

Гипертекст в PDF документах, созданных средствами L^AT_EX 2_ε*

Содержание

1	Введение	1
2	Мишени команды <code>\label</code>	2
2.1	Навигация на базе перекрёстных ссылок	2
2.2	Текст гиперссылки	3
2.3	Название раздела как текст гиперссылки	3
2.4	Гиперссылки в другой документ	4
3	Мишени команды <code>\hypertarget</code>	5
3.1	Навигация внутри документа	5
3.2	Гиперссылки в другой документ	5
4	Мишени команды <code>\hyperdef</code>	5
5	Гиперссылки на ресурсы в сети	6
6	Цвета гиперссылок	6
7	Обратные гиперссылки из библиографического списка	6
8	Запуск внешнего приложения	7
9	Закладки	7
9.1	Опции	8
	Алфавитный указатель	9

1 Введение

В L^AT_EX'е документ в формате PDF можно создать двумя способами: либо сразу обработать входной файл программой `pdflatex`, которую написал Hàn Thê Thành, либо сначала обработать входной файла программой `latex`, а затем конвертировать DVI в PDF. Можно, например, с помощью программы `dvips` преобразовать dvi-файл в ps-файл, а затем конвертировать последний в pdf-файл, используя Adobe Distiller или `ps2pdf.bat` из GhostScript версии 5.21 и выше (в GSview надо выбрать устройство `pdfwrite` в диалоговом окне, которое открывает пункт меню Convert из меню File).

В пакете `hyperref` реализована поддержка гиперссылок и закладок (bookmarks), которые можно использовать при просмотре pdf-документов в Acrobat Reader. Пакет имеет большое количество

*© 2002 Владимир Сюткин. Замечания приветствуются: syutkin@ns.kinetics.nsc.ru

опций. Опции перечисляются через запятую в необязательном аргументе команды `\usepackage` при подключении пакета:

```
\usepackage[список опций]{hyperref}
```

либо в аргументе команды

```
\hypersetup{список опций}
```

после подключения пакета. Каждая опция в списке задаётся в формате

опция=значение

Для опций булевого типа значение `true` можно опускать. Полный список опций можно найти в [1, 2].

Пакет `hyperref` рекомендуется загружать последним, поскольку он переопределяет многие команды \LaTeX 'а. При подключении пакета надо указывать драйвер или, другими словами, программу, которая «понимает» команды, введённые в пакете `hyperref`. Драйвер задаётся в виде опции булевого типа. Если PDF документ создаётся посредством программы `pdflatex`, то надо указывать опцию `pdftex`. Для драйвера `dvips` — опцию `dvips`. Остальные опции выбора драйвера: `hypertex`, `dviwindo`, `dvipson`, `vtex` и `latex2html`.

Пакет `hyperref` автоматически превращает *все* перекрёстные ссылки \LaTeX 'а в гипертекстовые ссылки. Гипертекстовыми ссылками становятся все элементы оглавления и списков таблиц и рисунков, а также маркёры сносок и элементов цитированной литературы. Кроме того, все номера страниц в предметном указателе также становятся гипертекстовыми ссылками (опция `hyperindex` задана по умолчанию; её можно отключить, присвоив значение `false`).

2 Мишени команды `\label`

2.1 Навигация на базе перекрёстных ссылок

\LaTeX создаёт перекрёстные ссылки следующим образом. Команда

```
\label{name}
```

ставит метку с именем *name*. Под этим именем в aux-файле запоминается значение счётчика *текущего* нумеруемого объекта (раздела, уравнения, таблицы и т.п.) и номер страницы, на которую попадает команда `\label`. Команды

```
\ref{name}      \pageref{name}
```

печатают соответственно номер объекта, внутри которого стоит метка *name*, и номер страницы с меткой *name*.

Пакет `hyperref` переопределяет описанные выше команды \LaTeX 'а так, что номера объектов и страниц, которые печатают команды `\ref` и `\pageref` становятся гиперссылками, а метки, которые ставит команда `\label`, превращаются в мишени, на которые происходит переход при активизации ссылки. Продемонстрируем выше описанное на примере метки `\label{sec:bookmarks}`, которой помечен раздел «Закладки» на 7-ой странице:

В разделе 9 на стр. 7.

