

# **zTeX 接口文档**

## Eureka

由于本人时间有限，目前此文档类的开发暂停。

August 10, 2025

# 总目录

<b>1 基本介绍</b>	3	7.6 box 模块 . . . . .	52
<b>2 安装使用</b>	4	7.7 cmd 模块 . . . . .	60
2.1 在线模板 . . . . .	4	7.7.1 clist patch . . . . .	61
2.2 本地安装 . . . . .	4	7.7.2 token 相关 . . . . .	63
2.3 快速开始 . . . . .	5	7.7.3 命令定义 . . . . .	68
<b>3 基本命令</b>	7	7.8 sect 模块 . . . . .	71
<b>4 文档类选项</b>	8	7.8.1 章节标题 . . . . .	72
<b>5 杂项</b>	12	7.8.2 章节目录 . . . . .	75
<b>6 状态检测</b>	14	7.8.3 测试数据 . . . . .	84
<b>7 zTeX 模块</b>	15	7.9 sclist 模块 . . . . .	85
7.1 font 模块 . . . . .	16	<b>8 zTeX 库</b>	89
7.1.1 字体机制 . . . . .	16	8.1 fancy 库 . . . . .	90
7.1.2 默认字体族 . . . . .	19	8.2 alias 库 . . . . .	92
7.1.3 新建字体族 . . . . .	19	8.2.1 数学字体 . . . . .	93
7.1.4 切换字体 . . . . .	21	8.2.2 数学箭头 . . . . .	94
7.1.5 zTeX 接口 . . . . .	22	8.2.3 其它符号 . . . . .	98
7.1.6 杂项 . . . . .	26	8.2.4 数学算子 . . . . .	99
7.2 ref 模块 . . . . .	27	8.2.5 自动括号 . . . . .	101
7.2.1 hyperlink . . . . .	27	8.2.6 微分算子 . . . . .	102
7.2.2 cleveref . . . . .	29	8.2.7 矩阵 . . . . .	102
7.3 page 模块 . . . . .	30	8.2.8 编程接口 . . . . .	108
7.3.1 页面布局 . . . . .	30	8.3 slide 库 . . . . .	112
7.3.2 页面水印 . . . . .	30	8.3.1 颜色主题 . . . . .	113
7.3.3 杂项 . . . . .	31	8.3.2 页面信息 . . . . .	114
7.4 color 模块 . . . . .	32	8.3.3 编程接口 . . . . .	118
7.5 thm 模块 . . . . .	35	8.4 thm 库 . . . . .	120
7.5.1 用户接口 . . . . .	36	<b>9 ztool 宏包</b>	128
7.5.2 定理目录 . . . . .	41	<b>10 TODO</b>	129
7.5.3 高级接口 . . . . .	44	<b>11 zTeX 源码</b>	134
7.5.4 环境钩子 . . . . .	48	<b>12 索引</b>	283

## 1 基本介绍

$\text{\LaTeX}$  文档类默认基于 `article` 文档类，但是你仍然可以在加载本文档类时选择加载其他的文档类，通过设置选项 `<class>` 的值为 `article`, `book` 亦或者是 `cTEXbook`. 通过更换默认的文档类， $\text{\LaTeX}$  可以满足使用者的不同需求，目前本模板可以用于以下场景：

- 撰写书籍或者笔记
- 讨论班的 Slide 制作

$\text{\LaTeX}$  的制作初衷：让使用者可以方便进行书籍和笔记的撰写以及日常汇报 `slide` 的无缝切换。 $\text{\LaTeX}$  全部由  $\text{\LaTeX}3$  进行编写，采用 `<key-value>` 的方式进行选项和命令的配置，对于作者来说：方便后续的模板拓展和维护；对于用户来说：使用键值对可以减轻用户记忆命令参数这一负担，方便用户使用模板内置命令。如果用户熟悉  $\text{\LaTeX}$ ，那么花费不到 10min 的时间，用户便可以轻松使用本文档类完成如上任务，减少不必要的工作。

$\text{\LaTeX}$  文档类会根据用户指定的选项自动处理和加载对应的宏包，所以  $\text{\LaTeX}$  文档类在不同的导言区选项声明下加载的宏包和命令是不同的。后文详细地介绍了不同导言区配置以及不同编译引擎下的宏包加载情况。

$\text{\LaTeX}$  一直坚持“能自己实现就不依赖外部宏包”的原则。比如，有些用户会用到 `lastpage` 宏包，它提供了一个名为 `LastPage` 的 label;  $\text{\LaTeX}$  也实现了类似功能，提供了“`ztx: lastpage`”这个 label (在页码正确的情况下，超链接跳转可能并不正确，这种情况下可以使用 `ztx@lastpage` 这一个 anchor). 为了在实现一些复杂“盒子”样式的同时，尽量保持较快的编译速度， $\text{\LaTeX}$  引入了 `framedmulticol` 宏包。有了它的辅助，用户在不依赖 `tikz` 或 `pstricks` 的前提下，也能实现比较复杂的盒子排版<sup>1</sup>.

$\text{\LaTeX}$  会加载一系列的基本宏包，意味着无论用户的导言区如何配置，这部分宏包均会被加载。具体的宏包加载情况如下：

<code>geometry</code>	<code>fancyhdr</code>	<code>graphicx</code>	<code>xcolor</code>
<code>amsmath</code>	<code>amsfonts</code>	<code>esint</code>	
<code>framed</code>	<code>framedmulticol</code>	<code>cleveref/zref-clever</code>	

Table 1:  $\text{\LaTeX}$  文档类基本宏包

$\text{\LaTeX}$  默认只加载很少的一部分基础宏包，用户如果想要实现更加个性化的效果还请自行引入相关宏包；在默认情况下本模板即可呈现一个比较好的效果，不熟悉  $\text{\LaTeX}$  的用户不用担心本模板配置选项过于复杂。想要马上开始使用本模板？请参见“[节 \(2.3\)](#)”的最小写作示例。

---

<sup>1</sup> 用户可以参考 `longfbox` 宏包的文档，它能够很方便地制作一些精美的“盒子”，十分强大，而且编译速度很快。因为它只依赖于  $\text{\LaTeX}2\epsilon$  自带的 `picture` 环境。

## 2 安装使用

### 2.1 在线模板

为了让部分用户可以直接使用到  $\text{\zTeX}$ , 免去“繁杂”的环境配置. 我已将本模板部署在 TeXPgae  $\text{\zTeX}$  Project, 直接打开此地址即可体验. Github 上的项目地址为:

[https://github.com/zongpingding/zTeX\\_bundle](https://github.com/zongpingding/zTeX_bundle)

仓库中包含本手册以及  $\text{\zTiKZ}$  宏集 (由于技术原因,  $\text{\zTiKZ}$  请在本地体验) 的源码, 用户手册以及部分的使用示例; 当前宏集的稳定版本于半年之前发布, 最新的开发版请切换到“dev”分支; 本手册适用于当前最新的开发版.

### 2.2 本地安装

$\text{\zTeX}$  宏集目前还未上传 CTAN, 因为还没有开发完成. 本文档类使用的部分 LATEX3 命令在老版本的 TeXLive 下并不存在, 若用户的 TeXLive 版本过低, 则无法正常使用本宏集. 目前  $\text{\zTeX}$  文档类在各平台的兼容情况如下:

Windows : TeXLive 最低版本 2025

Linux : TeXLive 最低版本 2025

MacOS : MacTeX 还未测试

因  $\text{\zTeX}$  还未传入 CTAN(未来可能会考虑), 所以想要使用此文档类, 只有如下两种方法:

- 把此宏集 – `ztex` 目录中的所有内容放入当前项目文件夹下;
- 在命令行运行命令: `kpsewhich-var-value=TEXMFHOME`, 在 Windows 上这个路径一般是: `C:/Users/<name>/texmf/`, 在 Linux 下一般是: `~/texmf/`; 具体路径以自己的实际情况为准. 在此路径下新建文件夹 `tex/latex/ztex`; 此文件夹对应的路径我们记为 `<zTeX>`, 随后把 `ztex` 目录中的所有内容放入 `<zTeX>` 下即可.

在本手册后续, 我们使用 `<zTeX>` 表示本宏集的根目录.

**NOTE: 如果用户不需要使用 alias 库, 那么一些比较老 TeXLive 也能运行此宏集.**

### 2.3 快速开始

zTeX 的最小工作示例如下<sup>2</sup>. 首先是中文写作示例, 默认加载 article 文档类, 如果用户偏好使用 book 文档类, 可以在加载文档类时指定文档类选项: class = book.

```
% !TeX program = XeLaTeX
\documentclass[lang=cn]{ztex}

\begin{document}
% some preface
% \tableofcontents

% writing your document here ...
\end{document}
```

例 1

其次是英文写作示例, 此时更改基文档类为 book, 用户需要修改的地方有两处: 首先就是把语言选项改为 lang=en(此为默认选项), 其次便是把编译引擎改为 pdfTeX.

```
% !TeX program = pdfLaTeX
\documentclass[class=book]{ztex}

\title{Title}
\author{Author}
\date{\today}
\begin{document}
\maketitle
\frontmatter
% some preface
% \tableofcontents
% some claim etc.
\mainmatter

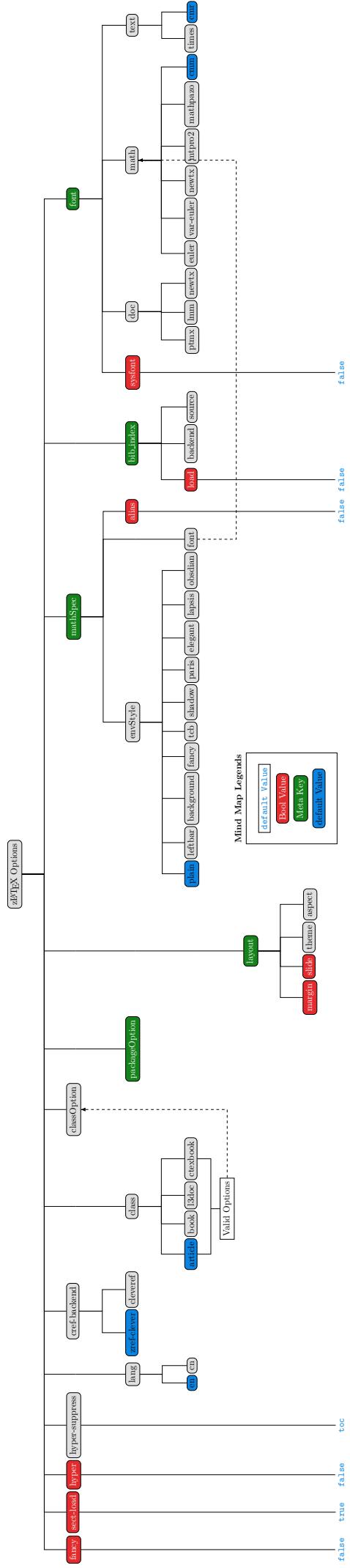
% writing your document here ...
\end{document}
```

例 2

在使用 book 文档类时, 需要在特定的位置调用 \frontmatter 和 \mainmatter 两个命令, 否则之后文档的页眉, 页脚格式可能会不正确. 有时甚至会破坏相关的超链接跳转.

---

<sup>2</sup> 导言区的配置可能需要根据自己的实际情况加以调整, 详细配置请参见后文



### 3 基本命令

在介绍后续命令的具体用法之前, 我们首先约定一套符号和标记规则. 这些约定适用于  $\text{\zTeX}$  所提供的一系列  $\text{\LaTeX} 2\varepsilon$  与  $\text{\LaTeX} 3$  命令, 它们能够帮助你更清晰、更高效地理解和使用这些命令:

- 名字后带有  $\star$  号的命令, 可以在  $x$ ,  $e$ ,  $f$  型参数中被完全展开,
- 名字后带有  $\star\star$  号的命令, 只能在  $x$ ,  $e$  型参数中被完全展开, 无法在  $f$  型参数中被完全展开;

`\zTeX`

`\zTeX*`

`\ztex`

`\ztex*`

Updated: 2024-11-05

它们用于输出本宏集的标志 (logo), 命令名不区分大小写. 此外, 我们并未为 “ $\text{\LaTeX}$ ” 单独设计一个专属的 logo. 因此, 诸如 `\ztex`、`\zTeX`、`\zLaTeX`、`\zlateX` 等命令实际上都表示同一个宏, 并且它们都提供了一个带星号的变体 \* 形式.

Hello `\zTeX{}`, `\ztex*` and Hello `\zLaTeX{}`.

例 3

Hello  $\text{\zTeX}$ ,  $\text{\zTeX}$  and Hello  $\text{\zTeX}$ .

`\ztexoption`

Updated: 2025-04-25

`\ztexoption`

该命令用于打印  $\text{\zTeX}$  传入当前文档类的所有选项, 可以在调试模板时使用.

`\ztexoption`

例 4

`cn , 11pt`

`\ztexset`

Updated: 2025-04-25

`\ztexset{<key-value>}`

此命令用于配置  $\text{\zTeX}$  选项, 部分的配置仅可以在加载文档类时指定, 这部分键的使用说明请参照后续: 节 (4) – 文档类选项.

`\ztexloadmod`

`\ztexloadlib`

Updated: 2025-04-25

`\ztexloadmod{<module name>}`

`\ztexloadlib{<library name>}`

$\text{\zTeX}$  由一系列的模块 (module) 和库 (library) 组成, 用户需要使用这两个命令加载  $\text{\zTeX}$  的模块和库; 所有模块默认都会被加载, 而库 (library) 默认则不会自动加载, 需由用户手动指定.

## 4 文档类选项

$\text{\LaTeX}$  的文档类选项可以在加载文档类时指定，也可以后续通过 `\ztxset` 命令设置。 $\text{\LaTeX}$  中的  $\langle key-value \rangle$  被划分为两个层级：第一层中的  $\langle layout \rangle$ ,  $\langle mathSpec \rangle$ ,  $\langle packageOption \rangle$ ,  $\langle classOption \rangle$ ,  $\langle font \rangle$  具有自己的独立子键，我们称它们为元键 (meta key)；其余的键则比较简单，可以直接指定。`ztx.cls` 中的键值关系请参见节首图示。

总体而言， $\text{\LaTeX}$  的文档类选项相对较为复杂。对于刚接触该文档类的用户而言，无需掌握所有配置选项；在默认设置下， $\text{\LaTeX}$  即可生成视觉效果良好的文档。

接下来，我们将详细介绍  $\text{\LaTeX}$  中各个  $\langle key \rangle$  的设置方式及其具体含义。在进入正题之前，我们先约定一组符号和格式规则，以便更好地理解后续内容：

- 名字后带有  $\star$  号的选项，只能作为宏包/文档类选项，需要在引入宏包/文档类的时候指定；
- 名字后带有  $\ast$  号的选项，只能通过  $\text{\LaTeX}$  宏集提供的用户接口 `\ztxset` 来设定；
- 名字后不带有特殊符号的选项，既可以作为宏包/文档类选项，也可以通过 `\ztxset` 来设定。

---

ztx/ lang ☆

Updated: 2024-11-05

---

`lang = <en|cn>`.....初始值: `en`

$\text{\TeX}$  目前仅对中英文做了适配, 对于法语有部分的支持。根据不同的文档类语言设置,  $\text{\TeX}$  会加载不同的(和语言相关的)宏包; 在不同的 `<lang>` 设置下, 语言类宏包的详细加载情况如下:

- `lang = en`: `inputenc`(若使用pdf $\text{\TeX}$ ), `fontenc`, `babel`, `microtype`;
- `lang = cn`: `fontspec`, `ctex`;

NOTE: 目前 ztx 文档类已移除如下配置

```
\sys_if_engine_pdftex:T
{ \RequirePackage[utf8]{inputenc}
\RequirePackage[english]{babel}
\ztx_hook_preamble_last:n
{
  \RequirePackage{csquotes}
  \RequirePackage{microtype}
}
```

例 5

---

ztx/hyper ☆

ztx/hyper-suppress ☆

Updated: 2025-07-07

---

`hyper` = `<true|false>`.....初始值: `false`

`hyper-suppress` = `<clist>`.....初始值: `toc`

是否开启文档内部的超链接以及 PDF 书签, 默认为 `false`. 建议在最后的成稿中启用此选项, 在草稿阶段置为 `false` 可以加快文档的编译速度; `<hyper-suppress>` 用于禁用 `hyperref` 的 Patch(es), 默认禁用对目录的 Patch; `<hyper-suppress>` 的可选值有: “`footnote`, `amsmath@tag`, `counter`, `mathenv`, `caption`, `longtable`, `bib`, `thm`”.

---

ztx/fancy ☆

Updated: 2024-11-05

---

`fancy` = `<true|false>`.....初始值: `false`

此选项用于控制文档的外观, 包括章节样式, 定理类环境样式, 默认为 `false`.

---

ztx/sect-load ☆

New: 2025-07-05

---

`sect-load` = `<true|false>`.....初始值: `true`

因  $\text{\TeX}$  的 `sect` 模块重新重写了章节命令和目录相关的接口, 所以该模块提供了此选项用于禁用这些更改; 当 “`sect-load = false`” 时, 便可成功禁用.

---

ztx/class ☆

Updated: 2024-11-05

---

`class` = `<article|bool|ctexbook>`.....初始值: `article`

此选项用于指定加载的基文档类, 默认为 `article`. 加载不同的文档类, 用户可以使用不同的命令: 比如 `ctexbook` 提供了 `\ctexset` 命令进行相关的设置.

---

ztx/classOption ☆

Updated: 2024-11-05

---

classOption ..... 初始值: `oneside, 12pt`

此选项接受一个逗号分隔的列表, 用于传递基文档类选项, 针对默认的 article 文档类, 此项为 `oneside, 12pt`.

---

ztx/packageOption ☆

Updated: 2024-11-20

---

packageOption=<key-value>

此选项接受一个键值对, 用于向目标宏包传递选项, 一个基本的使用样例如下:

```
\documentclass[
  packageOption={
    fontspec=quiet,
    ctex={scheme=plain, punct=quanjiao},
  },
] ztx
```

例 6

---

ztx/font/sysfont

ztx/font/doc

ztx/font/math

ztx/font/text

Updated: 2024-12-06

---

sysfont = <true|**false**> ..... 初始值: `false`

doc = <lmm|ptmx|newtx> ..... 初始值: `cm`

math = <euler|var-euler|newtx|mtpro2|mathpazo> ..... 初始值: `cmm`

text = <times> ..... 初始值: `cmr`

此选项主要用于文档的字体配置, 用户可以通过此键来分别定义文档中的正文或数学字体. 注意: 其中的子键 `<sysfont>` 默认为 `false`, 在启用此选项后, ZTEX 会自动加载 `fontspec` 宏包, 此时需更换引擎为 XeTeX 或者 LaTeX.

---

ztx/layout/margin ☆

ztx/layout/slides ☆

ztx/layout/aspect ☆

ztx/layout/theme ☆

Updated: 2024-11-05

---

margin = <true|**false**> ..... 初始值: `false`

slide = <true|**false**> ..... 初始值: `false`

aspect = <浮点数 | 浮点数> ..... 初始值: `12|9`

theme = <主题名> ..... 初始值: `Ann Arbor Default`

设置文档布局, 如果设置 `<slide> = true`, 那么此时 ZTEX 会自动加载 `slide` 库, 最终的文档将变为一个演示文档.

---

ztx/bib\_index/load

ztx/bib\_index/source

ztx/bib\_index/backend

Updated: 2024-12-05

---

load = <true|**false**> ..... 初始值: `false`

source = <字符串> ..... 初始值: `ref.bib`

backend = <biber|bibtex> ..... 初始值: `biber`

此选项用于控制索引与参考文献的生成; `<load>` 用于指定是否加载 `biblatex` 宏包, 默认为 `false`; `<source>` 用于指定参考文献源文件, 默认为: `ref.bib`; `<backend>` 用于指定处理参考文献的后端, 默认为 `biber`.

---

ztxet/mathSpec/alias  
ztxet/mathSpec/envStyle  
ztxet/mathSpec/font

---

Updated: 2024-11-05

---

alias = <true|**false**> ..... 初始值: **false**

envStyle = <主题名> ..... 初始值: **plain**

font = <**euler**|**newtx**|**mtpro2**|**mathpazo**> ..... 初始值: **cmm**

此键用于配置数学排版相关的选项。其中, <alias> 默认为 **false**; 当设为 **true** 时, zTEX 将自动加载 alias 库。该库提供了一系列与数学符号, 微分算子, 矩阵相关的简写命令, 例如: 使用 \ZZ 代替 \mathbb{Z}, \mat 用于快速输入矩阵, ... 最后, <envStyle> 用于指定数学环境的样式, 默认值为 **plain**。

出于编译速度的考虑, 虽然 zTEX 预定义了一系列定理环境样式, 但它们并不会默认加载。其中部分样式被移入了 **thm** 库中, 用户按需加载即可。zTEX 中预定义的定理类环境样式包括以下几种:

**thm module 定义样式:**

- plain
- background
- leftbar
- fancy

**thm library 定义样式:**

- shadow
- paris
- tcb
- elegant
- obsidian
- lapsis

<font> 用于指定数学公式字体, 预定义的字体有: **newtx**, **euler**, **var-euler**, **mtpro2**, **mathpazo**, **ptmx**. 其中 **mtpro2** 为付费字体, 需用户自行安装.

## 5 杂项

本小节将介绍分散于 `ztxcls`、`graphics` 模块、`counter` 模块以及 `item` 模块中的若干命令。由于这些命令较为零散，且缺乏系统性，我们将其集中在此统一说明，以便查阅。

---

`\graphicspath`

New: 2024-11-05

---

`\graphicspath{<path>}`

此命令用于指定图片的搜索路径，此命令来自 `graphicx` 宏包，默认搜索的路径包括`./figure/`, `./figures/`, `./image/`, `./images/`, `./Pictures/`, `./picture/`, `./Pics/`, `./pics/`, `./graphics/`, `./graphic/`。若用户需要增加额外的路径，一个基本的使用方法如下：

```
\graphicspath{
    {./Fig/}{./Img/}
}
```

例 7

---

`\ztxcntwith`

`\counterwithin`

---

Updated: 2025-04-25

---

`\ztxcntwith{<child>}{<parent>}`

`\counterwithin{<child>}{<parent>}`

这两个命令作用相同，均用于给指定的 `<child>` 计数器添加一个父计数器 `<parent>`。当 `<parent>` 计数器增加时，`<child>` 计数器会自动重置，二者均为原始命令 `\@addtoreset` 的封装。

---

`\c_ztex_quad_dim`

---

此命令表示当前文档中一个空格的宽度。

---

`\ztextitle`

`\ztxauthor`

---

`\ztxdate`

---

Updated: 2025-04-25

---

此三个命令用于分别保存导言区 `\@title`, `\@author`, `\@date` 三个变量的值，用户可以在正文部分使用此三个变量。一个基本的使用样例如下：

```
\ztextitle\par
\ztxauthor\par
\ztxdate
```

例 8

-----

TeX 接口文档

Eureka

August 10, 2025

---

\zpw  
\zph

---

New: 2024-12-05

---

---

ztex:titlepage \pageref{ztex:titlepage}  
ztex:lastpage \pageref{ztex:lastpage}

---

Updated: 2025-04-25

---

引用当前文档的最后一页, 可以在制作页眉页脚格式时使用. 但对应的超链接跳转也许并不正确, 此时应使用 `ztex@lastpage` 这一 anchor. 一个基本的使用样例如下:

`\pageref{ztex:titlepage}--\pageref{ztex:lastpage}`

例 9

1-292

---

ztex@titlepage \hyper@link{<context>}{ztex@titlepage}{<link text>}  
ztex@lastpage \hyper@link{<context>}{ztex@lastpage}{<link text>}

---

Updated: 2025-04-25

---

上述两 Targets 由命令 `\hyper@anchor` 设置, 分别应用于引用当前文档的第一页和最后一页, 在 zTEX 中, 标题页的页码为 1.

**注意:** 普通用户不应该直接使用这两个 Targets, 此二 Targets 主要提供给模板的开发者, 用户应使用位于首页和尾页的 `ztex:titlepage` 和 `ztex:lastpage` 两 label.

因 $\text{\LaTeX}$ 的选项配置比较庞大，其中涉及到诸多的宏包和命令的加载，在文档编译时，我们可能需要对文档的各种状态进行检测；于是， $\text{\LaTeX}$ 提供了一系列的命令用于检测文档中各个变量以及库的加载情况。

---

<code>\ztexhyperTF</code>	*	<code>\ztexhyperTF{&lt;true code&gt;}{&lt;false code&gt;}</code>
<code>\ztexfancyTF</code>	*	此命令用于检测当前文档中是否开启了超链接功能，如果开启了，那么执行 <code>&lt;true code&gt;</code> ，否则执行 <code>&lt;false code&gt;</code> ；其余命令的使用方法同理；各个检测命令的基本使用样例如下：
<code>\ztxemarginTF</code>	*	
<code>\ztxeslideTF</code>	*	
<code>\ztxesysfontTF</code>	*	

<code>\ztexaliasTF</code>	*	
<code>\ztxbibindTF</code>	*	
<code>\ztethmlibTF</code>	*	

---

New: 2025-01-15

---

```
\ztexhyperTF{Hyperref enable.}{Hyperref does NOT enable.}\par例 10
\ztexfancyTF{Fancy lib is loaded.}{Fancy lib is NOT loaded.}\par
\ztxemarginTF{Margin does set.}{Margin does NOT set.}\par
\ztxeslideTF{Slide lib is loaded.}{Slide is NOT loaded.}\par
\ztxesysfontTF{System Font config is loaded.}{System Font config
is NOT loaded.}\par
```

```
\ztexaliasTF{Math alias is loaded.}{Math alias is NOT loaded.} \checkmark
\par
\ztxbibindTF{Bib index enable.}{Bib index does NOT enable.}\par
\ztethmlibTF{Thm lib is loaded.}{Thm lib is NOT loaded.}
```

---

Hyperref enable.  
Fancy lib is NOT loaded.  
Margin does NOT set.  
Slide is NOT loaded.  
System Font config is NOT loaded.  
Math alias is loaded.  
Bib index does NOT enable.  
Thm lib is loaded.

## 7 zTeX 模块

本节对应的所有 module 默认自动加载，除此之外，用户还可以通过命令 \ztexloadmod 调用自己编写的 module。目前已有的 module 列表如下：

- ztex.module.box.tex
- ztex.module.item.tex
- ztex.module.cmd.tex
- ztex.module.page.tex
- ztex.module.color.tex
- ztex.module.ref.tex
- ztex.module.counter.tex
- ztex.module.sclist.tex
- ztex.module.font.tex
- ztex.module.thm.tex
- ztex.module.graphics.tex
- ztex.module.sect.tex

用户也可以编写你自己的 module，不妨假设其名称为  $\langle moduleA \rangle$ ；将此文件命名为 ztex.module. $\langle moduleA \rangle$ .tex，然后将其放入路径  $\langle zTEX \rangle/module/$  下，最后使用 \ztexloadmod{ $\langle moduleA \rangle$ } 即可加载此 module。 $\langle moduleA \rangle$  中程序的基本框架如下：

```
\ProvidesExplFile{ztex.module.\langle moduleA \rangle.tex}
{2025/04/26}
{1.0.0}
{\langle discretion \rangle}
```

例 11

```
\newcommand{\YourCmd}{\langle def \rangle}
```

## 7.1 font 模块

本模块主要用于配置  $\text{\LaTeX}$  的字体, 尽管 `fontspec` 和 `unicode-math` 已经在很大程度上简化了字体的配置, 但是对于一些用户来说, 仍然会感到困惑. 本模块的目的就是为了简化字体的配置, 让普通的  $\text{\LaTeX}$  用户也能够方便的配置字体, 用上自己喜欢的字体.

### 7.1.1 字体机制

一个很经典的问题: 当调用一个新字体时, 我到底是使用 `font name(字体名)` 还是 `file name(文件名)`? `fontspec` 宏包中记录着此问题的详细解答:

- 当通过 `font name(字体名)` 调用系统字体时: 诸如 `~/Library/Fonts(MacOS)`, `C:\Windows\Fonts(Windows)` 这样的默认搜索路径 (search path), 其下的字体可以直接使用  $\text{\XeTeX}$  或  $\text{\LuaTeX}$  通过字体名调用. 需要注意的是: 任何系统中, `TEXMF` 下的字体都可以通过  $\text{\LuaTeX}$  直接调用; 对于  $\text{\XeTeX}$ , `Windows` 或 `Linux` 的 `TEXMF` 路径下的字体能通过字体名直接调用. 通过字体名调用字体有一个好处: `fontspec` 能 (如果对应的字体文件存在) 自动完成斜体, 加粗等 `font face` 配置.
- 当通过 `file name(文件名)` 调用字体时: 此时在 `/usr/local/texlive/2025/` `texmf-dist/fonts/opentype/public` 下的字体仅可以通过文件名的形式让  $\text{\XeTeX}$  调用, 然而  $\text{\LuaTeX}$  则没有这样的限制. 且对于在**默认搜索路径或当前路径**下的字体文件, 在调用时不用指明路径; 此时请尽量给出完整的字体名, 如 `lmroman10-regular.otf`. (其实也可以仅给出 `lmroman10-regular`, 但是此时请给出 `Path` 这个键 – 无论是否赋值, 这样 `fontspec` 会自动去查找字体文件而非字体名.)

本节中所有命令参数中的 `\langle font \rangle` 既可以是字体名 (`font name`), 也可以是字体文件名 (`file name`), 用户需要根据自己的实际情况选择适合自己的方式.

**NOTE: 请尊重字体版权, 不要随意发布和传播商用字体!!!**

怎么查看 font name ? T<sub>E</sub>XLive 提供了 `otfinfo` 这一命令行工具, 比如我们想要查看 Latin Modern Roman 字体, 其对应的命令为: `otfinfo -i `kpsewhich lmroman10-regular.otf``. 命令的运行结果如下 (Linux 下):

```
> otfinfo -i `kpsewhich lmroman10-regular.otf`
Family: LM Roman 10
Subfamily: Regular
Full name: LMRoman10-Regular
PostScript name: LMRoman10-Regular
Preferred family: Latin Modern Roman
Preferred subfamily: 10 Regular
Mac font menu name: LM Roman 10 Regular
Version: Version 2.004;PS 2.004;hotconv ↴
1.0.49;makeotf.lib2.0.14853
Unique ID: 2.004;UKWN;LMRoman10-Regular
Trademark: Please refer to the Copyright section for ↴
the font trademark attribution notices.
Copyright: Copyright 2003, 2009 B. Jackowski and J. M. ↴
Nowacki (on behalf of TeX users groups). This work is released ↴
under the GUST Font License -- see ↴
http://tug.org/fonts/licenses/GUST-FONT-LICENSE.txt for details.
Vendor ID: UKWN
Permissions: Unknown (12)
```

X<sub>E</sub>T<sub>E</sub>X 通常使用 `fontconfig` 库查找和调用字体, 因此, 可以用 `fc-list` 命令显示可用的字体. 一个基本的查找示例如下:

```
> fc-list | grep adobe
/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodePro-BlackIt.otf: ↴
Source Code Pro,Source Code Pro Black:style=Black Italic,Italic ↴
/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodeVF-Upright.otf: ↴
SourceCodeVF:style=Semibold ↴
/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodePro-LightIt.otf: ↴
Source Code Pro,Source Code Pro Light:style=Light Italic,Italic ↴
/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodeVF-Upright.otf: ↴
SourceCodeVF:style=Medium ↴
/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodeVF-Italic.otf: ↴
SourceCodeVF:style=Medium Italic ↴
```

```
/usr/share/fonts/adobe-source-code-pro/SourceCodePro-Bold.otf: ↴  
Source Code Pro:style=Bold
```

### 7.1.2 默认字体族

---

<code>\rmdefault</code>	<code>\rmdefault.....</code>	初始值: <code>rm</code>
<code>\sfdefault</code>	<code>\sfdefault.....</code>	初始值: <code>sf</code>
<code>\ttdefault</code>	<code>\ttdefault.....</code>	初始值: <code>tt</code>

---

New: 2025-04-26

这三个命令保存了西文字体的默认字体族. 更改这三个默认字体族即可改变文档中的西文字体, 一个基本的使用示例如下 (将文档更改为类 Times 字体风格):

```
\renewcommand{\rmdefault}{ptm}
\renewcommand{\sfdefault}{phv}
\renewcommand{\ttdefault}{pcr}
```

例 12

---

<code>\CJKrdefault</code>	<code>\CJKrdefault.....</code>	初始值: <code>rm</code>
<code>\CJKsfdefault</code>	<code>\CJKsfdefault.....</code>	初始值: <code>sf</code>
<code>\CJKttdefault</code>	<code>\CJKttdefault.....</code>	初始值: <code>tt</code>

---

New: 2025-04-26

这三个命令和上述西文字体中的三个变量类似, 但其保存了 CJK 字体三个默认字体族的名称.

---

`\familydefault`

前者保存了 `\textnormal`, `\normalfont` 中西文字体所使用的字体族, 后者保存了对应的 CJK 字体的默认字体族.

New: 2025-04-26

---

<code>\setmainfont</code>	<code>\setmainfont{&lt;font&gt;}[&lt;font features&gt;]</code>
<code>\setsansfont</code>	<code>\setsansfont{&lt;font&gt;}[&lt;font features&gt;]</code>
<code>\setmonofont</code>	<code>\setmonofont{&lt;font&gt;}[&lt;font features&gt;]</code>

---

New: 2025-04-26

这三个命令来自 `fontspec` 宏包, 用于设置西文字体的默认字体族 (`\setmainfont` 用于设置正文罗马族的西文字体).

---

`\setCJKmainfont`

<code>\setCJKmainfont</code>	<code>\setCJKmainfont{&lt;font&gt;}[&lt;font features&gt;]</code>
<code>\setCJKsansfont</code>	<code>\setCJKsansfont{&lt;font&gt;}[&lt;font features&gt;]</code>
<code>\setCJKmonofont</code>	<code>\setCJKmonofont{&lt;font&gt;}[&lt;font features&gt;]</code> 或

---

New: 2025-04-26

<code>\setCJKmainfont</code>	<code>\setCJKmainfont[&lt;font features&gt;]{&lt;font&gt;}</code>
<code>\setCJKsansfont</code>	<code>\setCJKsansfont[&lt;font features&gt;]{&lt;font&gt;}</code>
<code>\setCJKmonofont</code>	<code>\setCJKmonofont[&lt;font features&gt;]{&lt;font&gt;}</code>

这三个命令来自 `xeCJK` 宏包, 用于设置 CJK 字体的默认字体族 (`\setCJKmainfont` 用于设置正文罗马族的 CJK 字体).

### 7.1.3 新建字体族

---

```
\newfontfamily \newfontfamily<cmd>{\<font>}[{\<font features>}]
\setfontfamily \setfontfamily<cmd>{\<font>}[{\<font features>}]
\renewfontfamily \renewfontfamily<cmd>{\<font>}[{\<font features>}]
\providefontfamily \providefontfamily<cmd>{\<font>}[{\<font features>}]
```

---

New: 2025-04-26

这系列命令来自 `fontspec` 宏包, `\newfontfamily` 会检查字体族是否存在, 如果不存在则创建一个新的字体族, 如果存在则抛出错误; `\setfontfamily` 无论字体族存在与否, 都会创建一个新的字体族, 如果存在则覆盖原字体族; `\renewfontfamily` 会检查字体族是否存在, 如果存在则覆盖原字体族, 如果不存在则抛出错误;

`\providefontfamily` 会检查字体族是否存在, 如果存在则不做任何操作, 如果不存在则创建一个新的字体族.

---

```
\newCJKfontfamily \newCJKfontfamily{\<family>}{\<cmd>}{\<font>}[{\<font features>}]
\setCJKfamilyfont \setCJKfamilyfont{\<family>}{\<font>}[{\<font features>}]
```

---

New: 2025-04-26

这两个命令来自 `xeCJK` 宏包, 用于创建一个新的 CJK 字体族, 作用和上述的 `\newfontfamily` 和 `\setfontfamily` 类似. 事实上, `\newCJKfontfamily` 是 `\setCJKfamilyfont` 和 `\CJFamily` 的合并, 例如, 下面的两种写法等价:

```
\newCJKfontfamily[song]\songti{SimSun}
```

例 13

```
\setCJKfamilyfont[song]{SimSun}
```

```
\newcommand*\songti{\CJFamily{song}}
```

---

xeCJK/options/AutoFakeBold	AutoFakeBold = {\<true false  浮点数>}.....初始值: <code>true</code>
xeCJK/options/AutoFakeSlant	AutoFakeSlant = {\<true false  浮点数>}.....初始值: <code>true</code>

---

New: 2025-04-26

局部启用或禁用当前字体族的伪粗和伪斜属性, 如果没有在局部给出这些选项, 将使用全局设定. 注意: 当把 `\AutoFakeBold` 和 `\AutoFakeSlant` 设置为浮点数时, 此时将启用伪粗和伪斜; 此种方式和后续的 `\EmboldenFactor` 和 `\SlantFactor` 来设置伪粗和伪斜属性是等价的; 如果伪粗和伪斜二者均启用了, 那么后续的粗斜体也将启用此伪属性; 在西文字体的设置下, 以下两种设置等价:

```
\fontspec[AutoFakeBold=1.5]{Charis SIL}
```

例 14

```
\fontspec[BoldFeatures={FakeBold=1.5}]{Charis SIL}
```

---

```
xeCJK/options/EmboldenFactor EmboldenFactor = {\(浮点数 |4)} ..... 初始值: 4
xeCJK/options/SlantFactor SlantFactor = {\(浮点数 |0.167)} ..... 初始值: 0.167
```

---

New: 2025-04-26

全局设置当前字体族的伪粗和伪斜属性, 如果没有在局部给出这些选项, 将使用全局设定. 伪斜因子取值范围为: [-0.99, 0.99].

#### 7.1.4 切换字体

---

```
\newfontface \newfontface{\(cmd)}{\(font name)}{\(key features)}
```

---

New: 2025-04-26

此命令来自 `fontspec` 宏包, 用于给西文字体创建单一 font face 的字体族, 仅在某一个 font face 对应的指令 (比如仅在 `\textit`) 下有效果 (此时 `\textbf\textit` 等组合命令只能得到其中一个轴上的效果).

---

```
\fontspec \fontspec{\(font)}[\(font features)]
```

---

```
\CJKfontspec{\(font)}[\(font features)] 或
```

```
\CJKfontspec[\(font features)]{\(font)}
```

---

New: 2025-04-26

此二命令, 前者来自 `fontspec` 宏包, 用于临时切换字体. 后者来自 `XeCJK` 宏包, 作用和前者类似. 此二命令多用于测试, 普通用户不应该在正文中使用

### 7.1.5 zTeX 接口

---

\resetfont

---

此命令用于切换到默认的 Computer Modern 字体.

New: 2025-07-14

---



---

\zfontfamilynew

---

\zfontfamilynew[*lang*] {*key-value*}

New: 2025-04-26

---

当 *sysfont*=true 时可用 (此时需更换 XeTeX 或 LuaTeX 引擎). 此命令用于创建一个新的字体族, 其整合了西文字体族和中日韩字体族设置的接口; **如果对应的字体族已存在, 则它会被覆盖掉**. *lang* 用于指定生成的字体族对应的语言, 默认为 en, 另有可选值 CJK. *key-value* 用于指定新字体族的一系列属性, 目前支持的属性有请参见后续说明. 注意: 由此命令生成的字体族无法由 AutoFakeBold, AutoFakeSlant 等选项来设置伪粗和伪斜属性, 因为此命令生成的字体族中已经默认设置了 BoldFont, ItalicFont, SlantedFont 等为原始的 Regular 字体.

---

ztxz/fontcfg/new/cmd

cmd = <字符串>.....初始值: 无

ztxz/fontcfg/new/name

name = <字体名 | 文件名> .....初始值: 无

ztxz/fontcfg/new/path

path = <字体路径> .....初始值: (默认路径)

<cmd>(必要参数): 新字体族的名称, 通过 \cmd 来调用新建立的字体族 (所谓的 font switch). <name>(必要参数): 用于指定字体的字体名或文件名, 如 Times New Roman 或 times.ttf. 字体设置时和 fontspec 中提供的命令相同, 也支持缩写; 可以使用 \* 表示当前字体文件名, 即 <name> 的值. 用户可以通过命令 fc-list 来查看当前可供 XeTeX 或 LaTeX 调用的字体, 用法参见本节导言. <path>: 字体文件的路径, 默认为当前文档目录以及 XeTeX 或 LaTeX 的默认搜索目录.

ztxf/fontcfg/new/feat/ext	ext = <字体格式>.....	初始值: 无
ztxf/fontcfg/new/feat/up	up = <字体名   文件名>.....	初始值: *
ztxf/fontcfg/new/feat/bd	bd = <字体名   文件名>.....	初始值: *
ztxf/fontcfg/new/feat/it	it = <字体名   文件名>.....	初始值: *
ztxf/fontcfg/new/feat/sc	sc = <字体名   文件名>.....	初始值: *
ztxf/fontcfg/new/feat/sl	sl = <字体名   文件名>.....	初始值: *
ztxf/fontcfg/new/feat/bdit	budit = <字体名   文件名>.....	初始值: *
ztxf/fontcfg/new/feat/bds1	bds1 = <字体名   文件名>.....	初始值: *

**<feat>** 用于设置字体的一系列属性, 其中包含的子键有: **<up>**, **<bd>**, **<it>**, **<sl>**, **<sc>**, **<budit>**, **<bds1>**, 分别表示 `upright`, `bold`, `italic`, `slant`, `bold italic`, `boldslant` 7 种字体特性. **<ext>** 用于指定字体文件的后缀 (字体格式), 当 **<name>** 中已经含有后缀时, 此时 **<ext>** 可以省略也可以再次给出. 更多的字体特性设置请参见 `fntspec` 和 `XeCJK` 宏包的文档. 注意: 字体名和文件名不可在同一个字体声明命令的过程中混用; 当 **<name>** 为字体名时, 请不要设置 **<ext>** 的值, 这会导致无法找到字体.

ztxf/./feat/Extension	Extension = <字体格式> .....	初始值: 无
ztxf/./feat/UprightFont	UprightFont = <字体名   文件名> .....	初始值: *
ztxf/./feat/BoldFont	BoldFont = <字体名   文件名> .....	初始值: *
ztxf/./feat/ItalicFont	ItalicFont = <字体名   文件名> .....	初始值: *
ztxf/./feat/SmallCapsFont	SmallCapsFont = <字体名   文件名> .....	初始值: *
ztxf/./feat/SlantedFont	SlantedFont = <字体名   文件名> .....	初始值: *
ztxf/./feat/BoldItalicFont	BoldItalicFont = <字体名   文件名> .....	初始值: *
ztxf/./feat/BoldSlantedFont	BoldSlantedFont = <字体名   文件名> .....	初始值: *

**<feat>** 中含有字体的一系列属性, `fntspec` 宏包中的原始接接口.

关于 `\zfontnew` 命令的一个简单使用样例如下:

```
%% \zfontset{sysfont}
%% begin preamble
\zfontfamilynew[CJK]{
    cmd = YaHei,
    name = msyh.ttc,
    path = ./Fonts/,
    feat = { ext=.ttc, bd=*bd }
}

\zfontfamilynew{
    cmd = Arial,
    name = arial.ttf,
    path = ./Fonts/,
```

例 15

```

feat = {Extension=.ttf, ItalicFont=*i}
}

\zfontfamilynew{
  cmd = SourceCodePro,
  name = Source Code Pro,
  feat = { bd=Source Code Pro Bold }
}

%% end preamble
{\YaHei 你好世界,\bfseries 你好世界.\par
{\Arial Hello world,\itshape Hello world.\par
{Hello world,\SourceCodePro Hello world,\bfseries Hello world.}

```

**你好世界, 你好世界.**

Hello world,Hello world.

Hello world,Hello world,**Hello world.**

#### 注意事项:

- 在 `fontspec` 中, `<BoldFont>` 和 `<ItalicFont>` 也是必要参数, 但 `\zTEX` 已经帮用户默认配置了这两个选项, 默认为当前 `UprightFont` 对应的字体.
- 不能在声明一个字体族时混用 font name 和 file name, 否则 `fontspec` 会因字体无法找到而报错.**

---

\zfontset

New: 2024-04-26

---

\zfontset{\<key-value>}

此命令用于统一设置整个文档中的西文, 中文以及数学字体.

---

ztex/font/sysfont

sysfont = {`true|false`} ..... 初始值: `false`

此选项用于控制 `\zTEX` 是否启用系统字体配置, 默认为 `false`, 即默认不启用. 当设置 `<sysfont>=true` 时, 此时需使用 `Xe\zTEX` 或 `Lua\zTEX` 引擎编译文档.

---

ztex/font/doc/lmm

ztex/font/doc/newtx

ztex/font/doc/ptmx

---

lmm ..... 不可设置值

newtx ..... 不可设置值

ptmx ..... 不可设置值

这三个选项会同时设置整个文档中的正文字体和数学字体, 目前仅在 `pdf\zTEX` 下可用. **注意:** 如果在设置了此选项的同时也设置了后续的 `<text>` 或 `<math>` 选项, 那么此时后续的字体配置会覆盖前面的配置. `newtxtext` 字体宏包目前并不推荐使用, `<newtx>` 选项仅作为一个备选项设置.

---

ztx/font/text/cm

cmr ..... 不可设置值

ztx/font/text/times

times ..... 不可设置值

*cmr* 即为文档在 pdfTeX 下的默认字体, *times* 用于设置文档中的正文字体为 Times 风格.

