

Подготовка презентаций с использованием пакета Beamer

Носов Анатолий Владимирович

26.10.2022

Что такое L^AT_EX

L^AT_EX – наиболее популярный набор макрорасширений системы компьютерной вёрстки T_EX, который облегчает набор сложных документов.

Ни один из макропакетов для T_EX'а не может расширить возможностей T_EX (всё, что можно сделать в L^AT_EX'е, можно сделать и в T_EX'е без расширений).

История T_EX

- T_EX— система компьютерной вёрстки, разработанная американским профессором информатики Дональдом Кнудом в целях создания компьютерной типографии.
- Идея создания появилась во время написания книги «Искусство программирования» Д. Кнута.
- Первая версия появилась в 1979 году и была написана на языке программирования SAIL.
- Новая, переписанная с нуля версия, была издана в 1982 году и названа TeX82. Помимо других изменений первоначальный алгоритм переносов был заменён новым, написанным Франком Ляном (Frank Liang). Под нажимом Гая Стила в TeX82 появился настоящий язык программирования.
- С версии 3.0 T_EX использует оригинальную систему нумерации версий: каждое обновление добавляет дополнительную десятичную цифру в конце номера версии так, что она асимптотически приближается к π .
- Текущая версия — 3.1415926.

L^AT_EX как язык разметки

L^AT_EX документ делится на две части – преамбулу и тело документа.

В преамбуле указывается класс документа и подключаются необходимые пакеты.

Конструкция, начинающаяся с символа `\` и содержащая только латинские буквы называется командой.

Документ L^AT_EX начинается с команды `\documentclass` с указанием обязательного параметра – класса документа.

Символы `\`, `%`, `$`, `{`, `}`, `_`, `#`, `&`, `^`, `~` прописать в тексте без экранирования символом `\` или специальных команд не получится.

Тело документа начинается и заканчивается в окружении:

```
\begin{document}
```

```
\end{document}
```

Пример

Дифференциальные системы высоких порядков имеют вид:

$$A_r y^{(r)} + \dots + A_1 y' + A_0 y = 0$$

Пусть дифференциальная система, которую нужно решить, имеет вид:

```
\begin{equation} \label{2}
```

$$A_1 y' + A_0 y = 0,$$

```
\end{equation}
```

Дифференциальные системы высоких порядков имеют вид:

$$A_r y^{(r)} + \dots + A_1 y' + A_0 y = 0$$

Пусть дифференциальная система, которую нужно решить, имеет вид:

$$A_1 y' + A_0 y = 0, \tag{2}$$

Дистрибутивы

- TeX Live – наиболее полный дистрибутив T_EX/ L^AT_EX для *BSD, GNU/Linux, Mac OS X и Windows.
<https://www.tug.org/texlive/>
- MiKTeX – дистрибутив для Microsoft Windows.
<https://miktex.org/>
- MacTeX – дистрибутив для Mac OS. Основан на Tex Live, в состав включены дополнительные утилиты, редактор и менеджер библиографии.
<https://tug.org/mactex/>

Overleaf

Overleaf – онлайн-редактор L^AT_EX, позволяющий работать с `.tex` файлами из браузера.

Достоинства:

- Позволяет редактировать один документ несколькими пользователями одновременно.
- Содержит встроенный справочник по многим пакетам расширений.

Недостатки:

- Требуется подключение к интернету.
- Ограниченное время компиляции в бесплатной версии.

<https://www.overleaf.com/>

Пакеты

Базовый L^AT_EX решает не все задачи. Если необходимо включить в документ графику, цветной текст или исходный код программы из внешнего файла, нужно расширить возможности L^AT_EX. Такие расширения называются пакетами.

Пакеты подключаются командой:

$$\backslash usepackage[options]{package}$$

Где *package* – это имя пакета, а *options* – список ключевых слов, включающих специальные свойства пакета.

Доступные пакеты: <https://www.ctan.org/pkg/>

CTAN

CTAN (The Comprehensive T_EX Archive Network) – централизованный архив различных материалов по T_EX.

До создания CTAN существовало большое количество материалов по T_EX в открытом доступе, но не существовало систематизированной коллекции.

Так как сообщество T_EX достаточно активное, CTAN постоянно расширяется, за месяц в среднем более 100 загрузок новых пакетов и документов.

Полезные пакеты

- Beamer – создание презентаций в формате PDF.
<https://www.overleaf.com/learn/latex/Beamer>
- Verbatim, listing – листинг кода в документе.
https://ru.overleaf.com/learn/latex/Code_listing#Using_listings_to_highlight_code
- Hyperref – гиперссылки внутри документа.
<https://www.overleaf.com/learn/latex/Hyperlinks>
- Graphicx – вставка изображений в документ, расширяет параметры команды `\includegraphics`
https://overleaf.com/learn/latex/Inserting_Images
- Babel – поддержка символов из различных языков. Автоматически изменяет кодировку при смене языка в документе.
https://www.overleaf.com/learn/latex/International_language_support

Пакет Beamer

Beamer позволяет создавать презентации. Возможно включение сложных математических формул, иллюстраций, анимации.

Созданные презентации могут иметь четко выраженную структуру: разделы (section), параграфы (subsection), списки, примеры и т.д.