В разделе~\ref{sec:bookmarks}
на стр.~\pageref{sec:bookmarks}.

Для \LaTeX 'овских ссылок, которые не должны трансформироваться в гиперссылки, пакет `hyperref` вводит *-форму команд `\ref` и `\pageref`:

```
\ref*{name}      \pageref*{name}
```

Пример:

В разделе 9 на стр. 7.

В разделе~\ref*{sec:bookmarks}
на стр.~\pageref*{sec:bookmarks}.

`\renewcommand{\Nameref}[1]{<<\nameref{#1}>> на стр.~\pageref{#1}}`

После переопределения имеем

В разделе «Закладки» на стр. 7 ...

В разделе `\Nameref{sec:bookmarks} \dots`

Если название раздела и номер страницы, которые печатают команды `\nameref` и `\Nameref`, не должны трансформироваться в гиперссылку, то их надо поместить в командные скобки

```
\begin{NoHyper} ... \end{NoHyper}
```

Они введены в пакете `hyperref`. Пример:

В разделе Закладки ...

```
\begin{NoHyper}
\nameref{sec:bookmarks}
\end{NoHyper} \dots
```

Команда `\Nameref`, как впрочем и команда `\pageref`, печатает номер страницы всегда, не исключая ситуаций, когда объект и ссылка на него попадают на одну страницу или оказываются на соседних страницах. Пакет `varioref` из коллекции `tools` вводит более «умную» команду `\vpageref`. Она в перечисленных выше ситуациях печатает не номер страницы, а текст, указывающий, где находится объект. Например, «on the next page», если объект находится по отношению к ссылке на следующей странице. Если объект и ссылка на него находятся друг от друга через одну и более страниц, то `\vpageref` печатает слова «on page» и номер страницы командой `\pageref`. В настоящее время пакет `varioref` поддерживает русский язык: если его подключить с опцией `russian`, то вместо текста на английском языке будет напечатан соответствующий ему русский текст.

Пакет `nameref` вводит команду

```
\vnameref{name}
```

которая печатает сначала название раздела командой `\nameref`, а затем командой `\vpageref` ссылку на страницу, где находится метка `name`. Пример:

В разделе **Закладки** на с. 7 ...

В разделе `\vnameref{sec:bookmarks} \dots`

2.4 Гиперссылки в другой документ

Пакет `xr-hyper` является расширенной версией пакета `xr` из коллекции `tools`. Его следует загружать перед пакетом `hyperref`. После этого описанные выше команды создают гиперссылки на мишени, созданные в других документах переопределённой в `hyperref` командой `\label`. Имена `aux`-файлов этих документов объявляются в преамбуле текущего входного файла посредством деклараций

```
\externaldocument[prefix-]{file}[URL]
```

Здесь `file` — имя файла без расширения. Опция `prefix` позволяет исключить совпадение имён меток в разных документах. При наличии опции все ссылки в текущем документе на объекты из внешних файлов, помеченные как `\label{name}`, записываются в виде `\ref{prefix-name}`. Опция `URL` указывает адрес готового документа.

Обратимся к примеру. В документе `targets.pdf` имеется рисунок, который во входном файле `targets.tex` был помечен как `\label{fig:Sqr}`, а в преамбуле входного файла настоящего документа декларировано

```
\externaldocument{targets}[targets.pdf]
```

В результате получилась гиперссылка на рисунок из документа `targets.pdf`:

[Figure 1](#) shows ...

```
\autoref{fig:Sqr} shows \dots
```

3 Мишени команды `\hypertarget`

Команда

```
\hypertarget{name}{text}
```

создаёт мишень *name* для гиперссылки. По умолчанию аргумент *text* печатается как обычный текст. Он может быть пустым.