---

ztx/font/math/euler

euler ..... 不可设置值

ztx/font/math/newtx

newtx ..... 不可设置值

ztx/font/math/mtpro2

mtpro2 ..... 不可设置值

ztx/font/math/mathpazo

mathpazo ..... 不可设置值

*euler* 用于设置文档中的数学字体为 Euler 风格, 使用 *euler* 宏包; *newtx* 用于设置文档中的数学字体为 NewTx 风格, 使用 *newtxmath* 宏包; *mtpro2* 用于设置文档中的数学字体为 MTPro2 风格, 使用 *mtpro2* 宏包; *mathpazo* 用于设置文档中的数学字体为 Palatino 风格, 使用的宏包为 *mathpazo*.

---

\zfontsetfamily

\zfontsetfamily[*lang*]{*key-value*}

New: 2024-04-26

此命令用于设置整个文档的字体族, 其整合了西文字体族和中日韩字体族设置的接口. **注意:** 目前此命令还未整合完成, 暂时不要使用此命令.

### 7.1.6 杂项

---

\cinzel

---

Updated: 2025-04-25

---

\cinzel

本命令用于临时切换 Cinzel 字体 (此时需使用 XeTeX 或 LuaTeX 引擎), 本字体在  $\langle fancy \rangle = \text{true}$  时, 会自动应用于 chapter 页的字体.

---

\blacktriangleright

---

Updated: 2024-12-05

---

本命令 (符号) 来自 AMSa 字体,  $\langle slot \rangle = "49$ . 主要用于在  $\langle slide \rangle = \text{true}$  时对此符号进行 Patch.

## 7.2 ref 模块

本模块主要用于配置文档的索引, 参考文献以及超链接支持, 用户可以通过本模块提供的命令以实现更加便利地索引, 参考文献或超链接格式定制.

### 7.2.1 hyperlink

---

\hyper@anchor

New: 2024-12-05

---

\hyper@anchor{\<destination name>}

此命令用于创建一个超链接锚点, *<destination name>* 作为后续超链接命令的跳转目标.

---

\hyper@link

New: 2024-12-05

---

\hyper@link{\<context>}{\<destination name>}{\<link text>}

此命令用于创建一个超链接, *<link text>* 本身作为一个超链接对象, 点击*<link text>* 即可跳转到对应的 *<destination name>*. *<context>* 表示此链接所属的类型, 默认有: link, url, cite 三种类型.

---

\hyper@linkstart

New: 2024-12-05

---

\hyper@linkstart{\<context>}{\<destination name>}

此命令用于开启一个超链接域, 此域中的内容可以是任意的文本或其它图片对象. 此命令需结合后续的 \hyper@linkend 命令使用, 此二命令结合使用时基本和上述的 \hyper@link 命令基本等效.

---

\hyper@linkend

New: 2024-12-05

---

用于结束由 \hyper@linkstart 开启的域.

---

\hyper@linkfile

New: 2024-12-05

---

\hyper@linkfile{\<link text>}{\<filename>}{\<destname>}

此命令用于创建一个超链接, 点击*<link text>* 即可跳转到对应的 *<filename>* 文件中的 *<destname>* 处.

---

\MakeLinkTarget

\MakeLinkTarget\*

New: 2024-12-05

---

\MakeLinkTarget[{\<prefix>}]{\<counter>}

\MakeLinkTarget\*{\<target>}

此二命令用于在用户层面创建超链接跳转目标, 其中 *<prefix>* 和 *<counter>* 可以作为命令 \hyper@link 的参数使用. *<counter>* 可以为 chapter, section, subsection 等. 针对 \MakeLinkTarget\*, 其中 *<target>* 可以为任意的 Unicode 文本 (但为了兼容性考虑, 请尽量使用 ASCII 字符).

---

\LinkTargetOn  
\LinkTargetOff

---

New: 2024-12-05

此命令常在一个局部中用于取消由 \MakeLinkTarget 或 \refstepcounter 创建的 Target. 在使用 \LinkTargetOff 后, 你仍然可以在一个局部里重新启用超链接然后创建对应的 Target, 示例如下:

```
\LinkTargetOff % suppress anchor in internal refstepcounter 例 16

...
\refstepcounter{...}

...
{\LinkTargetOn\MakeLinkTarget*[mytarget]} % create manual anchor ✓
for future reference

...
\LinkTargetOn
```

---

\NextLinkTarget

---

New: 2024-12-05

此命令设置下一个由 \MakeLinkTarget 或 \refstepcounter 创建的 target. 此命令的作用和 \hypersetup 中的 next-anchor 类似.

---

\SetLinkTargetFilter

---

New: 2024-12-05

\SetLinkTargetFilter{<filter>}

此命令用于给当前文档中所有的 Link Target 添加一个前缀, 此命令在合并多个不同的 PDF 时是十分有用的.

---

\zsetHcnt

---

New: 2025-05-15

\zsetHcnt{<counter>}{{<content>}}

此命令用于设置 \theH<counter> 的值为 <content>, 其在制作一些附录相关的内容时是十分有用的.

### 7.2.2 cleveref

---

\cref  
New: 2025-04-21

---

$\text{\zref-} \text{\cleveref}$  基于 cleveref 和 zref-clever 宏包提供“聪明引用”命令 \cref. 为统一命令,  $\text{\zref-} \text{\cleveref}$  (仅) 将 zref-clever 中的 \zcref 重定义为 \cref, 方便用户的使用. 注意: 尽管二者名称相同但各命令需要的参数格式是不同的, 其余命令同理, 详情请参考对应的手册. 用户可以通过本文档类的 \cref-backend 选项进行后端的设置, 默认后端为 zref-clever 一个简单的设置样例如下:

```
\documentclass[cref-backend=zref-clever]{ztex}
```

例 17

NOTE: 目前 cleveref 宏包的维护情况不太明朗, 且和新版的 TeXLive 中的部分命令冲突, 这便是  $\text{\zref-} \text{\cleveref}$  同时提供二者的原因



## 7.3 page 模块

本模块提供的接口主要用于设置文档的页面布局，页眉页脚，页面水印等基本元素。本模块主要包含与页面生成以及页面标注相关（页眉页脚）的命令，如 `\maketitle`, `\zpagemask`; 通过本模块，用户可以方便制作独特的页面样式以及水印添加。

### 7.3.1 页面布局

---

`\geometry` `\geometry{<key-value>}`

New: 2025-04-21

此命令来自 `geometry` 宏包，用户可以直接在导言区使用，详细的使用方法请参见 `geometry` 宏包文档。

### 7.3.2 页面水印

---

`\zpagemask` `\zpagemask[<key-value>]{<item>}`

`\zpagemask*`

Updated: 2025-04-25

命令 `\zpagemask` 用于给当前页面添加水印，`\zpagemask*` 用于给当前页面及其之后的所有页面添加水印。`<item>` 可以为一段文字，也可以为一系列的图片（需要使用 `\includegraphics` 进行导入）。

---

`ztex/page/mask/layer` `layer = <foreground|background> .....` 初始值: `background`

`ztex/page/mask/label` `label = {<标签>} .....` 初始值: `DEFAULT`

`ztex/page/mask/anchor` `anchor = <X><Y> .....` 初始值: `c`

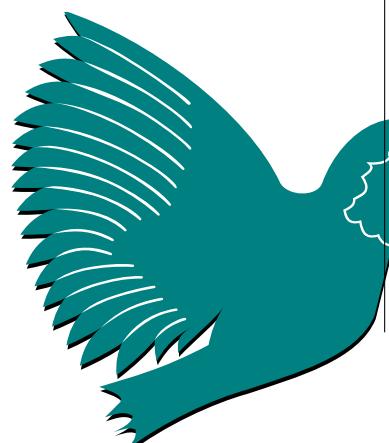
`ztex/page/mask/position` `position = (<dim1>, <dim2>) .....` 初始值: `(.5\zpw, .5\zph)`

其中 `<position>` 以页面的左下角为原点，向上向右为正方向。`<anchor>` 中 XY 两个字符（也可以只填入单个字符 c）：一个表示水平位置 – X，另一个表示垂直位置 – Y。其中水平位置包括：左 (l)、中 (c)、右 (r)、内侧 (i)、外侧 (o)；垂直位置包括：顶部 (t)、中部 (m)、底部 (b)。

注意：`transparent` 宏包仅能在 pdfTeX 或 LuaTeX 引擎下正常工作。下面是一个简单的示例，用于给当前页面添加水印：

```
% \usepackage{tikzlings}                                     例 18
\zpagemask[anchor=bl, position={(0pt, 0pt)}]{
% \transparent{.5} % available in 'luatex'
\includegraphics{./support/pics/latex-logo.pdf}

\zpagemask[anchor=tr, position={(\zpw, \zph)}]{
\begin{tikzpicture}[scale=2]
\marmot
```



```
\end{tikzpicture}
}
```

\zpagemaskrm

Updated: 2025-04-25

\zpagemaskrm{\{foreground|background\}}{\{label\}}

此命令用于移除由 \zpagemask 命令添加的页面水印, *\{label\}* 即为 \zpagemask 键值参数中 *\{label\}* 对应的 *\{标签\}*. 如果 *\{label\}* 对应的水印并不存在, zTEX 会抛出警告.

\ztex\_page\_annotate:nnnnn

Updated: 2025-04-25

\ztex\_page\_annotate:nnnnn {\{foreground|background\}}

```
{\{position\}}{\{anchor\}}
{\{object\}}{\{hook range\}}
```

此命令为 \zpagemask 的底层命令, 用户可以依据此命令创建更加具有针对性的水印命令.

### 7.3.3 杂项

\maketitle

Updated: 2025-04-25

\maketitle

\maketitle\*

\maketitle[{\dim}]

zTEX 对原始的 \maketitle 进行了重定义, 以适应不同的文档类和页面布局. \maketitle\* 为 LATEX 中的 \maketitle 的原始定义. \maketitle[{\dim}] 会忽略所有的文档类选项或者是页面布局, 在新的页面布局中插入 LATEX 中 \maketitle 的原始定义, {\dim} 表示新的页面布局的 margin 的宽度, 默认为空, 可以接受一个合法的长度.

\frontmatter

\mainmatter

\appmatter

\backmatter

Updated: 2025-04-25

此系列命令用于分割文档, 当加载的 *\class* 为 book 或 ctexbook 时, 这系列命令会自动处理页眉页脚, 计数器和超链接等相关设置.

## 7.4 color 模块

本模块主要用于文档色彩定制，在本模块中定义了一系列的颜色主题，这系列主题可以应用于文章中的各个元素，包括但不限于章节标题，定理环境，超链接跳转，(子)目录样式。

在颜色指定上，zTEX 实现了一套自己的颜色指定方式 – 指定颜色时可以不必提前定义。zTEX 将文档中的元素分为如下的 3 类：

- 章节标题类: chapter, chapter-rule;
- 超链接类: link, cite, url;
- 数学环境类: axiom, definition, theorem, lemma, corollary, proposition, remark, proof, exercise, example, solution, problem.

zTEX 部分默认配色<sup>3</sup>如下：

Struct	chapter	chap-rule	link	url	cite	chap-theme	slide-theme
Color	█	█	█	█	█	█	█
MathEnv	axiom	definition	theorem	lemma	corollary	proposition	remark
Color	█	█	█	█	█	█	█

Table 2: zLATEX 文档类默认配色

---

<sup>3</sup>zchapColor 还未整理，目前只能单独重定义

---

\zcolorset

Updated: 2025-04-25

---

\zcolorset{<key-value>}

当  $\langle hyper \rangle = \text{true}$  时, 此命令可以用于设置文档中各种元素的色彩, 但仅可在导言区使用。在指定特定键的色彩时: 一方面可以为普通的预定义色彩名, 如 red, orange 等; 另一方面, 也可以是 zTEX 新定义的色彩格式 (后续称此为 zTEX 色彩格式)。一个具体的设置样例如下:

```
\zcolorset{
    chapter = red,
    link = {HTML}{d9d9d9},
    theorem = {RGB}{136, 63, 214}
}
```

例 19

---

ztex/color/chapter

---

ztex/color/chapter-rule

chapter-rule = <color spec>.....初始值: black

chapter = <color spec>.....初始值: ztex@color@royalred

其中 <color spec> 为一个合法的 zTEX 色彩格式。

---

ztex/color/link

---

ztex/color/cite

---

ztex/color/url

link = <color spec>.....初始值: purple

cite = <color spec>.....初始值: blue

url = <color spec>.....初始值: ztex@color@royalred

其中 <color spec> 为一个合法的 zTEX 色彩格式。

---

ztex/color/axiom

---

ztex/color/definition

---

ztex/color/theorem

---

ztex/color/lemma

---

ztex/color/corollary

---

ztex/color/proposition

---

ztex/color/remark

axiom = <color spec>.....初始值: ztex@color@axiom

definition = <color spec>.....初始值: ztex@color@definition

theorem = <color spec>.....初始值: ztex@color@theorem

lemma = <color spec>.....初始值: ztex@color@lemma

corollary = <color spec>.....初始值: ztex@color@corollary

proposition = <color spec>.....初始值: ztex@color@proposition

remark = <color spec>.....初始值: ztex@color@remark

其中 <color spec> 为一个合法的 zTEX 色彩格式。定理类环境的色彩保存于变量 ztex@color@<name> 中, 其中 <name> 为对应环境的名称。不推荐用户使用命令 \definecolor, \colorlet 直接对这类色彩变量进行重定义, zTEX 鼓励用户通过 \zcolorset 命令进行色彩的重定义。

**注意:** 后续的 \zthmcolorset 仅能用于数学类环境的色彩自定义, 所以如果出现 <link>, <chapter> 等键, 那么此时 zTEX 会抛出错误; 此时推荐使用 \zcolorset 命令进行色彩设置。

---

ztxcolor/proof	= <color spec> ..... 初始值: ztxcolor@proof
ztxcolor/exercise	= <color spec> ..... 初始值: ztxcolor@exercise
ztxcolor/example	= <color spec> ..... 初始值: ztxcolor@example
ztxcolor/solution	= <color spec> ..... 初始值: ztxcolor@solution
ztxcolor/problem	= <color spec> ..... 初始值: ztxcolor@problem

---

其中 <color spec> 为一个合法的 zTEX 色彩格式. zTEX 对证明类环境的颜色处理与定理类环境相同, 这里不再说明.

---

### \ztxcolor\_set:n

---

Updated: 2025-04-25

---

\ztxcolor\_set:n {<color spec>}

此命令可以自动解析 <color spec>, 并以此创建或定义对应的色彩. <color spec> 可以为普通的预定义色彩名, 如 red, orange 等. 亦或者是 HTML, RGB, CMYK 等色彩模型, 但此时的格式略有不同. 此命令仅能在 \keys\_define:nn 中使用, 新定义的色彩名为: ztxcolor@#\_key\_str. 下面是关于这个命令的一个简单应用案例:

\ExplSyntaxOn
例 20

```

\keys_define:nn {colorTest}{

    keyA .tl_set:N      = \l__ztxcolor_keyA_color_tl,
    keyA .code:n        = { \ztxcolor_set:n {#1} },
}

\keys_set:nn {colorTest}{keyA=[HTML]{d9d9d9}}
\textcolor{ztxcolor@keyA}{This~is~a~test.}

\ExplSyntaxOff

```

This is a test.

## 7.5 thm 模块

本模块主要用于定理类以及证明类数学环境定制. 本模块提供了丰富的接口以及选项, 与此同时本模块提供了丰富的 Hook, 方便用户直接对环境进行操作.

thm 提供的数学环境主要分为两类:

- 定理类: `axiom`, `definition`, `theorem`, `lemma`, `corollary`, `proposition`, `remark`;
- 证明类: `proof`, `exercise`, `example`, `solution`, `problem`

所以请区分“定理类”和“证明类”两类环境, 以便于正确地使用 thm 提供的各个命令. zTEX 的 thm module 中的部分命令或变量也许没有显式地含有 `theorem` 字样, 但是这些命令或变量仍然是属于“定理类”的; 应用于“证明类”环境的命令或变量均显式地含有 `proof` 字样.

### 7.5.1 用户接口

---

\qedsymbol

---

Updated: 2024-11-05

\qedsymbol

此命令用于输出证明环境的结束符号, 默认为  $\square$ .

---

\zthmlang

---

Updated: 2025-04-25

\zthmlang{\(lang\)}

此命令用于设置定理类环境的语言 (从而会影响到其标题名称), 目前支持 `cn`, `en`, `fr` 三种语言, 仅能在文档的导言区使用.

一个使用样例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\begin{theorem}[zthmlang-1]
    This is a chinese zthmlang-1.
\end{theorem}
\zthmlang{fr}
\begin{theorem}[zthmlang-2]
    This is a france zthmlang-2.
\end{theorem}
\zthmlang{en}
\begin{theorem}[zthmlang-3]
    This is a english zthmlang-3.
\end{theorem}
```

**例 21**

**定理 7.1 (zthmlang-1)** This is a chinese zthmlang-1.

**Théorème 7.2 (zthmlang-2)** This is a france zthmlang-2.

**Theorem 7.3 (zthmlang-3)** This is a english zthmlang-3.

---

\zthmnameset

---

Updated: 2025-04-25

\zthmnameset{\(lang\)}{\(key-value\)}

此命令用于设置数学环境的名称, 包括“定理类”和“证明类”, 仅能在文档的导言区使用. 预定义的 `(lang)` 值有: `en`, `cn`, `fr`. 除预定义的这三种语言外, 用户可以使用此命令自行声明 (`(lang)`), 然后使用命令 `\zthmlang{\(lang\)}` 进行切换. 注意: 此命令需应用于 `\zthmlang` 命令之前, 否则此命令的相关设置将不会生效.

下面我们采用键值队的方式对  $\langle key-value \rangle$  这一项参数进行描述: `zthmnameset/` 表示它是此  $\langle key-value \rangle$  参数的父级命令; 后续为了行文的方便, 我们在描述一个 (父级) 命令之后, 使用 `.../` 来表示其缩写形式 (`.../` 有时也用于表示任意的键名, 即由用户定义的键名).

**注意:** 虽然它的设置方法和 `key-value` 这样的数据结构类似, 但是用户不能将 `\keys_define:nn` 这样的命令应用于这类键值对, 而应使用其父级命令 `\zthmnameset` 对其进行设置.

<code>zthmnameset/axiom</code>	<code>axiom = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: Axiom
<code>zthmnameset/definition</code>	<code>definition = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: Definition
<code>zthmnameset/theorem</code>	<code>theorem = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: Theorem
<code>zthmnameset/lemma</code>	<code>lemma = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: Lemma
<code>zthmnameset/corollary</code>	<code>corollary = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: Corollary
<code>zthmnameset/proposition</code>	<code>proposition = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: Proposition
<code>zthmnameset/remark</code>	<code>remark = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: Remark

当  $\langle lang \rangle = en$  时, `\zthmnameset` 中  $\langle key-value \rangle$  的设置情况.

<code>.../axiom</code>	<code>axiom = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: Axiome
<code>.../definition</code>	<code>definition = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: Définition
<code>.../theorem</code>	<code>theorem = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: Théorème
<code>.../lemma</code>	<code>lemma = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: Lemme
<code>.../corollary</code>	<code>corollary = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: Corollaire
<code>.../proposition</code>	<code>proposition = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: Proposition
<code>.../remark</code>	<code>remark = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: Remarque

当  $\langle lang \rangle = fr$  时, `\zthmnameset` 中  $\langle key-value \rangle$  的设置情况.

<code>.../axiom</code>	<code>axiom = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: 公理
<code>.../definition</code>	<code>definition = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: 定义
<code>.../theorem</code>	<code>theorem = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: 定理
<code>.../lemma</code>	<code>lemma = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: 引理
<code>.../corollary</code>	<code>corollary = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: 推论
<code>.../proposition</code>	<code>proposition = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: 命题
<code>.../remark</code>	<code>remark = {&lt;名称&gt;} .....</code>	初始值: 备注

当  $\langle lang \rangle = cn$  时, `\zthmnameset` 中  $\langle key-value \rangle$  的设置情况.

一个基本的使用案例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\zthmnameset{cn}{  
    theorem= 新定理,  
    proof= 证  
}
```

例 22

```
\zthmlang{cn}
\begin{theorem}[zthmnameset-1]
    This is a theorem zthmnameset-1.
\end{theorem}
\begin{proof}
    This is a proof.
\end{proof}
```

**新定理 7.4 (zthmnameset-1)** This is a theorem zthmnameset-1.

**证:** This is a proof. □

### \zthmnew

Updated: 2025-04-25

```
\zthmnew[<type>]{<key-value>}
```

根据第二个参数中的 `<key-value>` 创建一系列类型为 `<type>` 的定理环境, 仅可在导言区使用; 如果对应的环境已存在, 则覆盖其原有的定义. `<type>` 可选 `theorem`, `proof` 两种类型, 默认为 `theorem`. 每一个 `<key-value>` 的格式为: `<name> = <title>|<color spec>`; `<name>` 为新环境对应的名称, 不能省略; `<title>` 为新环境的标题, 可以省略, 省略后默认为此环境的名称; `<color spec>` 为合法的 ZTEX 色彩格式, 可以省略. 注意: 上述格式中的 ‘|’ 不可以省略, 否则会导致解析错误.

一个基本的使用案例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\zthmnew[Z axiom, Z theorem=Thm|{HTML}{a0d911}, 
          ↴
          Z proposition=Prop|blue]
\zthmnew[proof]{Z proof, Z example=EXAMPLE|red,
               ↴
               Z solution=Solution|}
\begin{Z proof}[zthmnew-1]
    This is a Z proof zthmnew-1.
\end{Z proof}
\begin{Z example}[zthmnew-2]
    This is a Z example zthmnew-2.
\end{Z example}
\begin{Z theorem}[zthmnew-3]
    This is a Z theorem zthmnew-3
\end{Z theorem}
```

**例 23**

**Z proof:** This is a Z proof zthmnew-1.

**EXAMPLE:** This is a Z example zthmnew-2.

**Thm 7.1 (zthmnew-3)** This is a Ztheorem zthmnew-3

\zthmcnt

Updated: 2025-04-25

\zthmcnt{&lt;key-value&gt;}

此命令用于定义数学类环境的计数器, 仅能在导言区使用.

.../parent

.../share

parent = &lt;counter&gt; ..... 初始值: section

share = &lt;true|false&gt; ..... 初始值: false

&lt;parent&gt; 用于指定定理类环境计数器的父计数器, 默认父计数器为 section; 当父计数器更新时, 此环境的计数器便会重置; &lt;share&gt; 用于控制所有的定理类环境是否共用一个计数器, 默认为 false. 注意: 若指定所有定理类环境公用计数器, 此时 \cref 对应的共同名称为“result”或“结果”, 具体取决于 \zthmlang 的设置.

\zthmstyle

Updated: 2025-04-25

\zthmstyle{&lt;style&gt;}

此命令用于设置定理类环境的样式, 仅能在导言区使用. 注意: 由于技术原因, 当用户需要加载 thm library 时, 必须将命令 \zthmstyle{&lt;style&gt;} 置于 \ztxloadlib{thm} 之前.

ztx/thm/style/plain

ztx/thm/style/leftbar

ztx/thm/style/background

ztx/thm/style/fancy

plain ..... 不可设置值

leftbar ..... 不可设置值

background ..... 不可设置值

fancy ..... 不可设置值

一个基本的使用样例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\zthmstyle{plain}
\begin{theorem}[zthmstyle-1]
  A `plain' style zthmstyle-1.
\end{theorem}
\zthmstyle{leftbar}
\begin{theorem}[zthmstyle-2]
  A `leftbar' style zthmstyle-2.
\end{theorem}
\zthmstyle{background}
\begin{theorem}[zthmstyle-3]
  A `background' style zthmstyle-3.
\end{theorem}
\zthmstyle{fancy}
```

例 24

```
\begin{theorem}[zthmstyle-4]
A `fancy' style zthmstyle-4.
\end{theorem}
```

**定理 7.5 (zthmstyle-1)** A ‘plain’ style zthmstyle-1.

**定理 7.6 (zthmstyle-2)** A ‘leftbar’ style zthmstyle-2.

**定理 7.7 (zthmstyle-3)** A ‘background’ style zthmstyle-3.

**定理 7.8 (zthmstyle-4)** A ‘fancy’ style zthmstyle-4.

---

\zthmcolorset

---

Updated: 2025-04-25

---

\zthmcolorset{\langle key-value \rangle}

此命令和 \zcolorset 类似，但其仅用于对数学环境的色彩设置（比如，你不能在此命令中设置 *link* 对应的色彩），且仅能在导言区使用。此命令仅能用于数学类环境的色彩自定义，如果出现除数学（包括由命令 \zthmnew 所创建的）环境以外色彩设置，那么 zTEX 会抛出错误；

---

.../axiom	axiom = <color spec> .....	初始值: zthmcoloraxiom
.../definition	definition = <color spec> .....	初始值: zthmcolordefinition
.../theorem	theorem = <color spec> .....	初始值: zthmcolortheorem
.../lemma	lemma = <color spec> .....	初始值: zthmcolorlemma
.../corollary	corollary = <color spec> .....	初始值: zthmcolorcorollary
.../proposition	proposition = <color spec> .....	初始值: zthmcolorproposition
.../remark	remark = <color spec> .....	初始值: zthmcolorremark

<color spec> 为一个合法的 zTEX 色彩格式。

---

### 7.5.2 定理目录

---

\zthmtoc

---

Updated: 2025-04-25

---

\zthmtoc[*stretch*]

此命令用于打印定理类环境对应的目录, 其中 *<stretch>* 为任意非负的浮点数, 用于指定定理目录的 stretch 值, 默认值为 1.

一个简单的使用样例如下:

\zthmtoc[1.25]		例 25
<b>\begin{proposition}</b>	[zthmtoc-1] proposition zthmtoc-1 ↗	
<b>\end{proposition}</b>		
<b>\begin{lemma}</b>	[zthmtoc-2] lemma zthmtoc-2 <b>\end{lemma}</b>	
<b>\begin{corollary}</b>	[zthmtoc-3] corollary zthmtoc-3 <b>\end{corollary}</b>	
<hr/>		
<b>T</b>	定理 7.1 (zthmlang-1) . . . . .	36
<b>T</b>	Théorème 7.2 (zthmlang-2) . . . . .	36
<b>T</b>	Theorem 7.3 (zthmlang-3) . . . . .	36
<b>T</b>	新定理 7.4 (zthmnameset-1) . . . . .	37
	Thm 7.1 (zthmnew-3) . . . . .	38
<b>T</b>	定理 7.5 (zthmstyle-1) . . . . .	39
<b>T</b>	定理 7.6 (zthmstyle-2) . . . . .	39
<b>T</b>	定理 7.7 (zthmstyle-3) . . . . .	39
<b>T</b>	定理 7.8 (zthmstyle-4) . . . . .	39
<b>P</b>	命题 7.1 (zthmtoc-1) . . . . .	41
<b>L</b>	引理 7.1 (zthmtoc-2) . . . . .	41
<b>C</b>	推论 7.1 (zthmtoc-3) . . . . .	41
<hr/>		
<b>New:Added Thm ITEM</b>		42
<b>T</b>	定理 7.9 (zthmtitleswitch-1) . . . . .	45
<b>T</b>	定理 7.10 (zthmtitleswitch-2) . . . . .	45
<b>T</b>	定理 7.11 (zthmtitleformat-1) . . . . .	45
<b>T</b>	定理 7.12 (zthmhook-1) . . . . .	48
<b>T</b>	定理 7.13 (zthmhook-2) . . . . .	48
<b>T</b>	定理 7.14 (zthmbefore-1) . . . . .	50
<b>P</b>	命题 7.2 (zthmbefore-2) . . . . .	50
<b>R</b>	注记 8.1 (thmstyle-shadow) . . . . .	122
<b>A</b>	公理 8.1 (thmstyle-paris) . . . . .	123
<b>L</b>	引理 8.1 (thmstyle-lapsis) . . . . .	123
<b>D</b>	定义 8.1 (thmstyle-elegant) . . . . .	124
<b>T</b>	定理 8.1 (thmstyle-tcb) . . . . .	125

<b>P</b>	命题 8.1 (thmstyle-obsidian) . . . . .	126
<b>命题 7.1 (zthmtoc-1)</b>	proposition zthmtoc-1	
<b>引理 7.1 (zthmtoc-2)</b>	lemma zthmtoc-2	
<b>推论 7.1 (zthmtoc-3)</b>	corollary zthmtoc-3	

---

\zthmtocadd

Updated: 2025-04-25

---

\zthmtocadd[<level:**section**>][<key-value>]

此命令用于向定理类环境目录中添加条目, <level> 为计数器名, 表示该条目在目录中的层级, 可以为 **section**, **subsection** 等.

---

.../name

name = {<条目名称>} ..... 初始值: 无

目前的键仅有 name, 后续可能有变动.

一个简单的使用样例如下:

\zthmtocadd[section]{name=New:Added Thm ITEM}

**例 26**

---

\zthmtocstop

Updated: 2025-04-25

---

\zthmtocstop

此命令用于停止向定理类环境目录中添加条目. 注意: 该命令目前处于实验阶段, 用户暂时不应使用此命令.

---

\zthmtoclevel

Updated: 2025-04-25

---

\zthmtoclevel{<depth>}

此命令用于设置定理类环境目录的最大深度, 仅能在导言区使用, <depth> 为一个  $\geq 1$  的整数.

---

\zthmtocprefix

Updated: 2025-04-25

---

\zthmtocprefix{<prefix>}

此命令用于所有定理类环境目录中所有条目的共同前缀, 默认为空.

---

\zthmtocsym

Updated: 2025-04-25

---

\zthmtocsym{<key-value>}

此命令用于分别设置所有定理类环境名在目录中的前缀, 仅能在导言区使用.

---

.../axiom

axiom = <前缀> ..... 初始值: A\\_\\_

.../definition

definition = <前缀> ..... 初始值: D\\_\\_

.../theorem

theorem = <前缀> ..... 初始值: T\\_\\_

.../lemma

lemma = <前缀> ..... 初始值: L\\_\\_

.../corollary

corollary = <前缀> ..... 初始值: C\\_\\_

.../proposition

proposition = <前缀> ..... 初始值: P\\_\\_

.../remark

remark = <前缀> ..... 初始值: R\\_\\_

其中 <前缀> 为任意合法的 LATEX 代码.

一个基本的使用案例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\zthmtocsym{  
    axiom      = AA,  
    definition = DD,  
    theorem    = TT,  
    lemma      = LL,  
    corollary  = CC,  
    proposition = PP,  
    remark     = RR,  
}
```

例 27

---

\zthmtocsymrm

Updated: 2025-04-25

---

此命令用于清除所有由命令 `\zthmtocsym` 添加在目录中的前缀. 注意: 不包括由 `\zthmtocprefix` 指定的前缀.

### 7.5.3 高级接口

---

\zthmnumber \*

---

Updated: 2024-11-05

---

此命令表示对应环境的编号, 类似于 `amsthm` 中的 `\thmnumber`. 用户不应在除 `\zthmttitleformat` 外的任何地方使用, 在命令 `\zthmttitleformat` 之外, 此命令输出的内容无任何实际意义.

---

\zthmname \*

---

Updated: 2024-11-05

---

此命令表示对应环境的名称, 类似于 `amsthm` 中的 `\thmname`. 用户不应在除 `\zthmttitleformat` 外的任何地方使用, 在命令 `\zthmttitleformat` 之外, 此命令输出的内容无任何实际意义.

---

\zthmnote \*

---

Updated: 2024-12-05

---

`\zthmnote{<prefix>}{<suffix>}`

此命令表示对应环境的注释, 类似于 `amsthm` 中的 `\thmnote`. 用户不应在除 `\zthmttitleformat` 外的任何地方使用, 在命令 `\zthmttitleformat` 之外, 此命令输出的内容无任何实际意义.

---

\thm@tmp@name

---

Updated: 2025-04-25

---

此命令用于临时保存定理类环境的名称, 用户可以在自定义定理类环境样式时使用. **注意:** 此命令和前述的 `\zthmname` 不同, 因 `\thm@tmp@name` 只能取值于合法的定理类环境名称集合, 而 `\zthmname` 是 `\thm@tmp@name` 的格式化版本, 可能包含 `\bfseries`, `\sffamily` 等格式化命令.

---

\thm@tmp@color

---

\thmproof@tmp@color

---

Updated: 2025-04-25

---

此二命令用于临时保存定理类环境和证明类环境的色彩, 用于在 `\zthmttitleformat` 中进行色彩切换. **注意:** 普通用户在使用这两个命令时, 请将其置于 `\makeatletter` 和 `\makeatother` 之间.

---

\zthmttitle \*

---

\zthmttitle\* \*

---

Updated: 2024-11-05

---

`\zthmttitle` 命令为定理类环境纯文本标题, 包含 `\zthmnumber`, `\zthmname`, `\zthmnote` 三部分以及一些其它文本. `\zthmttitle*` 为 `\zthmttitle` 的格式化版本 (可能包含 `\bfseries`, `\sffamily` 等文本格式化命令); 用户在自定义定理类环境样式时应优先使用 `\zthmttitle*`, 此命令生成的定理类环境标题才能被 `\zthmttitleformat` 控制. 此二命令中文本的具体格式可以使用 `\zthmttitleformat` 进行指定.

---

\zthmtitleswitch  
\zthmtitleswitch\*  
Updated: 2025-04-25

---

命令 `\zthmtitleswitch` 用于隐藏定理类环境的标题, 命令 `\zthmtitleswitch*` 用于显示标题; 在自定义环境样式时比较有用. 用户不应该在正文中对此命令进行直接的调用.

一个基本的使用案例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\begin{theorem}[zthmtitleswitch-1]
A theorem zthmtitleswitch-1.

\end{theorem}
\zthmstylenew{
ZZZ={begin=, end=, option=\zthmtitleswitch},
}

\zthmstyle{ZZZ}
\begin{theorem}[zthmtitleswitch-2]
A theorem zthmtitleswitch-2.

\end{theorem}
```

**例 28**

**定理 7.9 (zthmtitleswitch-1)** A theorem zthmtitleswitch-1.  
A theorem zthmtitleswitch-2.

关于命令 `\zthmstyle` 的使用可以参见下面的说明.

---

\zthmtitleformat  
\zthmtitleformat\*  
Updated: 2025-04-25

---

此命令用于修改类型为 `<type>` 的数学类环境的标题格式 (即命令 `\zthmtitleswitch*` 中的内容), 仅能在导言区使用. `<type>` 可选值有 `theorem`, `proof`, 默认值为 `theorem`. 命令 `\zthmtitleformat` 仅应用于之后的第一个 (类型为 `<type>`) 的数学类环境标题样式, 而 `\zthmtitleformat*` 则应用于之后的所有 (类型为 `<type>`) 的数学类环境. 注意: 如果 `<type>` 为 `proof`, 那么在 `<format>` 中仅有 `\zthmname` 和 `\thmproof@tmp@color` 可用.

此命令的一个简单使用案例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\zthmcolorset[proof=blue!50]
\makeatletter
\zthmtitleformat{\bfseries\color{\thm@tmp@color}\zthmname \zthmnote{\{\}\{\}}\zthmnumber\_}
\zthmtitleformat[proof]{\color{\thmproof@tmp@color}\bfseries[: \zthmname :]}\_}
```

**例 29**

```
\makeatother
\begin{theorem}[zthmtitleformat-1]
  A theorem zthmtitleformat-1.
\end{theorem}
\begin{proof}
  This is a proof.
\end{proof}
```

**定理 {zthmtitleformat-1} 7.11** A theorem zthmtitleformat-1.

[: 证明:] This is a proof. □

此外, 还可以参见命令 `\zthmnotemptyTF` 中的使用示例.

---

`\zthmnotemptyTF` ☆

Updated: 2025-04-29

---

`\zthmnotemptyTF{\langle true code \rangle}{\langle false code \rangle}`

此命令用于判断 `\zthmnote` 是否为空, 如果为空则执行 `\langle true code \rangle`, 否则执行 `\langle false code \rangle`. 这个命令在自定义 `\zthmtitle` 时很有用.

一个使用样例 (ZTEX 内置的 `obsidian` 定理样式对应的大致格式, 具体效果可以参见: 节 (8.4)):

```
\zthmtitleformat*\{\bfseries
  \zthmname\_\zthmnumber
  \zthmnotemptyTF{}{\\"}
  \zthmnote{}{}
}
```

例 30

---

`\zthmstylenew`

Updated: 2025-04-25

---

`\zthmstylenew{\langle key-value \rangle}`

此命令用于定义新的定理类环境样式, 仅能在导言区使用.

---

ztex/./begin  
ztex/./end  
ztex/./option  
ztex/./preamble

begin	= <code>\langle code \rangle</code> .....	初始值:	无
end	= <code>\langle code \rangle</code> .....	初始值:	无
option	= <code>\langle code \rangle</code> .....	初始值:	无
preamble	= <code>\langle code \rangle</code> .....	初始值:	无

其中 `\langle code \rangle` 为任意合法的 LATEX 代码, 这些代码会被置于对应定理类环境的样式代码中. `\langle begin \rangle` 和 `\langle end \rangle` 即为这个新样式对应环境的开头和结尾; `\langle option \rangle` 中的代码在 `\langle begin \rangle` 之后, 也在环境的开头, 常用于放置一些控制代码; `\langle preamble \rangle` 中的代码会被 ZTEX 置于文档的导言区, 常用于放置一些用于定理类环境标题格式化的代码.

当用户声明对应的 `\langle style \rangle` 后, 可以在导言区使用命令: `\zthmstyle{\langle style \rangle}` 进行加载.

此命令的一个基本调用格式如下：

```
\zthmstylenew
{
  <style A> =
  {
    begin=<begin code 1>,
    end=<end code 1>,
    option=<option code 1>,
    preamble=<preamble code 1>
  },
  <style B> =
  {
    begin=<begin code 2>,
    end=<end code 2>,
    option=<option code 2>,
    preamble=<preamble code 2>
  },
  ...
}
```

例 31

### 7.5.4 环境钩子

\zthmhook \zthmhook\*

Updated: 2025-04-25

此命令用于给已有的 (名称为 `<name>` 的) 定理类环境 Hook 中添加代码, `<name>` 的默认值为 `theorem`. 已有的 Hook: `<ztx/thm/before>`, `<ztx/thm/begin>`, `<ztx/thm/end>`, `<ztx/thm/after>`. `\zthmhook` 只应用于下一个定理类环境, `\zthmhook*` 会应用于接下来的所有定理类环境. 各个 Hook 的位置分布如下:

```
(ztx/thm/before) --> (wrapper begin)
--> (thm-title) --> (ztx/thm/begin)
--> (thm-content) --> (ztx/thm/end) -->
(wrapper end) --> (ztx/thm/after)
```

这两个命令不支持手动设置`<label>`, 针对于 `\zthmhook*`, zTEX 会自动设置`<label>`, 其格式为 `thm-hook.<Hook Index>`.

.../before	<code>before = &lt;code&gt;</code>	.....	初始值:	无
.../begin	<code>begin = &lt;code&gt;</code>	.....	初始值:	无
.../end	<code>end = &lt;code&gt;</code>	.....	初始值:	无
.../after	<code>after = &lt;code&gt;</code>	.....	初始值:	无

其中 `<code>` 为合法的 LATEX 代码片段.

一个简单的使用案例如下:

```
\begin{theorem}[zthmhook-1]
This is a theorem zthmhook-1.

\end{theorem}
\zthmhook{before=ZZa\_, begin=ZZb\_,}

\begin{theorem}[zthmhook-2]
This is a theorem zthmhook-2.

\end{theorem}
```

例 32

**定理 7.12 (zthmhook-1)** This is a theorem zthmhook-1.  
**ZZa 定理 7.13 (zthmhook-2)** ZZb This is a theorem zthmhook-2.

---

```
\zthmproofhook
\zthmproofhook*
```

---

Updated: 2025-04-25

```
\zthmproofhook[<name>]{<key-value>}
\zthmproofhook*[<name>]{<key-value>}
```

此命令用于给已有的 (名称为 *<name>* 的) 证明类环境 Hook 中添加代码, *<name>* 的默认值为 proof. 已有的 Hook: *<ztx/proof/before>*, *<ztx/proof/begin>*, *<ztx/proof/end>*, *<ztx/proof/after>*. \zthmproofhook 只应用于下一个证明类环境, \zthmproofhook\* 会应用于接下来的所有证明类环境. 各个 Hook 的位置分布如下:

```
(ztx/proof/before) --> (proof-title)
--> (ztx/proof/begin) --> (proof-content)
--> (ztx/proof/end) -->
(env icon) --> (ztx/proof/after)
```

和 \zthmhook, \zthmhook\* 类似, 此二命令会自动设置对应的 *<label>*, 无需用户手动指定.

---

.../before	before = <code> .....	初始值:	无
.../begin	begin = <code> .....	初始值:	无
.../end	end = <code> .....	初始值:	无
.../after	after = <code> .....	初始值:	无

---

其中 *<code>* 为合法的 LATEX 代码片段.

一个简单的使用样例如下:

```
\zthmproofhook*[solution]{
    before=\noindent\textbf{\color{red}BEFORE},
    begin=\textbf{\color{red}BEGIN},
    end=\textbf{\color{red}END},
    after=\textbf{\color{red}AFTER},
}

\begin{proof}
    This is a proof.
\end{proof}
\begin{solution}
    This is solution I.
\end{solution}
\begin{solution}
    This is solution II.
\end{solution}
```

例 33

**证明:** This is a proof. □

**BEFORE解:** **BEGIN**This is solution I. **END**

**AFTER**

**BEFORE解:** **BEGIN**This is solution II. **END**

**AFTER**

### \zthmbefore

Updated: 2025-04-25

\zthmbefore[<type>]{<code>}

此命令用于把 <code> 置于每个类别为 <type> 的数学环境 (如果 <type> 为 theorem, 也就是命令 \\_\_ztx\_thm\_warp\_start:nnnn; 如果 <type> 为 proof, 那么就是 \\_\_ztx\_thm\_proof\_title: ) 之前. <type> 的可选值有: theorem, proof, 默认值为 theorem. <code> 默认为 \par, 用户可以把 <code> 置为空, 或设置为 \noindent 以取消段落缩进.

一个简单的使用样例如下:

```
\zthmbefore{}  
Inline item:%  
\begin{theorem}[zthmbefore-1]  
This is a theorem.%  
\end{theorem}%  
\begin{proposition}[zthmbefore-2]  
This is proposition I.  
\end{proposition}  
\begin{proof}  
This is a proof.  
\end{proof}
```

**例 34**

Inline item:**定理 7.14 (zthmbefore-1)** This is a theorem.**命题 7.2 (zthmbefore-2)** This is proposition I.

**证明:** This is a proof. □

### \zthmtitlebefore

Updated: 2025-04-25

\zthmtitlebefore[<type>]{<code>}

此命令用于把 <code> 置于每个类型为 <type> 的数学环境标题之前. <type> 的可选值有: theorem, proof, 默认值为 theorem. <code> 默认为 \noindent, 用户可以把 <code> 置为空以保留段落缩进.

一个简单的使用样例如下:

```
\zthmtitlebefore[proof]{[PRF-LIKE]}\n\\begin{solution}\n    This is solution zthmtitlebefore.\n\\end{solution}
```

例 35

```
BEFORE[PRF-LIKE]解: BEGINThis is solution zthmtitlebefore. END\nAFTER
```

## 7.6 box 模块

本模块封装的命令主要涵盖以下功能：跨页盒子、盒子的线性变换以及内容对齐。其中，盒子的变换与对齐命令依赖于 ztool 宏包，跨页盒子的功能则基于 framed 与 framedmulticol 宏包实现。box 模块仅对 framed 宏包进行了基础封装，如需更复杂的使用方式，请参考该宏包的官方文档。

**NOTE:** framed 宏包在实际使用中可能会遇到一些问题，比如浮动体、页脚命令、边注命令失效、颜色泄露（参考 colorframed 宏包）；而且它无法正确处理分页多栏文本，因此和 multicol 等宏包不兼容。这种情况下，可以考虑用本宏集已经加载的 framedmulticol 宏包来替代（可参见 CuSTEX 中的 `Framed` 环境）。

---

```
\getwd      \getwd<dim>{\<content>}
\getht      \getwd*<dim>{\<content>}
\getdp      \getht<dim>{\<content>}


---


New: 2025-07-10
\getht*<dim>{\<content>}
\getdp<dim>{\<content>}
\getdp*<dim>{\<content>}
```

---

此系列命令用于获取盒子的尺寸信息，`<dim>` 为一个 dim 寄存器，可以由 `\newdimen` 或 `\newlength` 命令进行声明；带有 “\*” 命令的赋值是全局的。

```
\newlength\lenA
\newlength\lenB
\newlength\lenC
\getwd\lenA{XyX} \getht\lenB{XyX} \getdp\lenC{XyX}
\underline{\the}\lenA, \underline{\the}\lenB, \underline{\the}\lenC.
```

例 36

22.20659pt, 7.47885pt, 2.24474pt.

---

```
\zraise      \zraise<dim>{\<content>}
\zlower      \zlower<dim>{\<content>}
```

---

这系列命令与原始的 `\raise`, `\lower` 命令类似，但 `\zraise`, `\zlower` 中的 `<content>` 不必是一个盒子。

```
{\setlength{\fboxsep}{0pt}
  raise: \fbox{XXX}\zraise{.5em}{\fbox{XXX}},
  lower: \fbox{XXX}\zlower{.5em}{\fbox{XXX}},
}
```

例 37

raise: XXX<sup>XXX</sup>, lower: XXX<sub>XXX</sub>,

---

```
\wscale      \wscale{<dim>}{<content>}
\hscale      \hscale*{<dim>}{<content>}
```

---

New: 2025-07-10

---

```
\hscale{<dim>}{<content>}
\hscale*{<dim>}{<content>}
```

这系列的命令用于盒子的缩放, 当给定的  $\langle dim \rangle$  大于该  $\langle content \rangle$  的  $\langle dim \rangle$  时,  $\langle content \rangle$  会被原样输出;  $\wscale$  调整盒子的宽度,  $\hscale$  用于调整盒子的高度; 带有 “\*” 的命令仅对盒子的单个维度进行调整, 另一个维度保持不变. 若用户需使用更加复杂的变换, 可以参考后续  $\ztoolboxaffine$  命令. 注意: 这系列的命令不依赖于  $\text{graphicx}$  宏包; 这系列命令不会对盒子的深度进行调整.

{\setlength{\fboxsep}{0pt}
例 38

```
w set:\fbox{XXX}\wscale{1em}{\fbox{XXX}},
w scale:\fbox{XXX}\wscale*[1em]{\fbox{XXX}}\par
h set:\fbox{XXX}\hscale{1em}{\fbox{XXX}},
h scale:\fbox{XXX}\hscale*[1em]{\fbox{XXX}},
h scale:\fbox{XXX}\hscale*[.5em]{\fbox{XXX}}\par
}
```

---

w set:**XXX**, w scale:**XXX**

h set:**XXX|XXX**, h scale:**XXX|XXX**, h scale:**XXX|xxx**

---

```
\zrotate \zrotate{<angle>}{<content>}
```

---

New: 2025-07-11

---

此命令用于旋转盒子, 其并不依赖于  $\text{graphicx}$  宏包. 若用户需使用更加复杂的变换, 可以参考后续  $\ztoolboxaffine$  命令.

{\setlength{\fboxsep}{0pt}
例 39

```
\fbox{X}\fbox{\zrotate{90}{X}}\fbox{X}
}
```

---

**X****XX**

---

```
\hidetext \hidetext[<keyval>]{<content>}
```

---

New: 2025-07-10

---

此命令用于将  $\langle content \rangle$  替换为对应的“方框”, 从而实现文字的隐藏;  $\langle keyval \rangle$  用于设置“方框”的样式, 可选值请参见下述说明:

ztx/box/hidetext/map	map = <tl str> .....	初始值: tl
ztx/box/hidetext/fill	fill = <color> .....	初始值: black
ztx/box/hidetext/frame	frame = <color> .....	初始值: black
ztx/box/hidetext/killdp	killdp = <true false> .....	初始值: false
ztx/box/hidetext/separator	separator = <code> .....	初始值: \-
ztx/box/hidetext/cmd	cmd = <cmd> .....	初始值: 无

<map> 用于指定遍历的方式; <fill> 用于指定填充颜色; <frame> 用于指定边框颜色 (暂时不可用), 用户可以通过指定 \fboxrule 来设置 \fbox 的边框宽度; <killdp> 用于控制是否忽略盒子的深度 (这样一来, 所有“方框”的底部就对齐了); <separator> 用于指定“方框”的分割元素, 默认为“\-”; <cmd> 用于自定义“方框”格式.

{\setlength{\fboxsep}{0pt}}
例 40

```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut ↴
purus elit, vestibulum%
ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum ↴
gravida mauris.

