念是：WYTIWYG！

- Microsoft Office Word 的观念是 WYSIWYG (what you see is what you get)，即**所见即所得**，你在编辑 doc 文档时，常会不断的调整字体、字号等，用户在调整的细小的排版问题上花费大量的时间。
- 与 Word 不同的是，T_EX的观念是 WYTIWYG (what you think is what you get)！即**所想即所得**。你只需要对文章的内容有清晰的结构，清楚哪些部分是第几章，哪些部分是节，哪里需要公式，按照规格填入内容即可，最后找到一个顺手的模板套用，格式排版的事情完全交给T_EX以及相应的模板负责，即把内容和形式分离，你此时可以更关注内容了。

使用T_EX你需要什么？

- 挑一个顺手的纯文本编辑器，如果你愿意，使用记事本就可以，当然，windows 下我推荐使用的是editplus编辑器，linux 推荐emacs或vi。
- 安装一套T_EX排版系统的发行版本，推荐texlive发行版，目前最新的版本是 2008，可以从网上免费下载到 iso 文件。

你面对的将是跟其他编程语言一样的是**文本 tex 源文件**，源文件必须经过**编译**生成最终的结果——现在一般是 pdf 文件。

排版T_EX文档的最简单的两步骤是

- 编写 tex 源文件
- 使用xelatex filename.tex编译源文件生成 pdf 文档

一个最简单的英文L^AT_EX文档

使用编辑器将如下文本键入，并保存为文本。

this is simple.

```
\documentclass{article}
\usepackage{somepackage}
\begin{document}
this is simple.
\end{document}
```

一个英文的 tex 文档就编辑好了（如需要编辑中文需要使用一些宏包），在命令行提示符下使用 xelatex 对文档处理，直接输出为 pdf 文件。

加入作者信息和标题，分章、节

```
\documentclass{article}
\usepackage{somepackage}

\title{A Simple Document}
\author{Bla Bla}
\date{2008, 9, 26}
\begin{document}
\maketitle

this is simple.
\section{Introduction}
\subsection{progress}
This paper will present the
basic usage of latex.
\section{Data Analysis}
\end{document}
```

A Simple Document
Bla Bla
Sep. 26, 2008

this is simple.

1 Introduction
1.1 Progress
This paper will present the basic usage of latex.

2 Data Analysis

L^AT_EX文档的结构

从上面的例子看出，L^AT_EX文档的结构是

- 从文档一开始的`\documentclass{article}`到`\begin{document}`的文档**序言**部分，里面包含了标题，作者，日期等信息，最重要的是扩展包的引用`\usepackage{...}`，和对文档格式的设置（本文前面未提到）。
- 从`\begin{document}`开始，一直到`\end{document}`结束是文档的**正文**部分，里面主要包含了由`\section{...}`、`\subsection{...}`等等章节控制符分离的正文部分。

演示：使用 beamer 扩展包制作幻灯片

beamer 是 Till Tantau 制作的用来排版幻灯片的扩展包，可以制作漂亮的各种式样的幻灯片。

演示：在幻灯片中输入数学公式

我们可以在T_EX的正文中用 `\(\)` 在文中插入嵌入式公式，使用 `\[\]` 插入具有独立分行的公式。

```
if \(\a=1,b=2\) , then
\[
\int^b_a x \mathrm{d}x =
\frac{1}{2}(b^2-a^2) = \frac{3}{2}
\]
```

if $a = 1, b = 2$, then

$$\int_a^b x dx = \frac{1}{2}(b^2 - a^2) = \frac{3}{2}$$

演示：使用 AMS 的论文模板来排版论文

接受 L^AT_EX 格式的论文是各大学术期刊杂志的传统，甚至推荐用户提交 L^AT_EX 格式的论文文档，例如美国气象学会就接受 L^AT_EX 格式的论文，并提供了符合该学会下期刊杂志排版要求的 L^AT_EX 文档的模板。

学习方法和参考资料

\LaTeX 能排版出非常精美的文档，尽管入门的门槛较高，但一旦跨过这个门槛，前面是海阔天空。本幻灯片仅介绍了 \TeX 的基础知识，要想能熟练使用 \TeX ，你需要**阅读更多的文档**。学习 \LaTeX 的方法是多实践，使用 \LaTeX 来编写各种小文档，学习别人的例子和用法。

建议

无他，唯手熟尔。-卖油翁

参考资料都包含在 `texlive` 发行版本中自带的 pdf 文档中，入门可读中文教程 `\LaTeX`Notes，深入一点读 `The Not So Short Introduction to \LaTeX2e`，就足够基本使用，这两个教程的电子版在 `texlive2008` 发行版中均带有，可在 `texlive/2008/tex-doc` 目录下搜索到。