3.1 Навигация внутри документа

Внутри документа гиперссылка на мишень *name*, поставленную командой `\hypertarget`, создаётся командой

```
\hyperlink{name}{text}
```

Аргумент *text* оформляется как текст гиперссылки. Для демонстрации описанного выше механизма первое предложение в разделе «**Введение**» содержит мишень `pdf`:

В `\LaTeX`'е документ в формате PDF можно `\hypertarget{pdf}{создать} ...`

Следующий пример содержит ссылку для перехода к этой мишени:

Как создать документ в формате PDF, мы обсудили **выше**. Как создать документ в формате PDF, мы обсудили `\hyperlink{pdf}{выше}`.

3.2 Гиперссылки в другой документ

Гиперссылка на мишень *name*, поставленную командой `\hypertarget` в других документах, создаётся командой

```
\href{URL}{text}
```

URL задаёт адрес ресурса, включая имя мишени, а аргумент *text* оформляется как текст гиперссылки.

Так, в документе `targets.pdf` один из разделов во входном файле `targets.tex` был помечен как `\hypertarget{Debate}{}`. В результате получилась гиперссылка в документ `targets.pdf`:

Этот вопрос обсуждается в отдельной [статье](#). Этот вопрос обсуждается в отдельной `\href{targets.pdf#Debate}{статье}`.

4 Мишени команды `\hyperdef`

Наряду с командой `\hypertarget`, имеется команда

```
\hyperdef{category}{name}{text}
```

Она создаёт мишень *category.name* для гиперссылки. Аргумент *text* может быть пустым. Сама ссылка создаётся командой

```
\hyperref{URL}{category}{name}{text}
```

URL задаёт адрес ресурса (без имени мишени), а аргумент *text* оформляется как текст гиперссылки. Переход происходит по адресу `URL#category.name`.

Обратимся к примеру. В документе `targets.pdf` рисунок во входном файле `targets.tex` был помечен как `\hyperdef{figure}{Sqr}{}`. В результате получилась гиперссылка в документ `targets.pdf`:

[Рисунок ...](#) `\hyperref{targets.pdf}{figure}{Sqr}{%
Рисунок} \dots`

5 Гиперссылки на ресурсы в сети

Команда

```
\href{URL}{text}
```

создаёт гиперссылку на документ любого типа, хранящийся в сети по адресу *URL*. Аргумент *text* оформляется как текст гиперссылки. Примеры:

TeX User Group `\href{http://www.tug.org/}%
{\TeX\ User Group}`

Пишите нам `\href{mailto:tug@mail.tug.org}%
{Пишите нам}`

Указатель ресурса *URL* может быть относительным, если такие параметры ресурса как протокол, адрес машины в сети и часть пути указаны как базовый адрес посредством команды

```
\hyperbaseurl{URL}
```

Базовый адрес можно задать также через опцию `baseurl` пакета `hyperref`.

Наряду с командой `\href` можно использовать команду

```
\url{URL}
```

В этом случае *URL* оформляется как текст гиперссылки. Примеры:

`http://www.tug.org/` `\url{http://www.tug.org/}`
`tug@mail.tug.org` `\url{tug@mail.tug.org}`

6 Цвета гиперссылок

По умолчанию текст гиперссылок отображается чёрным цветом и помещается в рамку. Для того, чтобы ссылки выделялись цветом, надо указать опцию `colorlinks` (по умолчанию она имеет значение `false`). Следующие опции определяют цвета ссылок разного типа:

`linkcolor` Цвет гиперссылок внутри документа; по умолчанию `red`.

`pagecolor` Цвет гиперссылок на другие страницы внутри документа; по умолчанию `red`.

`filecolor` Цвет гиперссылок, которые открывают локальные файлы; по умолчанию `cyan`.

`citecolor` Цвет библиографических ссылок; по умолчанию `green`.

`urlcolor` Цвет гиперссылок на ресурсы с URL; по умолчанию `magenta`.

Опция `anchorcolor` задаёт цвет текста мишени; по умолчанию `black`.