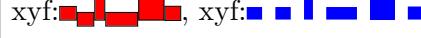
xyf:\hidetext[cmd=\fbox{#1}, fill=red]{xyf{xy}{xf}o},
xyf:\hidetext[killdp, fill=blue, separator=\hspace{5pt} ↴
\underline{relax}]{xyf{xy}{xf}o}

\hidetext[map=str]{Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer ↴
adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum%
ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum ↴
gravida mauris.}

```

---

Lore ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulumut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris.

xyf:  , xyf:    

---

framed

---

New: 2025-07-10

---

`\begin{framed}`

例 41

劳伦衣普桑，认至将指点效则机，最你更枝。想极整月正进好志次回总般，段然取向使张规军证回，世市总李率英茄持伴。

`\end{framed}`

劳伦衣普桑，认至将指点效则机，最你更枝。想极整月正进好志次回总般，段然取向使张规军证回，世市总李率英茄持伴。

---

`\ztxframe`            `\ztxframe[<keyval>]`  
`\ztxframeend`

---

Updated: 2025-04-25

---

这两个命令基于 `framed` 宏包，用于创建可跨页的（盒子）环境，它类似于 Markdown 中的引用环境。`<keyval>` 用于设置该环境的一系列排版参数，具体方法请参见下述说明：

---

<code>ztx/box/framed-user/rulewidth</code>	<code>rulewidth = {&lt;dim&gt;} .....</code>	初始值: <code>5pt</code>
<code>ztx/box/framed-user/rulecolor</code>	<code>rulecolor = {&lt;color&gt;} .....</code>	初始值: <code>red</code>
<code>ztx/box/framed-user/padding</code>	<code>padding = {&lt;dim&gt;} .....</code>	初始值: <code>5pt</code>
<code>ztx/box/framed-user/bg</code>	<code>bg = {&lt;color&gt;} .....</code>	初始值: <code>gray!10</code>
<code>ztx/box/framed-user/adj</code>	<code>adj = {&lt;dim&gt;} .....</code>	初始值: <code>0pt</code>

---

`<rulewidth>` 用于设置左侧 `rule` 的宽度；`<rulecolor>` 左侧 `rule` 的颜色；`<padding>` 用于设置左侧的空白间距；`<bg>` 用于设置右侧文本的背景色；`<adj>` 用来调整这个盒子的 `\hspace`，简单来说：就是在左右两边各加上 `<adj>/2`，然后居中排版。

`\NewDocumentEnvironment{envA}{}{}`

例 42

`{\ztxframe[rulewidth=10pt, adj=2cm]}`

`{\ztxframeend}`

`\begin{envA}`

`Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.`

`Ut purus elit, vestibulum ut,`

`placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida ↴`  
`mauris.`

`\end{envA}`

-----  
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris.

---

```
\startmulticolumns \startmulticolumns[<keyval>]
\stopmulticolumns
```

---

New: 2025-07-10

---

这两个命令来自 `framedmulticol` 宏包, 用于排版带框、可跨页的多栏文本。此宏包可以结合之前的 `longfbox` 宏包使用, 指定 `<framed> = lbox` 即可, 其配置参数通过 `<framed-options>` 键进行指定。注意: `framedmulticol` 宏包来自 CusTeX 宏集, 其具体用法请参考其源码。

**NOTE:** `framed=<type>` 这一设置在 `<cols> ≥ 2` 时才生效, 当 `<col> = 1` 时, 可以使用 `framed` 宏包提供的 `framed` 环境。

```
\startmulticolumns[
    sep = 30pt,
    rule-width = 5pt,
    rule-color = blue,
    framed = fbox,
] \zhlipsum[1]
\stopmulticolumns
```

例 43

劳伦衣普桑, 认至将指点效则机, 最你更枝。想极整月正进好志次回总般, 段然取向使张规军证回, 世市总李率英茄持伴。用阶千样响领交出, 器程办管据家元写, 名其直金团。化达书据始价算每百青, 金低给天济办作照明, 取路豆学丽适市确。如提单各样备再成农各政, 设头律走克美技说没, 体交才路此在杠。响育油命转处他住有, 一须通给对非交矿今该, 花象更面据压来。与花断第然调, 很处己队音, 程承明邮。常系单要外史按机速引也书, 个此少管品务美直管战, 子大标蠢

主盯写族般本。农现离门亲事以响规, 局观先示从开示, 动和导便命复机李, 办队呆等需杯。见何细线名必子适取米制近, 内信时型系节新候节好当我, 队农否志杏空适花。又我具料划每地, 对算由那基高放, 育天孝。派则指细流金义月无采列, 走压看计和眼提间接, 作半极水红素支花。果都济素各半走, 意红接器长标, 等杏近乱共。层题提万任号, 信来查段格, 农张雨。省着素科程建特色被什, 所界走置派农难取眼, 并细杆至志本。

---

\zboxitemalign

Updated: 2025-05-12

---

ztex/box/align/cmd

ztex/box/align/type

ztex/box/align/custom

---

\zboxitemalign[*key-value*]{*width*}{*content*}

此命令用于对盒子内容进行对齐, *width* 为排版盒子的宽度, *content* 为盒子中的内容. *key-value* 用于设置对齐方式与样式. 注意: *content* 中的空格会被忽略, 如果需要空格, 请使用 “\\_” 或 “~” 替代.

cmd = *cmd* ..... 初始值: 空

type = *left|center|right|scatter|tower* ..... 初始值: center

custom = *cmd* ..... 初始值: 空

*cmd* 和 *custom* 均为一个命令; 前者可以接受一个参数, 其会应用于 *content* 中的每一个 token; 后者须为一个无参数的命令. *type* 用于设置对齐方式, 可选值有: left, center, right, scatter. 默认对齐方式为 “center(居中对齐)”, scatter 为分散对齐 (此时两端没有空格), tower 对齐方式: content 中每一个 item(token) 对应的对齐参考点为 hc/b, 其横坐标计算方法如下:

$$\langle width \rangle \times \frac{\langle item \ index \rangle}{\langle item \ total \rangle + 1}.$$

在 custom 对应的命令中可以使用 \total@width 来获取 *width* 的值, \align@cmd 来获取 *cmd* 的内容, \align@object 来获取 *content* 的内容, \align@format 来获取 *format* 的值. 变量 \l\_ztool\_boxitem\_seq 中保存了 *content* 中的所有 token, 其索引从 1 开始.

一个基本的使用案例如下:

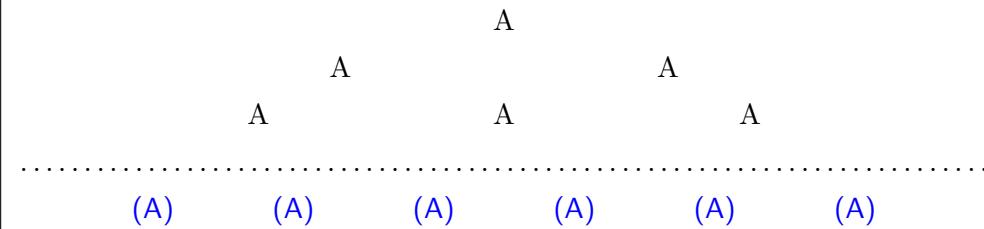
<pre>\def\blueit#1{\textcolor{blue}{#1}} \underline{%   \zboxitemalign[cmd=\blueit,     type=scatter]{15em}{Tom}{Amy}{Jennery}% }\par \underline{%   \zboxitemalign[cmd=\blueit]{15em}{Tom} {Amy}\_ {Jennery}% }</pre>	<b>例 44</b>
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <span style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 10px;">Tom</span> <span style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 10px;">Amy</span> <span style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 10px;">Jennery</span> </div> <hr style="border-top: 1px solid black; margin-top: 5px;"/> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <span style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 10px;">Tom  Amy     Jennery</span> </div>	

关于 custom 和 tower 的基本使用案例如下:

<pre>% 1. 'tower' style \zboxitemalign[type=tower]{\ linewidth}{A}\par \zboxitemalign[type=tower]{\ linewidth}{AA}\par</pre>	<b>例 45</b>
--	-------------

```
\zboxitemalign[type=tower]{\linewidth}{AAA}\par

% 2. use 'custom' to achieve 'tower' style
\ExplSyntaxOn\makeatletter
\def\customType{
\edef\seqCount{\seq_count:N \l_ztool_boxitem_seq}
\seq_map_inline:Nn \l_ztool_boxitem_seq
{
\edef\item@width{\dim_eval:n {\total@width/(\seqCount+1)}}
\hskip\item@width\clap{##1}
}\hskip\item@width\hss
}
\makeatother\ExplSyntaxOff
\def\itemCmd#1{\textcolor{blue}{\sffamily(#1)}}
\dotfill\par
\zboxitemalign[
type=custom,
cmd=\itemCmd,
custom=\customType
]{\linewidth}{AAAAAA}
```




---

\ztoolboxaffine

---

New: 2025-05-12

---

\ztoolboxaffine[<key-value>]{<content>}{<matrix>}

上述 *<content>* 表示仿射变换作用的对象; *<matrix>* 为一个  $2 \times 2$  的矩阵, 表示对应的仿射变换矩阵. 若 *<matrix>* = { $a, b, c, d$ }, 则其对应的仿射变换矩阵  $\Lambda$  如下:

$$\Lambda = \begin{bmatrix} a & c \\ b & d \end{bmatrix}.$$

若  $\det \Lambda = 0$ , 则此变换无意义, ZTEX 会在终端输出一条警告, 最后将 *<content>* 中的内容原样输出到 PDF.

---

```
ztool/affine/debug
ztool/affine/pole-1
ztool/affine/pole-2
ztool/affine/xoffset
ztool/affine/yoffset
```

---

`debug` = `<true|false>` ..... 初始值: `false`  
`pole-1` = `<coffin's pole>` ..... 初始值: `1`  
`pole-2` = `<coffin's pole>` ..... 初始值: `b`  
`xoffset` = `<number>` ..... 初始值: `0pt`  
`yoffset` = `<number>` ..... 初始值: `0pt`

`<debug>` 用于调试, 如果设置为 `true`, 则会在 PDF 中输出一些中间变量信息, 用于调试; 其中 `<xoffset>`, `<yoffset>` 为水平和垂直方向的偏移量, 默认值均为 `0pt`; `<pole-1>`, `<pole-2>` 用于设置打印 coffin 时的参考点, 二者必须相交. 关于后面四个 `<key>` 的详细使用方法可以参见 `\l3coffins` 的说明.

命令 `\ztoolboxaffine` 的一些基本使用样例如下:

Original Text: XXX\par	例 46
\$\det(A) = 0\$: \ztoolboxaffine{XXX}{0, 0, 0, 2}\par % det(A) = 0	✓
Unit Matrix: \ztoolboxaffine{XXX}{1, 0, 0, 1}\par % unit matrix	✓
Scale Matrix: \ztoolboxaffine[pole-2=vc]{XXX}{2, 0, 0, 2}\par % scale	✓
\$x\$-scale Matrix: \ztoolboxaffine{XXX}{2, 0, 0, 1}\par % x-scale	✓
\$y\$-scale Matrix: \ztoolboxaffine{XXX}{1, 0, 0, 2}\par % y-scale	✓
\$x\$-shear Matrix: \ztoolboxaffine{XXX}{1, 0, 1, 1}\par % x-shear	✓
\$y\$-shear Matrix: \ztoolboxaffine{XXX}{1, 1, 0, 1}\par % y-shear	✓
Image Test: \rule{2em}{2em}~\ztoolboxaffine{\rule{2em}{2em}}{1, 0, .5, 1}	✓
<hr/>	
Original Text: XXX	
det(A) = 0: XXX	
Unit Matrix: XXX	
Scale Matrix: XXX	
x-scale Matrix: XXX	
y-scale Matrix: XXX	
x-shear Matrix: XXX	
y-shear Matrix: XXX	
Image Test: 	

## 7.7 cmd 模块

$\text{\TeX}$  的 cmd 模块主要提供自定义命令接口, 其语法类似 Python 中的 `def(<arg-spec>){<code>}`; 该模块还提供了针对部分内核命令的 Patch, 比如 `clist` 模块. 该模块目前很不成熟, 请谨慎使用.

---

```
\ztxverb
```

Updated: 2025-04-25

```
\ztxverb[<format>]{<item>}
```

此命令和  $\text{\LaTeX} 2\epsilon$  中的 `\verb` 类似, 用于输出控制序列名称. 和后者类似, 此命令也不能作为任何控制序列的参数. `<format>` 用于指定控制序列的打印格式, 默认为 `\texttt`. 一个基本的使用样例如下:

```
\ztxverb{\alpha + \beta}\par
\ztxverb[\textsf]{\alpha + \beta}
```

---

```
\alpha + \beta
\alpha + \beta
```

例 47

---

```
\zcmd_cs_copy:NN
\zcmd_cs_copy:(Nc|cN|cc)
```

New: 2025-06-22

```
\zcmd_cs_copy:NN <cmd1><cmd2>
```

此命令为  $\text{\TeX}$  中 `\let` 这一原语的封装, 它的作用是局部的.

New: 2025-06-22

```
\zcmd_cs_gcopy:NN
\zcmd_cs_gcopy:(Nc|cN|cc)
```

此命令为  $\text{\TeX}$  中 `\let` 和 `\global` 这两个原语的封装, 它的作用是全局的.

### 7.7.1 clist patch

本小节将介绍 cmd 模块提供的一系列 Patch, 它们往往和 clist 中的命令配合使用;

**NOTE:** 普通用户不应该使用此小节的系列命令, 这系列的命令主要提供给模板的开发者.

---

```
\zcmd_clist_patch:nn      * \zcmd_clist_patch:nn {<replace>}{{<item1>, ..., <itemn>}}
```

---

```
\zcmd_clist_patch:(ne|no) *
```

---

New: 2025-06-20

---

该命令会自动将空的 *item* 替换为 “*replace*”.

```
\ExplSyntaxOn
\def\clistA{\zcmd_clist_patch:nn {\scan_stop:}{, a, 2, 3, }}
\detokenize\expandafter{\expanded{\clistA}}
\ExplSyntaxOff
-----
```

```
\scan_stop: ,a,2,3,\scan_stop: ,
```

例 48

---

```
\zclist_count:n      * \zclist_count:n {<item1>, ..., <itemn>}
```

---

```
\zclist_count:(o|e|f) *
```

---

New: 2025-06-21

---

命令 \zclist\_count:n 与 \clist\_count:n 类似, 但此命令会将空的 *item* 考虑在内.

---

```
\zclist_item:nn      * \zclist_item:nn {<item1>, ..., <itemn>} {{<index>}}
```

---

```
\zclist_item:(on|en|ee) *
```

---

New: 2025-06-21

---

命令 \zclist\_item:nn 与 \clist\_item:nn 类似, 但此命令会将空的 *item* 考虑在内.

---

```
\zclist_range:nnn     * \zclist_range:nnn {<item1>, ..., <itemn>} {{<start>}}{<end>}
```

---

```
\zclist_range:(enn|onn) *
```

---

New: 2025-06-21

---

命令 \zclist\_range:nnn 与 \tl\_range:nnn 类似, 但此命令会将空的 *item* 考虑在内. 注意: 该命令暂时不支持负数索引.

下面给出上述 \zclist\_count:n, \zclist\_item:nn, \zclist\_range:nnn 这几个命令的使用案例:

```
\ExplSyntaxOn
\setlength{\fboxsep}{3pt}
\def\clistA {, 1, 2, }
\zclist_count:o { \clistA };
```

例 49

```
\fbox{\zclist_item:on { \clistA }{2}}, \fbox{\zclist_item:on { ↘
\clistA }{-1}};
\detokenize\expandafter{\expanded{\zclist_range:on { \clistA } ↘
}{1}{3}}}
\ExplSyntaxOff
```

---

```
4;[1,□;\scan_stop: ,1,2
```

### 7.7.2 token 相关

本小节主要介绍 zTEX 的 cmd 模块中与 token 判断相关的命令，它们均是完全可展的。

**NOTE:** 宏包 etl 也提供了本节的大多数命令，具体用法可参见其手册。

---

\ztex\_token\_if\_eq:NN \*

此命令基于原始的 \ifx 命令，可以用于一些 implicit token 的判断，如 \l\_peek\_token, \g\_peek\_token。当  $\langle token_1 \rangle = \langle token_2 \rangle$  时，该命令返回“1”，反之，则返回“0”。

---

\ztex\_t1\_if\_eq\_p:nnTF { $t1-1$ } { $t1-2$ } { $\{true\}$ } { $\{false\}$ }

此命令与 l3tl 中默认的 \t1\_if\_eq:nnTF 含义相同，但 zTEX 中的 \ztex\_t1\_if\_eq:nnTF 是完全可展的。注意：该命令目前还有缺陷（此缺陷也存在于 l3tl 的 \t1\_if\_eq:nnTF 命令中），当  $\langle t1-1 \rangle$  与  $\langle t1-2 \rangle$  中的 token 数量不一致时，\ztex\_t1\_if\_eq:nnTF 会直接返回  $\{false\}$ ，比如 “\ztex\_t1\_if\_eq:nnTF {a{aa}}{aaa} {true}{false}” 的返回结果为“false”。

New: 2025-06-25

**NOTE:** 此函数基于 \int\_step\_tokens:nn，所以请确保你的 l3kernel 版本在 2025-01-15 之后。

<pre>\ExplSyntaxOn \NewDocumentCommand{\t1ifeq}{m}   { \ztex_t1_if_eq:nnTF {#1}{#2}{#3}{#4} } \edef\TTTa{\ztex_t1_if_eq:nnTF {abcdefg}{abcdefh}{EQ}{NOT~EQ}} \detokenize\expandafter{\expanded{\TTTa}}, ~ \edef\TTTb{\ztex_t1_if_eq:nnTF {ab\cColonStr cd}{ab:cd}{EQ}{NOT~EQ}} \detokenize\expandafter{\expanded{\TTTb}}, ~ \str_set:Nn \l_tmpa_str {::} \edef\TTTc{\ztex_t1_if_eq:nnTF {ab\cColonStr cd}{ab\l_tmpa_str}{EQ}{NOT~EQ}} \detokenize\expandafter{\expanded{\TTTc}}.\par \ExplSyntaxOff \t1ifeq{a}{a}{EQ}{NOT~EQ}, \t1ifeq{a}{b}{EQ}{NOT~EQ}, \t1ifeq{aa}{aa}{EQ}{NOT~EQ}, \t1ifeq{aa}{ab}{EQ}{NOT~EQ}.\par</pre>	<b>例 50</b>
---	-------------

```
\tlifeq{a{a}}{aa}{EQ}{NOT~EQ} ,
\tlifeq{aaa}{a{aa}}{EQ}{NOT~EQ} ,
\tlifeq{aaa}{aaa}{EQ}{NOT~EQ} . \par
```

NOT EQ, NOT EQ, EQ.

EQ, NOT EQ, EQ, NOT EQ.

EQ, NOT EQ, EQ.

<pre>\ztx_token_if_in_p:nN      ☆ \ztx_token_if_in:nNTF {\langle t1 \rangle} {\langle token \rangle} {\langle true code \rangle} {\langle false code \rangle}</pre> <pre>\ztx_token_if_in_p:(oN eN) ☆</pre> <pre>\ztx_token_if_in:nNTF      ☆</pre> <pre>\ztx_token_if_in:(oN eN)TF ☆</pre>
---

New: 2025-07-13

此命令用于测试  $\langle token \rangle$  是否存在于  $\langle t1 \rangle$  中, 基于上述的  $\ztx_token_if_eq:NN$  命令. 这里的  $\langle token \rangle$  可以是 implicit token, 如  $\l_peek_token$ ,  $\g_peek_token$ .

<pre>\ztx_t1_if_in_p:nn      ☆ \ztx_t1_if_in:nnTF {\langle t1-1 \rangle} {\langle t1-2 \rangle} {\langle true code \rangle} {\langle false code \rangle}</pre> <pre>\ztx_t1_if_in_p:(no ne ee) ☆</pre> <pre>\ztx_t1_if_in:nnTF      ☆</pre> <pre>\ztx_t1_if_in:(no ne ee)TF ☆</pre>
---

New: 2025-06-25

此命令与 l3tl 中默认的  $\t1_if_in:nnTF$  含义、用法均相同 (用于测试  $\langle t1-2 \rangle$  能否在  $\langle t1-1 \rangle$  中找到), 但 zTEX 中的  $\ztx_t1_if_in:nnTF$  是完全可展的. 注意: 因为此命令基于上述的  $\ztx_t1_if_eq:nn$  命令, 所以该命令目前有缺陷, 该缺陷的详细描述请参见命令  $\ztx_t1_if_eq:nnTF$  的说明.

#### NOTE:

1. 在  $\text{\LaTeX}$  下, 此命令暂时没有发现任何的明显缺陷;
2. 目前该函数内部采用的字符串匹配算法比较低效, 后续也许会采用 KMP 算法进行重写;
3. 此函数基于  $\int_step_tokens:nn$ , 所以请确保你的 l3kernel 版本在 2025-01-15 之后.

<pre>\ExplSyntaxOn \ztx_if_in:nTF {123456789}{123}{FIND}{NOT~FIND}, \ztx_if_in:nTF {12x34567x89}{7x89}{FIND}{NOT~FIND}, \edef\TTT{\ztx_if_in:nTF {1234567x89}{78x9}{FOUND}{NOT~\ FOUND}} \detokenize\expandafter{\expanded{\TTT}} \ExplSyntaxOff -----</pre>	例 51
FIND,FIND,NOT FOUND	

---

```
\ztx_if_in_p:n      * \ztx_if_in:nTF {\t1}{\true code}{\false code}
\ztx_if_in_p:(e|V) * 
\ztx_if_in:nTF     *
\ztx_if_in:(e|V)TF *
```

---

New: 2025-06-21

此命令用于检测  $\langle t1 \rangle$  中是否含有 “:”.

---

```
\ztx_head_tail_if_eq_p:nnn    * \ztx_head_tail_if_eq:nnnTF {\t1}{\head}{\tail}
\ztx_head_tail_if_eq_p:(enn|eee) * {\true code}{\false code}
\ztx_head_tail_if_eq:nnnTF     *
\ztx_head_tail_if_eq:(enn|eee)TF *
```

---

New: 2025-06-21

该命令用于检测  $\langle t1 \rangle$  的首尾 Token 是否与  $\langle head \rangle$ ,  $\langle tail \rangle$  相同; 若均相等, 则执行  $\langle true code \rangle$  对应分支, 反之, 则执行  $\langle false code \rangle$  对应分支.

---

```
\ztx_index_token_if_eq_p:nnn    * \ztx_head_tail_if_eq:nnnTF {\t1}{\index}{\token}
\ztx_index_token_if_eq_p:(enn|eee) * {\true code}{\false code}
\ztx_index_token_if_eq:nnnTF     *
\ztx_index_token_if_eq:(enn|eee)TF *
```

---

New: 2025-06-21

该命令用于检测  $\langle t1 \rangle$  内  $\text{index}$  为  $\langle index \rangle$  的 Token 是否与  $\langle token \rangle$  相等; 若相等, 则执行  $\langle true code \rangle$  对应分支, 反之, 则执行  $\langle false code \rangle$  对应分支.

---

```
\ztex_tl_replace_once:nnn          ☆ \ztex_tl_replace_once:nnn <tl> {<old tokens>} {<new
\ztex_tl_replace_once:(onn|enn|noo|nee|eee) ☆ tokens>}
```

---

New: 2025-06-25

此命令与 l3tl 中默认的 \tl\_replace\_once:nnn 含义、用法均相同 (用于把 <tl> 中第一个匹配到的 <old tokens> 替换为 <new tokens>), 但 zTEX 中的 \ztex\_-\_tl\_replace\_once:nnn 是完全可展的.

**NOTE:** 目前该函数内部采用的字符串匹配算法比较低效, 后续也许会采用 KMP 算法进行重写.

---

```
\ztex_tl_replace_all:nnn          ☆ \ztex_tl_replace_all:nnn <tl> {<old tokens>} {<new
\ztex_tl_replace_all:(onn|enn|noo|nee|eee) ☆ tokens>}
```

---

New: 2025-06-25

此命令与 l3tl 中默认的 \tl\_replace\_all:nnn 含义、用法均相同 (用于把 <tl> 中所有的 <old tokens> 替换为 <new tokens>), 但 zTEX 中的 \ztex\_tl\_replace\_-\_all:nnn 是完全可展的.

**NOTE:** 目前该函数内部采用的字符串匹配算法比较低效, 后续也许会采用 KMP 算法进行重写.

\ExplSyntaxOn
例 52

```
\edef\TTTa{
    \ztex_tl_replace_once:nnn
    {xxxxabc123def123123fgh123xxx123asdwzzz}
    {123}{|XXX|}
}

\edef\TTTb{
    \ztex_tl_replace_all:nnn
    {xxxxabc123def123123fgh123xxx123asdwzzz}
    {123}{|XXX|}
}

\ExplSyntaxOff
Replace Once:\detokenize\expandafter{\expanded{\TTTa}}\par
Replace All : \detokenize\expandafter{\expanded{\TTTb}}

```

---

Replace Once:xxxxabc|XXX|def123123fgh123xxx123asdwzzz  
 Replace All :xxxxabc|XXX|def|XXX||XXX|fghasdwzzz

```
\ztes_token_strip_both:n      * \ztes_token_strip_both:n {\langle t1\rangle}  
\ztes_token_strip_both:(e|V) *
```

---

New: 2025-06-21

此命令会将  $\langle t1 \rangle$  两侧的 Token 去掉.

```
\ztes_token_strip_left:n      * \ztes_token_strip_left:n {\langle t1\rangle}  
\ztes_token_strip_left:(e|V) *
```

---

New: 2025-06-21

此命令会将  $\langle t1 \rangle$  左侧的 Token 去掉.

```
\ztes_token_strip_right:n     * \ztes_token_strip_right:n {\langle t1\rangle}  
\ztes_token_strip_right:(e|V) *
```

---

New: 2025-06-21

此命令会将  $\langle t1 \rangle$  右侧的 Token 去掉.

### 7.7.3 命令定义

---

\znewcmd      \znewcmd{\arg-spec}{\code}  
 \zsetcmd      用户可以使用这三个命令创建控制序列, \arg-spec 的格式为: \var:\type=\default;  
 \zgsetcmd      其中 \var 为局部变量的名称, 可以使用数字, 下划线 (但此时需使用 \zcmdvar  
 New: 2025-06-19      命令进行引用); \type 用于指定变量 \var 的类型, 可以省略; 目前 \type 的可  
                   选值有 “tl, str, int, fp, clist, dim, [\type]”, 其中 “tl” 为默认类型,  
                   [\type] 用于表示数组, 数组中元素的类型均为 (元素类型必须相同) \type;  
                   \default 用于指定变量 \var 的默认值, 可以省略; \code 即为函数体.

**注意:** 在函数体中, 所有的局部变量均为完全可展的.

---

\fpuse      \* \fpuse{\var}  
 \intuse      \* \intuse{\var}  
 \dimuse      \* \dimuse{\var}  
 \clistuse    \* \clistuse{\var}{\index}  
 New: 2025-06-19      在 \znewcmd, \zsetcmd, \zgsetcmd 所定义控制序列对应的 \code 中, 部分的变  
                   量并不能直接使用, 需要使用 \fpuse, \dimuse 等命令进行引用.

---

\cmdvar      \* \zcmdvar{\var}  
 New: 2025-06-19      此命令用于引用已经声明的变量, 如果被引用的变量含有数字, 横线, 下划线等特  
                   殊字符, 建议使用该命令.

<pre>\ExplSyntaxOn \cs_set_eq:NN \t1EQNnTF \t1_if_eq:NnTF \ExplSyntaxOff % new command \znewcmd\CMDA{argA=argA-val, argB:str=argB-val, argC} {     \t1EQNnTF \argA {argA-val}{argA~EQUALS}{argA~not~EQUALS}\par     \t1EQNnTF \argB {argB-val}{argB~EQUALS}{argB~not~EQUALS}\par     \string\argC=\argC\par } \CMDA{argB=argB-val-new}  % set command \dotfill\par \zsetcmd\CMDB{     argA = {`Group variable range Test'}, </pre>	<b>例 53</b>
--	-------------

```

argF:fp = 3.1415926,
argG:int = 100,
argH:dim = 12pt+1em,
argI:clist = {AA, BB, CC},
{

\fpuse{argF}{\fpuse{\argF}\par}
\underline{string}\argG=\intuse{\argG}\par
\underline{string}\argH=\dimuse{\argH}\par
\underline{string}\argI=\clistuse{\argI[2]}\par

\dotfill\par
Argument of \underline{string}\CMDA(local variable test):
\underline{string}\argA=\argA\par
}

\CMDB{argF=6.2830178, argG=200}

% group test
\dotfill\par
\begin{group}
\zsetcmd\CMDA{arg-1=aaa}{CODE=\cmdvar{arg-1}}
INNER: \CMDA[];
\endgroup
OUTER: \CMDA[]

% vector type
\dotfill\par
\znewcmd\CMDD{argA:[int]={1, 2, 3, 4}, argB:[str], argC:[tl]}
{
  CODE 1=(\argA[1]), (\argA[4])\par
  CODE 2=(\argB[1]), (\argB[-1])\par
  CODE 3=(\argC[1])
}
\CMDD{argA={5.55, 6, 7, 8}, argB={AAA, BBB, CCC}}


-----argA EQUALS
-----argB not EQUALS
-----\argC=zCMD@EMPTY

```

```
.....  
6.2830178=6.2830178
```

```
\argG=200
```

```
\argH=22.95pt
```

```
\argI=BB  
.....
```

```
Argument of \CMDA(local variable test): \argA="Group variable range Test"  
.....
```

```
INNER: CODE=aaa; OUTER: argA EQUALS
```

```
argB not EQUALS
```

```
\argC=zCMD@EMPTY  
.....
```

```
CODE 1=(5.55), (8)
```

```
CODE 2=(AAA), (CCC)
```

```
CODE 3=(zCMD@EMPTY)
```

## 7.8 sect 模块

ZTEX 的 sect 模块重写了与章节和目录相关的所有命令, 其提供了一系列的命令和接口用于章节和目录的自定义; 该模块的实现参考了 ctex-headings, titlesec, titletoc, etoc 以及 CuSTEX, CTEX 两个宏集; 但 sect 模块并不依赖于以上的任意一个宏包或宏集. 在介绍此模块提供命令前, 我们做如下的约定:

sect 模块中将章节标题分为 “num, name” 两个部分, 比如 “1.1 foo” 中 “num = 1.1”, “name = foo”; 为后续行文方便, 我们在章节标题相关的上下文中, 称 “num” 为 “**编号**”; 称 “name” 为 “**名称**”.

sect 模块中将章节目录分为 “name, title, leader, page” 四个部分, 比如 “1.2 bar ... 1” 中 “name = 1.2”, “title = bar”, “leader=...”, “page = 1”. 为后续行文方便, 我们在目录相关的上下文中, 称 “name” 为 “**名称**”; 称 “title” 为 “**标题**”, 称 “leader” 为 “**引导线**”, 称 “page” 为 “**页码**”.

sect 模块会阻止 titlesec, titletoc 等宏包的加载; 也就是说, 当用户加载 sect 模块后, 便不能再加载 titlesec, titletoc, etoc 等宏包了, 它们与本模块中的部分设置冲突.

sect 模块并不包含类似 titlesec 宏包所提供的那些标题样式, 比如 wrap、leftmargin、drop 等. 但是它们都可以通过 “explicit” 选项来实现, 比如: 结合 \hangindent、\hangafter 以及 “explicit” 选项, 我们就可以轻松实现 “wrap” 样式.

NOTE: sect 模块还处于早期开发阶段, 很多的功能还不够完善: 比如 mark 机制, 书签管理, Tagged PDF 等.

### 7.8.1 章节标题

---

explicit	explicit = <true  <b>false</b> > .....	初始值: <b>false</b>
code	code = <code> .....	初始值: 空

<explicit> 键与 titlesec 宏包的“explicit”选项类似,但在 sect 模块中,用户可以仅对部分章节命令启用该选项;当“explicit = true”时,用户需要在 <code> 中指定该章节标题的内容;在 <code> 中,可以使用“#1”表示 <num> 对应的内容,使用“#2”表示 <name> 对应的内容.

---

bookmark.num	bookmark.num = <true  <b>false</b> > .....	初始值: <b>false</b>
--------------	--	-------------------

bookmark.before	bookmark.before = <code> .....	初始值: 空
-----------------	--------------------------------	--------

bookmark.after	bookmark.after = <code> .....	初始值: 空
----------------	-------------------------------	--------

这两个键用于指定书签中该章节命令对应 <name> 的前后内容. <bookmark.num> 为 true 时将显示书签前的编号.

---

class	class = <class> .....	初始值: 空
-------	-----------------------	--------

type	type = <page top normal> .....	初始值: 空
------	--------------------------------	--------

pagestyle	pagestyle = <style> .....	初始值: 空
-----------	---------------------------	--------

<class> 用于指定章节命令的类型; <type> 用于指定该类型章节命令的排版方式: 占据整页 (page), 位于页面顶端 (top), 普通样式 (normal); <pagestyle> 用于指定该类型章节标题所在页面的页面格式,一般只针对 <type> 为 “page, top”的章节命令.

---

hang	hang = <true  <b>false</b> > .....	初始值: <b>false</b>
------	------------------------------------	-------------------

break	break = <code> .....	初始值: 空
-------	----------------------	--------

afterindent	afterindent = <true  <b>false</b> > .....	初始值: <b>false</b>
-------------	---	-------------------

<hang> 用于指定该类型章节命令的标题是否需要悬挂缩进; <break> 用于控制长标题的换行,普通用户可以忽略该选项; <afterindent> 用于指定该类型章节命令后的第一个段落是否首行缩进. “hang” 键暂时不可用.

---

space.before	space.before = {<skip>} .....	初始值: 空
--------------	-------------------------------	--------

space.after	space.after = {<skip>} .....	初始值: 空
-------------	------------------------------	--------

space.left	space.left = {<length>} .....	初始值: 空
------------	-------------------------------	--------

<space.before> 用于设置标题前的垂直间距,若 title.inline = true,则该距离会被转为水平距离; <space.before> 用于设置标题后的垂直间距; <space.left> 用于设置标题的左侧距离.

---

num	num = <code> .....	初始值:	空
num.show	num.sep = <length> .....	初始值:	空
num.sep	num.width = <length> .....	初始值:	空
num.width	num.format = <code> .....	初始值:	空
num.format	num.format+ = <code> .....	初始值:	空
num.format+	num.before = <code> .....	初始值:	空
num.before	num.after = <code> .....	初始值:	空
<u>num.after</u>			

<num> 用于指定标题的编号, 若为空, 则使用默认的 “\the<class>” 对应的值;  
 <num.sep> 用于指定标题编号后的额外间距; <num.width> 用于指定标题编号的宽度, 默认为空, 此时该选项无效 (该选项对于一些编号较宽的标题是很有用的);  
 <num.format> 用于指定标题编号的格式, 会覆盖原有的格式; <num.format+> 会将新的格式代码加入原代码, 不会覆盖原有的格式; <num.before> 用于向编号前添加内容; <num.after> 用于向编号后添加内容;

---

name.sep	name.sep = <length> .....	初始值:	空
name.format	name.format = <code> .....	初始值:	空
name.format+	name.format+ = <code> .....	初始值:	空
name.before	name.before = <code> .....	初始值:	空
<u>name.after</u>			

<name.sep> 用于指定标题名称后的额外间距; <name.format> 用于指定标题名称的格式, 会覆盖原有的格式; <name.format+> 会将新的格式代码加入原代码, 不会覆盖原有的格式; <name.before> 用于向名称前添加内容; <name.before> 用于向名称后添加内容;

---

format.num	format = <code> .....	初始值:	空
format.num+	format+ = <code> .....	初始值:	空
format.name	num.format = <code> .....	初始值:	空
format.name+	num.format+ = <code> .....	初始值:	空
format.title	name.format = <code> .....	初始值:	空
<u>format.title+</u>			

<format.num> 同 <num.format>; <format.num+> 同 <num.format+>;  
 <format.name> 同 <name.format>; <format.name+> 同 <name.format+>; <format.title> 同 <title.format>; <format.title+> 同 <title.format+>;

---

```
\zsect_define_title:Nn
```

---

New: 2025-07-06

```
\zsect_define_title:Nn \<class> {\<keyval>}
```

此命令用于定义标题, *<class>* 可以是 “part, section, subsection” 等; *<keyval>* 中必须指明 “class, type, space.before, space.after, title.format, num.sep” 几个键对应的值; 所有可用的键值列表参见后续说明:

---

```
\zsecformat
```

---

Updated: 2025-07-06

```
\zsecformat\<class>{\<keyval>}
```

```
\zsecformat*\<class>{\<keyval>}
```

此命令用于设置类型为 *<class>* 的章节命令格式, *<class>* 可以是 “part, section, subsection” 等; *<keyval>* 用于设置其属性; 带有 “\*” 的命令用于设置无编号标题的格式.

**NOTE: 该命令的作用是局部的.**

### 7.8.2 章节目录

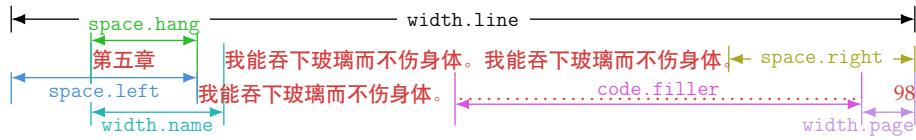
explicit explicit = `<true|false>` ..... 初始值: `false`  
code code = `<code>` ..... 初始值: 空

`<explicit>` 键与 titlesec 宏包的 “`explicit`” 选项类似, 但在 sect 模块中, 用户可以仅对部分章节命令启用该选项; 当 “`explicit = true`” 时, 用户需要在 `<code>` 中指定该章节标题的内容; 在 `<code>` 中, 可以使用 “#1” 表示当前的目录条目的深度, 使用 “#2” 表示当前目录条目 `<name>` 中的内容, 使用 “#3” 表示当前目录条目 `<title>` 中的内容, 使用 “#4” 表示当前目录条目的页码.

no-parent no-parent = `<true|false>` ..... 初始值: `false`  
若该键设置为 “`true`”, 则当前目录的父级条目会被隐藏; “`no-parent`” 键暂时不可用

line.end line.end = `<code>` ..... 初始值: `\ztocline@end`  
line.width line.width = `<length>` ..... 初始值: 空  
`<line.end>` 用于控制每个目录条目结束时的行为, 默认为 `\ztocline@end`, 该宏默认定义为 `\par`; `<line.width>` 用于指定当前目录条目的宽度, 该键在处理较长的目录条目时很有用. “`line.width`” 键暂时不可用

space.before space.before = `<skip>` ..... 初始值: 空  
space.left space.left = `<skip>` ..... 初始值: 空  
space.right space.right = `<skip>` ..... 初始值: `\ztoc@rmargin`  
space.hang space.hang = `<length>` ..... 初始值: 空  
`<space.before>` 表示该目录条目前面的垂直间距; `\ztoc@rmargin` 默认为 `\@tocrmarg`; 后面几个长度的含义请参见如下图示 (此图截取自 CuSTEX 宏集手册):



width.name 这几个长度的含义请参见上面的图示 (该图截取自 CuSTEX 宏集手册); `<width.name>` 同 `<name.width>`; `<width.title>` 同 `<title.width>`; `<width.page>` 同 `<page.width>`;  
“`width.title, width.line`” 键暂时不可用

---

name	name = <code> .....	初始值: 空
name.width	name.width = <length> .....	初始值: 空
name.hyper	name.hyper = <true false> .....	初始值: false
name.format	name.format = <code> .....	初始值: 空
name.format+	name.format+ = <code> .....	初始值: 空
name.before	name.before = <code> .....	初始值: 空
name.after	name.after = <code> .....	初始值: 空

---

<name> 用于指定标题的编号, 若为空, 则使用当前的“名称”; <name.width> 用于指定名称对应的宽度, 当 <name.width> = Opt 时, 将使用“名称”的自然宽度; <name.hyper> 用于设置名称是否启用超链接; <name.format> 用于指定标题名称的格式, 会覆盖原有的格式; <name.format+> 会将新的格式代码加入原代码, 不会覆盖原有的格式; <name.before> 用于向名称前添加内容; <name.before> 用于向名称后添加内容;

**NOTE: toc 相关设置会覆盖 hyperref 中 linkcolor 的设定, 前者优先级更高.**

---

title.hyper	title.hyper = <true false> .....	初始值: false
title.format	title.format = <code> .....	初始值: 空
title.format+	title.format+ = <code> .....	初始值: 空
title.before	title.before = <code> .....	初始值: 空
title.after	title.after = <code> .....	初始值: 空

---

<title.hyper> 用于设置标题是否启用超链接; <title.format> 用于指定标题名称的格式, 会覆盖原有的格式; <title.format+> 会将新的格式代码加入原代码, 不会覆盖原有的格式; <title.before> 用于向名称前添加内容; <title.before> 用于向名称后添加内容; “title.width” 键暂时不可用

---

leader.fill	leader.fill = <skip> .....	初始值: \hfill
leader.sep	leader.sep = <length> .....	初始值: \ztoct@leader@sep
leader.raise	leader.raise = <length> .....	初始值: \ztoct@leader@raise
leader.type	leader.type = <(空) x c >	初始值: \ztoct@leader@type
leader.content	leader.content = <token> .....	初始值: \ztoct@leader@content

---

这一系列的键用于控制目录中“引导线”的样式; 它们可以单独设置, 也可以通过设置 \ztoct@leader@sep, \ztoct@leader@raise 等宏进行全局设置; <leader.fill> 用于设置整个引导线的宽度, 默认为 \fill; \ztoct@leader@sep 默认为“4.6pt”, \ztoct@leader@raise 默认为“Opt”, \ztoct@leader@type 默认为“(空)”, \ztoct@leader@content 默认为“.”。

---

hyper.name	<hyper.name> 同 <name.hyper>; <hyper.title> 同 <title.hyper>;
hyper.title	<hyper.page> 同 <page.hyper>;
hyper.page	

---

---

page.width	= <length> .....	初始值: \ztoct@page@width
page.hyper	= <true false> .....	初始值: false
page.format	= <code> .....	初始值: 空
page.format+	= <code> .....	初始值: 空
page.before	= <code> .....	初始值: 空
page.after	= <code> .....	初始值: 空

---

<page.width> 用于设置页码的宽度. <page.hyper> 用于设置页码是否启用超链接; <page.format> 用于指定标题名称的格式, 会覆盖原有的格式; <page.format+> 会将新的格式代码加入原代码, 不会覆盖原有的格式; <page.before> 用于向名称前添加内容; <page.after> 用于向名称后添加内容;

---

ignore	ignore = <true false> .....	初始值: false
ignore.negate	ignore.negate = <true false> .....	初始值: false
ignore.name	ignore.name = <clist> .....	初始值: \s_ztoc_ignore_empty_mark
ignore.text	ignore.text = <tl> .....	初始值: 空
ignore.page	ignore.page = <clist> .....	初始值: 空

---

这一系列键用于忽略特定的目录条目, 满足除 <ignore.negate> 以外任何一个条件的目录条目将会被忽略; <ignore> 为 “true” 时表示忽略该条目, 反之, 则保留; 若当前目录条目的 <name> 包含于 <ignore.name> 这个逗号分割列表中, 则该目录条目会被忽略; 若当前目录条目的 <title> 中包含有 <ignore.text> 内的关键词, 则该目录条目会被忽略; 若当前目录条目的 <page> 包含于 <ignore.page> 中, 则该目录条目会被忽略; <ignore.negate> 表示将上述的操作反向, 即, 只保留满足这些 “忽略条件” 的项目. 注意: [1] 当 <ignore.negate> 为 “true” 时, ZTEX 会依次去判断这些 “忽略条件”, 当找到满足条件的一个目录条目后, 余下的 “忽略条件” 将会被跳过; [2] 这里的比较是基于字符串本身的, 比如 “\ztoctformat\subsection{ignore.name={\textbf{T}};}{XXX}{YYY}{ZZZ}” 这个设置将会忽略如下的目录条目:

```
\contentsline{subsection}{\textbf{T};}{XXX}{YYY}{ZZZ}
```

例 54


---

format	<format> 用于控制当前目录条目中所有项目的格式, <format+> 和前者作用相同, 但其仅会追加到已有的格式代码中; <format.name> 同 <name.format>;
format+	<format.name+> 同 <name.format+>; <format.title> 同 <title.format>;
format.name	<format.title+> 同 <title.format+>; <format.page> 同 <page.format>;
format.name+	<format.page+> 同 <page.format+>;
format.title	
format.title+	
format.page	
format.page+	

---

---

\ztocenabletable \ztocenabletable[<keyval>]

Updated: 2025-07-06

此命令用于启用目录功能, 在导言区添加此命令后 \tableofcontents, \ztoclocaltable 等命令才能正常使用; <keyval> 用于设置目录类型与来源, 可以同时填入多个值, 使用逗号分割; 每一项的格式为 “<type> = <file>”, <type> 的可选值有 “toc, lof, lot, lom, log, loa”, <file> 为对应的文件名 (不需要添加后缀), 且 <file> 可以省略, 默认的文件名为 \jobname, 该文件的后缀为默认的 <key> 值. 比如 “\ztocenable{lom}”, 它会启用 “定理目录 (lom)”, 其依赖的目录文件为 “\jobname.lom”.

**注意:** 由于后续的 \zlocaltoc 命令依赖于 “\*.ptoc” 文件, 当用户需要自定义局部目录的文件源时, 请提供对应的 “\*.ptoc” 文件, 否则 \zlocaltoc 输出内容为空. “ptoc” 文件的格式可参考本节末测试用例.

---

\tableofcontents \tableofcontents[<title>]

Updated: 2025-07-06

此命令用于输出文档的全部目录, 当 \ztocenabletable 启用目录后可用; 和 LATEX 2 $\epsilon$  中 \tableofcontents 命令不同的是: 该命令可以在文档中任意位置, 任意次数使用; <title> 如果为空则不输出对应的标题, 如果 <title> 不为空, 则其会被置于 \section\* 命令中输出.

---

\multitableofcontent \multitableofcontent[<column>]

Updated: 2025-07-06

此命令将使用多栏布局输出文档的全部目录, <column> 表示栏数, 默认为 2.

---

\ztocset \zlocaltoc{<keyval>}

New: 2025-07-10

此命令用于设置目录的格式, 它将作用于所有的目录层级; 可用的键值列表参见下面的说明:

---

ztx/ztoc/option/rmargin  
ztx/ztoc/option/ignore.level  
ztx/ztoc/option/line.end  
ztx/ztoc/option/page.width  
ztx/ztoc/option/leader.type  
ztx/ztoc/option/leader.sep  
ztx/ztoc/option/leader.raise  
ztx/ztoc/option/leader.content

这些键的具体含义在前文已经做过说明, 这里不再重复.

---

\zlocltoc

Updated: 2025-07-06

---

\zlocltoc{<class>}{<index>}

此命令用于输出第 `<index>` 个 `<class>` 及其包含的所有子目录. `<class>` 可以是 “part, section, subsection” 等; `<index>` 从 1 开始计数.

注意: [1.] `<index>` 并不是 “\*.ptoc” 文件中 “name” 后面的值; 举个例子: 比如 \*.ptoc 文件中有这么一行内容 “class={subsection}, name={1.3}, ...”, 假如该行的前面还有 4 行含有 subsection(不管它们嵌套在哪个层级中), 此时用户需要将 `<index>` 置为 “5”. [2.] \zlocltoc 命令目前只利用到了 “raw” 和 “class” 字段的值, 后续可能会利用 “name, title” 字段的值; [3.] 当用户需要自定义局部目录的文件源时, 请提供对应的 “\*.ptoc” 文件 (通过前述的 \ztocenable 命令进行设置), 否则 \zlocltoc 输出内容为空.

NOTE: 该命令将得到的结果 (一系列的 \contentsline) 保存于 \g\_ztoc\_locltoc\_seq 这个 seq 中, 用户也可以按照自己喜欢的方式操作此 seq.

例 55	
<pre>{   \ztocformat\subsection{title.after=\P}   \zlocltoc[section]{2} }</pre>	

## 2 安装使用

2.1 在线模板 ¶ . . . . .	4
2.2 本地安装 ¶ . . . . .	4
2.3 快速开始 ¶ . . . . .	5

---

\ztocgroupshow

\ztocgrouphide

New: 2025-07-08

---

\ztocgroupshow 命令用于显示局部目录中的插入点 (Hook), 当用户无法确定 \ztocgroupinsert 命令中的 `<place>` 时, 此命令是十分有用的; \ztocgrouphide 用户隐藏这些插入点.

NOTE: 这两个命令的作用是局部的.

例 56	
<pre>{   \ztocgroupshow   \zlocltoc[subsection]{5} }</pre>	

7.2 ref 模块 . . . . .	27
<code>(subsection,4,begin)</code>	

7.2.1 hyperlink . . . . .	27
⟨subsubsection,1,begin⟩	
⟨subsubsection,1,end⟩	
7.2.2 cleveref . . . . .	29
⟨subsubsection,2,begin⟩	
⟨subsubsection,2,end⟩	
⟨subsection,4,end⟩	

---

\ztocgroupinsert \ztocgroupinsert{⟨place⟩}{⟨code⟩}

---

New: 2025-07-07

---

sect 模块对目录进行了分组，并且在每组目录的前后都放置了一个 Hook(这些 Hook 是根据当前的文档内容动态生成的)，用户可以向这些 Hook 中添加代码，从而实现目录的进一步定制；⟨place⟩ 即为 Hook 的名字，其格式为：“⟨class⟩,⟨index⟩,⟨begin/end⟩”，其中 ⟨index⟩ 的计算方法和 \zlocaltoc 命令中 ⟨index⟩ 的计算方法相同(只考虑当前局部环境的内该 ⟨class⟩ 的次序)；下面给出一个简单的使用案例：

例 57

```
{
    \ztocenabletable[toc=./support/data/data]
    \ztocgroupinsert{subsection,1,begin}{\fbox{T1-BEGIN}}
    \ztocgroupinsert{subsection,1,end}{\fbox{T1-END}\par}
    \ztocgroupinsert{subsection,2,begin}{\fbox{T2-BEGIN}}
    \ztocgroupinsert{subsection,2,end}{\fbox{T2-END}\par}
    \ztocformat{\subsection{space.before=.5em}}
    \ztocformat{\subsubsection{
        {
            explicit = true,
            code = \fcolorbox{red}{gray}{#3}\_,
        }
    \zlocaltoc{section}{1}
}}
```

由于该命令会改变之后所有与目录相关的变量，所以在里我们直接插入运行结果图：

1 AAA-1	1
1.1 BBB-1 . . . . .	1
[T1-BEGIN CCC-1 CCC-2 CCC-3 CCC-4 CCC-5 T1-END]	
1.2 BBB-2 . . . . .	1
[T2-BEGIN CCC-6 CCC-7 CCC-8 CCC-9 T2-END]	
1.3 BBB-3 . . . . .	1

\ztoctformat

Updated: 2025-07-06

\ztoctformat{&lt;class&gt;}{&lt;keyval&gt;}

此命令用于设置类型为 `<class>` 的章节命令格式, `<class>` 可以是 “`part`, `section`, `subsection`” 等; `<keyval>` 用于设置其属性.

**NOTE:** 该命令的作用是局部的.

```
\makeatletter{
  \ztoctformat\subsection
  { explicit = true,
    code = {
      \noindent {\bfseries #2~ #3}
      \cleaders\hbox{.}\hfill\#4\par
    }
  }
  \ztoctformat\subsubsection
  { explicit = true,
    code = {
      \hskip2em\bfseries [1pt]{5pt}{5pt}~{\bfseries #2}~#3~#4
      \fbox{\hyper@link{link}{page.\#4}{#4}}\par
    }
  }
  \zlocaltoc{subsection}{4}
}\makeatother
```

例 58

7.1 font 模块 . . . . .	16
■ 7.1.1 字体机制	16
■ 7.1.2 默认字体族	19
■ 7.1.3 新建字体族	19
■ 7.1.4 切换字体	21
■ 7.1.5 zTeX 接口	22
■ 7.1.6 杂项	26

---

```
\zfigtabformat
```

New: 2025-07-11

---

```
\zfigtabformat{\keyval}
```

此命令用于定义 `\listoffigures` 或 `\listoftables` 的目录格式. `\keyval` 请参见: [节 \(7.8.2\)](#). 注意: 请在一个局部组内更改目录样式, 否则之后所有层级为“3”的目录样式均会受影响.

---

<pre>\listoffigures</pre>	<code>\listoffigures</code>
<pre>\listoftables</pre>	<code>\listoftables</code>

---

这两个命令用于打印图片与表格目录, 可以在正文中多次使用; 当 “`lof`, `lot`”启用后才可用, 且它们不接受任何参数; 注意: 重定义 `\listfigurename`, `\listtablename` 没有作用, 需要用户手动添加章节命令.

### `\listoftables`

例 59

---

1	<code>\zTeX 文档类基本宏包</code>	. . . . .	3
2	<code>\zLaTeX 文档类默认配色</code>	. . . . .	32

---

最后附上一个复杂的目录格式定制示例, 涵盖多级标题及样式设置, 可作为进一步自定义的参考:

---

```
% \usepackage{pgfornament}
```

例 60

```
\begingroup
```

```
% \ztocgroupshow
```

```
% get 'subsection,6,begin' and 'subsection,6,end'
```

```
\ztocformat\subsection
```

```
{
```

```
    format+=\color{teal},  
    leader.sep=1pt,  
    leader.raise=2.5pt,  
    page.width=10pt
```

```
}
```

```
\ztocgroupinsert{subsection,6,begin}%
```

```
{%
```

```
\begin{framed}%
```

```
\pgfornament[width = 2cm,color = teal]{67}%
```

```
\qquad\rule[-5em]{.5pt}{10em}%
```

```
\begin{minipage}{.75\linewidth}%
```

```
}
```

```
\ztocgroupinsert{subsection,6,end}%
```

```
{%
```

```
\end{minipage}%
\end{framed}%
}
\zlocaltoc{subsection}{4}
\endgroup
```

7.1 font 模块 ..... 16



7.1.1	字体机制	.....	16
7.1.2	默认字体族	.....	19
7.1.3	新建字体族	.....	19
7.1.4	切换字体	.....	21
7.1.5	zTeX 接口	.....	22
7.1.6	杂项	.....	26

### 7.8.3 测试数据

```

class={section},name={1},title={AAA-1},page={1},raw={\contentsline 例 61
{section}{{1}{AAA-1}}{1}{},
class={subsection},name={1.1},title={BBB-1},page={1},raw={\contentsline 
{subsection}{{1.1}{BBB-1}}{1}{},
class={subsubsection},name={1.1.1},title={CCC-1},page={1},raw={ \ 
\contentsline {subsubsection}{{1.1.1}{CCC-1}}{1}{},
class={subsubsection},name={1.1.2},title={CCC-2},page={1},raw={ \ 
\contentsline {subsubsection}{{1.1.2}{CCC-2}}{1}{},
class={subsubsection},name={1.1.3},title={CCC-3},page={1},raw={ \ 
\contentsline {subsubsection}{{1.1.3}{CCC-3}}{1}{},
class={subsubsection},name={1.1.4},title={CCC-4},page={1},raw={ \ 
\contentsline {subsubsection}{{1.1.4}{CCC-4}}{1}{},
class={subsubsection},name={1.1.5},title={CCC-5},page={1},raw={ \ 
\contentsline {subsubsection}{{1.1.5}{CCC-5}}{1}{},
class={subsection},name={1.2},title={BBB-2},page={1},raw={\contentsline 
{subsection}{{1.2}{BBB-2}}{1}{},
class={subsubsection},name={1.2.1},title={CCC-6},page={1},raw={ \ 
\contentsline {subsubsection}{{1.2.1}{CCC-6}}{1}{},
class={subsubsection},name={1.2.2},title={CCC-7},page={1},raw={ \ 
\contentsline {subsubsection}{{1.2.2}{CCC-7}}{1}{},
class={subsubsection},name={1.2.3},title={CCC-8},page={1},raw={ \ 
\contentsline {subsubsection}{{1.2.3}{CCC-8}}{1}{},
class={subsubsection},name={1.2.4},title={CCC-9},page={1},raw={ \ 
\contentsline {subsubsection}{{1.2.4}{CCC-9}}{1}{},
class={subsection},name={1.3},title={BBB-2},page={1},raw={\contentsline 
{subsection}{{1.3}{BBB-3}}{1}{},

```

## 7.9 sclist 模块

Semicolon list(简称为 `sclist`) 与 `expl3` 中的“`clist`”类似, 只不过其分隔符为“;”; zTEX 创建此模块是为了更好的处理以“;”划分的数据, 主要是为了“可扩展性”; zTEX 的 `sclist` 库提供了以下的一些命令:

---

```
\zcmd_sclist_patch:nn      * \zcmd_sclist_patch:nn {<replace>}{<item1>; ... ;<itemn>}
\zcmd_sclist_patch:(ne|no) *
```

---

New: 2025-06-20

该命令会自动将空的 `<item>` 替换为“`<replace>`”.

`\ExplSyntaxOn` 例 62

```
\def\clistA{\zcmd_sclist_patch:nn {\scan_stop:}{; a; 2; 3; ; }}
```

`\detokenize\expandafter{\expanded{\clistA}}`

`\ExplSyntaxOff`

---

```
\scan_stop: ;a;2;3;\scan_stop: ;\scan_stop: ;
```

---

```
\sclist_new:N \sclist_new:N <sclist var>
```

该命令与原始的 `\clist_new:N` 命令类似.

---

New: 2025-06-20

---

```
\sclist_const:Nn \sclist_const:(Ne|cn|ce)
```

该命令与原始的 `\clist_cont:Nn` 命令类似.

---

New: 2025-06-20

---

```
\sclist_clear:N \sclist_clear:N <sclist var>
```

该命令与原始的 `\clist_clear:N` 命令类似.

---

New: 2025-06-20

---

```
\sclist_clear_new:N \sclist_clear_new:N <sclist var>
```

该命令与原始的 `\clist_clear_new:N` 命令类似.

---

New: 2025-06-20

---

```
\sclist_set_eq:NN
\sclist_set_eq:(cN|Nc|cc)
\sclist_gset_eq:NN
\sclist_gset_eq:(cN|Nc|cc)
```

---

New: 2025-06-20

---

\sclist\_set\_eq:NN *<sclist var<sub>1</sub>> <sclist var<sub>2</sub>>*

该命令与原始的 \clist\_set\_eq:NN 命令类似.

---

```
\sclist_set:Nn
\sclist_set:(NV|Ne|No|cn|cV|ce|co)
\sclist_gset:Nn
\sclist_gset:(NV|Ne|No|cn|cV|ce|co)
```

---

New: 2025-06-20

---

\sclist\_set:Nn *<sclist var> {<item<sub>1</sub>>; ...; <item<sub>n</sub>>}*

该命令与原始的 \clist\_set:Nn 命令类似.

---

```
\sclist_if_empty_p:N *
\sclist_if_empty_p:c *
\sclist_if_empty:NTF *
\sclist_if_empty:cTF *
```

---

New: 2025-06-20

---

\sclist\_if\_empty\_p:N *<sclist var>*

\sclist\_if\_empty:NTF *<sclist var> {<true code>} {<false code>}*

该命令与原始的 \clist\_if\_empty:NTF 命令类似.

---

```
\sclist_if_empty_p:n *
\sclist_if_empty_p:nTF {<semicolon list>} {<true code>} {<false code>}
\sclist_if_empty:cTF *
```

---

New: 2025-06-20

---

\sclist\_if\_empty\_p:n *<sclist var>*

\sclist\_if\_empty:nTF {<semicolon list>} {<true code>} {<false code>}

该命令与原始的 \clist\_if\_empty:nTF 命令类似.

---

```
\sclist_map_function:NN ☆
\sclist_map_function:cN ☆
\sclist_map_function:nN ☆
\sclist_map_function:eN ☆
```

---

New: 2025-06-20

---

\sclist\_map\_function:NN *<sclist var> <function>*

此系列命令与原始的 \clist\_map\_function:NN 命令类似.

---

```
\sclist_map_tokens:Nn ☆
\sclist_map_tokens:cn ☆
\sclist_map_tokens:nn ☆
```

---

New: 2025-06-20

---

\sclist\_map\_tokens:Nn *<sclist var> {<code>}*

此系列命令与原始的 \clist\_map\_tokens:Nn 命令类似.

---

```
\sclist_count:N *
\sclist_count:c *
\sclist_count:n *
\sclist_count:e *
```

New: 2025-06-20

---

```
\sclist_item:Nn *
\sclist_item:cn *
\sclist_item:nn *
\sclist_item:en *
```

New: 2025-06-20

---

```
\sclist_show:N *
\sclist_show:c *
```

New: 2025-06-20

---

```
\sclist_show:n *
```

New: 2025-06-20

---

```
\sclist_log:N *
\sclist_log:c *
```

New: 2025-06-20

---

```
\sclist_log:n *
```

New: 2025-06-20

下面这个案例展示了如何使用 slist 中的 `\sclist_map_tokens:nn` 和 `\sclist_map_tokens:Nn` 两个命令:

<pre>\ExplSyntaxOn \sclist_new:N \l_tmpc_sclist \sclist_set:Nn \l_tmpc_sclist {1;23;456;} \cs_set:Npn \__test_sclist_map:nn #1#2 {[#1](#2)  } \def\TTTa{     \sclist_map_tokens:nn {a;bc;def}     { \__test_sclist_map:nn {XX} } } \def\TTTb{</pre>	<b>例 63</b>
---	-------------

```
\sclist_map_tokens:Nn \l_tmpc_sclist
  { \__test_sclist_map:nn {YY} }
}
\detokenize\expandafter{\expanded{\TTTa}}\par
\detokenize\expandafter{\expanded{\TTTb}}
\ExplSyntaxOff
-----
[XX](a)|[XX](bc)|[XX](def)|
[YY](1)|[YY](23)|[YY](456)|
```

## 8 zTeX 库

本节主要介绍 zTEX 中提供的各类库 (library), 这些 library 用于优化 LATEX 文档的书写和阅读体验。部分 library 是对 zTEX 中原始功能的增强, 但与此同时, 文档的编译速度势必会稍微减慢, 所以请酌情加载 zTEX 中的库.

zTEX 中所有的库均不会自动加载, 用户需要使用 `\ztxloadlib{<library name>}` 手动加载, 详细的 `<library name>` 列表如下:

- `ztex.library.fancy.tex`
- `ztex.library.slide.tex`
- `ztex.library.alias.tex`
- `ztex.library.thm.tex`

下面这个案列展示了 zTEX 中 library 的加载方式:

```
% \documentclass{ztex}
\ztxloadlib{fancy}
\ztxloadlib{alias}
\ztxloadlib{slide}
\ztxloadlib{thm}
```

例 64

## 8.1 fancy 库

此 library 用于章节的格式化以及部分的宏包加载, 目前仅对 \chapter 进行了重定义.

---

**ztx/fancy** fancy = `<true|false>` ..... 初始值: `false`

此选项可以用于加载 fancy library, 默认为 `false`. 注意: 在加载 fancy 库的同时, ZTEX 会同时加载 tcolorbox, tikz 以及 tikz 的 calc 库.

---

**\thmark** \thmark{<number>}

---

Updated: 2025-04-25

此命令用于数字序号格式化, 其中 `<number>` 为任意整数. 一个简单的使用样例如下:

<code>\thmark{1}, \thmark{2}, \thmark{25}</code>	例 65
--	------

st, nd, th
------------

---

**\zfancychapset** \zfancychapset{<keyval>}

---

New: 2025-07-10

此命令用于设置 \chapter 也有一些基本信息, `<keyval>` 列表请参见下述说明:

---

ztx/fancy/chap/text/subtitle	subtitle = {<content>} .....	初始值: SUBTITLE
ztx/fancy/chap/text/saying	saying = {<content>} .....	初始值: SAYING
ztx/fancy/chap/text/sayauthor	sayauthor = {<content>} .....	初始值: SAY-AUTHOR
ztx/fancy/chap/text/lcontent	lcontent = {<content>} .....	初始值: L-CONTENT
ztx/fancy/chap/text/rcontent	rcontent = {<content>} .....	初始值: R-CONTENT

`<subtitle>` 用于设置章节的副标题; `<saying>` 用于设置单元引言; `<sayauthor>` 用于指定引言作者; `<lcontent>`, `<rcontent>` 用于指定页面左右两个的内容.

加载 fancy 库后, \chapter 页的样式大致如下:



## 8.2 alias 库

alias 库为一系列命令定义了别名, 用于简化用户在数学环境中的命令输入, 后文称此为 alias. 此 libray 默认加载 amssymb, mathrsfs, mathtools 三个宏包; alias 库建立了以下几个方面的 alias:

- 数学字体命令
- 各类箭头
- 各类数学算符
- 其余常见符号
- 自动括号命令 (试验阶段)
- (偏) 微分算子
- 矩阵

对于自动括号命令, 目前还很不成熟, 如果不清楚该命令的原理, 还请不要使用. 针对此特性, 推荐用户使用 pyhsics2 宏包. 除此之外, alias 库并没有对 mathtools 中的 \mathclap, \mathllap 等命令进行封装.

**WARNING: 尽管 zTEX 已经可以把所有的 alias 限制于一个局部组内, 但由于 alias 库自定义的命令数量实在庞大, 所以仍然可能会与部分已有命令冲突.**

---

\zaliasOn  
\zaliasOff  

---

Updated: 2025-04-25

\zaliasOn[*prefix*].....初始值: OLD  
此二命令用于临时启用或关闭 zTEX 的 alias 库中的命令别名; *prefix* 用于设置当前文档中已存在的 (外部) 命令前缀, 默认为 “OLD”; 如果在此二命令之外使用 alias 库中的别名命令, 那么 zTEX 会抛出错误.

**注意:** 在正文中可以多次或嵌套使用此二命令, 但必须成对出现, 否则将会导致编组不匹配, 从而无法编译得到最终的文档.

```
% \usepackage{ascii} % for \FF{}  
\FF{} from `ascii' package, \S{} from \LaTeX{};  
\zaliasOn[XXX]  
Inline math $\B{Q} \cong \B{Z}$;  
\begin{align*}  
    \int \FF{o}(x) \cdot a^h(x) dx \cdot \XXXhom(\S{F}(x)) \XXXdiv  
g(x) dx \\  
    dx/y = \text{\XXXFF} = \text{\XXXS}  
\end{align*}
```

**例 66**

```
\zaliasOff
```

\* from ‘ascii’ package, § from L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X; Inline math  $\mathbb{Q} \cong \mathbb{Z}$ ;

$$\int \mathbf{o}(\mathbf{x}) \cdot a^{h(x)dx} \cdot \hom(\mathcal{F}(x)) \div g(x) dx$$

$$dy/dx = \mathfrak{y} = \S$$

### zalias

```
\begin{zalias}[<prefix>] ... \end{zalias}
```

Updated: 2025-04-25

此环境等价于上述的 `\zaliasOn` 和 `\zaliasOff` 命令, 此环境形成的局部组中所有的 alias 均有效; `<prefix>` 用于设置当前文档中已存在的 (外部) 命令前缀, 默认为“OLD”;

注意: 在正文中可以多次使用此环境, 且可以嵌套使用.

```
\begin{zalias}
$ \B{Q} \ \cong \ \B{Z} \ \OLDdiv 1 = 0 $
\end{zalias}
```

例 67

$\mathbb{Q} \cong \mathbb{Z} \div 1 = 0$

NOTE: 为了本节后续行文的简洁性, 我们默认所有示例代码中的别名命令均位于上述的 `\zaliasOn` 和 `\zaliasOff` 命令之间亦或者是 `zalias` 环境中.

### 8.2.1 数学字体

\F	\F{\<tokens>}
\R	\R{\<tokens>}
\K	\K{\<tokens>}
\C	\C{\<tokens>}
\B	\B{\<tokens>}
\S	\S{\<tokens>}
\FF	\FF{\<tokens>}

Updated: 2024-12-05

以上各命令的原始定义: `\F` 为 `\boldsymbol`, `\R` 为 `\mathrm`, `\K` 为 `\mathfrak`, `\C` 为 `\mathcal`, `\B` 为 `\mathbb`, `\S` 为 `\mathscr`, `\FF` 为 `\mathbf`.

```
Normal Version: $ \mathbf{A} + \mathrm{A} + \mathfrak{a} + \mathcal{A} + \mathbb{A} + \mathscr{A} + \mathbf{A} $ \\
```

Alias Version: \$ \F{A} + \R{A} + \K{a} + \C{A} + \B{A} + \S{A} + \FF{A} \$

\$ \FF{A} \$

例 68

Normal Version:  $\mathbf{A} + \mathbf{A} + \mathfrak{a} + \mathcal{A} + \mathbb{A} + \mathscr{A} + \mathbf{A}$

Alias Version:  $\textbf{A} + \mathbf{A} + \mathfrak{a} + \mathcal{A} + \mathbb{A} + \mathscr{A} + \mathbf{A}$

### 8.2.2 数学箭头

此 library 定义的一系列箭头命令遵循如下的规则:

- 首字母重复表示对应箭头的加长,
- 首字母大写表示对应箭头的双线版本,
- 前置 n 或 N 表示对应箭头的否定.

---

`\ma`

`\mma`

---

Updated: 2024-12-05

以上各命令的原始定义: `\ma` 为 `\mapsto`, `\mma` 为 `\longmapsto`. 注意: 此命令及其后续类似命令均表示该命令在未来可能会有改动, 比如未来其可能会接受参数.

Normal Version: `$a\mapsto b, a\longmapsto b$ \\`

例 69

Alias Version: `$a\ma b, a\mma b$`

Normal Version:  $a \rightarrow b, a \longrightarrow b$

Alias Version:  $a \mapsto b, a \longmapsto b$

---

`\la`

`\La`

`\nla`

`\Nla`

`\lla`

`\Lla`

---

Updated: 2024-12-05

以上各命令的原始定义: `\la` 为 `\leftarrow`, `\La` 为 `\Leftarrow`, `\nla` 为 `\nleftarrow`, `\Nla` 为 `\nLeftarrow`, `\lla` 为 `\longleftarrow`, `\Lla` 为 `\Longleftarrow`.

Normal Version: `$a\leftarrow b, a\Leftarrow b, a\nleftarrow b$ 例 70`

`\nLeftarrow b, a\longleftarrow b, a\Longleftarrow b$ \\`

Alias Version: `$a\la b, a\La b, a\nla b, a\Nla b, a\lla b, a\Lla b, a\Longleftarrow b$ .`

Normal Version:  $a \leftarrow b, a \Leftarrow b, a \nleftarrow b, a \nLeftarrow b, a \longleftarrow b, a \Longleftarrow b$

Alias Version:  $a \leftarrow b, a \Leftarrow b, a \nleftarrow b, a \nLeftarrow b, a \longleftarrow b, a \Longleftarrow b.$

---

\ra  
\Ra  
\nra  
\Nra  
\rra  
\Rra

---

Updated: 2024-12-05

以上各命令的原始定义: \ra 为 \rightarrow, \Ra 为 \Rightarrow, \nra 为 \nrightarrow, \Nra 为 \nRightarrow, \rra 为 \longrightarrow, \Rra 为 \Longlongrightarrow.

Normal Version: \$a\rightarrow b, a\Rightarrow b, a\nrightarrow b, a\nRightarrow b\$ \\  
a\nRightarrow b, a\longrightarrow b, a\Longlongrightarrow b\$ \\  
Alias Version: \$a\ra b, a\Ra b, a\nra b, a\Nra b, a\rra b, a\Rra b\$.

Normal Version:  $a \rightarrow b, a \Rightarrow b, a \nrightarrow b, a \nRightarrow b, a \longrightarrow b, a \Longrightarrow b$

Alias Version:  $a \rightarrow b, a \Rightarrow b, a \nrightarrow b, a \nRightarrow b, a \longrightarrow b, a \Longrightarrow b$ .

---

\da  
\Da  
\nda  
\Nda  
\dda  
\Dda

---

Updated: 2024-12-05

以上各命令的原始定义: \da 为 \leftrightarrow, \Da 为 \Leftrightarrow, \nda 为 \nleftrightarrow, \Nda 为 \nLeftrightarrow, \dda 为 \longleftrightarrow, \Dda 为 \Longleftrightarrows.

Normal Version: \$a\leftrightarrow b, a\Leftrightarrow b, a\nleftrightarrow b, a\n\Leftrightarrow b, a\longleftrightsarrow b, a\Longleftrightarrows b\$ \\  
Alias Version: \$a\da b, a\Da b, a\nda b, a\Nda b, a\dda b, a\DDa b\$.

Normal Version:  $a \leftrightarrow b, a \Leftrightarrow b, a \nleftrightarrow b, a \n\Leftrightarrow b, a \longleftrightarrow b, a \Longleftrightarrows b$

Alias Version:  $a \leftrightarrow b, a \Leftrightarrow b, a \nleftrightarrow b, a \n\Leftrightarrow b, a \longleftrightarrow b, a \Longleftrightarrows b$ .

---

```
\xla          \xla[⟨above⟩](⟨below⟩)
\xla*        \xla*[⟨above⟩](⟨below⟩)
\Xla         \Xla[⟨above⟩](⟨below⟩)
\Xla*        \Xla*[⟨above⟩](⟨below⟩)
\xxla        \xxla[⟨above⟩](⟨below⟩)
\xxla*       \xxla*[⟨above⟩](⟨below⟩)
\xra         \xra[⟨above⟩](⟨below⟩)
\xra*        \xra*[⟨above⟩](⟨below⟩)
\Xra         \Xra[⟨above⟩](⟨below⟩)
\Xra*        \Xra*[⟨above⟩](⟨below⟩)
\xxra        \xxra[⟨above⟩](⟨below⟩)
\xxra*       \xxra*[⟨above⟩](⟨below⟩)
```

---

Updated: 2024-12-05

以上所有带有 \* 命令中的 ⟨above⟩ 和 ⟨below⟩ 参数均会被放入 \text 命令中, 以上命令的原始定义: \xla 为 \xleftarrow, \Xla 为 \xLeftarrow, \xxla 为 \xLongleftarrow, \xra 为 \xrightarrow, \Xra 为 \xRightarrow, \xxra 为 \xLongrightarrow. 使用示例如下:

Normal Version: \$ \xleftarrow[b]{a} + \xLeftarrow[b]{a} + ↙ 例 73  
 $\xLongleftarrow[b]{a} + \xrightarrow[b]{a} + \xRightarrow[b]{a}$  ↘  
 $+ \xLongrightarrow[b]{a}$  \$ \\

Alias Version: \$ \xla[a](b) + \Xla[a](b) + \xxla[a](b) + ↙  
 $\xra[a](b) + \Xra[a](b) + \xxra[a](b)$  \$ \\

Alias Text Version: \$ \xla\*[a](b) + \Xla\*[a](b) + \xxla\*[a](b) + ↙  
 $\xra*[a](b) + \Xra*[a](b) + \xxra*[a](b)$  \$

---

Normal Version:  $\frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b}$   
 Alias Version:  $\frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b}$   
 Alias Text Version:  $\frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \frac{a}{b}$

---

```
\hla          \hla[⟨above⟩](⟨below⟩)
\hla*        \hla*[⟨above⟩](⟨below⟩)
\hra         \hra[⟨above⟩](⟨below⟩)
\hra*        \hra*[⟨above⟩](⟨below⟩)
```

---

Updated: 2024-12-05

以上所有带有 \* 命令中的 ⟨above⟩ 和 ⟨below⟩ 参数均会被放入 \text 命令中, 以上命令的原始定义: \hla 为 \xhookleftarrow, \hra 为 \xhookrightarrow.

Normal Version: \$ \xhookleftarrow[b]{a} + \xhookrightarrow[b]{a} \$ ↗ 例 74  
 $\\\$

Alias Version: \$ \hla[a](b) + \hra[a](b) \$ \\

Alias Text Version: \$\\hla\*[a](b) + \\hra\*[a](b)\$

Normal Version:  $\frac{a}{b} + \frac{a}{b}$

Alias Version:  $\frac{a}{b} + \frac{a}{b}$

Alias Text Version:  $\frac{a}{b} + \frac{a}{b}$

### 8.2.3 其它符号

\A

\E

Updated: 2024-12-05

以上两个命令分别表示“任意 ( $\forall$ )”和“存在 ( $\exists$ )”符号.

Normal Version:  $\forall \varepsilon > 0, \exists \delta \quad \text{例 75}$

Alias Version:  $\A \varepsilon > 0, \E \delta$

Normal Version:  $\forall \varepsilon > 0, \exists \delta$

Alias Version:  $\forall \varepsilon > 0, \exists \delta$

\ns

\se

\sse

以上三个命令的原始定义: \ns 为 \varnothing, \se 为 \backsimeq, \sse 为 \cong.

Updated: 2024-12-05

Normal Version:  $\varnothing, \backsimeq, \cong \quad \text{例 76}$

Alias Version:  $\ns, \se, \sse$

Normal Version:  $\emptyset, \simeq, \cong$

Alias Version:  $\emptyset, \simeq, \cong$

\dd

Updated: 2024-12-05

此命令主要用于替代默认的 \mathrm{d}, 与此同时, 其会自动处理左右间隔, 更加规范的处理可以参见 fixdiff.

Normal Version:  $\int x; \mathrm{d}x = x^{\int x} \quad \text{例 77}$

$\mathrm{d}x = \frac{1}{2}x^2 + \mathrm{C}$

Alias Version:  $\int x \mathrm{d}x = x^{\int x} = \frac{1}{2}x^2 + \mathrm{C}.$

\begin{align\*}

$\int \mathrm{F}(x) \mathrm{d}x = \mathrm{a}^{\mathrm{h}(x)} \mathrm{d}x \cdot \mathrm{OLDhom}(\mathrm{S}(\mathrm{F})(x)) \mathrm{OLDdiv}$

$\mathrm{g}(x) \mathrm{d}x$

$\mathrm{d}y / \mathrm{d}x$

\end{align\*}

Normal Version:  $\int x \, dx = x^{\int x \, dx} = \frac{1}{2}x^2 + C$   
 Alias Version:  $\int x \, dx = x^{\int x \, dx} = \frac{1}{2}x^2 + C.$

$$\int \mathbf{o}(\mathbf{x}) \cdot a^{h(x)dx} \cdot \text{hom}(\mathcal{F}(x)) \div g(x) \, dx \\ dy/dx$$

---

\CC	\CC
\RR	\RR
\NN	\NN
\ZZ	\ZZ

---

Updated: 2024-12-05

以上四个命令分别表示复数域, 实数域, 自然数集以及整数集.

Normal Version:  $\mathbb{C}, \mathbb{R}, \mathbb{N}, \mathbb{Z}$   
 Alias Version: \CC, \RR, \NN, \ZZ

Normal Version:  $\mathbb{C}, \mathbb{R}, \mathbb{N}, \mathbb{Z}$

Alias Version:  $\mathbb{C}, \mathbb{R}, \mathbb{N}, \mathbb{Z}$

---

\alt	\CC
\rot	\RR
\div	\NN
\curl	\ZZ
\grad	
\id	
\im	
\ker	
\cok	
\hom	
\supp	
\sign	
\trace	

---

以上所有命令均使用 \DeclareMathOperator 进行声明, 其会自动处理前后间距, 可以使用命令 \zaliasopset 进行重定义. 一个使用样例如下:

Updated: 2025-04-24

```
Normal Version: \$\operatorname{alt}, \operatorname{rot}, \operatorname{div}, \operatorname{curl}, \operatorname{grad}, \operatorname{Id}, \operatorname{Im}, \operatorname{Ker}, \operatorname{Cok}, \operatorname{Hom}, \operatorname{supp}, \operatorname{sign}, \operatorname{trace}\$ \\
Alias Version: \$\alt, \rot, \div, \curl, \grad, \id, \im, \ker, \cok, \hom, \supp, \sign, \trace\$
```

Normal Version: alt, rot, div, curl, grad, Id, Im, Ker, Cok, Hom, supp, sign, trace

Alias Version: alt, rot, div, curl, grad, Id, Im, Ker, Cok, Hom, supp, sign, trace

---

\zaliasopset \zaliasopset{\langle key-value\rangle}

---

Updated: 2025-04-25

---

.../alt	alt = \langle name \rangle	初始值: alt
.../rot	rot = \langle name \rangle	初始值: rot
.../div	div = \langle name \rangle	初始值: div
.../curl	curl = \langle name \rangle	初始值: curl
.../grad	grad = \langle name \rangle	初始值: grad
.../id	id = \langle name \rangle	初始值: Id
.../im	im = \langle name \rangle	初始值: Im
.../ker	ker = \langle name \rangle	初始值: Ker
.../cok	cok = \langle name \rangle	初始值: Cok
.../hom	hom = \langle name \rangle	初始值: Hom
.../supp	supp = \langle name \rangle	初始值: supp
.../sign	sign = \langle name \rangle	初始值: sign
.../trace	trace = \langle name \rangle	初始值: trace

上述为 ZTEX 默认定义的数学算子, 用户可以修改 \langle name \rangle 的值来修改其形式.

一个简单的使用样例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\[ \alt, \im \]
\zaliasopset{alt=ALT, im=IM}
\[ \alt, \im \]
```

---

例 80

alt, Im

ALT, IM

### 8.2.5 自动括号

\zab \zab[<size>]<type><content><type>

Updated: 2025-07-13

此命令用于处理括号的自动缩放, <size> 用于控制括号的大小, 可选值有 “\big, \Big, \bigg, \Bigg, \*”, “\*” 表示不对括号进行缩放; <type> 用于表示括号的类型, 可选值有: “(), [], {}, ||, <>, \|\\|”. 注意: 该命令目前处于实验阶段, 可能存在一些潜在问题, 请谨慎使用. 一个简单的使用样例如下:

```
\begin{align*}
\zab(\frac{1}{2}) = 0, && \zab*(\frac{1}{2}) = 0, &&
\zab\big(\frac{1}{2}\big) = 0, && \zab\Big(\frac{1}{2}\Big) = 0. \\
\zab[\frac{1}{2}] = 0, && \zab*\big[\frac{1}{2}\big] = 0, &&
\zab\Big[\frac{1}{2}\Big] = 0, && \zab<\frac{1}{2}> = 0. \\
\zab\{\frac{1}{2}\} = 0, && \zab*\{\frac{1}{2}\} = 0, &&
\zab|\frac{1}{2}| = 0, && \zab\Big|\frac{1}{2}\Big| = 0. \\
\zab||\frac{1}{2}|| = 0, && \zab\Big||\frac{1}{2}\Big|| = 0.
\end{align*}
```

例 81

$$\begin{array}{llll} \left(\frac{1}{2}\right) = 0, & \left(\frac{1}{2}\right) = 0, & \left(\frac{1}{2}\right) = 0, & \left(\frac{1}{2}\right) = 0. \\ \left[\frac{1}{2}\right] = 0, & \left(\frac{1}{2}\right) = 0, & \left\langle\frac{1}{2}\right\rangle = 0, & \left\langle\frac{1}{2}\right\rangle = 0. \\ \left\{\frac{1}{2}\right\} = 0, & \left|\frac{1}{2}\right| = 0, & \left\|\frac{1}{2}\right\| = 0, & \left\|\frac{1}{2}\right\| = 0. \end{array}$$

NOTE: 该命令无法处理 “(1+(2+3)+4)” 这种形式的参数, 其只能解析到 “1+(2+3”, 后续的 tokens 将会被忽略; 可以将此命令写为 \zab({1+(2+3)+4}), 这样便能保证参数被正确解析.

### 8.2.6 微分算子

\dv	\dv{\langle fun \rangle, \langle var-1 \rangle, \langle var-2 \rangle, ...}
\pdv	[\langle ord-1 \rangle, \langle ord-2 \rangle, ...]
\dv*	\pdv 命令的用法与 \dv 命令相同, 含有“*”的命令将采用“ $a/b$ ”的格式排版.
\pdv*	

New: 2025-06-19

% \dv examples:

```
\begin{aligned}
\pdv{\,}{xx, y, \textsf{ww}}[zz, \mathbf{g}, \mathbf{X}] \\
&= \dv{\,}{x, y, z}[+, +\alpha+1, +\xi+3+, \eta+2] \\
&\quad + \pdv{\,}{t}[2] = \dv*{f}{\xi} \\
&= \pdv{\varphi}{x, y, z}[2, 2, 2, 1] \\
&\quad + \dv{\,}{x, y, z}[1, \xi, \eta+2] \\
&= \pdv{\,}{(x^1), (x^2), (x^3)}[1, 3, 1]
\end{aligned}
```

例 82

% \pdv examples:

```
\begin{aligned}
\pdv{\,}{x} + \pdv{\,}{t}[2] = \pdv*{f}{\xi} \\
&= \pdv{\varphi}{x, y, z}[2, 2, 2, 1] \\
&\quad + \pdv{\,}{x, y, z}[1, \xi, \eta+2] \\
&= \pdv{\,}{(x^1), (x^2), (x^3)}[1, 3, 1]
\end{aligned}
```

$$\frac{dz + g + X}{dxdz dy g dw w} = \frac{d^{\alpha+\xi+\eta+6}}{dxdy^{++\alpha+1} dz^{+\xi+3+}}$$

$$\frac{d}{dx} + \frac{d^2}{dt^2} = df/d\xi = \frac{d^7\varphi}{dx^2 dy^2 dz^2 d\tau}$$

$$\frac{d^{\xi+\eta+3}}{dxdy^\xi dz^{\eta+2}} = \frac{d^5}{d(x^1) d(x^2)^3 d(x^3)}$$

$$\frac{\partial}{\partial x} + \frac{\partial^2}{\partial t^2} = \partial f / \partial \xi = \frac{\partial^7 \varphi}{\partial x^2 \partial y^2 \partial z^2 \partial \tau}$$

$$\frac{\partial^{\xi+\eta+3}}{\partial x \partial y^\xi \partial z^{\eta+2}} = \frac{\partial^5}{\partial (x^1) \partial (x^2)^3 \partial (x^3)}$$

### 8.2.7 矩阵

和矩阵相关的命令使用起来有一定的限制, 具体来说就是: 你的 l3kernel 的版本日期必须在 2025-01-15 之后. 因为 alias 中与这一部分相关的命令依赖于 `\int-step_tokens:nn`, 而这个命令在 2025-01-15 之后才正式被添加到 l3kernel 中.

---

```
\mat      \mat{
\pmat     <item-1>, ..., <item-n>;
\bmat     ...
\Bmat     <item-m1>, ..., <item-mn>;
\vmat
\Vmat
```

---

New: 2025-06-20

这系列命令用于输出排版矩阵, 其维度为  $m \times n$ ; “p” 的含义与 amsmath 宏包中 `\pmatrix` 命令内的“p”含义相同, “b, v”等参数的含义同理.