<https://www.overleaf.com/learn/latex/Beamer>

Установка и подключение

Для подключения пакета *Beamer* в самом начале документа необходимо прописать:

```
\documentclass[10pt, pdf]{beamer}
```

Слайды

Слайды являются базовой единицей пакета *Beamer*.
Для создания слайда необходимо написать:

```
\begin{frame}  
something here  
\end{frame}
```

Дополнительно к первой строке можно дописать `{Title}`, указав вместо *Title* требуемое название слайда.

Титульный слайд

Описывается до начала документа следующим способом:

```
\title[Beamer]{Подготовка презентаций с использованием  
                пакета Beamer}  
\date{26.10.2022}  
\author[Носов А.В.]{Носов Анатолий Владимирович}
```

Внутри документа надо указать:

```
\begin{frame}  
\titlepage  
\end{frame}
```

Такой код даст следующий результат:

Подготовка презентаций с использованием пакета Beamer

Носов Анатолий Владимирович

26.10.2022

Списки

Нумерованные списки можно создать командой:

```
\begin{itemize}
  \item something here
\end{itemize}
```

- something here

Маркированные списки можно создать командой:

```
\begin{enumerate}
  \item something here
\end{enumerate}
```

- ① something here

Колонки

Чтобы писать текст в несколько колонок необходимо прописать:

```
\begin{columns}
\column{0.5\textwidth}
  something here
\column{0.5\textwidth}
  something here
\end{columns}
```

Например:

Now let's talk about columns. To organise text into columns we use the columns environment.

Then to start a column we use the `\column` command followed by a width.

Формулы

Чтобы записать формулу внутри текста можно использовать любую из трех структур:

```
\(...\)  
$...$  
\begin{math}...\end{math}.
```

Это пример текста с формулой
 $a^2 + b^2 = c^2$ внутри текста.

Чтобы вынести формулу из текста и поместить по центру:

```
\[...\]  
$$...$$  
\begin{equation}...\end{equation}
```

Это пример текста с формулой

$$a^2 + b^2 = c^2$$

вне текста.

Изображения

Чтобы использовать изображения в презентации, в начале документа необходимо прописать:

```
\usepackage{graphicx}
\DeclareGraphicsExtensions{.png,.jpg}
\graphicspath{ {path} }
```

Затем в месте вставки изображения:

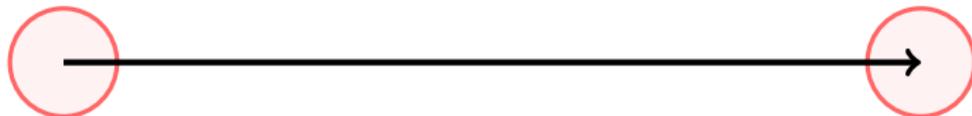
```
\includegraphics [<params>] {path/name}
```

Векторная графика

Подключаем пакет `\usepackage{tikz}`.

Далее пример:

```
\begin{tikzpicture}
  \filldraw[color=red!60, fill=red!5, very thick]
    (-1,0) circle (0.5);
  \filldraw[color=red!60, fill=red!5, very thick]
    (7,0) circle (0.5);
  \draw[ultra thick, ->] (-1,0)-- (7,0);
\end{tikzpicture}
```



Таблица

```

\begin{table}
  \begin{tabular}{l | c | c | c | c }
    Competitor Name & Swim & Cycle & Run & Total \\
    \hline \hline
    John T & 13:04 & 24:15 & 18:34 & 55:53 \\
    Norman P & 8:00 & 22:45 & 23:02 & 53:47 \\
    Alex K & 14:00 & 28:00 & n/a & n/a \\
    Sarah H & 9:22 & 21:10 & 24:03 & 54:35
  \end{tabular}
\end{table}

```

Competitor Name	Swim	Cycle	Run	Total
John T	13:04	24:15	18:34	55:53
Norman P	8:00	22:45	23:02	53:47
Alex K	14:00	28:00	n/a	n/a
Sarah H	9:22	21:10	24:03	54:35

ЛИСТИНГ

Подключается пакет `\usepackage{verbatim}`

```
\begin{verbatim}
  def factor(n):
    if (n == 1):
      return 1
    else:
      return n*factor(n-1)
\end{verbatim}
```

```
def factor(n):
  if (n == 1):
    return 1
  else:
    return n*factor(n-1)
```

Листинг с подсветкой

Подключается пакет `\usepackage{listings}`

```
\begin{lstlisting}[language=Python]
```

```
def factor(n):
```

```
    if (n == 1):
```

```
        return 1
```

```
    else:
```

```
        return n*factor(n-1)
```

```
\end{lstlisting}
```

```
def factor(n):
```

```
if (n == 1):
```

```
    return 1
```

```
else:
```

```
    return n*factor(n-1)
```

Полезные ссылки

- 1 [https://www.overleaf.com/learn/latex/Beamer_Presentations%3A_A_Tutorial_for_Beginners_\(Part_2\)%E2%80%94Lists%2C_Columns%2C_Pictures%2C_Descriptions_and_Tables](https://www.overleaf.com/learn/latex/Beamer_Presentations%3A_A_Tutorial_for_Beginners_(Part_2)%E2%80%94Lists%2C_Columns%2C_Pictures%2C_Descriptions_and_Tables)
- 2 <http://www.ccas.ru/voron/download/voron05latex.pdf>
- 3 <http://www.stolyarov.info/books/pdf/latex3days.pdf>
- 4 <https://scholar.google.com/>