Допустимыми значениями перечисленных выше опций могут быть имена цветов из пакета `color` или имена, определённые посредством команды `\definecolor` из этого же пакета. Пример:

```
\usepackage{color}  
\definecolor{darkgreen}{rgb}{0,.5,0}  
\usepackage[colorlinks,filecolor=blue,citecolor=darkgreen]{hyperref}
```

7 Обратные гиперссылки из библиографического списка

Пакет `hyperref` загружает пакет `backref`, который создаёт «обратные» гиперссылки в библиографическом списке: в конец каждого элемента списка добавляются в виде гиперссылок номера страниц или номера разделов, где встречаются «прямые» ссылки на этот элемент. Обратные гиперссылки в виде номера страниц создаются, если задана опция `pagebackref` (по умолчанию равна `false`). При наличии опции `backref` (по умолчанию равна `false`) создаются гиперссылки в виде номера

разделов, причём только в том случае, когда после каждого элемента библиографического списка оставлена пустая строка или стоит команда `\par`.

Пример:

Пакет `hyperref` поддерживает PDF формы [2]. Пакет `hyperref` поддерживает PDF формы~\cite{Rahtz}.

Надо заметить, что обратные гиперссылки из библиографического списка могут не работать в некоторых библиографических стилях. Кроме того, пакет `backref` можно использовать без пакета `hyperref`.

8 Запуск внешнего приложения

Команда `\href`, используя схему `run`, позволяет запускать из PDF документа внешние приложения². Например, если файлы с расширением `.jpg` связаны с программой `ACDSee`, то активизация ссылки

```
\href{run:d:/Images/lamp.jpg}{Мой любимый рисунок}
```

приведёт к запуску приложения `ACDSee`³ и загрузки в него файла `lamp.jpg` из папки `d:/Images`.

Если необходимо открыть другое приложение и загрузить в него этот же рисунок, то следует указать локализацию программы. Например, активизация ссылки

```
\href{run:c:/Program Files/Paint Shop Pro/psp.exe#d:/Images/lamp.jpg}%  
{Мой любимый рисунок}
```

приведёт к запуску графического редактора `Paint Shop Pro` и загрузки в него файла `lamp.jpg` из папки `d:/Images`.

Если `Windows` знает, где находится запускаемое приложение, то можно ограничиться только именем исполняемого файла. Например, активизация ссылки

```
\href{run:Winword.exe#readme.txt}{Прочти обязательно!}
```

приведёт к запуску текстового процессора `MS Word` и загрузки в него файла `readme.txt` из папки, в которой находится PDF документ со ссылкой.

9 Закладки

Аргументы команд секционирования, которые используются при составлении оглавления, автоматически оформляются как закладки (опция `bookmarks` задана по умолчанию; её можно отключить, присвоив значение `false`). Для документов на русском языке при загрузке пакета надо указать опцию `unicode` (по умолчанию она имеет значение `false`):

```
\usepackage[unicode]{hyperref}
```

Если не указать опцию `unicode`, то в закладках кириллические символы будут пропущены.

Закладками становятся также записи, которые добавлены в оглавление посредством команды `\addcontentsline`. Её надо использовать очень аккуратно. Дело в том, что `LATEX` ставит в оглавлении номер страницы, на которой находится команда `\addcontentsline`. Но поскольку она не создаёт мишень для ссылки, то переход происходит не на это место, а на начало раздела, в котором находится команда. Именно команды секционирования являются мишенями. Такая проблема не возникает, когда команда `\addcontentsline` используется для записи в оглавление имён команд секционирования со звездочкой и располагается *сразу* после них.

²Адрес ресурсов (первый аргумент команды `\href`) не должен содержать русских букв!

³Acrobat Reader запрашивает разрешение на запуск внешней программы и только при получении положительного ответа запускает его.

В \LaTeX 'е аргументы команд секционирования могут содержать команды форматирования текста, например, команды переключения шрифта или математические выражения. Такие аргументы не годятся для закладок, поскольку \TeX не исполняет эти команды, а Acrobat Reader не умеет работать с \TeX 'овскими командами. Проблема решается с помощью команды

```
\texorpdfstring{TeX string}{PDF string}
```

Первый аргумент команды `\texorpdfstring` используется \TeX 'ом в самом документе, а второй помещается в закладку. Пример:

```
\section{\texorpdfstring{\alpha}{Альфа}}{распад}
```

В аргументе *PDF string* можно использовать команды, которые определены в кодировке PD1. Эти команды заменяются в закладках соответствующими символами из PDFDocEncoding, которую использует Acrobat Reader. Полный список команд можно найти в файле `pd1enc.def`, который приходит вместе с пакетом `hyperref`, или в `testbmgl.pdf` из документации к пакету.