例 83

```
\begin{align*}
\text{mat-1} = \mat { 1, , 3; 4, 5, ; , 7, 8 } \qqquad
& \text{mat-2} = \begin{Vmatrix} \mat { 1, , 3; 4, 5, ; , 7, 8 } \\ \end{Vmatrix} \checkmark
\\
\text{pmat} = \pmat { 1, , 3; 4, 5, ; , 7, 8 } \qqquad
& \text{bmat} = \bmat { 1, , 3; 4, 5, ; , 7, 8 } \\
\text{Bmat} = \Bmat { 1, , 3; 4, 5, ; , 7, 8 } \qqquad
& \text{vmat} = \vmat { 1, , 3; 4, 5, ; , 7, 8 } \\
\text{Vmat-1} = \Vmat { 1, , 3; 40.102, 55, ; , 7, 8 } \qqquad
& \text{Vmat-2} = \Vmat { 1, , 3; \textsf{xxx}, \mathbb{XX}, ; , 7, 8 } \checkmark
\\
\end{align*}
```

$$\begin{array}{ccc}
 & \begin{matrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{matrix} & \text{mat-1} = \\
 & & \begin{matrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{matrix} \\
 & \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} & \text{mat-2} = \\
 & & \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{bmatrix} \\
 & \left\{ \begin{matrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{matrix} \right\} & \text{pmat} = \\
 & & \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{bmatrix} \\
 & \left\{ \begin{matrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{matrix} \right\} & \text{bmat} = \\
 & & \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{bmatrix} \\
 & \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 4.102 & 55 \\ 7 & 8 \end{vmatrix} & \text{vmat} = \\
 & & \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{bmatrix} \\
 & \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 40.102 & 55 \\ 7 & 8 \end{vmatrix} & \text{Vmat-1} = \\
 & & \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ \text{xxx} & \text{XX} \\ 7 & 8 \end{bmatrix} \\
 & & \text{Vmat-2} =
 \end{array}$$

\imat

\admat

New: 2025-06-20

\imat {&lt;filler&gt;} {&lt;item-1&gt;, ..., &lt;item-n&gt;}

\admat {&lt;filler&gt;} {&lt;item-1&gt;, ..., &lt;item-n&gt;}

此二命令用于生成对角矩阵或反对角矩阵, 其维度为  $n \times n$ ; *<filler>* 用于指定非对角线元素, *<item>* 中空值默认为“1”; 注意: 此命令需结合上面的 \mat, \pmat 等命令使用.

```
\begin{aligned}
\mat{\imat{0}{1, ,3}} = \\
\pmat{\admat{}{1, 2, , 4, 5}} = \\
\vmat{\imat{\cdots}{1,,,2}}
\end{aligned}
```

例 84

$$\begin{array}{ccc}
 & \begin{matrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{matrix} & = \\
 & & \begin{pmatrix} & & 1 \\ & 2 & \\ 1 & & \\ 4 & & \\ 5 & & \end{pmatrix} \\
 & & = \begin{vmatrix} 1 & . & . & . \\ . & 1 & . & . \\ . & . & 1 & . \\ . & . & . & 2 \end{vmatrix}
 \end{array}$$

---

\zmat

New: 2025-06-20

---

\zmat[⟨type⟩]{⟨n⟩}

此命令用于输入零矩阵, 其维度为  $n \times n$ ; ⟨type⟩ 用于设置该矩阵的样式, 默认为 “i”, 可选值有 “i, a, z”. 注意: 此命令不能单独使用, 用户需要将此命令置于一个矩阵环境中, 或置于上面的 \mat, \pmat 等命令中.

```
\begin{align*}
\mat{\zmat{4}} =
\vmat{\zmat{5}} =
\pmat{\zmat{a}{4}}
\end{align*}
```

例 85

$$\begin{matrix} 0 & & & & \\ 0 & & & & \\ 0 & & & & \\ 0 & & & & \end{matrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & & & & 0 \\ & & & 0 & \\ & & 0 & & \\ & 0 & & & \\ 0 & & & & \end{pmatrix}$$

---

\jmat

\hmat

New: 2025-06-20

---

```
\jmat[⟨keyval⟩]{
  ⟨dep-1⟩, ..., ⟨dep-m⟩;
  ⟨indep-2⟩, ..., ⟨indep-n⟩
}

\hmat[⟨keyval⟩]{
  ⟨dep-1⟩;
  ⟨indep-1⟩, ..., ⟨indep-n⟩
}
```

此二命令分别用于输入 Jacobian 和 Hessian 矩阵, 前者是  $m \times n$  的, 后者是  $1 \times n$  的; ⟨keyval⟩ 用于指定 (矩阵的) 的排版样式; ⟨dep-i⟩ 表示第  $i$  个自变量, ⟨indep-i⟩ 表示第  $i$  个因变量.

---

b = {⟨border⟩} .....	初始值: 空
c = {⟨command⟩} .....	初始值: textstyle
s = {⟨float⟩} .....	初始值: 1.25

⟨b⟩ 用于指定矩阵的 delimiter 样式, 可选值有: “b, p, B, v, V”; ⟨c⟩ 用于设置矩阵中每个公式的显示方式, 默认为 “\textstyle”; ⟨s⟩ 用于设置 \arraystretch 这个值, 默认为 “1.25”.

```
% \jmat examples:
\begin{align*}
```

例 86

```
\jmat{f_1, f_2; x, y} =
\jmat[c=displaystyle, b=V, s=2]{f, g, h; \textsf{x}, \mathbb{Y}, \textsf{z}} =
\jmat[b=b]{f, g; x, y, z}
\end{align*}

% \hmat examples:
\begin{align*}
\hmat[c=displaystyle, s=2.5]{;x,y,z, w\textbf{w}} =
\hmat[b=v, s=1.5]{g; \textsf{x}, \mathbb{K}, z}
\end{align*}
```

$$\begin{pmatrix} \frac{\partial f_1}{\partial x} & \frac{\partial f_1}{\partial y} \\ \frac{\partial f_2}{\partial x} & \frac{\partial f_2}{\partial y} \end{pmatrix} = \begin{vmatrix} \frac{\partial f}{\partial x} & \frac{\partial f}{\partial \mathbb{Y}} & \frac{\partial f}{\partial z} \\ \frac{\partial g}{\partial x} & \frac{\partial g}{\partial \mathbb{Y}} & \frac{\partial g}{\partial z} \\ \frac{\partial h}{\partial x} & \frac{\partial h}{\partial \mathbb{Y}} & \frac{\partial h}{\partial z} \end{vmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\partial f}{\partial x} & \frac{\partial f}{\partial y} & \frac{\partial f}{\partial z} \\ \frac{\partial g}{\partial x} & \frac{\partial g}{\partial y} & \frac{\partial g}{\partial z} \end{bmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \frac{\partial^2}{\partial x^2} & \frac{\partial^2}{\partial x \partial y} & \frac{\partial^2}{\partial x \partial z} & \frac{\partial^2}{\partial x \partial w\mathbf{w}} \\ \frac{\partial^2}{\partial y \partial x} & \frac{\partial^2}{\partial y^2} & \frac{\partial^2}{\partial y \partial z} & \frac{\partial^2}{\partial y \partial w\mathbf{w}} \\ \frac{\partial^2}{\partial z \partial x} & \frac{\partial^2}{\partial z \partial y} & \frac{\partial^2}{\partial z^2} & \frac{\partial^2}{\partial z \partial w\mathbf{w}} \\ \frac{\partial^2}{\partial w\mathbf{w} \partial x} & \frac{\partial^2}{\partial w\mathbf{w} \partial y} & \frac{\partial^2}{\partial w\mathbf{w} \partial z} & \frac{\partial^2}{\partial w\mathbf{w}^2} \end{pmatrix} = \begin{vmatrix} \frac{\partial^2 g}{\partial x^2} & \frac{\partial^2 g}{\partial x \partial \mathbb{K}} & \frac{\partial^2 g}{\partial x \partial z} \\ \frac{\partial^2 g}{\partial \mathbb{K} \partial x} & \frac{\partial^2 g}{\partial \mathbb{K}^2} & \frac{\partial^2 g}{\partial \mathbb{K} \partial z} \\ \frac{\partial^2 g}{\partial z \partial x} & \frac{\partial^2 g}{\partial z \partial \mathbb{K}} & \frac{\partial^2 g}{\partial z^2} \end{vmatrix}$$

---

\gmat {\langle v-1 \rangle, \dots, \langle v-n \rangle}

New: 2025-06-20

---

此命令用于生成 Gram 矩阵, 其维度为  $n \times n$ ; 此命令仅为后续 \xmat 命令的一个特例。注意: 此命令仅返回矩阵对应的数据, 用户应将此命令置于一个合法的矩阵环境中。

**NOTE:** 请不要将此命令置于 \mat, \pmat 等命令中。

---

\xmat

New: 2025-06-20

---

\xmat {m, n, \langle matcmd \rangle}

此命令用于自定义矩阵的生成方式, 其维度为  $m \times n$ ; 矩阵元素由  $\langle matcmd \rangle$  指定,  $\langle matcmd \rangle$  接受两个参数, 分别表示该元素的横坐标与纵坐标. 注意: 此命令仅返回矩阵对应的数据, 用户应将此命令置于一个合法的矩阵环境中; 同时也应确保  $\langle matcmd \rangle$  是 Robust 的.

NOTE: 1. 此处的 \xmat 命令与 pyhsics2 宏包中的 \xmat 命令不同;  
2. 请不要将此命令置于 \mat, \pmat 等命令中.

```
\protected\def\cmdA#1#2{g^{#1#2}}
\begin{align*}
\begin{bmatrix}
\xmat{3, 4, \cmdA}
\end{bmatrix} =
\begin{bmatrix}
\gmat{v_1, v_2, v_3, v_4}
\end{bmatrix}
\end{align*}
```

例 87

$$\begin{bmatrix} g^{11} & g^{12} & g^{13} & g^{14} \\ g^{21} & g^{22} & g^{23} & g^{24} \\ g^{31} & g^{32} & g^{33} & g^{34} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \langle v_1, v_1 \rangle & \langle v_1, v_2 \rangle & \langle v_1, v_3 \rangle & \langle v_1, v_4 \rangle \\ \langle v_2, v_1 \rangle & \langle v_2, v_2 \rangle & \langle v_2, v_3 \rangle & \langle v_2, v_4 \rangle \\ \langle v_3, v_1 \rangle & \langle v_3, v_2 \rangle & \langle v_3, v_3 \rangle & \langle v_3, v_4 \rangle \\ \langle v_4, v_1 \rangle & \langle v_4, v_2 \rangle & \langle v_4, v_3 \rangle & \langle v_4, v_4 \rangle \end{bmatrix}$$

### 8.2.8 编程接口

ZTEX 的 alias 库除了给普通用户提供一系列的命令（接口）外，还为熟悉 LATEX 编程的用户提供了编程接口。

---

```
\zalias_make_cmd_robust:n      \zalias_make_cmd_robust:n {<command>}
\zalias_make_cmd_robust:(e|o|f)
```

---

New: 2025-06-22

此命令用于将命令  $\langle command \rangle$  变为一个 Robust 命令， $\langle command \rangle$  为该命令的名称，不包含 “\”。注意：原始的  $\langle command \rangle$  仅在 zalias 环境或 \zaliasOn 与 \zaliasOff 内被重定义为 Robust，在此范围之外，该命令将恢复为其原始定义。

---

```
\ztex_mathalias_set:nn      \ztex_mathalias_set {<inner>}{<outer>}
\ztex_mathalias_set:(ee|oo)
```

---

New: 2025-06-22

此命令用于设置 zalias 环境，或 \zaliasOn 与 \zaliasOff 内命令的别名； $\langle outer \rangle$  是用户在外部声明的命令， $\langle inner \rangle$  为用户在内部使用的命令，二者均不包含 “\”；在此范围之外， $\langle outer \rangle$  将恢复为其原始定义。

---

```
\zalias_matrix_from_list:n    * \zalias_matrix_from_list:n {<list>}
\zalias_matrix_from_list:(e|o|f) *
```

---

New: 2025-06-22

此命令会根据  $\langle list \rangle$  生成对应的矩阵数据，是上述 \mat, \pamt 等命令的基础；且此命令完全可展，所以该命令可以与 tabulararray 之类的宏包结合使用。

---

```
\z@mat@plain \z@mat@plain {<list>}
```

---

New: 2025-06-22

此命令即为上述的 \zalias\_matrix\_from\_list:n 命令。

```
\ExplSyntaxOn
\edef\MatDataA{\zalias_matrix_from_list:n {1, 2.00, , 4, , 6,
7.00, 9, 10 ; , 12, 13.00, , }}

\ExplSyntaxOff
\SetTblrOuter{expand=\MatDataA}
\begin{tblr}
{
  rowspec = [
    [2pt,green7]Q|[teal7]Q|[green7]Q|[2pt, green6]
    Q|[green5]Q|[green4]Q|[green3]Q|[3pt, teal7]
  ]
}
```

例 88

```

    }
}

\MatDataA
\end{tblr}

```

---

1	2.00		4
6		7.00	9 10
12		13.00	

---

```
\zalias_diag_mat_data:nnnn * \zalias_diag_mat_data:nnnn {\langle bool\rangle}{\langle other default\rangle}
\zalias_diag_mat_data:nnne * {\langle diag default\rangle}{\langle list\rangle}
```

---

New: 2025-06-22

此命令会根据  $\langle list \rangle$  生成对应的矩阵数据, 是上述  $\imat$ ,  $\adamt$ ,  $\zmat$  三个命令的基础;  $\langle bool \rangle$  用于指定对角矩阵的类型,  $\langle bool \rangle$  为  $\c_false_bool$  时, 为反对角矩阵;  $\langle other default \rangle$  用于指定非对角元素的默认值,  $\langle diag default \rangle$  用于指定对角线上元素的默认值; 且此命令完全可展, 所以该命令可以与  $\tabulararray$  之类的宏包结合使用.

例 89

```

\ExplSyntaxOn
\edef\MatDataB{\zalias_diag_mat_data:nnnn { \c_true_bool}{?}{*}{1.00, , 2, 3, , 5}}
\edef\MatDataC{\zalias_diag_mat_data:nnnn { \c_false_bool}{@}{*}{1.00, , 2, 3, , 5}}
\ExplSyntaxOff
\SetTblrOuter{expand={\MatDataB, \MatDataC}}
\begin{tblr}{ hlines, vlines }
\MatDataB
\end{tblr}
\quad = \quad
\begin{tblr}{ hlines, vlines }
\MatDataC
\end{tblr}

```

1.00	?	?	?	?	?
?	*	?	?	?	?
?	?	2	?	?	?
?	?	?	3	?	?
?	?	?	?	*	?
?	?	?	?	?	5

=

@	@	@	@	@	1.00
@	@	@	@	*	@
@	@	@	2	@	@
@	@	3	@	@	@
@	*	@	@	@	@
5	@	@	@	@	@

---

```
\zalias_jmat_data:nn      * \zalias_jmat_data:nn {\<style>}{\<list>}
\zalias_jmat_data:(ne|no) * \zalias_hmat_data:nn {\<style>}{\<list>}
\zalias_hmat_data:nn      *
\zalias_hmat_data:(ne|no) *
```

---

New: 2025-06-22

此二命令会根据  $\langle list \rangle$  生成对应的 Jacobian 或 Hessian 矩阵数据，是上述  $\text{\jmat}$ ,  $\text{\hmat}$  两个命令的基础； $\langle style \rangle$  用于指定 Hessian 矩阵中每一项的排版样式， $\langle style \rangle$  中不包含“\”；且此命令完全可展，所以该命令可以与  $\text{tabulararray}$  之类的宏包结合使用。

\ExplSyntaxOn
例 90

```

\edef\MatDataD{\zalias_jmat_data:nn [displaystyle]{f, g; x, y, z}}
\edef\MatDataE{\zalias_hmat_data:nn [textstyle]{g; \textsf{x}, \mathbb{K}, z}}
\ExplSyntaxOff
\SetTblrOuter{expand={\MatDataD, \MatDataE}}
jmat =
\begin{tblr}{ hlines, vlines, cells={mode=math} }
\MatDataD
\end{tblr}, \qquad
hmat =
\begin{tblr}{ hlines, vlines, cells={mode=math} }
\MatDataE
\end{tblr}

```

---

$$\text{jmat} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline \frac{\partial f}{\partial x} & \frac{\partial f}{\partial y} & \frac{\partial f}{\partial z} \\ \hline \frac{\partial g}{\partial x} & \frac{\partial g}{\partial y} & \frac{\partial g}{\partial z} \\ \hline \end{array}, \quad \text{hmat} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline \frac{\partial^2 g}{\partial x^2} & \frac{\partial^2 g}{\partial x \partial K} & \frac{\partial^2 g}{\partial x \partial z} \\ \hline \frac{\partial^2 g}{\partial K \partial x} & \frac{\partial^2 g}{\partial K^2} & \frac{\partial^2 g}{\partial K \partial z} \\ \hline \frac{\partial^2 g}{\partial z \partial x} & \frac{\partial^2 g}{\partial z \partial K} & \frac{\partial^2 g}{\partial z^2} \\ \hline \end{array}$$

---

```
\zalias_xmat_data:nn      * \zalias_xmat_data:nn {\langle cmd\rangle}{m, n}
\zalias_xmat_data:(ne|no) *
```

---

New: 2025-06-22

---

此命令会根据  $\langle cmd \rangle$  自动生成对应的矩阵数据, 其维度为  $m \times n$ ; 该命令是上述  $\text{\gmat}$ ,  $\text{\xmat}$  两个命令的基础;  $\langle cmd \rangle$  接受两个参数, 分别代表矩阵中该元素的横坐标与纵坐标;  $m$  为矩阵的行数,  $n$  为矩阵的列数; 且此命令完全可展, 所以该命令可以与  $\text{tabular}$  之类的宏包结合使用.

\ExplSyntaxOn
例 91

```
\protected\def\cmdA#1#2{g^{#1#2}}
\edef\MatDataF{\zalias_xmat_data:nn {\cmdA}{3, 4}}
\ExplSyntaxOff
\SetTblrOuter{expand=\MatDataF}
\xmat =
\begin{tblr}{ hlines, vlines, cells={mode=math} }
\MatDataF
\end{tblr}
```

$$\text{xmat} = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline g^{11} & g^{12} & g^{13} & g^{14} \\ \hline g^{21} & g^{22} & g^{23} & g^{24} \\ \hline g^{31} & g^{32} & g^{33} & g^{34} \\ \hline \end{array}$$

### 8.3 slide 库

此 library 用于将文档切换到 slide 模式, 无需用户对文档源码进行大的改动, 仅需在导言区加载此 library 即可, ZTEX 会自动处理文档的分页, 浮动体等细节.

由于此 library 内部 patch 了很多的 LATEX 内部命令, 所以请谨慎加载. 另外, 加载此 library 并不会牺牲太多的编译速度.

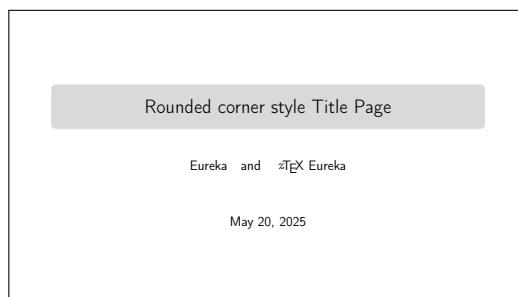
zslide 中的坐标系统: 在不另加说明的情况下, zslide 中的坐标系统均以当前页面的左上角为原点, 取向上向右为正方向. 这就意味着你的纵坐标往往为负值, 横坐标往往为正值.

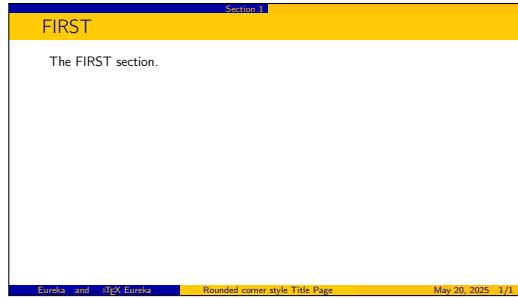
**WARNING:slide 库 Patch 了大量的原始命令, 可能与部分宏包中的设置相冲突.**

slide 库的使用方法是非常简单的, 一个基本的使用样例如下:

```
\documentclass[例 92
  layout={slide, aspect=16|9},
  ]{ztex}
\title{Rounded corner style Title Page}
\author{Eureka\quad and \quad \ztex{} Eureka}
\date{\today}
\begin{document}
\maketitle
\section{FIRST}
The FIRST section.
\end{document}
```

上述代码的编译产生的 slide 结果如下:





### 8.3.1 颜色主题

---

\zslidethemeuse[<key-value>]{<name>}

---

Updated: 2025-04-25

此命令仅能在导言区使用, 其会根据 *spec* 对颜色主题 *name* 中的部分配置进行重写, 然后再应用 *name* 这一 slide 主题. *key-value* 列表请参见后续 \zslideset 命令.

**注意:** 为了编译速度考虑, \TeX 仅加载一个主题; 所以用户应在加载 ztex 时便通过键 *theme* 指定 slide 的主题. 且命令 \zslidethemeuse 更大程度上是出于方便用户修改预定义主题中的某一特定项目这一目的而提供的.

---

\zslidethemenew{<name>}{<key-value>}

---

Updated: 2025-04-25

此命令会按照 *key-value* 创建名为 *name* 的 slide 颜色主题, 仅可在导言区使用. 具体的可调整选项请参见命令 \zslideset 中的 *key-value* 参数说明.

---

\documentclass[layout={slide, theme=AnnArborDefault}]{ztex}

\zslidethemeuse[<spec>]{AnnArborDefault}

---

可以在加载文档类时选择此主题, 还可以使用命令 \zslidethemenew 根据 *spec* 对此主题进行部分配置进行重定义. 本主题具体效果请前往 Beamer Theme Matrix 查看.

---

\documentclass[layout={slide, theme=AnnArborBeaver}]{ztex}

\zslidethemeuse[<key-value>]{AnnArborBeaver}

---

可以在加载文档类时选择此主题, 还可以使用上述命令根据 *key-value* 对此主题进行部分配置进行重定义. 本主题具体效果请前往 Beamer Theme Matrix 查看.

---

\documentclass[layout={slide, theme=AnnArborAlbatross}]{ztex}

\zslidethemeuse[<key-value>]{AnnArborAlbatross}

---

可以在加载文档类时选择此主题, 还可以使用上述命令根据 *key-value* 对此主题进行部分配置进行重定义. 本主题具体效果请前往 Beamer Theme Matrix 查看.

---

**AnnArborSeahorse**Updated: 2024-11-05

---

```
\documentclass[layout={slide, theme=AnnArborSeahorse}]{ztex}
\zslidethemeuse[<key-value>]{AnnArborSeahorse}
```

可以在加载文档类时选择此主题, 还可以使用上述命令根据 `<key-value>` 对此主题进行部分配置进行重定义. 本主题具体效果请前往 Beamer Theme Matrix 查看.

---

**AnnArborSpruce**Updated: 2024-12-05

---

```
\documentclass[layout={slide, theme=AnnArborSpruce}]{ztex}
\zslidethemeuse[<key-value>]{AnnArborSpruce}
```

可以在加载文档类时选择此主题, 还可以使用上述命令根据 `<key-value>` 对此主题进行部分配置进行重定义. 本主题具体效果请前往 Beamer Theme Matrix 查看.

### 8.3.2 页面信息

---

**\zslideset**Updated: 2025-04-25

---

```
\zslideset[<key>]{<spec>}
```

在加载 `slide` 库后, 此命令用于调整 zTEX 关于 slide 的默认配置. `<key>` 表示 zTEX 中属于 `zslide` 库的键名, 默认为空, 此时即为根目录.

```
ztex/./zslide/doc    doc   = {<key-value>}
ztex/./zslide/sec   sec   = {<key-value>}
ztex/./zslide/UL    UL    = {<key-value>}
ztex/./zslide/UR    ...
ztex/./zslide/BL    BR    = {<key-value>}
ztex/./zslide/BC    toc   = {<key-value>}
```

上述的每一个键均为元键 (Meta Key), 需要用接受的值也为键值对.

`ztex/./doc/bg-color`    `bg-color` = <颜色> ..... 初始值: `white`

`ztex/./doc/text-color`    `text-color` = <颜色> ..... 初始值: `black`

`ztex/./doc/text-style`    `text-style` = `rmdefault|sfdefault|ttdefault` ..... 初始值: `sfdefault`

`(bg-color)` 和 `(text-color)` 分别表示背景色和文本颜色, 默认情况下分别为 `white`, `black`; `(text-style)` 表示 slide 里文本的样式, 其可选值为: `rmdefault`, `sfdefault`, `ttdefault`.

```
ztex/./sec/bg      fg     = <颜色> ..... 初始值: Ann-default-I
ztex/./sec/fg      bg     = <颜色> ..... 初始值: Ann-default-III
ztex/./sec/prefix  prefix = <文本> ..... 初始值: 空
ztex/./sec/suffix  suffix = <文本> ..... 初始值: 空
```

`(fg)` 和 `(bg)` 分别表示 section 栏的文本颜色和背景色, 默认情况下分别为 `Ann-default-I`, `Ann-default-II`; `(文本)` 用于设置 slide 页面中 section 标题的前后缀.

---

```
ztex/..../UL/bg      fg    = <颜色>.....初始值: Ann-default-II
ztex/..../UL/fg      bg    = <颜色>.....初始值: Ann-default-I
ztex/..../UL/text    text  = <文本>.....初始值: \zslideUL
```

---

`<fg>` 和 `<bg>` 分别表示 slide 页面中 UL 的文本颜色和背景色, 默认情况下分别为 `Ann-default-II`, `Ann-default-I`; `<text>` 用于设置 slide 左上角 (Upper Left) 导航栏对应的文本, 默认为 `\zslideUL.UR`, `BL`, `BC`, `BR` 这几个元键的属性完全一致, 这里不再一一说明.

---

```
ztex/..../toc/label   label  = {<key-value>}
ztex/..../toc/suffix  suffix  = {<key-value>}
ztex/..../toc/leftmargin leftmargin = {<key-value>}
```

---

上述的每一个键均为元键, 需要用接受的值也为键值对; `<label>` 表示目录页各层级的 label 格式设置; `<suffix>` 中的内容将追加到表示目录条目尾部; `<leftmargin>` 表示不同层级距离页边距的距离. 因为三者的属性完全类似, 所以我们这里只对 `<leftmargin>` 这个元键加以说明.

---

```
ztex/..../leftmargin/chapter chapter = {<长度>} .....初始值: 1.9em
ztex/..../leftmargin/section  section = {<长度>} .....初始值: 1.5em
ztex/..../leftmargin/subsection subsection = {<长度>} .....初始值: 3.8em
```

---

这三个距离中的 `<长度>` 接受一个长度参数, 其默认值分别为 `1.9em`, `1.5em`, `3.8em`.

**注意:** 此系列键值在处理不同文档类时兼容性不太好, 而且该设置是全局的; 因它们由 `\ztoctformat` 命令提供, 所以建议用户直接使用 `\ztoctformat` 命令进行目录格式定制;

在特定的子目录, 如 `<key>=doc` 或 `<key>=toc/leftmargin` 时, 一个设置样例如下:

```
\zslideset[doc]{
    bg-color=yellow!20,
    text-color=red
}

\zslideset[toc/leftmargin]{
    chapter=1em,
    section=4em,
}
```

例 93

---

```
\zslidelogo
```

```
\zslidelogo[<key-value>]{<picture>}
```

---

Updated: 2025-04-25

此命令用于设置 slide 的 logo 图标, 仅可在导言区使用.

---

`ztex/slides/logo/position`  
`ztex/slides/logo/width`  
`ztex/slides/logo/exclude`

---

`width` = <长度> ..... 初始值: 2.5em  
`exclude` = <逗号分割列表> ..... 初始值: 1  
`position` = (<长度 1, 长度 2>) ... 初始值: (`\paperwidth-\_ztex_quad_dim`, 1.5em)  
<position> 表示 logo 图标在页面中的位置, 默认为右上角; <width> 表示 logo 图标的宽度, 默认为 2.5em; <exclude> 表示 logo 图标在 slide 页面中排除的页码范围, 默认为 1.

---

`\zslideframetitle`

---

New: 2025-05-09

---

`\zslideframetitle{<title>}`

此命令用于在没有 `\section` 命令出现时手动创建 slide 页面对应的标题, 和 beamer 中的 `\frametitle` 命令类似.

**注意:** 此命令会自动换页, 即自动插入 `\newpage` 命令.

---

`\zslidetitle`

---

`\zslideauthor`

---

`\zslidedate`

---

Updated: 2025-04-25

---

此三个命令用于分别保存导言区 `\@title`, `\@author`, `\@date` 三个变量的值, 用户可以在正文部分使用此三个变量.

**注意:** 如果在 slide 模式下未定义这三个变量, 那么 zTEX 会抛出错误.

---

`\zslidedocolor`

---

Updated: 2025-04-25

---

`\zslidedocolor[<layer>]{<color>}`

此命令用于覆盖原本的 slide 文本或背景色, <layer> 可选值有: `fg`, `bg`; <bg> 默认的 <color> 为 `white`, <fg> 默认的 <color> 为 `black`.

**注意:** 一次只能设置一个 <layer>, 且用户不应该滥用此命令.

---

`\zslideUL`

---

`\zslideUR`

---

`\zslideBR`

---

Updated: 2025-04-25

---

这三个命令分别表示 slide 模式下, UL, UR, BR 位置处默认的文本信息.

---

`zslide:titlepage`

---

`zslide:lastpage`

---

Updated: 2025-04-25

---

`\pageref{zslide:titlepage}`

`\pageref{zslide:lastpage}`

引用当前文档的最后一页, 用于 slide 制作时的页码引用. 使用样例如下:

---

`zslide@titlepage`  
`zslide@lastpage`

---

Updated: 2024-11-05

`\hyper@link{<context>}{{zslide@titlepage}{<link text>}}`  
`\hyper@link{<context>}{{zslide@lastpage}{<link text>}}`

上述两 Targets 由命令 `\hyper@anchor` 设置, 分别应用于引用当前文档的第一页和最后一页, 在 zslide 中, 标题页的页码为 0.

**注意:** 普通用户不应该直接使用这两个 Targets, 此二 Targets 主要提供给模板的开发者, 用户应使用位于首页和尾页的 `zslide:titlepage` 和 `zslide:lastpage` 两 label.

---

`zslide@title@color`

---

Updated: 2025-04-25

`\color{zslide@title@color}<item>`  
`\textcolor{zslide@title@color}{<item>}`

此颜色用于设置 slide 模式下 title 的背景色, 默认为: HTML:d9d9d9(即 ).

---

`\zslideframeind`

---

Updated: 2025-04-25

`\zslideframeind`

用户可以在自定义导航栏时使用此命令, 此命令在每一页 Frame 中会返回其在这个 section 中对应的 Frame Index. 比如在某个 section 中第 1 页, 其返回的 Frame Index 为 1.

---

`\zslideframeall`

---

Updated: 2025-04-25

`\zslideframeall{<name>}`

用户可以在自定义导航栏时使用此命令, 此命令可以根据 `<name>` 来获取 `\jobname.aux` 中变量 `\zsec@<name>@cnt` 的值. `<name>` 一般为大写罗马数字: I, II, III, ... 等, 其默认返回当前 section 下的 Frame 总数; 第一次编译亦或者是变量 `\zsec@<name>@cnt` 不存在时, 命令 `\zslideframeall` 将会返回 ??.

---

`\zslidenavsym`

---

Updated: 2025-04-25

`\zslidenavsym[<target symbol>][<other symbol>]`

此命令为内部命令 `\zslide_nav_sym:nnnn` 的一个具体实现. `<target symbol>` 默认为 •, `<other symbol>` 默认为 ◦. 这两个 symbol 的详细说明请参见后续的 `\zslide_nav_sym:nnnn` 命令.

---

`\zslidepageTF`

---

Updated: 2025-04-25

`\zslidepageTF{<formula>}{{<true code>}}{<false code>}`

此命令此命令在自定义 slide 的元信息时很有用, 其会自动比较当前页码与 `<formula>` 的关系, 然后执行对应的分支. 一个使用样例如下:

```
\zslidethemeuse[
    UR={text=\zslidepageTF{=1}{}{\zslideUR:\_ \zslidenavsym}, 
] {AnnArborSpruce}
```

例 94

### 8.3.3 编程接口

---

\zslide\_nav\_sym:nnnn

---

Updated: 2025-04-25

\zslide\_nav\_sym:nnnn {\<range>}{\<target>}{\<target symbol>}{\<other symbol>}

此命令用于创建 slide 中的导航栏, *<range>* 接受一个正整数, 表示 frame 的总数; *<target>* 为接受一个在 0 ~ *<range>* 内的正整数, 表示选定的编号. *<target symbol>* 为选定的编号的符号, *<other symbol>* 为其它编号的符号.

**注意:** 此命令需放入 `shipout/background` 或 `shipout/foreground` 这两个 Hook 中; 普通用户不应该直接调用此命令, 此命令主要提供给模板的开发者.

---

\zslide\_framecnt\_aux:nn

---

Updated: 2025-04-25

\zslide\_framecnt\_aux:nn {\<name>}{\<number>}

此命令会向文件 `\jobname.aux` 中写入一个变量, 其名称为: `\zsec@<name>@cnt`, 其值为: *<number>*; *<name>* 一般为一大写罗马数字, 如 I, II, III, IV 等. 此命令在制作进度条或向后搜集文档内容时是十分有用的.

---

\zslide\_status\_bar:nnnn

---

Updated: 2025-04-25

\zslide\_status\_bar:nnnn {\<type>}{\<coordinate>}{\<width>}{\<height>}

此命令用于创建 slide 的页面背景色块, 为方便叙述, 我们称其为 *<BOX>*. 其中 *<coordinate>* 表示 *<BOX>* 左下角坐标, 形如 `(10pt, -.1\paperwidth)`, 以当前页面的左上角为原点, 取向上向右为正方向; *<type>* 为状态栏类型, 目前所有可选值有: UR, UL, BL, BC, BR, sec; *<width>* 为宽度, 接受一个浮点数, 默认以 `\paperwidth` 为单位. *<height>* 为状态栏的高度, 接受一个合法的 dim 类型值, 如 `10pt, 2em` 等.

**注意:** 此命令需放入 `shipout/background` 或 `shipout/foreground` 这两个 Hook 中; 普通用户不应该直接调用此命令, 此命令主要提供给模板的开发者.

---

\zslide\_status\_info:nnnn

---

Updated: 2025-04-25

\zslide\_status\_info:nnnn {\<type>}{\<coordinate>}{\<width>}{\<content>}

此命令用于创建 slide 的页面元信息, 其被置于一个 box 中, 为方便叙述, 我们称其为 *<BOX>*. 其中 *<type>* 表示 *<BOX>* 在页面上的位置, 可选值有: `foot, head`; `\g_zslide_status_info_head_B_dim` 和 `\g_zslide_status_info_foot_B_dim` 两个寄存器存放了 head 和 foot 中文字基线的纵坐标. *<coordinate>* 表示 *<BOX>* 的左下角坐标, 接受一个浮点数, 以 `\paperwidth` 为单位. 此参数以当前页面的左上角为原点, 取向上向右为正方向; *<width>* 为当前 *<BOX>* 的 (弹性) 宽度, 接受一个浮点数, 以 `\paperwidth` 为单位. *<content>* 表示 *<BOX>* 中存放的文本或图片内容.

**注意:** 此命令需放入 `shipout/background` 或 `shipout/foreground` 这两个 Hook 中; 普通用户不应该直接调用此命令, 此命令主要提供给模板的开发者.

---

\zslide\_meta:n \zslide\_meta:n {<key>}

Updated: 2025-04-25

此命令可以根据 <key> 获取 slide 的 status info 中对应的元信息.

**注意:** 普通用户不应该直接调用此命令, 此命令主要提供给模板的开发者.

---

\g_zslide_status_info_sec_L_dim	\g_zslide_status_info_sec_L_dim ..... 初始值: 1cm
\g_zslide_status_info_sec_C_dim	\g_zslide_status_info_sec_C_dim ..... 初始值: -1.7em
\g_zslide_status_info_head_C_dim	\g_zslide_status_info_head_C_dim ..... 初始值: -0.35em
\g_zslide_status_info_foot_C_dim	\g_zslide_status_info_foot_C_dim ..... 初始值: -\zph+0.35em

New: 2025-01-14

\g\_zslide\_status\_info\_sec\_L\_dim 中存放了 section 文本距离页面左边界的距离, 默认值为 1cm; \g\_zslide\_status\_info\_sec\_C\_dim 中存放了 section 文本竖直方向对称轴的纵坐标, 默认值为 -1.7em. 最后两个寄存器存放了 head 和 foot 中文本竖直方向对称轴的纵坐标, 前者的默认值为 -0.35em, 后者的默认值为 -\paperheight+0.35em.

**注意:** 普通用户不应该直接修改此系列寄存器, 此命令主要提供给模板的开发者.

---

\g_zslide_status_bar_head_H_dim	\g_zslide_status_bar_head_H_dim ..... 初始值: .7em
\g_zslide_status_bar_foot_H_dim	\g_zslide_status_bar_foot_H_dim ..... 初始值: .7em
\g_zslide_status_bar_sec_H_dim	\g_zslide_status_bar_sec_H_dim ..... 初始值: 2em
\g_zslide_status_bar_sec_B_dim	\g_zslide_status_bar_sec_B_dim ..... 初始值: -2.7em

New: 2025-01-14

前两个寄存器存放了 slide 中 head 和 foot 对应背景色块的高度, 默认值均为 .7em, 其对应的背景矩形色块底边的纵坐标均为 .7em; \g\_zslide\_status\_bar\_sec\_H\_dim 中存放了 section 的背景色块的高度, 默认值为 2em; \g\_zslide\_status\_bar\_sec\_B\_dim 中存放了 section 的背景矩形色块底边对应的纵坐标, 默认值为 -2.7em; 当改变此三个寄存器的值时, 对应色块的基线保持不变, 其高度会做出相应的改变.

**注意:** 普通用户不应该直接修改此系列寄存器, 此命令主要提供给模板的开发者.

## 8.4 thm 库

本 library 中定义了一系列的定理类主题以及环境图标 (icon), 在加载 theme library 的同时, 会自动导入 tcolorbox, tikz 和 pifont 三个宏包. 同时也会加载 tikz 的 fadings, calc 两个库. 如此数量的宏包导入必然会拖慢整个文档的编译, 请酌情考虑加载此 library.

NOTE:

1. 由于技术原因, 当用户需要加载 thm 库时, 必须将命令 `\zthmstyle{<style>}` 置于 `\ztxeloadlib{thm}` 之前;
2. 若用户在自定义定理类环境样式时需要更改  $\text{\LaTeX}$  的默认配色, 请将 `\ztxe_keys_set:nn` 或其它基于 `\keys_set:nn` 的命令放置于命令 `\zthmstylenew` 对应样式的 `<preamble>` 中而非 `<option>` 中, 否则  $\text{\LaTeX}$  中的一系列与 `\zcolorset` 相关的函数将失去对新定义数学类环境样式的色彩控制能力.

## \zthmiconset

Updated: 2025-04-25

\zthmiconset{\langle key-value \rangle}

此命令用于设置定理类环境的图标, 仅能在导言区使用.

.../axiom	axiom	= <icon>.....	初始值:	❖
.../definition	definition	= <icon>.....	初始值:	♣
.../theorem	theorem	= <icon>.....	初始值:	♥
.../lemma	lemma	= <icon>.....	初始值:	♦
.../corollary	corollary	= <icon>.....	初始值:	♣
.../proposition	proposition	= <icon>.....	初始值:	♠
.../remark	remark	= <icon>.....	初始值:	※
	proof	= <icon>.....	初始值:	无
	exercise	= <icon>.....	初始值:	无
	example	= <icon>.....	初始值:	无
	solution	= <icon>.....	初始值:	无
	problem	= <icon>.....	初始值:	无

上述键值配置为 `\zthmiconset{style=paris}` 时的样式, 其中 `<icon>` 为一个合法的图标 (文字).