Закладку можно создать самому с помощью команды

```
\pdfbookmark[level]{bookmark text}{anchor name}
```

Здесь *level* — уровень команд секционирования, на котором должна находиться закладка. В стандартных классах команда `\section` имеет уровень 1, `\subsection` — 2 и т.д. В классах `book` и `report` команда `\part` имеет уровень -1 , а `\chapter` — 0. В классе `article`, в котором нет команды `\chapter`, уровень 0 присваивается команде `\part`.

Дополнительную информацию о закладках можно найти в статье [3].

9.1 Опции

Наряду с описанными выше опциями `bookmarks` и `unicode`, вид закладок в Acrobat Reader регулируется следующими опциями.

`bookmarksnumbered` Задаёт нумерацию разделов; по умолчанию `false`.

`bookmarksopen` Раскрывает полностью дерево закладок; по умолчанию `false`.

`bookmarksopenlevel` Задаёт уровень, до которого раскрывается дерево закладок; по умолчанию раскрывается полностью.

`bookmarkstype` Устанавливает, какой файл с таблицей содержания воспроизводится; по умолчанию `toc`.

`pdfpagemode` Задаёт вид Acrobat Reader сразу после загрузки документа. Допустимые значения: `None` (без `bookmarks` и `thumbnails`), `UseOutlines` (с `bookmarks`), `UseThumbs` (с `thumbnails`), `FullScreen` (в полноэкранный режиме); по умолчанию `None`.

Список литературы

- [1] Sebastian Rahtz, `hyperref` package options, <texmf/doc/latex/hyperref/options.tex> 2
- [2] Sebastian Rahtz, Hypertext marks in \LaTeX : the `hyperref` package, <texmf/doc/latex/hyperref/manual.pdf> 2, 7
- [3] Heiko Oberdiek, PDF information and navigation elements with `hyperref`, `pdfTeX`, and `thumbpdf`, <texmf/doc/latex/hyperref/paper.pdf> 8

Алфавитный указатель

a		u	
<code>\autoref</code>	3	<code>\url</code>	6
e		v	
<code>\externaldocument</code>	4	<code>\vnameref</code>	4
h		o	
<code>\href</code>	5, 6	опция	
<code>\hyperbaseurl</code>	6	<code>anchorcolor</code>	6
<code>\hyperdef</code>	5	<code>backref</code>	6
<code>\hyperlink</code>	5	<code>baseurl</code>	6
<code>\hyperref</code>	3, 5	<code>bookmarks</code>	7
<code>\hypersetup</code>	2	<code>bookmarksnumbered</code>	8
<code>\hypertarget</code>	5	<code>bookmarksopen</code>	8
l		<code>bookmarksopenlevel</code>	8
<code>\label</code>	2	<code>bookmarkstyle</code>	8
n		<code>citecolor</code>	6
<code>\Nameref</code>	3	<code>colorlinks</code>	6
<code>\nameref</code>	3	<code>dvips</code>	2
<code>NoHyper</code>	4	<code>dvipsone</code>	2
p		<code>dviwindo</code>	2
<code>\pageref</code>	2	<code>filecolor</code>	6
<code>\pageref*</code>	2	<code>hyperindex</code>	2
<code>\pdfbookmark</code>	8	<code>hypertex</code>	2
r		<code>latex2html</code>	2
<code>\ref</code>	2	<code>linkcolor</code>	6
<code>\ref*</code>	2	<code>pagebackref</code>	6
t		<code>pagecolor</code>	6
<code>\texorpdfstring</code>	8	<code>pdfpagemode</code>	8
		<code>pdftex</code>	2
		<code>unicode</code>	7
		<code>urlcolor</code>	6
		<code>vtex</code>	2