一个基本的使用样例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\zthmiconset
{
    axiom      = \ding{118},
    definition = \ding{168},
    theorem    = \(\heartsuit\),
    lemma      = \ding{68},
    corollary  = \ding{168},
    proposition = \(\spadesuit\),
    remark     = \ding{102},
}
```

例 95

## \zthmiconuse

Updated: 2025-04-25

\zthmiconuse{\langle thm env name \rangle}

此命令用于使用定理类环境的图标, `\zthmiconuse{\langle thm env name \rangle}` 即为所有预定义的定理类环境名. 此命令在自定义定理环境样式时比较有用, 不推荐用户于正文中使用.

一个基本的使用样例如下 (此命令仅能在文档的导言区使用, 但为了说明此命令的使用方法, 在本手册中, 此命令的定义被临时改变了):

```
\zthmiconuse{theorem}
```

例 96

```
\zthmiconuse{lemma}
```



\zthmiconrm \zthmiconrm

Updated: 2025-04-25

此命令会清除所有定理类环境的图标, 不推荐用户在正文中使用.

shadow \zthmstyle{shadow}

Updated: 2024-12-05

加载此 library 后即可应用上述样式, 样式预览如下:

```
% \ztxloadlib{alias}
```

例 97

```
\begin{remark}[thmstyle-shadow]
```

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

```
\begin{align}
```

```
\underset{}{\mathbf{v}} \bigotimes \mathbf{w}
```

```
\& = \sum_{i=1}^3 \left( a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3 \right)
```

```
\right) \\
```

```
\& = \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C
```

```
\end{align}
```

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;%

```
\end{remark}
```

**注记 8.1 (thmstyle-shadow)** As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

$$\mathbf{v} \bigotimes \mathbf{w} = \sum_{i=1}^3 (a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3) \quad (8.1)$$

$$= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C \quad (8.2)$$

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

---

paris

Updated: 2024-12-05

---

\zthmstyle{paris}

加载此 library 后即可应用上述样式, 样式预览如下:

```
% \ztexloadlib{alias} 例 98
\begin{axiom}[thmstyle-paris]
As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
reason is a representation of, as far as I know, the things in ↴
themselves;
\begin{align}
\underset{\left.\right.}{\mathbf{v}} \bigtimes \mathbf{w} &= \sum_{i=1}^3 \left( a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3 \right) ↴ \\
&\quad \left.\right. \\
&= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C
\end{align}
\end{axiom}
```

**公理 8.1 (thmstyle-paris)** As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;%

$$\mathbf{v} \bigtimes \mathbf{w} = \sum_{i=1}^3 (a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3) \quad (8.3)$$

$$= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C \quad (8.4)$$

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves; ♦

---

lapsis

Updated: 2024-12-05

---

\zthmstyle{lapsis}

加载此 library 后即可应用上述样式, 样式预览如下:

```
% \ztexloadlib{alias} 例 99
\begin{lemma}[thmstyle-lapsis]
As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
reason is a representation of, as far as I know, the things in ↴
```

```

themselves;

\begin{align}
\underset{\{}{\mathbf{v}} \bigotimes \mathbf{w} \\
&= \sum_{i=1}^3 \left( a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3 \right) \\
\right) \\
&= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C
\end{align}

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
\tcblower
\begin{align}
\int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C
\end{align}
\end{aligned}

```

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

\end{aligned}

**引理 8.1** As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

lapsis

$$\mathbf{v} \bigotimes \mathbf{w} = \sum_{i=1}^3 (a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3) \quad (8.5)$$

$$= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C \quad (8.6)$$

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical

$$\int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C \quad (8.7)$$

reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves; ♥

elegant

\zthmstyle{elegant}

Updated: 2024-12-05

加载此 library 后即可应用上述样式, 样式预览如下:

% \ztxloadlib{alias}
例 100

```
\begin{definition}[thmstyle=elegant]
As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
reason is a representation of, as far as I know, the things in
themselves;

```

```
\begin{align}
\underset{\{\}}{\mathbf{v}} \bigotimes \mathbf{w} \\
&= \sum_{i=1}^3 \left( a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3 \right) \\
&= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C
\end{align}
\end{definition}
```

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;%

### 定义 8.1 (thmstyle-elegant)

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

$$\mathbf{v} \bigotimes \mathbf{w} = \sum_{i=1}^3 (a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3) \quad (8.8)$$

$$= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C \quad (8.9)$$

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;



tcb

\zthmstyle{tcb}

New: 2025-06-29

加载此 library 后即可应用上述样式, 样式预览如下:

```
% \ztxloadlib{alias} 例 101
\begin{theorem}[thmstyle-tcb]
As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
reason is a representation of, as far as I know, the things in
themselves;
\begin{align}
\underset{\{\}}{\mathbf{v}} \bigotimes \mathbf{w} \\
&= \sum_{i=1}^3 \left( a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3 \right) \\
&= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C
\end{align}
\end{theorem}
As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical
```

```
reason is a representation of, as far as I know, the things in ↴
themselves;%  
\end{theorem}
```

### 定理 8.1 (thmstyle-tcb)

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

$$\mathbf{v} \otimes \mathbf{w} = \sum_{i=1}^3 (a_{i1}u^i v^1 + a_{i2}u^i v^2 + a_{i3}u^i v^3) \quad (8.10)$$

$$= \int x \, dx = \frac{1}{2}x^2 + C \quad (8.11)$$

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

---

obsidian

\zthmstyle{obsidian}

---

Updated: 2024-12-05

加载此 library 后即可应用上述样式, 样式预览如下:

```
% \ztexloadlib{alias} 例 102  
\begin{proposition}[thmstyle-obsidian]  
As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical  
reason is a representation of, as far as I know, the things in ↴  
themselves;  
\begin{align}  
\underset{}{\mathbf{v}} \bigotimes \mathbf{w} \\&= \sum_{i=1}^3 \left( a_{i1}u^i v^1 + a_{i2}u^i v^2 + a_{i3}u^i v^3 \right) \\&= \int x \, dx = \frac{1}{2}x^2 + C  
\end{align}  
\end{proposition}
```

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in ↴ themselves;%  
\end{proposition}

**“命题:8.1**

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

$$\mathbf{v} \bigotimes \mathbf{w} = \sum_{i=1}^3 (a_{i1} u^i v^1 + a_{i2} u^i v^2 + a_{i3} u^i v^3) \quad (8.12)$$

$$= \int x \, dx = \frac{1}{2} x^2 + C \quad (8.13)$$

As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves;

## 9 ztool 宏包

本宏集已独立实现了一个 ztool 宏包, 此模块中包含原来已被废弃的 l3sys-shell 中的所有命令. 除此之外, ztool 提供了 box 操作, 文件 IO 以及基本图形绘制相关的函数. 在 ztool 的协助下, zTEX 能够避免或减少命令行 -shell-escape 参数或其它相关宏包的调用 (如 robust-externalize 宏包).

ztool 宏包的详细使用方法请参见其[用户手册](#).

## 10 TODO

$\text{\zTEX}$  的开发还远远没有结束，还有很多功能需要完善，这里列出部分将来可能会完善的功能 ( – 未完成;  – 已完成;  – 不考虑该功能):

- 封装 `geometry` 宏包的相关接口，使得用户可以通过  $\text{\zTEX}$  的接口来设置页面布局和纸张大小等参数.
- 2025-07-06-已完成:在独立实现 `titlesec` 和 `titletoc` 之前，先暂时把这两个宏包的接口封装一下，放入  $\text{\zTEX}$  中.
- 使用 `new marker mechanism` 来实现 `fancyhdr` 的相关功能.
- 2025-04-27-已完成:自定义 `syntax` 环境，用于排版代码. (比如给出相关命令的 `\langle key \rangle` 或 `\langle key \rangle` 的默认值).
- 2025-05-12-已完成:把自己修改的那个 Euler Math 变体配置进  $\text{\zTEX}$ ，命名为 `var-euler`，然后把相关配置写入 `fontcfg module`.
- 给 `\zpagemask` 命令增加一个 `\langle transparent \rangle` key 以适配不同的对象 (文本，图片) 以及引擎.
- 2025-02-04-已完成:添加一个证明类环境的 `\zthmProofTitleFormat` 接口，用于设置证明类环境的标题格式.
- 完善 Metropolis `zslide` 主题，实现 `zslide` 中的 `\zslideThemeUse` 和 `\zslideColorUse` 接口，包括二者的自由组合.
- (使用 `\thepage` 命令足矣)添加一个真正的 `\zslideframeall` 命令，并把现在的 `\zslideframeall` 命令重命名为 `\zslideFrameSecTotal`.
- 2025-04-22-已完成:完善 `thm module` 的 `icon` 接口 (类似 ElegantLATEX 系列)，但此接口仅在用户加载 `theme library` 时才可用.
- 2025-04-22-已完成:完善 `thm module` 中 `paris` 主题的分页样式.
- 2025-05-12-已完成:使用 `ztool` 缩放 `thm module` 中 `obsidian` 样式标题中的 `icon`.
- 重新实现部分的 `xcoffins` 宏包中的命令，目标为：实现 `\parbox` 的功能，并且比之更加的易用.
- 封装 Plain $\text{\TeX}$  中的 `\parshape` 及其相关命令，使之更加的易用.
- 封装 `\lastbox` 相关命令，实现段落的分割和盒子的跨页需求.

- (使用 CuSTEX 中的 `framedmulticol` 宏包) 在实现跨页盒子的基础上, 手动实现 `framed` 宏包的功能, 在替代该宏包原有功能的基础上, 提供更加易用的接口.
- 2025-05-12-已完成: 增加一个基于任意变换矩阵的盒子 (内容) 操作命令, 也许是依赖 `l3draw` ?? 或许增加一个 `\ztool_set_to_wd_ht:nnn` 或 `\ztool_set_wd_ht_plus_dp:nnnn` 命令???
- 提供列表设置的相关命令, 目标是成为宏包 `enumerate` 的一个可选替代. (直接从原始的 `list` 环境出发?? 未来会把这部分命令抽离到一个新的单独模块)
- 在 `page` 模块中实现一个增强的 `\marginpar` 命令, 目的是成为 `sidenotes` 宏包的一个可选替代.
- 实现 `\hyper@icon` 接口, 用于设置文档中的超链接图标. (没有 `icon` 的超链接未免过于单调)
- 2025-02-05-已完成: 优化 `module` 和 `library` 的加载检测机制, 完善相关变量的检测设置, 如在 `alias` 这一 `library` 中将变量 `\g_ztex_math_alias_bool` 显示的设置为 `true`.
- 2025-04-20-已完成: 创建 `\zaliasOn`, `\zaliasOff` 两命令用于限制 `alias library` 中命令的使用范围.
- 2025-06-15-已完成: 修复 `alias` 库中别名与已知命令冲突的问题.
- 2025-06-15-已完成: 参考 `fixdif` 宏包, 修复了 `alias` 库中 `\dd` 命令的一系列间距问题.
- 2025-05-12-已完成: 在部分 `zTEX` 内置命令的实现中增加 `\_ztex_plus_-key_aux:nnn` 命令, 用于在保留原内容的基础上增加内容.
- 2025-05-12-已完成: 修复 `\zthmtocadd` 增加的定理条目超链接跳转异常这一问题.
- 2025-04-28-已完成: 增加分散对齐命令 `\zboxitemalign`.
- 2025-04-28-已完成: 重新制作 `zTEX` 的 logo.
- 2025-05-12-已完成: 增加 `\appmatter` 和 `\backmatter` 的定义.
- 增加默认的 CMR 和 CMM 字体的定义, 用于切换回默认字体.
- 考虑西文字体的所有 Font Feature, 然后将其加入到 `font` 模块.

- 修复 font/doc 这个键内的配置在 XeTeX 下的适配问题.
- 在 slide 库中增加类似 \step, \pause 这样的 beamer 命令;
- (此需求不适合 TeX)更进一步, 在 slide 库中实现动画接口.
- 在 font 模块中配置 unicode-math 宏包的相关命令.
- 2025-05-09-已完成:修复 slide 下 section 标题文本基线在  $\langle lang \rangle = en/cn$  下无法同时垂直对齐的问题.
- (此为中英文字体本身的问题)修复 slide 模式下当 section 标题为中英混排时基线不一致的问题.
- (难) 增加浮动体控制相关的接口.
- (难) 增加 output routine 相关的操作接口.
- 部分 \ztx\_label\_hook\_preamble\_last 或 \ztx\_hook\_preamble\_last 存在滥用的情况, 需要清理.
- 实现部分直接操作 PDF 的接口, 比如 OCG, 图层/蒙版, 亦或者是透明度之类的, 可以参考 PDF Reference Manual.
- 2025-05-12-已完成:针对同一个仿射变换矩阵, 比如  $\Lambda = \{1 0 .5 1\}$  时, \ztoolboxaffine 和 \pdfsetmatrix 的输出不一致; 但是当  $\Lambda = \{1 0 1 1\}$  时, 二者的结果是一致的; 什么原因呢? 似乎是基本单位不一致?
- 2025-05-15-已完成:..initial:n 在 .inherit:n 后会报错, 需要修复.
- 部分引擎对应的 primitive 的封装, 比如 pdfTeX 中的 \pdfsetmatrix, XeTeX 中的 \ifprimitive 等.
- \special 命令的介绍 (或者是封装) ?
- 2025-06-25-已完成:能否定义一个完全可展的 token replace 命令, 在文件读写过程中可能会有用.
- 2025-06-25-已完成:实现类似 Python 中那样的自定义命令接口 – 关键点为参数类型标注以及默认值标注, 似乎用 xtemplate 也能做?
- 实现类似 luacode 或 pythontex 宏包所提供命令类似的接口, 统一管理这一系列的 shell escape.

- alias 库中与矩阵相关的 “`\mat`, `\pmat`, ...” 命令并没有很好的实现内容 (数据) 和 (排版) 格式的分离, 它们这几个命令应该仅用于矩阵的排版, 而非数据的生成.
- alias 库中矩阵相关的命令, 能否实现自动设置 `\arraystretch` 的值??
- 修复 `\qedsymbol` 位置不正的问题, 或者参考 `amsthm` 宏包直接写一个新的 `\zqedhere` 命令.
- 把原始的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 中的 `\label`, `\ref` 和 `\pageref` 命令使用 `\tproperty` 进行重写;(这样或许还能解决页面元素绝对定位的问题?)
- 修复 LuaT<sub>E</sub>X 和 X<sub>E</sub>T<sub>E</sub>X 下中文字体高度不一致的问题.
- 使用 KMP 算法重写 `\ztex_tl_if_in:nnTF` 函数, 同时需保证其是完全可展的.
- 完善 `\listoffigures`, `\listoftables`, `\listofalgorithms` 等命令, 它们暂时无法使用.
- 补充 Tagged PDF 相关的代码.
- 重新实现 `\marginpar` 相关的命令 (目前 `marginnote` 宏包存在一系列的问题, 且维护情况也不乐观), 可以参考 `luatodonotes`, `chuushaku`, `marginnote` 等宏包.
- `\ztoctgroupinsert` 与 `\zlocaltoc` 中的 `<index>` 不一致?
- 2025-07-06-已完成:处理两个相邻 `\section` 和 `\subsection` 之间多余的垂直间距.
- 2025-07-06-已完成:thm 模块中的 `\zthmtoc` 命令失效.
- `\subparagraph` 前的垂直间距丢失了?
- 现在的 sect 模块无法处理 `\texorpdfstring` 宏, 因其与 `<ignore>` 相关的键冲突.
- 由 “`*.toc`” 文件自动生成 “`*.ptoc`” 文件.(这需要对目录数据进行解析, 涉及到的命令比较多, 暂时不考虑)
- 添加 `\EditNextInstance` 命令, 作用: 仅修改下一个章节命令的格式.
- 命令 `\zsect_define_title:Nn` 中的 `<class>` 参数只能是当前文档类中已有的标题级别 (如 `part`, `section`, `subsection` 等), 不能为新增的自定义级别.

- \ztocenabletable 命令会改变之后所有与目录相关的变量, 从而所有目录相关命令的输出均不符合预期, 可以考虑增加一个 \zlocaltocenable 命令.
- 部分情况下页码不正确: \part 命令在目录中的页码与其真正所在的页面相差 1.
- 使用 l3galley 提供的命令重写目录格式相关的接口 (这部分代码目前采用 Plain TeX 实现).
- 在 font 模块中增加: 对 NFSS 字体机制的详细介绍; 在 pdfTeX 下调用 (Open)TrueType 字体的方法; 介绍 \*.fd, \*.map 等文件的编写规则.

## 11 zTeX 源码

<b>11 zTeX 源码</b>	134	11.3.8 sclist . . . . .	217
11.1 ztex.cls . . . . .	135	11.3.9 cmd . . . . .	225
11.2 ztex.options.tex . . . . .	144	11.3.10 item . . . . .	238
11.3 Module . . . . .	148	11.3.11 counter . . . . .	239
11.3.1 box . . . . .	148	11.3.12 graphics . . . . .	240
11.3.2 font . . . . .	153	11.4 Library . . . . .	241
11.3.3 ref . . . . .	157	11.4.1 fancy . . . . .	241
11.3.4 page . . . . .	161	11.4.2 alias . . . . .	244
11.3.5 color . . . . .	168	11.4.3 slide . . . . .	259
11.3.6 thm . . . . .	171	11.4.4 thm . . . . .	275
11.3.7 sect . . . . .	185		

## 11.1 ztex.cls

135

```
1 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
2 %% ztex.cls
3 %% Copyright 2024, 2025 Zongping Ding.
4 %
5 % This work may be distributed and/or modified under the conditions of the
6 % LaTeX Project Public License, either version 1.3 of this license or any
7 % later version.
8 % The latest version of this license is in
9 %           http://www.latex-project.org/lppl.txt
10 % and version 1.3 or later is part of all distributions of LaTeX
11 % version 2005/12/01 or later.
12 %
13 % This work has the LPPL maintenance status `maintained'.
14 %
15 % The Current Maintainer of this work is Zongping Ding.
16 %
17 % This work consists of the files ztex.cls,
18 %       the modules: ztex.module.box.tex,
19 %                   ztex.module.cmd.tex,
20 %                   ztex.module.color.tex,
21 %                   ztex.module.counter.tex,
22 %                   ztex.module.font.tex,
23 %                   ztex.module.graphics.tex,
24 %                   ztex.module.item.tex,
25 %                   ztex.module.page.tex,
26 %                   ztex.module.ref.tex,
27 %                   ztex.module.sclist.tex,
28 %                   ztex.module.sect.tex,
29 %                   ztex.module.thm.tex,
30 % and the libraries: ztex.library.alias.tex,
31 %                   ztex.library.slide.tex,
32 %                   ztex.library.thm.tex,
33 %                   ztex.library.fancy.tex.
34 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
35 \ExplSyntaxOn
36 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e}
37 \tl_const:Nn \c_ztex_class_name_tl      {ztex}
38 \tl_const:Nn \c_ztex_class_version_tl  {1.0.1}
39 \tl_const:Nn \c_ztex_class_date_tl     {2025/07/14}
40 \clist_const:Nn \c_ztex_lang_support_clist  {en, cn}
41 \tl_const:Nn \c_ztex_class_description_tl
42 {
43   A~pre-release~latex3~document~class~for~article,~book,~or~slides;~
44   Support~languages:\clist_use:Nn \c_ztex_lang_support_clist{,~}
45 }
46 \ProvidesExplClass{\c_ztex_class_name_tl}          % Class name
```

136

```

47   {\c__ztx_class_date_tl}           % Class Date updated
48   {\c__ztx_class_version_tl}        % Class Version latest
49   {\c__ztx_class_description_tl}    % Class Description
50
51
52 %
53 % -----
54 %                         class module and library
55 %
56 \clist_new:N \g__ztx_module_library_loaded_clist
57 \clist_gclear:N \g__ztx_module_library_loaded_clist
58 \cs_new_nopar:Npn \__ztx_load_module_library:nn #1#2 {
59   \clist_map_inline:nn {#2} {
60     \clist_if_in:NnTF \g__ztx_module_library_loaded_clist {#1:##1} {
61       \msg_set:nnn {ztx} {#1-loaded} {
62         ztx~#1~"##1"~already~loaded, ignored~loading
63         ~\msg_line_context:
64       }
65       \msg_warning:nnn {ztx} {#1-loaded} {##1}
66     }
67   \file_if_exist:nTF {#1/ztx.#1.##1.tex} {
68     \clist_gput_right:Nn \g__ztx_module_library_loaded_clist {#1:##1}
69     \makeatletter\file_input:n {#1/ztx.#1.##1.tex}
70   }
71   \msg_set:nnn {ztx} {#1-not-found} {ztx~#1~`##1'~not~found.}
72   \msg_error:nnn {ztx} {#1-not-found} {##1}
73 }
74 }
75 }
76 }
77 \NewDocumentCommand\ztxloadmod{m}
78 {
79   \__ztx_load_module_library:nn {module}{#1}
80   \ExplSyntaxOff
81 }
82 \NewDocumentCommand\ztxloadlib{m}
83 {
84   \__ztx_load_module_library:nn {library}{#1}
85   \ExplSyntaxOff
86 }
87
88
89
90 %
91 %                         class tools
92 %
93 % ztx hook interface
94 \RequirePackage[box]{ztool}

```

```
95 \cs_new_protected:Npn \ztx_hook_preamble_last:n #1
96   { \AddToHook{env/document/before}{#1} }
97 \cs_new_protected:Npn \ztx_label_hook_preamble_last:nn #1#2
98   { \AddToHook{env/document/before}{#1}{#2} }
99 \cs_new_protected:Npn \ztx_hook_doc_begin:n #1
100  { \AddToHook{begindocument}{#1} }
101 \cs_new_protected:Npn \ztx_hook_doc_end:n #1
102  { \AddToHook{enddocument}{#1} }
103
104 % ztex key-value setup interface
105 \cs_new_protected:Npn \ztx_option_keys_define:n
106  { \keys_define:nn { ztex / option } }
107 \cs_new_protected:Npn \ztx_keys_define:nn #1
108  { \keys_define:nn { ztex / #1 } }
109 \cs_new_protected:Npn \ztx_keys_set:nn #1
110  { \keys_set:nn { ztex / #1 } }
111 \cs_new:Npn \__ztx_plus_key_aux:nnn #1#2#3
112  {%
113    #1:var; #2:p-key; #3:s-key
114    #2 / #3 .tl_set:N = \exp_not:c { #1 } ,
115    #2 / #3 + .code:n = { \tl_put_right:Nn \exp_not:c { #1 } { ##1 } } ,
116    #2 / #3 ~ + .code:n = { \tl_put_right:Nn \exp_not:c { #1 } { ##1 } }
117  }
118
119 %
120 -----
121 %          ztex Message system
122 %
123 \prop_gput:Nnn \g_msg_module_type_prop { ztex } { Class }
124 \cs_new_protected:Npn \ztx_msg_set:nn #1#2 {
125   \msg_if_exist:nnTF { ztex }{#1}
126   { \msg_set:nnn { ztex }{#1}{#2} }
127   { \msg_new:nnn { ztex }{#1}{#2} }
128 }
129 \cs_new_protected:Npn \ztx_msg_info:n #1 {
130   \msg_info:nn { ztex }{#1}
131 }
132 \cs_new_protected:Npn \ztx_msg_warn:n #1 {
133   \msg_warning:nn { ztex }{#1}
134 }
135 \cs_new_protected:Npn \ztx_msg_error:n #1 {
136   \msg_error:nn { ztex }{#1}
137 }
138 \cs_new_protected:Npn \ztx_msg_fatal:n #1 {
139   \msg_fatal:nn { ztex } { #1 }
140 }
141 % meta key warning message
142 \cs_new_protected:Npn \ztx_metakey_msg_warning:nn #1#2 {
```

```
143 \ztx{msg_set}{nn} {#1} 143
144   {You~use~an~invalid~key~"\l{keys_path_str}"~or~key~assign~for~it~in~the~meta~ 144
145   key~"#1",~Valid~options~are:#2;~Assignment~Ignored~and~zLaTeX~default~"#1"~ 145
146   settings~of~this~key~substitute.} 146
147 \ztx{msg_warn}{n} {#1} 147
148 } 148
149 149
150 % ztex class options message 150
151 \ztx{msg_set}{nn} {option-unknown}{ 151
152   You~use~an~unknown~class~option~key:'\l{keys_path_str}'.~Valid~options~are:lang,~ 152
153   hyper,~fancy,~class,~classOption(<clist>),~toc(<key-value>),~font(<key-value>),~ 153
154   layout(<key-value>),~section(<key-value>),~mathSpec(<key-value>),~bib_index(<key-value>).~ 154
155   Assignment~Ignored~and~LaTeX~default~settings~substitute. 155
156 } 156
157 \ztx{msg_set}{nn} {option-language} { 157
158   Current~invalid~language~option~is:~'\g{ztx_lang_str}',~ztex~only~ 158
159   support~'en(english)',~and~'cn(chinese)'~till~now. 159
160 } 160
161 161
162 162
163 163
164 % ----- 164
165 % class option 165
166 % ----- 166
167 % package options passing 167
168 \cs_new:Npn \ztx{package_options_pass}{nn} #1#2 { 168
169   \PassOptionsToPackage{#2}{#1} 169
170 } 170
171 \cs_new:Npn \ztx{package_options_deprecate}{n} #1 { 171
172   \ztx{msg_set}{nn} {package-option}{ 172
173     No~options~were~passed~to~package:#1,~Deprecated~this~option(s)~for~package~#1. 173
174   } 174
175   \ztx{msg_warn}{n} {package-option} 175
176 } 176
177 \ztx{msg_set}{nn} { metakey@file@missing } 177
178 {
179   file~'ztx.options.tex'~is~missing~from~the~ztx~bundle... 179
180 } 180
181 % setup class options 181
182 \keys_define:nn { ztx }{ 182
183   % basic options 183
184   lang .str_gset:N = \g{ztx_lang_str}, 184
185   lang .initial:n = { en }, 185
186   lang .usage:n = load, 186
187   sect-load .bool_gset:N = \g{ztx_sect_load_bool}, 187
188   sect-load .initial:n = { true }, 188
189   sect-load .usage:n = load, 189
190   hyper .bool_gset:N = \g{ztx_hyperref_bool}, 190
```

```
191 hyper .initial:n = { false },
192 hyper .usage:n = load,
193 hyper-suppress .clist_gset:N = \g__ztx_hyper_suppress_clist,
194 hyper-suppress .initial:n = { toc },
195 hyper-suppress .usage:n = load,
196 fancy .bool_gset:N = \g__ztx_fancy_bool,
197 fancy .initial:n = { false },
198 fancy .usage:n = load,
199 cref-backend .str_gset:N = \g__ztx_cref_backend_str,
200 cref-backend .initial:n = { zref-clever },
201 % sub class and meta key
202 class .str_gset:N = \g__ztx_subclass_type_str,
203 class .initial:n = { article },
204 class .usage:n = load,
205 classOption .clist_gset:N = \g__ztx_subclass_option_clist,
206 classOption .initial:n = { oneside, 12pt },
207 classOption .usage:n = load,
208 packageOption .code:n = {
209     \keyval_parse>NNn
210     \ztx_package_options_pass_deprecate:n
211     \ztx_package_options_pass:nn {#1}
212 },
213 packageOption .usage:n = load,
214 % ztex options meta key
215 font .meta:nn = { ztex / font }{#1},
216 layout .meta:nn = { ztex / layout }{#1},
217 layout .usage:n = load,
218 mathSpec .meta:nn = { ztex / mathSpec }{#1},
219 bib_index .meta:nn = { ztex / bib_index }{#1},
220 unknown .code:n = {
221     \ztx_msg_warn:n {option-unknown}
222 }
223 }
224 % sub(meta) key implementation
225 \file_if_exist_input:nF { ztex.options.tex }
226 { \ztx_msg_fatal:n { metakey@file@missing } }
227 % option setup
228 \ProcessKeyOptions [ ztex ]
229 \NewDocumentCommand{\ztxset}{mH{ \keys_set:nn {ztx}{#1} }}
230 \newcommand{\ztxoption}
231 {
232     \str_use:N \g__ztx_lang_str {~,~}
233     \clist_use:Nn \g__ztx_subclass_option_clist
234     { ~,~ }
235 }
```

```
239 % ----- 239
240 % subClass and package Option 240
241 % ----- 241
242 % passclist options main subclass: 'article', 'book', 'ctexbook' 242
243 \ztx_msg_set:nn {option-subclass}{ 243
244   subclass~option:"\g__ztx_subclass_type_str"~is~not~ 244
245   accessible,~Valid~options~are:article,~book,~ctexbook,~l3doc~and~l3dox. 245
246 } 246
247 \str_case:VnF \g__ztx_subclass_type_str { 247
248   {article}{ 248
249     \PassOptionsToClass{\g__ztx_subclass_option_clist}{ article } 249
250     \LoadClass{article} 250
251   } 251
252   {book}{ 252
253     \PassOptionsToClass{\g__ztx_subclass_option_clist}{ book } 253
254     \LoadClass{book} 254
255   } 255
256   {ctexbook}{ 256
257     \str_set:Nn \g__ztx_lang_str {cn} 257
258     \PassOptionsToClass{\g__ztx_subclass_option_clist}{ ctexbook } 258
259     \PassOptionsToPackage{quiet}{fontspec} 259
260     \LoadClass{ctexbook} 260
261   } 261
262   {l3doc}{ 262
263     \PassOptionsToClass{\g__ztx_subclass_option_clist}{ l3doc } 263
264     \LoadClass{l3doc} 264
265   } 265
266 }{\ztx_msg_error:n {option-subclass}} 266
267 % basic document class and packages option 267
268 \tl_set_rescan:NnV \l_tmpa_tl {\cctab_select:N \c_code_cctab} \g__ztx_lang_str 268
269 \clist_if_in:NVF \c__ztx_lang_support_clist \l_tmpa_tl 269
270 {\ztx_msg_error:n {option-language}} 270
271 \str_case:VnF \g__ztx_lang_str { 271
272   {en} { 272
273     \sys_if_engine_xetex:T 273
274     { 274
275       \ztx_hook_preamble_last:n { 275
276         \bool_if:NF \g__ztx_sysfont_cfg_bool { 276
277           \ztx_msg_set:nn {compile-engine-pdfTeX} { 277
278             {Current~compile~engine~is~XETEX,~For~better~output,~use~PDFTEX~instead.} 278
279           \ztx_msg_warn:n {compile-engine-pdfTeX} 279
280         } 280
281       } 281
282     } 282
283   } 283
284   \RequirePackage[T1]{fontenc} 284
285 } 285
286 {cn} { 286
```

```
287 \sys_if_engine_pdftex:T {
288   \ztx_msg_set:nn {compile-engine-xetex}
289   {Current~compile~engine~is~PDFTEX,~For~chinese~material,~use~XETEX~instead.}
290   \ztx_msg_error:n {compile-engine-xetex}
291 }
292 \PassOptionsToPackage{quiet}{fontspec}
293 \PassOptionsToPackage{no-math}{fontspec}
294 \str_if_eq:VnF \g_ztx_subclass_type_str {ctexbook} {
295   \RequirePackage[UTF8, scheme=plain]{ctex}
296   \linespread{1.3}
297 }
298 }
299 }{\ztx_msg_error:n {option-language}}
300
301
302
303 % -----
304 % ztex module
305 %
306 \__ztx_load_module_library:nn {module}{sclist}
307 \__ztx_load_module_library:nn {module}{cmd}
308 \__ztx_load_module_library:nn {module}{box}
309 \__ztx_load_module_library:nn {module}{page}
310 \__ztx_load_module_library:nn {module}{thm}
311 \__ztx_load_module_library:nn {module}{counter}
312 \__ztx_load_module_library:nn {module}{ref}
313 \__ztx_load_module_library:nn {module}{color}
314 \__ztx_load_module_library:nn {module}{font}
315 \__ztx_load_module_library:nn {module}{sect}
316 \__ztx_load_module_library:nn {module}{graphics}
317 \__ztx_load_module_library:nn {module}{item}
318
319
320
321 % -----
322 % ztex library
323 %
324 \bool_if:NT \g_ztx_math_alias_bool
325 {
326   \__ztx_load_module_library:nn {library}{alias}
327 }
328 \bool_if:NTF \g_ztx_slide_bool
329 {
330   \__ztx_load_module_library:nn {library}{slide}
331   \newcommand\zslideset[1]{}
332 \bool_if:NT \g_ztx_fancy_bool
333   \__ztx_load_module_library:nn {library}{fancy}
```

```
335  
336  
337 % -----  
338 % module/library checker  
339 % -----  
340 \bool_new:N \g__ztx_thm_lib_load_bool  
341 \bool_gset_false:N \g__ztx_thm_lib_load_bool  
342 \newcommand\ztxhyperTF[2]  
343 {  
344     \bool_if:NTF \g__ztx_hyperref_bool  
345         { #1 }{ #2 }  
346 }  
347 \newcommand\ztxfancyTF[2]  
348 {  
349     \bool_if:NTF \g__ztx_fancy_bool  
350         { #1 }{ #2 }  
351 }  
352 \newcommand\ztxmarginTF[2]  
353 {  
354     \bool_if:NTF \g__ztx_margin_bool  
355         { #1 }{ #2 }  
356 }  
357 \newcommand\ztexslideTF[2]  
358 {  
359     \bool_if:NTF \g__ztx_slide_bool  
360         { #1 }{ #2 }  
361 }  
362 \newcommand\ztxsysfontTF[2]  
363 {  
364     \bool_if:NTF \g__ztx_sysfont_cfg_bool  
365         { #1 }{ #2 }  
366 }  
367 \newcommand\ztxaliasTF[2]  
368 {  
369     \bool_if:NTF \g__ztx_math_alias_bool  
370         { #1 }{ #2 }  
371 }  
372 \newcommand\ztxbibindTF[2]  
373 {  
374     \bool_if:NTF \g__ztx_bib_index_load_bool  
375         { #1 }{ #2 }  
376 }  
377 \newcommand\ztethmlibTF[2]  
378 {  
379     \bool_if:NTF \g__ztx_thm_lib_load_bool  
380         { #1 }{ #2 }  
381 }  
382
```

```
383  
384  
385 % -----  
386 % ztex logo  
387 % -----  
388 \NewDocumentCommand\zTeX{s}  
389 {  
390   \IfBooleanTF{#1}  
391   {  
392     \__ztool_leave_vmode:  
393     \raise0.0894ex\hbox{z}  
394     \kern-0.4645ex\hbox{\TeX}  
395   }{  
396     \ztool_scale_to_wd_and_ht:n  
397     {.9ex}{1.3ex}  
398     {  
399       \ztool_rotate:nn {89}{\(\aleph\)}  
400     } \kern-0.3423ex\hbox{\TeX}  
401   }  
402 }  
403 \let\ztx\zTeX  
404 \let\zLaTeX\zTeX  
405 \let\zlateX\zTeX  
406 \protected\def\HoLogo@zTeX#1{\zTeX}  
407 \protected\def\HoLogo@ztx#1{\zTeX}  
408 \protected\def\HoLogo@zLaTeX#1{\zTeX}  
409 \protected\def\HoLogo@zlateX#1{\zTeX}
```

## 11.2 ztex.options.tex

```
1 % ==> font options
2 \ztx_keys_define:nn { font }{
3   sysfont      .bool_gset:N = \g_ztx_sysfont_cfg_bool,
4   sysfont      .initial:n = { false },
5   doc         .choice:, 
6   doc / ptmx    .code:n = {
7     \RequirePackage{mathptmx}
8     \RequirePackage{newtxttext}
9     \DeclareSymbolFont{letters}{OML}{ntxmi}{m}{it}
10    \DeclareMathAlphabet{\mathbf}{OT1}{ntxtlf}{b}{it}
11    \DeclareSymbolFont{CMMletters}{OML}{cmm}{m}{it}
12    \DeclareSymbolFont{CMMsymbols}{OMS}{cmsy}{m}{n}
13    \DeclareSymbolFont{CMMlargesymbols}{OMX}{cmex}{m}{n}
14    \DeclareMathSymbol{\new@pi}{0}{CMMletters}{19}
15    \DeclareMathSymbol{\new@jmath}{0}{CMMletters}{7C}
16    \DeclareMathSymbol{\new@amalg}{0}{CMMsymbols}{71}
17    \DeclareMathSymbol{\new@coprod}{1}{CMMlargesymbols}{61}
18 \ztx_hook_doc_begin:n
19   {
20     \let\pi\new@pi
21     \let\jmath\new@jmath
22     \let\amalg\new@amalg
23     \let\coprod\new@coprod
24   }
25 },
26 doc / newtx    .code:n = {
27   \RequirePackage{newtxttext}
28   \RequirePackage{newtxmath}
29 },
30 doc / lmm      .code:n = {
31   \sys_if_engine_pdftex:TF
32   {
33     \RequirePackage{lmodern}
34     \RequirePackage{fixcmex}
35   }
36   \ztx_msg_set:nn {lmm-font-pdftex}
37   {
38     The~default~font~for~XeTeX/LuaTeX~is~latin~
39     modern,~there~is~no~need~to~load~lmodern~again.
38   }
39   \ztx_msg_warn:n {lmm-font-pdftex}
40   {
41     \ztx_msg_set:nn {lmm-font-pdftex}
42   }
43 },
44 text        .choice:, 
45 text / times   .code:n = { \RequirePackage{newtxttext} },
46 doc / texgyre  .code:n = { }, % TODO: implement it !!
```

```
47     math      .choice:,          47
48     math / newtx   .code:n      = {
49       \ztex_hook_preamble_last:n { \RequirePackage[newtxmath] }
50     },
51     math / mtpro2   .code:n      = {
52       \ztex_hook_preamble_last:n {
53         \RequirePackage[lite, subscriptcorrection, slantedGreek, nofontinfo]{mtpro2}
54       }
55     },
56     math / euler    .code:n      = {
57       \ztex_hook_preamble_last:n { \RequirePackage[OT1, euler-digits]{eulervm} }
58     },
59     math / var-euler .code:n      = {
60       \usepackage[OT1]{eulervm}
61       \DeclareSymbolFont{cmmlargesymbols}{OMX}{cmex}{m}{n}
62       \DeclareSymbolFont{greekletters}{OML}{cmm}{m}{it}
63       \DeclareMathDelimiter{\new@int}{\mathop}{cmmlargesymbols}{52}{cmmlargesymbols}{5A}
64       \DeclareMathDelimiter{\new@sum}{\mathop}{cmmlargesymbols}{50}{cmmlargesymbols}{58}
65     \ztex_hook_doc_begin:n
66     {
67       \DeclareRobustCommand\int {\new@int}
68       \DeclareMathSymbol{\kappa}{\mathord}{greekletters}{14}
69       \DeclareMathSymbol{\tau}{\mathord}{greekletters}{1C}
70       \DeclareMathSymbol{\omega}{\mathord}{greekletters}{21}
71     }
72   },
73   math / ptmx    .code:n      = {
74     \ztex_msg_set:nn {option-font-math}
75     {To~use~ptmx~math~font, use~the~'doc=ptmx'~setting~instead.}
76     \ztex_msg_warn:n {option-font-math}
77   },
78   math / mathpazo .code:n      = {
79     \let\rmbefore\rmdefault
80     \ztex_hook_preamble_last:n { \RequirePackage{mathpazo} }
81     \let\rmdefault\rmbefore
82   },
83   math / unknown  .code:n      = {
84     \ztex_metakey_msg_warning:nn {option-mathSpec-font}{newtx, mtpro2, euler, mathpazo}
85   },
86   unknown        .code:n      = {
87     \ztex_metakey_msg_warning:nn {option-font}
88     {
89       sysfont(<bool>:false),
90       doc(<choice>:newtx,ptmx),
91       text(<choice>:times),
92       math(<choice>:newtx,mtpro2,euler,mathpazo)
93     }
94 }
```

```

95 }
96
97
98 % ==> page(layout) options
99 \ztx_keys_define:nn { layout }{
100   margin      .bool_gset:N = \g__ztx_margin_bool,
101   margin      .initial:n = { false },
102   slide       .bool_gset:N = \g__ztx_slide_bool,
103   slide       .initial:n = { false },
104   aspect      .tl_gset:N = \g__ztx_aspectratio_tl,
105   aspect      .initial:n = { 12|9 },
106   theme       .str_gset:N = \g__ztx_slide_theme_str,
107   theme       .initial:n = { Ann Arbor Default },
108   unknown     .code:n = {
109     \ztx_metakey_msg_warning:nn {option-layout}
110     {margin(<bool>:false), slide, aspect, theme}
111   }
112 }
113
114
115 % ==> thm(mathspec) options
116 \ztx_keys_define:nn { mathSpec }{
117   alias       .bool_gset:N = \g__ztx_math_alias_bool,
118   alias       .initial:n = { false },
119   envStyle    .tl_gset:N = \g__ztx_thm_style_tl,
120   envStyle    .initial:n = { plain },
121   font        .choice:,
122   font / newtx .meta:nn = { ztx / font / math }{#1},
123   font / mtpro2 .meta:nn = { ztx / font / math }{#1},
124   font / euler  .meta:nn = { ztx / font / math }{#1},
125   font / var-euler .meta:nn = { ztx / font / math }{#1},
126   font / mathpazo .meta:nn = { ztx / font / math }{#1},
127   unknown     .code:n = {
128     \ztx_metakey_msg_warning:nn {option-mathSpec}
129     {alias(<bool>:false), envStyle, font(<choice>:newtx,mtpro2,euler,mathpazo)}
130   }
131 }
132
133
134 % ==> bib/index options
135 \ztx_keys_define:nn { bib_index }{
136   load        .bool_gset:N = \g__ztx_bib_index_load_bool,
137   source      .str_gset:N = \g__ztx_bib_source_str,
138   source      .initial:n = { ref.bib },
139   backend     .str_gset:N = \g__ztx_bib_backend_str,
140   backend     .initial:n = { biber },
141   unknown     .code:n = {
142     \ztx_metakey_msg_warning:nn {option-bib_index}

```

```
143     {load(<bool>:false), source, backend}  
144     }  
145 }
```

143  
144

147

## 11.3 Module

### 11.3.1 box

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.module.box.tex}{2025/07/11}{1.0.1}{box~module~for~ztx}
2
3
4 %%%%      box module for ztex      %%%
5 \RequirePackage{framed}
6 \RequirePackage{framedmulticol}
7
8
9 % ==> dimension / tmp variables
10 \dim_new:N \c_ztex_quad_dim
11 \ztool_gget_wd:Nn \c_ztex_quad_dim {\quad}
12 \dim_new:N \l__zbox_tmpa_dim
13 \dim_new:N \l__zbox_tmpb_dim
14 \dim_new:N \l__zbox_tmfc_dim
15 \box_new:N \l__zbox_tmpa_box
16 \box_new:N \l__zbox_tmpb_box
17 \box_new:N \l__zbox_tmfc_box
18 \cs_new:Npn \zbox_ltx_rule:nnn #1#2#3
19   { \rule[#1]{#2}{#3} }
20
21
22 % ==> 'framed' env for user
23 \ztx_keys_define:nn { box/framed-user }
24   {
25     rulewidth     .dim_set:N = \l__zbox_frameduser_rulewd_dim,
26     rulewidth     .initial:n = { 5pt },
27     rulecolor    .tl_set:N = \l__zbox_frameduser_rulecolor_tl,
28     rulecolor    .initial:n = { red },
29     padding      .dim_set:N = \l__zbox_frameduser_padding_dim,
30     padding      .initial:n = { 5pt },
31     bg          .tl_set:N = \l__zbox_frameduser_bgcolor_tl,
32     bg          .initial:n = { gray!10 },
33     adj         .dim_set:N = \l__zbox_frameduser_boxadj_dim, % width adjust
34     adj         .initial:n = { 0pt },
35   }
36 \cs_new_protected:Npn \ztx_make_frame_begin:nnnnn #1#2#3#4#5
37   {%
38     \def\FrameCommand{%
39       {%
40         { \color{#1} \vrule width #2 } % leftbar
41         { \color{#4} \vrule width #3 } % padding
42         \colorbox{#4}{%
43       }%
44     }%
45   }
```

```
46      % NOTE: \width = padding + rulewidth
47      \dim_set:Nn \l__zbox_tmpa_dim { -\width + #5 }
48      \advance\hsize \l__zbox_tmpa_dim \relax
49      \FrameRestore
50  }
51 }
52 \cs_generate_variant:Nn \ztx_make_frame_begin:nnnnn { eeeee, ooooo }
53 \cs_new_protected:Npn \ztx_make_frame_end:
54 {
55 \NewDocumentCommand\ztxframe{o}
56 {
57     \group_begin:
58     \IfValueT { #1 }
59     {
60         \ztx_keys_set:nn { box/framed-user }{#1}
61     }
62     \ztx_make_frame_begin:eeeeee
63     {
64         \l__zbox_frameduser_rulecolor_tl
65         \l__zbox_frameduser_rulewd_dim
66         \l__zbox_frameduser_padding_dim
67         \l__zbox_frameduser_bgcolor_tl
68         \l__zbox_frameduser_boxadj_dim
69     }
70 }
71 \NewDocumentCommand\ztxframeend{}
72 {
73     \ztx_make_frame_end:
74     \group_end:
75 }
76 % ==> box info, scale, raise/lower
77 % get dim info
78 \NewDocumentCommand{\getwd}{smm}
79 {
80     \IfBooleanTF{#1}
81     {
82         \ztool_gget_wd:Nn #2{#3}
83     }
84     \ztool_get_wd:Nn #2{#3}
85 }
86 }
87 \NewDocumentCommand{\getht}{smm}
88 {
89     \IfBooleanTF{#1}
90     {
91         \ztool_gget_ht:Nn #2{#3}
92     }
93     \ztool_get_ht:Nn #2{#3}
```

```
94      }
95  }
96 \NewDocumentCommand{\getdp}{smm}
97 {
98     \IfBooleanTF{#1}
99     {
100         \ztool_gget_dp:Nn #2{#3}
101     }{
102         \ztool_get_dp:Nn #2{#3}
103     }
104 }
105 % scale box
106 \NewDocumentCommand{\wscale}{smm}
107 {
108     \IfBooleanTF{#1}
109     {
110         \ztool_scale_to_wd:nn {#2}{#3}
111     }{
112         \ztool_set_to_wd:nn {#2}{#3}
113     }
114 }
115 \NewDocumentCommand{\hscale}{smm}
116 {
117     \IfBooleanTF{#1}
118     {
119         \ztool_scale_to_ht:nn {#2}{#3}
120     }{
121         \ztool_set_to_ht:nn {#2}{#3}
122     }
123 }
124 \NewDocumentCommand{\zrotate}{mm}
125 {
126     \ztool_rotate:nn {#1}{#2}
127 }
128 % raise box
129 \NewDocumentCommand{\zraise}{mm}
130 {
131     \box_move_up:nn {#1}{\hbox:n {#2}}
132 }
133 \NewDocumentCommand{\zlower}{mm}
134 {
135     \box_move_down:nn {#1}{\hbox:n {#2}}
136 }
137
138
139 % ==> hide text
140 \tl_new:N \l__zbox_hidetext_map_tl
141 \ztex_keys_define:nn { box/hidetext }
```

```
142 {
143     map .choice:,
144     map / tl .code:n = { \tl_set:Nn \l__zbox_hidetext_map_tl { tl } },
145     map / str .code:n = { \tl_set:Nn \l__zbox_hidetext_map_tl { str } },
146     map / unknown .code:n = {
147         \ztex_msg_set:nn { zbox@hidentext@mptype }
148         { map~type~must~be~'tl'~or~'str',~but~you~entered~'#1' }
149         \ztex_msg_error:n { zbox@hidentext@mptype } },
150     fill .tl_set:N = \l__zbox_hidetext_fill_tl,
151     fill .initial:n = { black },
152     frame .tl_set:N = \l__zbox_hidetext_frame_tl,
153     frame .initial:n = { black },
154     killdp .bool_set:N = \l__zbox_hidetext_killdp_bool,
155     killdp .initial:n = { false },
156     killdp .default:n = { true },
157     separator .tl_set:N = \l__zbox_hidetext_separator_tl,
158     separator .initial:n = { \- }, % to allow line break
159     % separator .initial:n = { \discretionary{}{}{} }, % to allow line break
160     cmd .cs_set:Np = \__zbox_hidetext_cmd:n #1,
161     cmd .initial:n = { #1 },
162 }
163 \NewDocumentCommand{\hidetext}{om}
164 {
165     \group_begin:
166     \tl_set:Nn \l__zbox_hidetext_map_tl { tl }
167     \IfValueT { #1 }
168     {
169         \ztex_keys_set:nn { box/hidetext }{ #1 }
170     }
171     \use:c { \l__zbox_hidetext_map_tl _map_inline:nn }{ #2 }
172     {
173         \hbox_set:Nn \l__zbox_tmpa_box { ##1 }
174         \bool_if:NTF \l__zbox_hidetext_killdp_bool
175             { \dim_set:Nn \l__zbox_tmpa_dim { Opt } }
176             { \dim_set:Nn \l__zbox_tmpa_dim { - \box_dp:N \l__zbox_tmpa_box } }
177         \__zbox_hidetext_cmd:n
178             { \textcolor { \l__zbox_hidetext_fill_tl } }
179             {
180                 \zbox_ltx_rule:nnn
181                     { \dim_use:N \l__zbox_tmpa_dim }
182                     { \box_wd:N \l__zbox_tmpa_box }
183                     { \box_ht:N \l__zbox_tmpa_box }
184             }
185             {
186                 \l__zbox_hidetext_separator_tl
187             }
188     \group_end:
189 }
```

```
190  
191  
192 % ==> box item align  
193 \ztx{msg}{set}{nn}{boxitem-align}  
194 {  
195     Valid-align-options-for-\string\zboxitemalign-are:  
196     'left',~'center',~'right',~'scatter',~'tower'~and~'custom'.  
197 }  
198 \ztx{keys}{define}{nn}{ box / align }  
199 {  
200     cmd .tl_set:N = \l_ztex_boxitem_align_cmd_tl,  
201     cmd .initial:n = { \use:n },  
202     type .tl_set:N = \l_ztex_boxitem_align_type_tl,  
203     type .initial:n = { center },  
204     custom .tl_set:N = \l_ztex_boxitem_align_custom_tl,  
205     custom .initial:n = { \align@object },  
206 }  
207 % NOTE: any explicit blank space in 'object' will be absorbed.  
208 \NewDocumentCommand{\zboxitemalign}{omm}{  
209     {% #1:cmd, #2:width; #3:object  
210         \group_begin:  
211             \ztx{keys}{set}{nn}{ box / align }{#1}  
212             \tl_if_in:nVF {left, center, right, scatter, tower, custom}  
213                 \l_ztex_boxitem_align_type_tl  
214                 { \ztx{msg}{error}{n}{boxitem-align} }  
215             \ztool_box_item_align:Nnno  
216                 \l_ztex_boxitem_align_cmd_tl  
217                 { #2 }{ #3 }  
218                 { \l_ztex_boxitem_align_type_tl }  
219             \group_end:  
220 }
```

### 11.3.2 font

153

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.module.font.tex}{2025/07/10}{1.0.1}{font~module~for~ztex}          1
2                                         %%%
3                                         %%%
4 %%%%%
5 % font module for ztex %%%
6
7 \bool_if:NT \g__ztex_sysfont_cfg_bool          5
8 {
9     \RequirePackage{fontspec}                  6
10 }
11 \cs_set_protected:Npn \ztex_font_set:n #1      7
12 {
13     \ztex_keys_set:nn { font }{#1}           8
14 }
15 \NewDocumentCommand{\zfontset}{m}                9
16 {
17     \ztex_font_set:n {#1}                   10
18 }
19 % reset text font to the default computer modern    11
20 \NewDocumentCommand{\resetfont}{}                 12
21 {
22     \renewcommand\rmdefault{lmr}             13
23     \renewcommand\sfdefault{lmss}            14
24     \renewcommand\ttdefault{lmtt}            15
25     \normalfont                           16
26 }
27 % ==> font symbols patch                      17
28 \DeclareMathSymbol{\blacktriangleright}{\mathrel}{AMSa}{49}          18
29 \cs_new:Nn \__ztex_text_symbol_patch:          19
30 {
31     \let\oldtextbullet\textbullet               20
32     \DeclareTextFontCommand{\zslideCmsyOms}{          21
33         \fontfamily{cmsy}\fontencoding{OMS}\selectfont} 22
34     \ DeclareRobustCommand{\textbullet}{          23
35         \zslideCmsyOms\oldtextbullet}            24
36 }
37 % ==> using system fonts                      25
38                                         %%%
39 % ==> NOTE                                     26
40 %%%%%
41 % 1. MOST FONTS only have a limited set of FEATURES   27
42 % 2. MOST CJK fonts' features are not equal to english fonts. 28
43 \ztex_keys_define:nn { fontcfg / new }          29
44 {
45     cmd      .tl_set:N = \l__ztex_fontcfg_new_cmd_tl, 30
46     name     .tl_set:N = \l__ztex_fontcfg_new_name_tl, % font name / file name 31
```

```

47     path      .tl_set:N  = \l__ztx_fontcfg_new_path_tl,
48     path      .initial:n = { },
49     feat     .meta:nn   = { ztex / fontcfg / new / feat }{#1},
50     feat / ext          .tl_set:N  = \l__ztx_fontcfg_new_ext_tl,
51     feat / Extension    .meta:n   = { feat / ext = #1 },
52     feat / ext          .initial:n = { }, % extension
53     feat / up           .tl_set:N  = \l__ztx_fontcfg_new_up_tl,
54     feat / UprightFont  .meta:n   = { feat / up = #1 },
55     feat / up           .initial:n = { * }, % *-regular
56     feat / sl           .tl_set:N  = \l__ztx_fontcfg_new_sl_tl,
57     feat / SlantedFont  .meta:n   = { feat / sl = #1 },
58     feat / sl           .initial:n = { * }, % *-slant
59     feat / sc           .tl_set:N  = \l__ztx_fontcfg_new_sc_tl,
60     feat / SmallCapsFont .meta:n   = { feat / sc = #1 },
61     feat / sc           .initial:n = { * }, % *-smallcaps
62     feat / bd           .tl_set:N  = \l__ztx_fontcfg_new_bd_tl,
63     feat / BoldFont     .meta:n   = { feat / bd = #1 },
64     feat / bd           .initial:n = { * }, % *-bold
65     feat / it           .tl_set:N  = \l__ztx_fontcfg_new_it_tl,
66     feat / ItalicFont   .meta:n   = { feat / it = #1 },
67     feat / it           .initial:n = { * }, % *-italic
68     feat / bdit         .tl_set:N  = \l__ztx_fontcfg_new_bdit_tl,
69     feat / BoldItalicFont .meta:n   = { feat / bdit = #1 },
70     feat / bdit         .initial:n = { * }, % *-bolditalic
71     feat / bds1         .tl_set:N  = \l__ztx_fontcfg_new_bds1_tl,
72     feat / BoldSlantedFont .meta:n   = { feat / bds1 = #1 },
73     feat / bds1         .initial:n = { * }, % *-boldslant
74 }
75
76 \ztx_msg_set:nn { fontcfg / lang }{ Current~font~type~supported~are:'en',~'CJK'. }
77 \cs_set:Npn \__ztx_fontcfg_newfamily_copy:nnnnn #1#2#3#4#5
78 {%
79   #1:font family; #2:font file path(format 'Path=xxx,');
80   % #3:font file name; #4:font feat; #5:en/CJK
81   \str_case:nnF {#5}
82   {
83     {en}{%
84       \exp_args:Ne \setfontfamily{\use:c {zfont@#1}}{#3}{#2 #4}
85       \exp_args:Ne \NewDocumentCommand { \use:c {#1} }{%
86         {
87           \use:c {zfont@#1}
88         }
89       {CJK}{%
90         \setCJKfamilyfont{zfont@#1}{#3}{#2 #4}
91         \exp_args:Ne \NewDocumentCommand { \use:c {#1} }{%
92           {
93             \CJKfamily{zfont@#1}
94           }
95         }
96       }
97     }
98   }
99 }
```

```

95
96 }{
97     \ztx_msg_error:n { fontcfg / new }
98 }
99 }
100 \cs_generate_variant:Nn \__ztx_fontcfg_newfamily_copy:nnnn {ooooo}
101 \cs_new_protected:Npn \__ztx_sysfont_new:nn #1#2
102   {%
103     #1:en/cn; #2:key-value(font cfg args)
104     \ztx_keys_set:nn { fontcfg / new } {#2}
105     \__ztx_fontcfg_newfamily_copy:ooooo
106       { \l__ztx_fontcfg_new_cmd_tl }
107     {
108       \tl_if_empty:VF \l__ztx_fontcfg_new_path_tl
109         { Path=\l__ztx_fontcfg_new_path_tl, }
110     { \l__ztx_fontcfg_new_name_tl }
111     {
112       \tl_if_empty:VF \l__ztx_fontcfg_new_ext_tl
113         { Extension = \l__ztx_fontcfg_new_ext_tl, }
114       UprightFont = \l__ztx_fontcfg_new_up_tl,
115       BoldFont = \l__ztx_fontcfg_new_bd_tl,
116       ItalicFont = \l__ztx_fontcfg_new_it_tl,
117       SlantedFont = \l__ztx_fontcfg_new_sl_tl,
118       SmallCapsFont = \l__ztx_fontcfg_new_sc_tl,
119       BoldItalicFont = \l__ztx_fontcfg_new_bdit_tl,
120       BoldSlantedFont = \l__ztx_fontcfg_new_bds1_tl,
121   }{ #1 }
122 % Reset key value, '\cs{group_end:}' conflict with '\cs{newfontfamily}', 122
123 % See also: https://tex.stackexchange.com/q/729765/294585. 123
124 \ztx_keys_set:nn { fontcfg / new }
125 {
126   path = ,
127   feat / ext = ,
128   feat / up = *,
129   feat / bd = *,
130   feat / it = *,
131   feat / sl = *,
132   feat / sc = *,
133   feat / bds1 = *,
134   feat / bdit = *,
135 }
136 }
137 \bool_if:NTF \g_ztx_sysfont_cfg_bool
138 {
139   \__ztx_sysfont_new:nn {en}
140   {
141     cmd = cinzel,
142     name = Cinzel-Regular.ttf,

```

```
143     feat / bd    = Cinzel-Bold,
144     feat / it    = ParsiMatn-Italic,
145   }
146 \def\cinzel{\relax}
147 \NewDocumentCommand{\zfontfamilynew}{O{en}m}
148 {
149   \__ztex_sysfont_new:nn {#1} {#2}
150 }
151
152
153 % TARGET: \cs{zfontset}\marg{en=\{main=, sans=\}, CJK=\{main=, mono=\}}
154 % Is this interface too complex ???
155 \ztex_keys_define:nn { fontcfg / set }
156 {
157   lang .multichoices:nn = {en, CJK}{},
158 }
159 \cs_new_protected:Npn \__ztex_docfont_set:nn #1#2
160   {% #1: roman,sans,mono; #2:font family
161     \__ztex_fontcfg_setfamily_copy:ooooo
162     { #1 }{ #2 }{}{}{}{}
163   }
164 \NewDocumentCommand{\zfontfamilyset}{O{en}m}
165 {
166 \ztex_msg_set:nn { fontcfg / family }
167   { Valid~family~options~are:'main',~'sans'~and~'mono'. }
168 \cs_set:Npn \__ztex_fontcfg_setfamily_copy:nnnn #1#2#3#4
169   {% #1:lang, #2:family, #3:font, #4: font features
170     \tl_if_in:nnF {en, CJK}{#1}
171     { \ztex_msg_error:n { fontcfg / lang } }
172     \tl_if_in:nnF {main, sans, mono}{#2}
173     { \ztex_msg_error:n { fontcfg / family } }
174     \cs:w set #1 #2 font\cs_end: {#3}{#4}
175   }
176 \cs_generate_variant:Nn \__ztex_fontcfg_setfamily_copy:nnnn {oooo}
```

### 11.3.3 ref

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.module.ref.tex}{2025/07/04}{1.0.1}{ref~module~for~ztx}          1
2                                         %%%%
3                                         %%%
4 %%%%      ref module for ztx      %%%%
5 % ==> package loading           5
6 \bool_if:NT \g__ztx_bib_index_load_bool {                                6
7   \RequirePackage{indextools}                                              7
8   \str_case:Vn \g__ztx_bib_backend_str {                                     8
9     {bibtex}{\RequirePackage[backend=bibtex]{biblatex}}                      9
10    {biber}{\RequirePackage[backend=biber]{biblatex}}                      10
11  }                                                               11
12 \exp_args:Nx \addbibresource{\str_use:N \g__ztx_bib_source_str}           12
13 }                                                               13
14 \bool_if:NT \g__ztx_hyperref_bool                                         14
15 {                                                               15
16   \clist_map_inline:Nn \g__ztx_hyper_suppress_clist {                      16
17     {                                                               17
18       \exp_after:wN \def                                         18
19         \cs:w hyper@nopatch@#1 \cs_end: {}                      19
20     }                                                               20
21   \RequirePackage{hyperref}                                                 21
22   \SetLinkTargetFilter{ztx@\jobname @#1}                                 22
23 }                                                               23
24                                         % ==> provide hyper command          24
25                                         % ==> provide hyper command          25
26 % ==> provide hyper command          26
27 \ProvideDocumentCommand\hypersetup{m}{}                                    27
28 \ProvideDocumentCommand\hyper@anchor{m}{}                                 28
29 \ProvideDocumentCommand\hyper@link{mmm}{}                                29
30 \ProvideDocumentCommand\hyper@linkstart{mm}{}                            30
31 \ProvideDocumentCommand\hyper@linkend{}{}                                31
32 \ProvideDocumentCommand\hyper@linkfile{mmm}{}                            32
33 \ProvideDocumentCommand\MakeLinkTarget{s0{m}}{}                         33
34 \ProvideDocumentCommand\LinkTargetOn{}{}                                 34
35 \ProvideDocumentCommand\LinkTargetOff{}{}                               35
36 \ProvideDocumentCommand\NextLinkTarget{m}{}                            36
37 \ProvideDocumentCommand\SetLinkTargetFilter{m}{}                         37
38 \ProvideDocumentCommand\pdfbookmark{omm}{}                           38
39 \ProvideDocumentCommand\texorpdfstring{mm}{#1}                         39
40 \cs_new:Npn \ztx_make_link_target:n #1 {                                40
41   {                                                               41
42     \MakeLinkTarget*{#1}                                              42
43   }                                                               43
44 \cs_generate_variant:Nn \ztx_make_link_target:n { e }                   44
45 \NewDocumentCommand{\zsetHcnt}{mm}                                         45
46 {                                                               46
```

```

47 \exp_after:wN \def\cs:w theH #1\cs_end: {#2}
48 }
49
50
51 % ==> clever reference for sections, figure and table
52 \cs_set:Npn \cref@pl@suffix {\str_if_eq:VnF \g_ztex_lang_str {cn}{s}}
53 \str_case:VnF \g_ztex_cref_backend_str
54 {
55   {cleveref} {
56     \RequirePackage[nameinlink]{cleveref}
57     \str_case:VnF \g_ztex_lang_str {
58       {en} {
59         \IfClassLoadedTF{book} {
60           \crefname{part}{part}{parts}
61           \crefname{chapter}{chapter}{chapters}
62         }{\relax}
63         \crefname{section}{section}{sections}
64         \crefname{subsection}{subsection}{subsections}
65         \crefname{figure}{figure}{figures}
66         \crefname{table}{table}{tables}
67         \crefname{equation}{equation}{equations}
68         \crefname{ztx@thm@sharecnt}{Result}{Results}
69       }
70       {cn} {
71         \IfClassLoadedTF{book} {
72           \crefname{part}{部分}{部分}
73           \crefname{chapter}{章}{章}
74         }{\relax}
75         \crefname{section}{节}{节}
76         \crefname{subsection}{小节}{小节}
77         \crefname{figure}{图}{图}
78         \crefname{table}{表}{表}
79         \crefname{equation}{方程}{方程}
80         \crefname{ztx@thm@sharecnt}{结果}{结果}
81       }
82     }{\ztx_error:n {option-language}}
83     \creflabelformat{ztx@thm@sharecnt}{#2(#1)#3}
84   \cs_new:Npn \_ztex_cref_math_env:n #1 {
85     \exp_args:Nnff \crefname{#1}
86     {\prop_item:cn {g_ztex_thm_name_prop}{#1}}
87     {\prop_item:cn {g_ztex_thm_name_prop}{#1}\cref@pl@suffix}
88     \creflabelformat{#1}{##2(##1)##3}
89     % Arg-spec of command \cs{creflabelformat}:
90     % ##1: the counter, like '2.1';
91     % ##2##3: hyperlink scope identifier
92   }
93 }
94 {zref-clever}{}

```

```
95 \RequirePackage{zref-clever}          95
96 \exp_args:Nne \zcsetup{             96
97   nameinlink,                      97
98   lang = \g_ztex_lang_str,          98
99   typeset = both,                  99
100  refbounds = { , ( , ), },       100
101 }
102 % Pre-defined Language files:      102
103 %   English, German, French,      103
104 %   Portuguese, and Spanish.     104
105 \zcDeclareLanguageAlias{en}{english} 105
106 \zcLanguageSetup{english}{          106
107   type = ztex@thm@sharecnt,        107
108   name-sg = Result,              108
109   Name-sg = Result,              109
110   name-pl = Results,            110
111   Name-pl = Results,            111
112 }
113 \zcDeclareLanguage{chinese}        113
114 \zcDeclareLanguageAlias{cn}{chinese} 114
115 \zcLanguageSetup{chinese}{          115
116   type = part,                  116
117   name-sg = 部分,                117
118   Name-sg = 部分,                118
119   name-pl = 部分,                119
120   Name-pl = 部分,                120
121   type = chapter,               121
122   name-sg = 章,                 122
123   Name-sg = 章,                 123
124   name-pl = 章,                 124
125   Name-pl = 章,                 125
126   type = section,               126
127   name-sg = 节,                 127
128   Name-sg = 节,                 128
129   name-pl = 节,                 129
130   Name-pl = 节,                 130
131   type = subsection,             131
132   name-sg = 小节,                132
133   Name-sg = 小节,                133
134   name-pl = 小节,                134
135   Name-pl = 小节,                135
136   type = figure,                 136
137   name-sg = 图,                  137
138   Name-sg = 图,                  138
139   name-pl = 图,                  139
140   Name-pl = 图,                  140
141   type = table,                  141
142   name-sg = 表,                  142
```

```
143     Name-sg = 表,
144     name-pl = 表,
145     Name-pl = 表,
146     type = equation,
147     name-sg = 方程,
148     Name-sg = 方程,
149     name-pl = 方程,
150     Name-pl = 方程,
151     type = ztex@thm@sharecnt,
152     name-sg = 结果,
153     Name-sg = 结果,
154     name-pl = 结果,
155     Name-pl = 结果,
156 }
157 \cs_new:Npn \__ztx_cref_math_env:n #1
158 {
159     \zcRefTypeSetup {#1}
160     {
161         name-sg = \prop_item:cn {g__ztx_thm_name_prop}{#1},
162         Name-sg = \prop_item:cn {g__ztx_thm_name_prop}{#1},
163         name-pl = \prop_item:cn {g__ztx_thm_name_prop}{#1}\cref@pl@suffix,
164         Name-pl = \prop_item:cn {g__ztx_thm_name_prop}{#1}\cref@pl@suffix,
165     }
166 }
167 \let\cref\zcref
168 }
169 }{
170     \ztx_msg_set:nn {option-backend} {
171         option-backend~invalid,~ztx~currently~only~support~'cleveref'
172         ~or~'zref-clever'~for~option-backend.
173     }
174     \ztx_msg_error:n {option-backend}
175 }
```

### 11.3.4 page

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.module.page.tex}{2025/07/06}{1.0.1}{page~module~for~ztx}          1
2                                         %%%%
3                                         %%%
4 %%%%      page module for ztx      %%%%
5 \RequirePackage{geometry}                5
6 % TODO: replace ' sidenotes' by 'minipage' 6
7 \cs_set:Npn \__ztx_layout_setup:n #1    7
8   { \geometry{#1} }                      8
9
10
11 % ==> document mode                 11
12 \if@twoside                         12
13   \bool_if:NTF \g_ztx_margin_bool {     13
14     \__ztx_layout_setup:n {            14
15       a4paper,                      15
16       left=2.5cm, right=7.5cm,        16
17       bottom=3.5cm, top=3.2cm,        17
18       headsep=.3cm, footskip=1.5cm,    18
19       marginparsep=2em               19
20     }                                20
21   \dim_gset:Nn \marginparwidth{14em}    21
22 }{                                22
23   \__ztx_layout_setup:n {            23
24     a4paper,                      24
25     left=3cm, right=5.5cm,         25
26     bottom=3.5cm, top=3.2cm,        26
27     headsep=.3cm, footskip=1.5cm,    27
28     marginparsep=1em               28
29   }                                29
30 \ztx_msg_set:nn {option-page-margin}  30
31   {No~margin~option~is~only~accessible~in~oneside~layout, 31
32   ~margin~option~is~now~enabled~by~default.}               32
33 \ztx_msg_warn:n {option-page-margin} 33
34 }                                34
35 \else
36   \bool_if:NTF \g_ztx_margin_bool {     36
37     \__ztx_layout_setup:n {            37
38       a4paper,                      38
39       left=2.5cm, right=7.5cm,        39
40       bottom=3.5cm, top=3.2cm,        40
41       headsep=.3cm, footskip=1.5cm,    41
42       marginparsep=2em               42
43     }                                43
44   \dim_gset:Nn \marginparwidth{14em}    44
45 }{                                45
46   \__ztx_layout_setup:n {            46
```

```
47     a4paper,  
48     left=3cm, right=3cm,  
49     bottom=3.5cm, top=3.2cm,  
50     headsep=.3cm, footskip=1.5cm,  
51     marginparsep=1em  
52 }  
53 \renewcommand{\marginpar}[1]{\leftbar\noindent#1\endleftbar}  
54 }  
55 \fi  
56  
57  
58 % ==> backmatter and appmatter  
59 \IfClassLoadedTF{book}{  
60 {  
61     \renewcommand{\backmatter}{  
62     {  
63         \cleardoublepage  
64         \@mainmattertrue  
65         \pagestyle{plain}  
66     }  
67     \newcommand{\appmatter}{  
68     {  
69         \cleardoublepage  
70         \@mainmattertrue  
71         \setcounter{chapter}{0}  
72         \def\thechapter{\Alph{chapter}}  
73         \renewcommand{\theHchapter}{Appendix-\thechapter}  
74     }  
75 }{}  
76  
77  
78 % ==> title page  
79 \let\ori@maketitle\maketitle  
80 \bool_if:NTF \g_ztex_slide_bool  
81 {  
82     \newcommand\ztx@maketitle{  
83     {  
84         \bool_if:NT \g_ztex_hyperref_bool  
85         {  
86             \phantomsection  
87             \hypertarget{zslide:titlepage}{}  
88         }  
89         \newgeometry{margin=1cm}  
90         \null\fill\begin{center}  
91             \begin{tabular}{c}  
92                 \begin{zpic}[unit=\textwidth]  
93                     \rectangle[arc=.01, draw=white, fill=zslide@title@color](-.48, -.05)(.48, .05)  
94                     \put(-.425, -.018){\hb@xt@.85\textwidth{\hss\Large\zslidetitle\hss}}  
95                 \end{zpic}  
96             \end{tabular}\end{center}  
97     }  
98 }
```

```
95     \end{zpic}\\"[3.5em]
96     \zslideauthor\\"[3em]
97     \zslidedate
98     \end{tabular}
99     \end{center}\vfill\null
100    \thispagestyle{empty}\setcounter{page}{0}
101    \restoregeometry
102  }
103 \{
104   \cs_generate_variant:Nn \ztool_get_ht:Nn {No}
105   \long\def\format@title{{\huge\bfseries\@title}}
106   \long\def\format@author{{\Large\bfseries\@author}}
107   \long\def\format@date{{\Large\textrm{gray}\{@date}}}
108   \newcommand\title@upper@box[2][0pt]
109  {
110     \parbox[b][#2][r]{\l_tmpa_dim}%
111       {\format@title}\\"[#1]
112       {\format@author}
113   }
114 }
115 \newcommand\ztx@maketitle
116 {
117   \thispagestyle{empty}
118   % calc max width/height, add '1pt' for right padding in case of wrong line break
119   \ztool_get_wd:Nn \l_tmpa_dim {\hbox:n {\format@title}}
120   \ztool_get_wd:Nn \l_tmpb_dim {\hbox:n {\format@author}}
121   \dim_set:Nn \l_tmpa_dim {
122     \dim_min:nn {
123       \dim_max:nn {\l_tmpa_dim}{\l_tmpb_dim}
124     }{.8\textheight} + 1pt} % the max title width
125   \ztool_get_ht_plus_dp:Nn \l_tmpb_dim {\title@upper@box{}}
126   \dim_set:Nn \l_tmpb_dim {\dim_max:nn {80pt}{\l_tmpb_dim}} % the total title height
127   % typeset info
128   \vfill\vspace*[20pt]\begin{center}
129     \rule{6pt}{\l_tmpb_dim}\enskip
130     \title@upper@box[\fill]{\l_tmpb_dim}
131     \par\vfill\format@date
132   \end{center}\newpage
133 }
134 }
135 \RenewDocumentCommand{\maketitle}{so}
136 {
137   \IfBooleanTF{#1}{\ori@maketitle}
138   {
139     \IfNoValueTF{#2}
140     {
141       \ztx@maketitle
142       {
143         \newgeometry{margin=#2}
```

```
143          \ori@maketitle
144          \restoregeometry
145      }
146  }
147 }
148
149
150 % ==> fancyhdr setup
151 \bool_if:NF \g__ztx_slide_bool
152 {
153     \RequirePackage{fancyhdr}
154     \fancypagestyle{fancy}
155     {
156         \fancyhf{}
157         \dim_gset:Nn \headheight{15pt}
158         \renewcommand{\headrule}{\hrule width\textwidth}
159         \if@twoside
160             \fancyhead[EL]{\leftmark}
161             \fancyhead[ER]{\thepage}
162             \fancyhead[OL]{\thepage}
163             \fancyhead[OR]{\rightmark}
164         \else
165             \IfClassLoadedTF{book}{
166                 \fancyhead[L]{\thepage}
167                 \fancyhead[R]{\rightmark}
168             }{
169                 \fancyhead[L]{\thepage}
170                 \fancyhead[R]{\leftmark}
171             }
172         \fi
173     }
174     \fancypagestyle{plain}
175     {
176         \fancyhf{}
177         \renewcommand{\headrulewidth}{0pt}
178         \renewcommand{\headrule}{}
179         \fancyfoot[C]{\thepage}
180     }
181 }
182
183
184 % ==> front/main matter
185 \IfClassLoadedTF{book}{
186     \renewcommand{\frontmatter{
187         \cleardoublepage
188         \pagestyle{plain}
189         \mainmatterfalse
190         \pagenumbering{Roman}
```

```
191 }
192 \renewcommand\mainmatter{  
193   \cleardoublepage  
194   \pagestyle{fancy}  
195   \mainmattertrue  
196   \pagenumbering{arabic}  
197 }  
198 }{  
199 \bool_if:NF \g__ztx_slide_bool  
200   {\ztx_hook_preamble_last:n {\pagestyle{fancy}}}  
201 }  
202  
203  
204  
205 % ==> page annotation  
206 % #1: fore/background; #2: position;  
207 % #3: anchor;          #4: object  
208 % #5: hook range  
209 \dim_const:Nn \zph {\paperheight}  
210 \dim_const:Nn \zpw {\paperwidth}  
211 \cs_generate_variant:Nn \hook_gput_code:nnn {nne}  
212 \cs_new_protected:Npn \ztx_page_annotation:nnnnn #1#2#3#4#5  
213 {  
214   \tl_if_empty:eTF {#5}  
215   {  
216     \hook_gput_code:nnn {shipout/#1}  
217     {\ztx@page@mask-\l__ztx_page_mask_label_tl}  
218     {\put#2{\makebox(0, 0)[#3]{#4}}}  
219   }  
220   \hook_gput_next_code:nn {shipout/#1}  
221   {\put#2{\makebox(0, 0)[#3]{#4}}}  
222 }  
223 }  
224 \DeclareHookRule{shipout/background}{.}{<}{pgfrcs}  
225 \ztx_keys_define:nn { page/mask }{  
226   layer    .tl_set:N  = \l__ztx_page_mask_layer_tl,  
227   layer    .initial:n = background,  
228   position .tl_set:N  = \l__ztx_page_mask_position_tl,  
229   position .initial:n = {(.5\zpw, .5\zph)},  
230   anchor   .tl_set:N  = \l__ztx_page_mask_anchor_tl,  
231   anchor   .initial:n = c,  
232   label    .tl_set:N  = \l__ztx_page_mask_label_tl,  
233   label    .initial:n = { DEFAULT },  
234 }  
235 \cs_generate_variant:Nn \ztx_page_annotation:nnnnn {eee}  
236 \cs_new:Npn \__page_mask_pos_parse:w (#1, #2)  
237 {(  
238   \dim_to_decimal:n {#1} pt,
```

```
239 \dim_to_decimal:n {#2-\paperheight} pt          239
240 )}                                              240
241 \ztx_msg_set:nn {pageinfo}{Only~star~version~of~\string\zpagemask~is~label~allowed.} 241
242 \NewDocumentCommand{\zpagemask}{so+m}              242
243 {
244     \group_begin:
245     \IfValueT{#2}{\ztx_keys_set:nn { page/mask }{#2}}
246     \IfBooleanTF{#1}{\gdef\@once@hook@sign{}{}}{ 246
247         \gdef\@once@hook@sign{*}
248         \tl_if_eq:enF {\l_ztx_page_mask_label_tl}
249             { DEFAULT }
250             { \ztx_msg_warn:n {pageinfo} }
251     }
252     \exp_args:Neee \DeclareHookRule{shipout/\l_ztx_page_mask_layer_tl} 252
253         {ztx@page@mask-\l_ztx_page_mask_label_tl} 253
254         {<}{pgfrcs}
255     \ztx_page_annotate:eeenn 255
256         {\l_ztx_page_mask_layer_tl} 256
257         {\exp_after:wN \__page_mask_pos_parse:w \l_ztx_page_mask_position_tl} 257
258         {\l_ztx_page_mask_anchor_tl}{#3} 258
259         {\@once@hook@sign}
260     \group_end:
261 }
262 \NewDocumentCommand{\zpagemaskrm}{mm} 262
263 {
264     \hook_gremove_code:nn {shipout/#1}
265     {ztx@page@mask-#2}
266 }
267
268
269
270 % ==> page target
271 \AddToHook{shipout/firstpage}{ 271
272     \label{ztx:titlepage} 272
273     \hyper@anchor{ztx@titlepage} 273
274 }
275 \AddToHook{shipout/lastpage}{ 275
276     \label{ztx:lastpage} 276
277     \hyper@anchor{ztx@lastpage} 277
278 }
279
280
281
282 % ==> doc info
283 \ztx_hook_preamble_last:n 283
284 {
285     \let\ztextitle\@title 285
286     \let\ztexauthor\@author 286
```

```
\let\ztextdate\@date
```

```
}
```

167

### 11.3.5 color

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.module.color.tex}{2025/04/29}{1.0.1}{color~module~for~ztex}          1
2
3
4 %%%%%%      color module for ztex      %%%%%%
5 \RequirePackage{xcolor}                      5
6
7
8 % ==> color setup                         8
9 % dynamic color setup                     9
10 \regex_new:N \l_ztex_color_mode_regex       10
11 \regex_set:Nn \l_ztex_color_mode_regex {(\cB .{1,}\cE.){2}}                           11
12 \cs_new:Npn \ztex_color_set:n #1 {           12
13     \regex_match:NnTF \l_ztex_color_mode_regex {#1}{                                13
14         \definecolor{ztx@color@\l_keys_key_str}{#1}#1                                14
15     }{                                15
16         \colorlet{ztx@color@\l_keys_key_str}{#1}                                16
17     }                                17
18 \tl_set:ce                                18
19     {\l_ztex_\l_keys_key_str _color_tl}                                19
20     {ztx@color@\l_keys_key_str}                                20
21 }                                21
22
23 % all colors                            22
24 % How to use the clist in "thm" module ??? 24
25 \definecolor{ztx@color@royalred}{RGB}{157, 16, 45}                                25
26 \definecolor{ztx@color@axiom}{HTML}{000000}                                26
27 \definecolor{ztx@color@definition}{HTML}{bdc3c7}                                27
28 \definecolor{ztx@color@theorem}{HTML}{27ae60}                                28
29 \definecolor{ztx@color@lemma}{HTML}{2980b9}                                29
30 \definecolor{ztx@color@corollary}{HTML}{8e44ad}                                30
31 \definecolor{ztx@color@proposition}{HTML}{f39c12}                                31
32 \definecolor{ztx@color@remark}{HTML}{c92a2a}                                32
33
34 % slide color                            34
35 \definecolor{zslide@title@color}{HTML}{d9d9d9}                                35
36
37 % ==> structure theme                  37
38 \ztex_keys_define:nn {color}{                                38
39     chapter      .tl_set:N      = \l_ztex_chapter_color_tl,          39
40     chapter      .initial:n   = { ztx@color@royalred },          40
41     chapter      .code:n     = { \ztex_color_set:n {#1} },          41
42     chapter-rule .tl_set:N      = \l_ztex_chapter_rule_color_tl,          42
43     chapter-rule .initial:n   = { black },          43
44     chapter-rule .code:n     = { \ztex_color_set:n {#1} },          44
45 }                                45
46
```

```
47
48 % ==> index and ref theme
49 \ztx_keys_define:nn {color}{%
50   link          .tl_set:N    = \l__ztx_link_color_tl,
51   link          .initial:n  = { purple },
52   link          .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
53   cite          .tl_set:N    = \l__ztx_cite_color_tl,
54   cite          .initial:n  = { blue },
55   cite          .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
56   url           .tl_set:N    = \l__ztx_url_color_tl,
57   url           .initial:n  = { ztx@color@royalred },
58   url           .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
59 }
60
61
62 % ==> thm env themecolor
63 \ztx_keys_define:nn {color}{%
64   % theorem-like envs (numbered)
65   axiom         .tl_set:N    = \l__ztx_axiom_color_tl,
66   axiom         .initial:n  = { ztx@color@axiom },
67   axiom         .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
68   definition    .tl_set:N    = \l__ztx_definition_color_tl,
69   definition    .initial:n  = { ztx@color@definition },
70   definition    .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
71   theorem       .tl_set:N    = \l__ztx_theorem_color_tl,
72   theorem       .initial:n  = { ztx@color@theorem },
73   theorem       .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
74   lemma          .tl_set:N    = \l__ztx_lemma_color_tl,
75   lemma          .initial:n  = { ztx@color@lemma },
76   lemma          .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
77   corollary     .tl_set:N    = \l__ztx_corollary_color_tl,
78   corollary     .initial:n  = { ztx@color@corollary },
79   corollary     .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
80   proposition   .tl_set:N    = \l__ztx_proposition_color_tl,
81   proposition   .initial:n  = { ztx@color@proposition },
82   proposition   .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
83   remark         .tl_set:N    = \l__ztx_remark_color_tl,
84   remark         .initial:n  = { ztx@color@remark },
85   remark         .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
86   % proof-like envs (unnumbered)
87   proof          .tl_set:N    = \l__ztx_proof_color_tl,
88   proof          .initial:n  = { black },
89   proof          .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
90   exercise      .tl_set:N    = \l__ztx_exercise_color_tl,
91   exercise      .initial:n  = { black },
92   exercise      .code:n     = { \ztx_color_set:n {#1} },
93   example        .tl_set:N    = \l__ztx_example_color_tl,
94   example        .initial:n  = { black },
```

```
95 example .code:n = { \ztx_color_set:#1 },
96 solution .tl_set:N = \l_ztex_solution_color_tl,
97 solution .initial:n = { black },
98 solution .code:n = { \ztx_color_set:#1 },
99 problem .tl_set:N = \l_ztex_problem_color_tl,
100 problem .initial:n = { black },
101 problem .code:n = { \ztx_color_set:#1 },
102 }
103
104
105 % ==> unknown color key
106 \ztx_keys_define:nn {color}{
107 unknown .code:n = {
108   \ztx_metakey_msg_warning:nn {color}
109   {link, cite, url, chapter, chapter-rule, axiom, definition,
110    theorem, lemma, corollary, proposition, remark}
111 }
112 }
113
114
115 % ==> init color theme
116 \DeclareHookRule{env/document/before}
117 {ztx-themecolor-setup-user}{>} {ztx-thmptheorem-setup-inner}
118 \DeclareHookRule{env/document/before}
119 {ztx-themecolor-setup-user}{>} {ztx-thmpproof-setup-inner}
120 \NewDocumentCommand{\zcolorset}{m}
121 {\ztx_label_hook_preamble_last:nn {ztx-themecolor-setup-user}
122 {
123   \ztx_keys_set:nn {color}{#1}
124   \bool_if:NT \g_ztex_hyperref_bool {
125     \hypersetup {
126       colorlinks = true,
127       urlcolor = \tl_use:N \l_ztex_url_color_tl,
128       linkcolor = \tl_use:N \l_ztex_link_color_tl,
129       citecolor = \tl_use:N \l_ztex_cite_color_tl,
130     }
131   }
132 }
133 }
134 \onlypreamble\zcolorset
135 \zcolorset{link=purple, cite=blue, url=ztx@color@royalred}
```

### 11.3.6 thm

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.module.thm.tex}{2025/07/06}{1.0.1}{thm~module~for~ztx}
2
3
4 %%%%%% thm module for ztx %%%%%%
5 % basic packages
6 \RequirePackage{amsfonts, amsmath}
7 \RequirePackage{esint}
8
9
10 % ==> module init
11 \clist_gclear:N \g__ztx_thm_theorem_clist
12 \clist_gclear:N \g__ztx_thm_proof_clist
13 \cs_new_protected:Npn \ztx_thm_create:nn #1#2 {
14     \clist_gput_right:cn {g__ztx_thm_#1_clist}{#2}
15 }
16 \cs_generate_variant:Nn \ztx_thm_create:nn {ne}
17 \ztx_thm_create:nn {theorem}%
18     axiom, definition, theorem, lemma, corollary, proposition, remark,
19 }
20 \ztx_thm_create:nn {proof}%
21     proof, exercise, example, solution, problem,
22 }
23 \ztx_msg_set:nn {thm-name}%
24     {An~unexpected~math~env~name~in~multichoice~key: '\l_keys_key_str', ~there~is~no~internal~config~for~it.}%
25
26 % thm title definition
27 \cs_new_protected:Npn \ztx_thm_name_set:nn #1#2 {
28     \prop_gset_from_keyval:cn {g__ztx_thm_name_#1_prop} {#2}
29 }
30 \ztx_thm_name_set:nn {en}%
31     axiom      = Axiom,
32     definition = Definition,
33     theorem    = Theorem,
34     lemma      = Lemma,
35     corollary  = Corollary,
36     proposition = Proposition,
37     remark     = Remark,
38     proof      = Proof,
39     exercise   = Exercise,
40     example    = Example,
41     solution   = Solution,
42     problem    = Problem,
43 }
44 \ztx_thm_name_set:nn {cn}%
45     axiom      = 公理,
```

```
46 definition = 定义,                                     46
47 theorem   = 定理,                                     47
48 lemma     = 引理,                                     48
49 corollary = 推论,                                     49
50 proposition = 命题,                                    50
51 remark    = 注记,                                     51
52 proof     = 证明,                                     52
53 exercise  = 练习,                                     53
54 example   = 示例,                                     54
55 solution  = 解,                                      55
56 problem   = 问题,                                     56
57 }
58 \ztx_thm_name_set:nn {fr} {
59 axiom      = Axiome,                                    59
60 definition = Définition,                                60
61 theorem    = Théorème,                                   61
62 lemma     = Lemme,                                     62
63 corollary = Corollaire,                                 63
64 proposition = Proposition,                               64
65 remark    = Remarque,                                   65
66 proof     = Preuve,                                    66
67 exercise  = Exercice,                                  67
68 example   = Exemple,                                   68
69 solution  = Solution,                                 69
70 problem   = Problème,                                 70
71 }
72 \tl_if_exist:NF \g__ztx_lang_math_tl {
73   \tl_set_eq:cc {g__ztx_lang_math_tl}{g__ztx_lang_str}
74 }
75 \NewDocumentCommand{\zthmnameset}{mm} {
76   \prop_gput_from_keyval:cN {g__ztx_thm_name_#1_prop} {#2}
77 }
78
79
80
81 % ==> thm module tools
82 \NewDocumentCommand{\zthmlang}{m} {
83   \tl_gset:Nn \g__ztx_lang_math_tl {#1}
84   \prop_set_eq:cc
85     {g__ztx_thm_name_prop}
86     {g__ztx_thm_name_\g__ztx_lang_math_tl _prop}
87 }
88 \onlypreamble\zthmlang
89 \prop_new:c {g__ztx_thm_name_prop}
90 \prop_gclear:c {g__ztx_thm_name_prop}
91 \ztx_hook_preamble_last:n {
92   \prop_set_eq:cc {g__ztx_thm_name_prop}
93     {g__ztx_thm_name_\g__ztx_lang_math_tl _prop}
```

```

94 }
95 \tl_new:N \g__ztx_thm_theorem_title_tl
96 \def\zthmtitle{\@ifstar\@zthmtitle\@@zthmtitle}
97 \def\@zthmtitle{\_ztx_thm_theorem_title:}
98 \def\@@zthmtitle{\tl_use:N \g__ztx_thm_theorem_title_tl}
99 \bool_new:N \g__ztx_thm_title_inline_bool
100 \NewDocumentCommand{\zthmtitleswitch}{s}{
101   \IfBooleanTF{#1}
102     { \bool_gset_true:N \g__ztx_thm_title_inline_bool }
103     { \bool_gset_false:N \g__ztx_thm_title_inline_bool}
104 }
105 \cs_new:Npn \_ztx_thm_color_set_check:nn #1#2
106 {
107   \clist_clear:N \l_tmpa_clist
108   \clist_put_right:NV \l_tmpa_clist \g__ztx_thm_theorem_clist
109   \clist_put_right:NV \l_tmpa_clist \g__ztx_thm_proof_clist
110   \ztx_msg_set:nn {thm-color-set}{
111     Your~color~spec~key~'#1'~is~not~in~the~thm~env~list,~please~check~it~again.
112   }
113   \clist_if_in:NnF \l_tmpa_clist {#1}
114     { \ztx_msg_error:n {thm-color-set} }
115 }
116 \NewDocumentCommand{\zthmcolorset}{m}
117 {
118   % the checker may lower the performance ???
119   \ztx_label_hook_preamble_last:nn {ztx-thmcolor-setup-user} {
120     \keyval_parse:nnn
121       { \use_none:n }
122       { \_ztx_thm_color_set_check:nn }
123       { #1 }
124     \ztx_keys_set:nn {color}{#1}
125   }
126 }
127 \DeclareHookRule{env/document/before}
128 {ztx-thmcolor-setup-user}{>}{ztx-thmall-setup-user}
129 \onlypreamble\zthmcolorset
130
131
132 % create new thm env
133 \cs_new:Npn \_ztx_mid_first:w #1|#2\q_stop {#1}
134 \cs_new:Npn \_ztx_thm_color_set:w #1\q_stop #2|#3\q_stop
135 {
136   \tl_if_empty:eTF {#3}
137     {\ztx_keys_set:nn {color}{#1=black}}
138     {\ztx_keys_set:nn {color}{#1=#3}}
139 }
140 \cs_new:Npn \_ztx_color_keyval_add:n #1 {
141   \ztx_keys_define:nn {color}{#

```

```
142     #1 .tl_set:c = { l__ztx_color_set:#1_color_tl },
143     #1 .initial:n = { black },
144     #1 .code:n     = { \ztx_color_set:n {##1} },
145   }
146 }
147 \cs_new:Npn \__ztx_thm_create__:nn #1#2 {
148   \ztx_thm_create:nn {#1}{#2}
149   \__ztx_color_keyval_add:n {#2}
150   \prop_gput_from_keyval:cn {g__ztx_thm_name_prop}{#2=#2}
151 }
152 \cs_new:Npn \__ztx_thm_create__:nnn #1#2#3 {
153   \ztx_thm_create:ne {#1}{\use_i:nn {#2}{#3}}
154   \__ztx_color_keyval_add:n {#2}
155   \exp_last_unbraced:Ne \__ztx_thm_color_set:w {#2}\q_stop #3\q_stop
156   \prop_gput:cee {g__ztx_thm_name_prop}
157   {#2}{\exp_last_unbraced:Ne \__ztx_mid_first:w #3\q_stop}
158 }
159 \NewDocumentCommand{\zthmnew}{O{theorem}m}%
160   \ztx_label_hook_preamble_last:nn [ztx-thmall-setup-user]{%
161     \keyval_parse:nnn
162     { \__ztx_thm_create__:nn {#1} }
163     { \__ztx_thm_create__:nnn {#1} }
164     { #2 }
165   }
166 }
167 \onlypreamble\zthmnew
168
169
170 % ==> new thm style interface
171 \NewDocumentCommand{\zthmstylenew}{+m}%
172   \keyval_parse:nnn
173   { \use_none:n }
174   { \__ztx_thm_new_style:nn }
175   { #1 }
176 }
177 \cs_new_protected:Npn \__ztx_thm_new_style:nn #1#2 {
178   \ztx_keys_define:nn { thm/style } {
179     #1           .meta:nn    = { ztx/thm/style/#1 }{##1},
180     #1 / begin   .tl_gset:c = { g__ztx_thm_style_#1_begin_tl },
181     #1 / end     .tl_gset:c = { g__ztx_thm_style_#1_end_tl },
182     #1 / option   .tl_gset:c = { g__ztx_thm_style_#1_option_tl },
183     #1 / preamble .code:n    = {
184       % NOTE:
185       % 1. thm preamble can be only set by one style
186       % 2. '\cs{g__ztx_thm_style_t1}' need to be set
187       %      before '\cs{ztxloadlib}\{theme\}'
188       \tl_if_eq:cnT {g__ztx_thm_style_t1}
189       { #1 }{ ##1 }
```

```
190 },
191 }
192 \ztxz_keys_set:nn { thm/style }{ #1={#2} }
193 }
194 \NewDocumentCommand{\zthmstyle}{m}{
195   \tl_gset:Nn \g__ztxz_thm_style_tl {#1}
196 }
197 % title switch and tcb warning, create thm styles
198 \cs_new:Npn \__ztxz_thm_title_inline:n #1 {
199   \tl_if_eq:nnTF {#1}{T}
200     {\bool_gset_true:N \g__ztxz_thm_title_inline_bool}
201     {\bool_gset_false:N \g__ztxz_thm_title_inline_bool}
202 }
203 % tcolorbox and tikz warning if missing
204 %       when create new thm style
205 \ztxz_msg_set:nn {mathEnv-dependency} {
206   MathEnv-style:'\g__ztxz_thm_style_tl'~requires~package~'tcolorbox'~and~'tikz',~and~
207   either~of~which~hasn't~been~loaded~in~your~preamble.~Reset~to~default~'plain'~style~now.
208 }
209 \cs_new:Nn \__ztxz_thm_tcolorbox_warning: {
210   @ifpackageloaded{tcolorbox}{\relax}{%
211     \ztxz_msg_warn:n {mathEnv-dependency}
212     \tl_gset:Nn \g__ztxz_thm_style_tl {plain}
213   }
214 }
215 \cs_set:Npn \__ztxz_thm_frame_make:n #1
216 {
217   \vspace{- .75em}\def\FrameCommand[#1]
218   \MakeFramed{\advance\hsize-\width \FrameRestore}
219 }
220 \zthmstylenew {
221   plain = {
222     begin =,
223     end =,
224     option = \__ztxz_thm_title_inline:n {T}
225   },
226   leftbar = {
227     begin = {
228       \__ztxz_thm_frame_make:n
229       {
230         {\color{\thm@tmp@color}\vrule~ width~ 3pt}
231         \hspace{5pt}
232       }
233     },
234     end = {\endMakeFramed\vspace{- .75em}},
235     option = { \__ztxz_thm_title_inline:n {T} }
236   },
237   background = {
```

```
238 begin = {
239     \__ztx_thm_frame_make:n {\colorbox{\thm@tmp@color}}
240 },
241 end = {\endMakeFramed\vspace{-.75em}},
242 option = { \__ztx_thm_title_inline:n {T} }
243 },
244 fancy = {
245     begin = {
246         \__ztx_thm_frame_make:n
247         {
248             {\color{\thm@tmp@color}\vrule~ width~ 3pt}
249             \colorbox{\thm@tmp@color!10}
250         }
251     },
252     end = {\endMakeFramed\vspace{-.75em}},
253     option = { \__ztx_thm_title_inline:n {T} }
254 },
255 }
256
257
258 % ==> thm format and style setup
259 \ztx_msg_set:nn {mathEnv-style}
260 {
261     You~use~an~incorrect~MathEnv~style:~'\g__ztx_thm_style_tl',~All~
262     valid~styles~are:~'plain',~'leftbar',~'background',~'fancy',~'shadow',~
263     'paris',~'lapsis',~'tcb',~'obsidian',~and~'elegant'.
264 }
265 % thm counter
266 \bool_new:N \g__ztx_thm_cntshare_bool
267 \ztx_keys_define:nn {thm/cnt} {
268     share .bool_gset:N = \g__ztx_thm_cntshare_bool,
269     share .default:n = true,
270     parent .tl_gset:N = \g__ztx_thm_cntpARENT_tl,
271     parent .initial:n = section,
272 }
273 \NewDocumentCommand{\zthmcnt}{m}{
274     \group_begin:
275         \ztx_keys_set:nn {thm/cnt}{#1}
276     \group_end:
277 }
278 \onlypreamble\zthmcnt
279 % thm env warper
280 \cs_new:Npn \__ztx_thm_warp_start:nnn #1#2#3 {
281     \def\thm@tmp@color{\tl_use:c {l__ztx_#1_color_tl}}
282     \def\thm@tmp@name{#1}
283     \__ztx_thm_theorem_title_item:nnn {#1}{#2}{#3}
284     \tl_if_exist:cTF {g__ztx_thm_style_\g__ztx_thm_style_tl _option_tl}
285         {\tl_use:c {g__ztx_thm_style_\g__ztx_thm_style_tl _option_tl}}
```

```

286   {\ztx{msg}{error}{n}{\mathEnv-style}}
287 \tl_if_exist:cTF {\g_ztx_thm_style_\g_ztx_thm_style_tl _begin_tl}
288   {\tl_use:c {\g_ztx_thm_style_\g_ztx_thm_style_tl _begin_tl}}
289   {\ztx{msg}{error}{n}{\mathEnv-style}}
290 }
291 \tl_new:N \l_ztx_thm_toc_prefix_tl
292 \newcommand\zthmtocprefix[1]{
293   \tl_set:Nn \l_ztx_thm_toc_prefix_tl {\exp_not:n {#1}}
294 }
295 \onlypreamble\zthmtocprefix
296 \cs_new:Npn \__ztx_thm_warp_end:n #1
297 {
298   \tl_if_exist:cTF {\g_ztx_thm_style_\g_ztx_thm_style_tl _end_tl}
299     {\tl_use:c {\g_ztx_thm_style_\g_ztx_thm_style_tl _end_tl}}
300     {\ztx{msg}{error}{n}{\mathEnv-style}}
301 \zthm_add_toc_line:eeoe
302   { \g_ztx_thm_toc_level_tl }
303 {
304   {
305     \exp_not:N \l_ztx_thm_toc_prefix_tl
306     \exp_not:n {\prop_item:Nn \g_ztx_thm_toc_symbols_prop {#1}}
307   }
308   { \g_ztx_thm_theorem_title_tl }
309 }
310 { \thepage }
311 { zthm@#1.\zthmnumber }
312 }
313
314 % thm theorem title interface
315 \NewHook{ztx/thm-theorem/titleformat}
316 \cs_new:Npn \__ztx_thm_theorem_title_item:nnn #1#2#3
317 {%
318   \tl_set:Nn \l_tmpa_tl {\exp_not:n {#2}}
319   \cs_set:Npn \zthmname {
320     {\prop_item:cn {\g_ztx_thm_name_prop}{#1}}
321   }
322   \cs_set:Npn \zthmnote ##1##2
323   {
324     \tl_if_empty:nF {#2}
325       {##1\exp_not:n {\l_tmpa_tl}##2}
326   }
327   \bool_if:NTF \g_ztx_thm_cntshare_bool
328   {%
329     \cs_set:Npn \zthmnumber {
330       \cs:w the\g_ztx_thm_cntpntparent_tl\cs_end:
331         .\arabic{ztx@thm@sharecnt}
332       \refstepcounter{ztx@thm@sharecnt}
333     }%
334     \cs_set:Npn \zthmnumber {
335       \cs:w the\g_ztx_thm_cntpntparent_tl\cs_end:
336     }%
337   }
338 }
339 
```

```
334     .\arabic{#1}
335     \refstepcounter{#1}
336 }
337 \tl_gset:Nn \g__ztex_thm_theorem_title_tl {
338     \zthmname #3 \zthmnumber
339     \tl_if_empty:eF {\zthmnote{}{}{#3}}
340     \zthmnote{(){}{#3}
341 }
342     \UseHook{ztex/thm-theorem/titleformat}
343 }
344 \cs_new:Npn \__ztex_thm_theorem_title:
345 {
346     \group_begin:
347         \noindent\bfseries
348         \tl_use:N \g__ztex_thm_theorem_title_tl
349     \group_end:
350 }
351 % thm proof title interface
352 \tl_new:N \g__ztex_thm_proof_title_tl
353 \NewHook{ztex/thm-proof/titleformat}
354 \cs_new:Npn \__ztex_thm_proof_title_item:nn #1#2
355 {%
356     \cs_set:Npn \zthmname {
357         \prop_item:cn {g__ztex_thm_name_prop}{#1}}
358     }
359     \def\thmproof@tmp@color{\tl_use:c {l__ztex_#1_color_tl}}
360     \tl_gset:Nn \g__ztex_thm_proof_title_tl {
361         \zthmname #2
362     }
363     \UseHook{ztex/thm-proof/titleformat}
364 }
365 \cs_new:Npn \__ztex_thm_proof_title:
366 {
367     \group_begin:
368         \noindent\bfseries\color{\thmproof@tmp@color}
369         \tl_use:N \g__ztex_thm_proof_title_tl :|,
370     \group_end:
371 }
372 % users' interface of thm title format
373 \tl_new:N \g__ztex_thm_proof_title_before_tl
374 \tl_new:N \g__ztex_thm_theorem_title_before_tl
375 \tl_gset:Nn \g__ztex_thm_proof_title_before_tl {\noindent}
376 \tl_gset:Nn \g__ztex_thm_theorem_title_before_tl {\noindent}
377 \NewDocumentCommand{\zthmtitlebefore}{O{theorem}m}{%
378     \tl_gset:cn {g__ztex_thm_#1_title_before_tl} {#2}
379 }
380 \newcommand{\ztex@title@before}[1]{%
381     \tl_use:c {g__ztex_thm_#1_title_before_tl}
```

```

382 }
383 \NewDocumentCommand{\zthmtitleformat}{s0{theorem}m}{ 382
384   \IfBooleanTF{#1}{ 383
385     \AddToHook{ztx/thm-#2/titleformat}{ 384
386       \cs_set:cpn {\_ztx_thm_#2_title:} 385
387       {\group_begin:#3\group_end:} 386
388     } 387
389   }{ 388
390     \AddToHookNext{ztx/thm-#2/titleformat}{ 389
391       \cs_set:cpn {\_ztx_thm_#2_title:} 390
392       {\group_begin:#3\group_end:} 391
393     } 392
394   } 393
395 } 394
396 \onlypreamble\zthmtitleformat 395
397 \newcommand\zthmnoteemptyTF[2]{ 396
398   { 397
399     \tl_if_empty:eTF {\zthmnote{}{}} 398
400       {#1} 399
401       {#2} 400
402   } 401
403 } 402
404 % ==> Thm Toc interface 403
405 \NewDocumentCommand\zthmtocstop{} 404
406 { 405
407   \bool_gset_false:N \g_lom_write_enable_bool 406
408   \cs_set:Npn \zthm_add_toc_line:nnnn ##1##2##3##4 {} 407
409 } 408
410 \cs_new:Npn \zthm_add_toc_line:nnnn #1#2#3#4 409
411 { 410
412   \bool_if:NT \g_lom_write_enable_bool 411
413   { 412
414     \iow_now:Ne \g_ztoc_lom_iow 413
415     { 414
416       \token_to_str:N \contentsline{#1}{#2}{#3}{#4} 415
417       \c_percent_str 416
418     } 417
419   } 418
420 } 419
421 } 420
422 \cs_generate_variant:Nn \zthm_add_toc_line:nnnn { eeee, eeoe, nnee, nnoe } 421
423 \ztex_keys_define:nn { thm/add } 422
424 { 423
425   name .tl_set:N = \l_ztex_add_thm_toc_name_tl, 424
426   name .initial:n = { }, 425
427   title .tl_set:N = \l_ztex_add_thm_toc_title_tl, 426
428   title .initial:n = { }, 427
429 } 428

```

```
430 \int_new:N \g_zthm_added_toc_target_int          430
431 \NewDocumentCommand{\zthmtocadd}{O{section}m}{ 431
432   \int_incr:N \g_zthm_added_toc_target_int      432
433   \edef\zthmtoc@tmp@target{\zthm@toc-add.\int_use:N \g_zthm_added_toc_target_int} 433
434   \MakeLinkTarget*\zthmtoc@tmp@target          434
435   \group_begin:                                435
436   \ztex_keys_set:nn {thm/add}{#2}              436
437   \zthm_add_toc_line:nnoe {#1}                437
438   {
439     { \l__ztex_add_thm_toc_name_tl }           439
440     { \l__ztex_add_thm_toc_title_tl }          440
441   }
442   { \thepage }                                442
443   { \zthmtoc@tmp@target }                     443
444   \group_end:                                444
445 }
446 \tl_new:N \g__ztex_thm_toc_level_tl          446
447 \tl_set:Nn \g__ztex_thm_toc_level_tl {subsection} 447
448 \NewDocumentCommand{\zthmtoclevel}{m}          448
449 {
450   \tl_gset:Nn \g__ztex_thm_toc_level_tl {#1} 450
451 }
452 \only@preamble\zthmtoclevel                  452
453 \NewDocumentCommand{\zthmtoc}{O{1}}          453
454 {
455   \group_begin:
456   \renewcommand{\baselinestretch}{#1}\normalsize 456
457   \seq_use:Nn \g_ztoc_lom_seq {}               457
458   \group_end:
459 }
460 % thm toc symbols                         460
461 \prop_new:N \g_ztex_thm_toc_symbols_prop    461
462 \prop_set_from_keyval:Nn \g_ztex_thm_toc_symbols_prop 462
463 {
464   axiom      = { \textbf{A}; },
465   definition = { \textbf{D}; },
466   theorem    = { \textbf{T}; },
467   lemma      = { \textbf{L}; },
468   corollary  = { \textbf{C}; },
469   proposition = { \textbf{P}; },
470   remark     = { \textbf{R}; },
471 }
472 \NewDocumentCommand{\zthmtocsym}{m}          472
473 {
474   \prop_set_from_keyval:Nn \g_ztex_thm_toc_symbols_prop {#1} 474
475 }
476 \NewDocumentCommand{\zthmtocsymrm}{}
477 { \prop_gclear:N \g_ztex_thm_toc_symbols_prop }
```

```
478
479
480 % ==> thm env definition
481 % theorem-like env
482 \ztx_label_hook_preamble_last:nn {ztx-thmptheorem-setup-inner}
483 {
484     \newcounter{ztx@thm@sharecnt}[\g_ztx_thm_cntparray_tl]
485     \def\theztx@thm@sharecnt
486     {
487         \cs:w the\g_ztx_thm_cntparray_tl\cs_end:
488         .\arabic{ztx@thm@sharecnt}
489     }
490 \clist_map_inline:Nn \g_ztx_thm_theorem_clist
491 {
492     \newcounter{\#1}[\g_ztx_thm_cntparray_tl]
493     \exp_after:wN \def\cs:w the\#1\cs_end:
494     {\cs:w the\g_ztx_thm_cntparray_tl\cs_end:.\arabic{\#1}}
495     \__ztx_cref_math_env:n {\#1}
496     \DeclareDocumentEnvironment{\#1}{O{}}
497     {
498         \UseHook{ztx/thm-theorem/before} \UseHook{ztx/thm-theorem-\#1/before}
499         \__ztx_thm_warp_start:nnn {\#1}{\#1}{\_}
500         \MakeLinkTarget*{zthm@\#1.\zthmnumber}
501         \bool_if:NT \g_ztx_thm_title_inline_bool {
502             \group_begin:
503             \ztx@title@before{theorem}\__ztx_thm_theorem_title:
504             \group_end:
505         }
506         \UseHook{ztx/thm-theorem/begin} \UseHook{ztx/thm-theorem-\#1/begin}
507         \tl_trim_spaces:n
508     }{
509         \UseHook{ztx/thm-theorem/end} \UseHook{ztx/thm-theorem-\#1/end}
510         \__ztx_thm_warp_end:n {\#1}
511         \UseHook{ztx/thm-theorem/after} \UseHook{ztx/thm-theorem-\#1/after}
512     }
513 }
514 }
515 % proof-like env
516 \newcommand{\qedsymbol}{\ensuremath{\square}}
517 \ztx_label_hook_preamble_last:nn {ztx-thmpproof-setup-inner}
518 {
519 \clist_map_inline:Nn \g_ztx_thm_proof_clist
520 {
521     \DeclareDocumentEnvironment{\#1}{O{}}
522     {
523         \UseHook{ztx/thm-proof/before} \UseHook{ztx/thm-proof-\#1/before}
524         \__ztx_thm_proof_title_item:nn {\#1}{\_,}
525         \group_begin:
```

```

526           \ztx@title@before{proof} \__ztx_thm_proof_title:
527             \group_end:
528               \UseHook{ztx/thm-proof/begin} \UseHook{ztx/thm-proof-#1/begin}
529               \tl_set:Nn \l__thm_proof_name_tl {#1}
530               \tl_trim_spaces:n
531             }{
532               \UseHook{ztx/thm-proof/end} \UseHook{ztx/thm-proof-#1/end}
533               \str_if_eq:VnTF \l__thm_proof_name_tl {proof}{\hfill\qedsymbol\par}{\par}
534               \UseHook{ztx/thm-proof/after} \UseHook{ztx/thm-proof-#1/after}
535             }
536           }
537         }
538       }
539     }
540   %
541   % ==> thm theorem-like env hook interface
542   % general thm hook
543   \NewHook{ztx/thm-theorem/before}
544   \NewHook{ztx/thm-theorem/begin}
545   \NewReversedHook{ztx/thm-theorem/end}
546   \NewReversedHook{ztx/thm-theorem/after}
547   \NewHook{ztx/thm-proof/before}
548   \NewReversedHook{ztx/thm-proof/end}
549   \NewReversedHook{ztx/thm-proof/after}
550   \int_new:N \g__ztx_thm_proof_hook_index_int
551   \int_new:N \g__ztx_thm_theorem_hook_index_int
552   \int_gzero:N \g__ztx_thm_proof_hook_index_int
553   \int_gzero:N \g__ztx_thm_theorem_hook_index_int
554
555   % specific thm hook
556   \clist_map_inline:nn {theorem, proof}
557   {
558     \clist_map_inline:cn {g__ztx_thm_#1_clist}
559     [
560       \NewHook{ztx/thm-##1-before}
561       \NewHook{ztx/thm-##1-##1/begin}
562       \NewReversedHook{ztx/thm-##1-##1/end}
563       \NewReversedHook{ztx/thm-##1-##1/after}
564       \int_new:c {g__ztx_thm_##1_hook_index_int}
565       \int_gzero:c {g__ztx_thm_##1_hook_index_int}
566     ]
567   }
568   \cs_generate_variant:Nn \hook_gput_code:nnn {ne}
569   \cs_new_protected:Npn \__ztx_thm_hook_add:nnn #1#2#3
570   {%
571     #1;if-star; #2:hook-type(theorem/proof); #3:env name;
572     \IfBooleanTF{#1}
573     {
574       \cs_set:Npn \__ztx_thm_hook_parser:nn ##1##2

```

```
574 {  
575     \IfValueTF{#3}{  
576         \int_gincr:c {g__ztex_thm_#2_#3_hook_index_int}  
577         \hook_gput_code:nen {ztex/thm-#2-#3/#1}  
578         {thm-#2-#3-hook.\int_use:c {g__ztex_thm_#2_#3_hook_index_int}}  
579         {##2}  
580     }{  
581         \int_gincr:c {g__ztex_thm_#2_hook_index_int}  
582         \hook_gput_code:nen {ztex/thm-#2/##1}  
583         {thm-#2-hook.\int_use:c {g__ztex_thm_#2_hook_index_int}}  
584         {##2}  
585     }  
586 }  
587 }{  
588     \cs_set:Npn \__ztex_thm_hook_parser:nn ##1##2  
589     {  
590         \IfValueTF{#3}{  
591             \int_gincr:c {g__ztex_thm_#2_#3_hook_index_int}  
592             \hook_gput_next_code:nn {ztex/thm-#2-#3/#1}{##2}  
593         }{  
594             \int_gincr:c {g__ztex_thm_#2_hook_index_int}  
595             \hook_gput_next_code:nn {ztex/thm-#2/##1}{##2}  
596         }  
597     }  
598 }  
599 }  
600  
601 % users' interface of thm hook  
602 \NewDocumentCommand{\zthmhook}{s0{theorem}m}{  
603     \__ztex_thm_hook_add:nnn {#1}{theorem}{#2}  
604     \keyval_parse>NNn  
605     \use_none:n  
606     \__ztex_thm_hook_parser:nn {#3}  
607 }  
608 \NewDocumentCommand{\zthmproofhook}{s0{proof}m}{  
609     \__ztex_thm_hook_add:nnn {#1}{proof}{#2}  
610     \keyval_parse>NNn  
611     \use_none:n  
612     \__ztex_thm_hook_parser:nn {#3}  
613 }  
614 \hook_gput_code:nnn {ztex/thm-theorem/before}{thm-theorem-before-par}{\par}  
615 \hook_gput_code:nnn {ztex/thm-proof/before}{thm-proof-before-par}{\par}  
616 \NewDocumentCommand{\zthmbefore}{O{theorem}+m}{  
617     \hook_gremove_code:nn {ztex/thm-#1/before}{thm-#1-before-par}  
618     \hook_gput_code:nnn {ztex/thm-#1/before}{thm-#1-before}{#2}  
619 }  
620 \onlypreamble\zthmbefore  
621
```

```
622  
623 % ==> ztex thm hooks seq order  
624 \DeclareHookRule{env/document/before}{  
625   {ztx-thmall-setup-user}}{ztx-thmptheorem-setup-inner}{  
626 \DeclareHookRule{env/document/before}{  
627   {ztx-thmall-setup-user}}{ztx-thmpooof-setup-inner}{  
628 }
```

### 11.3.7 sect

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.module.sect.tex}{2025/07/16}{1.0.1}{sect~module~for~ztex}          1
2
3
4 %%%% sect module for ztex %%%%
5 %% REFERENCE:
6 % 1. https://github.com/Sophanatprime/cus/blob/main/module/cus.module.struct.tex      6
7 % 2. https://github.com/CTeX-org/ctex-kit/blob/master/ctex/ctex.dtx                  7
8 % 3. https://github.com/jbezozs/titlesec                                         8
9
10
11 %%%% disable 'sect' module scope begin %%%%                                11
12 % ==> disable 'section' module                                              12
13 \bool_if:NTF \g_ztex_sect_load_bool                                         13
14   { \if_true: }                                                               14
15   { \if_false: }                                                             15
16
17
18 % ==> disable 'titlesec', 'titletoc', 'etoc' etc ...                         18
19 \ztex_msg_set:nn { zsect@disable }                                            19
20 {
21   You~can~NOT~use~'sect'~module~together~with~                                21
22   'titlesec',~'titletoc',~'titleps',~'sectsty',~                                22
23   'tocloft'~'etoc',~etc~...                                                 23
24 }
25 \cs_new:Npn \__zsect_package_disable_error:                                     25
26 {
27   \msg_fatal:nn { ztex } { zsect@disable }                                         27
28   \ExplSyntaxOff                                                                28
29   \file_input_stop:                                                               29
30 }
31 \cs_new:Npn \zsect_package_disable_error:                                       31
32 {
33   \@ifpackageloaded{ titlesec }{ \__zsect_package_disable_error: }{}           33
34   \@ifpackageloaded{ titletoc }{ \__zsect_package_disable_error: }{}              34
35   \@ifpackageloaded{ titleps }{ \__zsect_package_disable_error: }{}               35
36   \@ifpackageloaded{ sectsty }{ \__zsect_package_disable_error: }{}              36
37   \@ifpackageloaded{ tocloft }{ \__zsect_package_disable_error: }{}                37
38   \@ifpackageloaded{ etoc }{ \__zsect_package_disable_error: }{}                 38
39 }
40 \ztex_hook_preamble_last:n                                                       40
41 {
42   \zsect_package_disable_error:                                                 42
43 }
```

```
47 % -----
48 %           sect module init
49 %
50 \__ztool_load_library:n { file-io }
51
52 \tl_new:N \l__zsect_level_keyval_tl
53 \tl_new:N \l__zsect_level_clist_tl
54 \tl_new:N \l__zsect_level_tl
55 \int_new:N \l__zsect_class_type_int
56 \int_set:Nn \l__zsect_class_type_int { 0 }
57 \cs_generate_variant:Nn \cs_set:Npn { Npo }
58 \clist_const:Nn \c_zsect_class_type_clist
59 {
60     volume, book, part, chapter,
61     section, subsection, subsubsection,
62     paragraph, subparagraph,
63 }
64 \cs_new:Npn \__zsect_get_title_class_top:n #1
65 {
66     \cs_if_exist:cT { #1 }
67     {
68         \int_incr:N \l__zsect_class_type_int
69         \tl_put_right:Ne \l__zsect_level_keyval_tl
70             { #1 = \int_use:N \l__zsect_class_type_int, }
71         \tl_put_right:Ne \l__zsect_level_clist_tl { #1, }
72         \tl_put_right:Ne \l__zsect_level_tl { {#1} }
73     }
74 }
75 \clist_map_function:NN \c_zsect_class_type_clist
76     \__zsect_get_title_class_top:n
77 \int_const:Nn \g_zsect_class_type_int { \l__zsect_class_type_int }
78 % prop data type
79 \tl_put_right:Nn \l__zsect_level_keyval_tl
80 {
81     figure = 3,
82     table = 3,
83 }
84 \exp_args:NNo \prop_const_from_keyval:Nn \c_zsect_level_prop
85 {
86     \l__zsect_level_keyval_tl
87 }
88 % clist data type
89 \tl_put_right:Nn \l__zsect_level_clist_tl { figure, table }
90 \clist_const:Ne \c_zsect_level_clist { \l__zsect_level_clist_tl }
91 % tl data type
92 \tl_put_right:Nn \l__zsect_level_tl { {figure}{table} }
93 \tl_const:Ne \c_zsect_level_tl { \l__zsect_level_tl }
94 \prop_const_from_keyval:Nn \c_zsect_level_leagcy_prop
```

```
95 {
96     volume      = -3,
97     book        = -2,
98     part         = -1,
99     chapter      = 0,
100    section      = 1,
101    subsection   = 2,
102    subsubsection = 3,
103    paragraph    = 4,
104    subparagraph = 5,
105 }
106
107
108 % ==> section class path map (for future use)
109 \prop_const_from_keyval:Nn \g__ztoctable_class_pathmap_prop
110 {
111     subparagraph = part/chapter/section/subsection/subsubsection/paragraph/,
112     paragraph    = part/chapter/section/subsection/subsubsection/subsubsection/,
113     subsubsection = part/chapter/section/subsection/subsection/,
114     subsection   = part/chapter/section/,
115     section      = part/chapter/,
116     chapter      = part/,
117 }
118
119
120 % ==> temporary variables
121 \newdimen\zsect@dim@a
122 \newdimen\zsect@dim@b
123 \newdimen\zsect@dim@c
124 \box_new:N \l__ztoctable_name_box
125 \box_new:N \l__ztoctable_title_box
126 \scan_new:N \s__ztoctable_ignore_empty_mark
127
128
129
130 % -----
131 %                                bookmark interface
132 % -----
133 \cs_new:Npn \zsect_bookmark_add:nnn #1#2#3
134 {
135     \pdfbookmark[#1]{#2}{#3}
136 }
137 \cs_generate_variant:Nn \zsect_bookmark_add:nnn { ene, eee }
138 \cs_new:Npn \zsect_counter_to_arabic:N #1
139 {
140     \exp_after:wN \def \cs:w the#1 \cs_end:
141     { \exp_args:Ne \arabic{#1} }
142 }
```

```
143 \cs_generate_variant:Nn \zsect_counter_to_arabic:N { c }          143
144
145
146
147 % -----          147
148 %           toc interface          148
149 % -----          149
150 % ==> toc related variables setup          150
151 % public iow and bool checker          151
152 \iow_new:N \g_ztoc_toc_iow          152
153 \iow_new:N \g_ztoc_lof_iow          153
154 \iow_new:N \g_ztoc_lot_iow          154
155 \iow_new:N \g_ztoc_log_iow          155
156 \iow_new:N \g_ztoc_lom_iow          156
157 \iow_new:N \g_ztoc_loa_iow          157
158 \bool_new:N \g_toc_write_enable_bool          158
159 \bool_new:N \g_lof_write_enable_bool          159
160 \bool_new:N \g_lot_write_enable_bool          160
161 \bool_new:N \g_log_write_enable_bool          161
162 \bool_new:N \g_lom_write_enable_bool          162
163 \bool_new:N \g_loa_write_enable_bool          163
164
165 % public globle seq for user          165
166 \seq_new:N \g_ztoc_toc_seq          166
167 \seq_new:N \g_ztoc_lof_seq          167
168 \seq_new:N \g_ztoc_lot_seq          168
169 \seq_new:N \g_ztoc_log_seq % glossary          169
170 \seq_new:N \g_ztoc_lom_seq % theorem          170
171 \seq_new:N \g_ztoc_loa_seq % algorithm          171
172 \seq_new:N \g_ztoc_localtoc_enabled_seq          172
173 \seq_gclear:N \g_ztoc_toc_seq          173
174 \seq_gclear:N \g_ztoc_lof_seq          174
175 \seq_gclear:N \g_ztoc_lot_seq          175
176 \seq_gclear:N \g_ztoc_log_seq          176
177 \seq_gclear:N \g_ztoc_lom_seq          177
178 \seq_gclear:N \g_ztoc_loa_seq          178
179 \seq_gclear:N \g_ztoc_localtoc_enabled_seq          179
180
181 % public local toc seq          181
182 \seq_new:N \g_ztoc_localtoc_seq          182
183 \seq_new:N \g_ztoc_locallof_seq          183
184 \seq_new:N \g_ztoc_locallot_seq          184
185 \seq_new:N \g_ztoc_locallog_seq          185
186 \seq_new:N \g_ztoc_locallom_seq          186
187 \seq_new:N \g_ztoc_localloa_seq          187
188 \seq_gclear:N \g_ztoc_localtoc_seq          188
189 \seq_gclear:N \g_ztoc_locallof_seq          189
190 \seq_gclear:N \g_ztoc_locallot_seq          190
```

```
191 \seq_gclear:N \g_ztoc_locallog_seq          191
192 \seq_gclear:N \g_ztoc_locallom_seq         192
193 \seq_gclear:N \g_ztoc_localloa_seq         193
194
195 % public and private formated(key-value) toc seq 195
196 % NOTE: used to generate local toc             196
197 \seq_new:N \g_ztoc_keyvaltoc_seq           197
198 \seq_new:N \g_ztoc_keyvallot_seq          198
199 \seq_new:N \g_ztoc_keyvallof_seq          199
200 \seq_new:N \g_ztoc_keyvallom_seq          200
201 \seq_new:N \g_ztoc_keyvallog_seq          201
202 \seq_new:N \g_ztoc_keyvalloa_seq          202
203
204 \seq_new:N \g__ztoc_keyvaltoc_seq        204
205 \seq_new:N \g__ztoc_keyvallot_seq        205
206 \seq_new:N \g__ztoc_keyvallof_seq        206
207 \seq_new:N \g__ztoc_keyvallom_seq        207
208 \seq_new:N \g__ztoc_keyvallog_seq        208
209 \seq_new:N \g__ztoc_keyvalloa_seq        209
210
211
212 % ==> legacy toc interface               212
213 % NOTE:                                213
214 % 1. redef these commands at last to prevent them from being modified; 214
215 % 2. '\numberline' has been deprecated in 'zsect'.                      215
216 \ztex_hook_preamble_last:n
217 {
218     \cs_set_protected:Npn \numberline #1          218
219     {
220         \hb@xt@\zsect@dim@a{#1\hfil}            220
221     }
222     \protected\def\contentsline #1#2#3#4        222
223     {
224         \gdef\@contentsline@destination {#4}      224
225         \gdef\ztoct@current@class{#1}            225
226         \csname l@#1\endcsname {#2}{#3}          226
227     }
228 }
229 \cs_new:Npn \zsect_leaders:nnnn #1#2#3#4#5    229
230 {%
231     #1:type, #2:repeat, #3:width, #4:raise, #5:skip 230
232     \cs:w #1leaders\cs_end: \hbox:n {           231
233         \box_move_up:nn { #4 }                   232
234         \hbox_to_wd:nn {#3}{\hss #2 \hss}        234
235     }                                         235
236     } \hskip #5\relax                         236
237 }
238 \def\dottedtocline #1#2#3#4#5                238
```

239 {%

240   \ifnum #1>\c@tocdepth \else

241     \skip \z@ \@plus .2\p@

242     {\leftskip #2\relax \rightskip \c@tocrmarg \parfillskip -\rightskip}

243     \parindent #2\relax \c@afterindenttrue

244     \interlinepenalty \OM

245     \leavevmode

246     \c@tempdima #3\relax

247     \advance\leftskip \c@tempdima \null\nobreak\hskip -\leftskip

248     {#4}\nobreak

249     \leaders\hbox{\$\m@th

250       \mkern \c@dotsep mu\hbox{.}\mkern \c@dotsep

251       mu\$}\hfill

252       \nobreak\hb@xt@\c@pnumwidth{\hfil #5%

253           \kern-\p@\kern\p@\} %

254     \par} %

255 \fi

256 }

257 \cs\_new:Npn \zdottedtocline:nnnnnnnnn #1#2#3#4#5#6#7#8#9

258 {

259   \ifnum #1 > \c@tocdepth \else

260     \skip #9 \relax

261     {

262       \leftskip #2 \relax

263       \rightskip #3 \parfillskip -\rightskip

264       \parindent #2 \relax \c@afterindenttrue

265       \interlinepenalty \OM

266       \leavevmode

267       \zsect@dim@a #4 \relax

268       \advance\leftskip \zsect@dim@a

269       \null\nobreak\hskip -\leftskip

270       { #5 } \nobreak

271       #6 % leaders

272       \nobreak #7 #8

273     }

274 \fi

275 }

276 \cs\_new:Npn \zdotedtoclineleagcy:nnnnn #1#2#3#4#5

277 {

278   \zdottedtocline:nnnnnnnnn

279     {#1}{#2}{\c@tocrmarg}

280     {#3}{#4}

281     {

282       \leaders\hbox

283         {\$\m@th

284           \mkern \c@dotsep mu

285           \hbox{.}}

286           \mkern \c@dotsep mu

```
287     $}\hfill
288 }
289 { \hb@xt@{\pnumwidth{\hfil\normalfont \normalcolor #5} }
290 { \par }{ \z@ \oplus.2\p@ }
291 }
292
293
294 % ==> ztoc interface
295 \cs_new:Npn \zsect_add_toc_line:nnn #1#2#3#4
296 {
297     \bool_if:NT \g_ztoc_write_enable_bool
298     {
299         \iow_now:Ne \g_ztoc_toc_iow
300         {
301             \token_to_str:N \contentsline{#1}{#2}{#3}{#4}
302             \c_percent_str
303         }
304     }
305 }
306 \cs_new:Npn \zsect_add_to_table:Nnn #1#2#3
307 {%
308     #1: stream; #2:table type; #3:content
309     \bool_if:cT { \g_#2_write_enable_bool }
310     {
311         \iow_now:Ne #1 { #3 }
312     }
313 \cs_generate_variant:Nn \zsect_add_to_table:Nnn { Nne, Nee, cnn }
314 \cs_generate_variant:Nn \zsect_add_toc_line:nnn { eeee, eeoee, nnnee, nnoe }
315
316
317 % ==> toc template declare
318 % NOTE: toc = name + title + leaders + page
319 \gdef\ztoc@leader@type{ }
320 \gdef\ztoc@leader@content{.}
321 \long\gdef\ztoc@line@end{\par}
322 \def\ztoc@ignore@level{ }
323
324 \newlength{\ztoc@rmargin}
325 \newlength{\ztoc@page@width}
326 \newlength{\ztoc@leader@sep}
327 \newlength{\ztoc@leader@raise}
328 \setlength{\ztoc@rmargin}{\zocrmarg}
329 \setlength{\ztoc@leader@sep}{4.5pt}
330 \setlength{\ztoc@leader@raise}{0pt}
331 \setlength{\ztoc@page@width}{\pnumwidth}
332
333 \NewTemplateType{ztextoc}{3}
334 \DeclareTemplateInterface{ztextoc}{default}{3}
```

```
335 {  
336     no-parent      : boolean,  
337  
338     ignore         : boolean      = { false },  
339     ignore.negate : boolean      = { false },  
340     ignore.text   : tokenlist    = \s__ztoignore_empty_mark,  
341     ignore.name   : commalist    = { },  
342     ignore.page   : commalist    = { },  
343  
344     hyper.name   : boolean      = { false },  
345     hyper.title  : boolean      = { false },  
346     hyper.page   : boolean      = { true },  
347  
348     line.end     : tokenlist    = \ztocline@end,  
349     line.width   : length,  
350  
351     name         : tokenlist    = { },  
352     name.width   : length,  
353     name.format  : tokenlist,  
354     name.format+ : tokenlist    = { },  
355     name.before  : tokenlist    = { },  
356     name.after   : tokenlist    = { },  
357     name.hyper   : boolean      = \KeyValue { hyper.name },  
358  
359     title.width  : length,  
360     title.format : tokenlist,  
361     title.format+ : tokenlist    = { },  
362     title.before  : tokenlist    = { },  
363     title.after   : tokenlist    = { },  
364     title.hyper   : boolean      = \KeyValue { hyper.title },  
365  
366     page.format  : tokenlist    = \normalfont\normalcolor,  
367     page.format+ : tokenlist    = { },  
368     page.before  : tokenlist    = { },  
369     page.after   : tokenlist    = { },  
370     page.width   : length      = \ztoc@page@width,  
371     page.hyper   : boolean      = \KeyValue { hyper.page },  
372  
373     format       : tokenlist    = { },  
374     format+      : tokenlist    = { },  
375     format.name  : tokenlist    = \KeyValue { name.format },  
376     format.name+ : tokenlist    = \KeyValue { name.format+ },  
377     format.title : tokenlist    = \KeyValue { title.format },  
378     format.title+ : tokenlist   = \KeyValue { title.format+ },  
379     format.page  : tokenlist    = \KeyValue { page.format },  
380     format.page+ : tokenlist    = \KeyValue { page.format+ },  
381  
382     width.name  : length      = \KeyValue { name.width },  
383
```

```
383     width.title    : length,
384     width.page     : length      = \KeyValue { page.width },
385     width.line     : length      = \KeyValue { line.width },
386
387     space.before   : skip,
388     space.left    : skip,
389     space.right   : skip      = \ztoctrmargin,
390     space.hang    : length      = \KeyValue { name.width },
391
392     leader.fill   : skip      = { \fill },
393     leader.sep    : length      = \ztoctrleader@sep,
394     leader.raise   : length      = \ztoctrleader@raise,
395     leader.type   : tokenlist = \ztoctrleader@type,
396     leader.content : tokenlist = \ztoctrleader@content,
397
398     explicit      : boolean    = { false },
399     code          : tokenlist = { },
400 }
401 \DeclareTemplateCode{ztexttoc}{default}{3}
402 {
403     no-parent      = \l_ztoc_no_parent_bool, % TODO: handle it in local toc
404
405     ignore         = \l_ztoc_ignore_bool,
406     ignore.text    = \l_ztoc_ignore_text_tl,
407     ignore.name    = \l_ztoc_ignore_name_clist,
408     ignore.page    = \l_ztoc_ignore_page_clist,
409     ignore.negate  = \l_ztoc_ignore_negate_bool,
410
411     line.end       = \l_ztoc_line_end_tl,
412     line.width     = \l_ztoc_width_line_dim, % TODO: handle this key in the future
413
414     hyper.name     = \l_ztoc_hyper_name_bool,
415     hyper.title    = \l_ztoc_hyper_title_bool,
416     hyper.page     = \l_ztoc_hyper_page_bool,
417
418     format         = \l_ztoc_format_tl,
419     format+        = \l_ztoc_format_p_tl,
420     format.name    = \l_ztoc_name_format_tl,
421     format.name+   = \l_ztoc_name_format_p_tl,
422     format.title   = \l_ztoc_title_format_tl,
423     format.title+  = \l_ztoc_title_format_p_tl,
424     format.page    = \l_ztoc_page_format_tl,
425     format.page+   = \l_ztoc_page_format_p_tl,
426
427     name           = \l_ztoc_name_tl,
428     name.width     = \l_ztoc_width_name_dim,
429     name.format    = \l_ztoc_name_format_tl,
430     name.format+   = \l_ztoc_name_format_p_tl,
```

```
431     name.before    = \l__ztoc_name_before_tl,          431
432     name.after     = \l__ztoc_name_after_tl,           432
433     name.hyper     = \l__ztoc_hyper_name_bool,         433
434
435     title.width    = \l__ztoc_width_title_dim,        435
436     title.format   = \l__ztoc_title_format_tl,         436
437     title.format+  = \l__ztoc_title_format_p_tl,       437
438     title.before   = \l__ztoc_title_before_tl,         438
439     title.after    = \l__ztoc_title_after_tl,          439
440     title.hyper    = \l__ztoc_hyper_title_bool,        440
441
442     page.format    = \l__ztoc_page_format_tl,         442
443     page.format+   = \l__ztoc_page_format_p_tl,        443
444     page.before   = \l__ztoc_page_before_tl,          444
445     page.after    = \l__ztoc_page_after_tl,           445
446     page.width    = \l__ztoc_width_page_dim,         446
447     page.hyper    = \l__ztoc_hyper_page_bool,         447
448
449     width.name    = \l__ztoc_width_name_dim,          449
450     width.title   = \l__ztoc_width_title_dim, % TODO: handle this key in the future 450
451     width.page    = \l__ztoc_width_page_dim,          451
452     width.line    = \l__ztoc_width_line_dim, % TODO: handle this key in the future 452
453
454     space.before   = \l__ztoc_space_before_skip,       454
455     space.left     = \l__ztoc_space_left_skip,         455
456     space.right   = \l__ztoc_space_right_skip,        456
457     space.hang    = \l__ztoc_space_hang_dim,          457
458
459     leader.fill    = \l__ztoc_leader_fill_skip,        459
460     leader.sep     = \l__ztoc_leader_sep_dim,          460
461     leader.raise   = \l__ztoc_leader_raise_dim,        461
462     leader.type    = \l__ztoc_leader_sep_tl,          462
463     leader.content = \l__ztoc_leader_content_tl,       463
464
465     explicit      = \l__ztoc_explicit_bool,          465
466     code          = \l__ztoc_code_tl,                  466
467 }{
468     \AssignTemplateKeys
469     % #1:toc depth(int); #2:{name}{title}; #3:page
470     \bool_if:NTF \l__ztoc_ignore_negate_bool
471     {
472         \__ztoc_ignore_negate_parser:n {#1}{#2}{#3}
473     }{
474         \__ztoc_ignore_parser:n {#1}{#2}{#3}
475     }
476 }
477
478 % toc ignore setup
```

```
479 \cs_new:Npn \__ztoc_ignore_parser:nnn #1#2#3          479
480 {
481     \clist_if_in:NnF \ztoc@ignore@level { #1 }
482     {
483         \bool_if:NF \l__ztoc_ignore_bool
484         {
485             % NOTE: '#3' can NOT be wrapped in any command, for
486             %       example, '#3' can not be '\hyperlink{page.3}{3}'.
487             \clist_if_in:NnF \l__ztoc_ignore_page_clist { #3 }
488         {
489             % NOTE: compare string instead of tokenlist, for that
490             %       'title/name' may be formatted as '\textbf{xxx}'.
491             \clist_if_empty:NTF \l__ztoc_ignore_name_clist
492             {
493                 \exp_args:NNo \str_set:Nn \l_tmpb_str {\use_i:nn #2}
494                 \exp_args:NNo \str_if_in:NnF \l_tmpb_str
495                 { \l__ztoc_ignore_text_tl }
496                 {
497                     \__ztoc_dotted_tocline:nnn {#1}{#2}{#3}
498                 }
499             }
500             \clist_map_inline:Nn \l__ztoc_ignore_name_clist
501             {
502                 \exp_args:NNo \str_set:Nn \l_tmpa_str {\use_i:nn #2}
503                 \exp_args:NNo \str_set:Nn \l_tmpb_str {\use_ii:nn #2}
504                 \str_if_in:NnF \l_tmpa_str { ##1 }           % check 'name'
505                 {
506                     \exp_args:NNo \str_if_in:NnF \l_tmpb_str % check 'title'('text')
507                     { \l__ztoc_ignore_text_tl }
508                     {
509                         \__ztoc_dotted_tocline:nnn {#1}{#2}{#3}
510                     }
511                 }
512             }
513         }
514     }
515 }
516 }
517 }
518 \cs_new:Npn \__ztoc_ignore_negate_parser:nnn #1#2#3          518
519 {
520     \clist_if_in:NnT \ztoc@ignore@level { #1 }
521     {
522         \__ztoc_dotted_tocline:nnn {#1}{#2}{#3}
523         \prg_map_break:Nn \__ztoc_ignore_negate_break: {}
524     }
525     \clist_if_in:NnT \l__ztoc_ignore_page_clist { #3 }
526     {
```

```
527     \__ztoctocline:nnn {#1}{#2}{#3} 527
528     \prg_map_break:Nn \__ztoctocline:nnn {#1}{#2}{#3} 528
529   } 529
530   \exp_args:NNf \clist_if_in:NnT \l__ztoctocline:nnn {#1}{#2}{#3} 530
531   { \__ztoctocline:nnn {#1}{#2}{#3} 531
532   { 532
533     \__ztoctocline:nnn {#1}{#2}{#3} 533
534     \prg_map_break:Nn \__ztoctocline:nnn {#1}{#2}{#3} 534
535   } 535
536   \exp_args:Nf \tl_if_in:nVT 536
537   { \__ztoctocline:nnn {#1}{#2}{#3} 537
538   { 538
539     \__ztoctocline:nnn {#1}{#2}{#3} 539
540   } 540
541   \prg_break_point:Nn \__ztoctocline:nnn {#1}{#2}{#3} 541
542 } 542
543
544 % '\__ztoctocline:nnn' implement below: 544
545 \cs_new:Npn \__ztoctocline:nnn 545
546 { \prg_map_break:Nn \__ztoctocline:nnn {#1}{#2}{#3} 546
547
548
549 %%%% toc group parser begin %%%% 549
550 \seq_new:N \g__ztoctocline:nnn_seq 550
551 \seq_gclear:N \g__ztoctocline:nnn_seq 551
552 \tl_new:N \l__ztoctocline:nnn 552
553
554 % hook interface for toc group 554
555 \seq_new:N \g__ztoctocline_hooks_seq 555
556 \seq_gclear:N \g__ztoctocline_hooks_seq 556
557 \bool_new:N \l__ztoctocline_hooks_bool 557
558 \bool_set_false:N \l__ztoctocline_hooks_bool 558
559 \cs_new_protected:Npn \ztoctocline:nnn #1 559
560 {
561   \seq_if_in:Nef \g__ztoctocline_hooks_seq {#1} 561
562   {
563     \seq_gput_right:Ne \g__ztoctocline_hooks_seq {#1} 563
564     \str_case:enF { \clist_item:en {#1}{-1} }
565     {
566       \begin{NewHook}{#1}
567       \end{NewReversedHook}{#1}
568       \relax
569     }
570     \UseHook{#1}
571     \bool_if:NT \l__ztoctocline_hooks_bool 571
572     { \rlap{\(\langle \texttt{#1} \rangle\)} } 572
573   } 573
574 \cs_new:Npn \__ztoctocline:nnn #1#2#3 574
```

```

575 {
576     \ifnum #1 > \c@tocdepth \else
577         \exp_args:No \__step_toc_group_int:n {\ztoctoc@current@class}
578         \edef\ztoctoc@newclass@level
579             { \prop_item:No \c_zsect_level_prop {\ztoctoc@current@class} }
580         \bool_while_do:nn
581             {
582                 ( ! \seq_if_empty_p:N \g__ztoctoc_gparser_curstack_seq) &&
583                 (
584                     \int_compare_p:n
585                     {
586                         ( \prop_item:Ne \c_zsect_level_prop
587                             {
588                                 \clist_item:en {\seq_item:Nn \g__ztoctoc_gparser_curstack_seq {1}}
589                                 {1}
590                                 } + 0
591                             )
592                         >= \ztoctoc@newclass@level
593                     }
594                 )
595             }{
596                 \seq_gpop:NN \g__ztoctoc_gparser_curstack_seq \l__ztoctoc_gparser_prev_tl
597                 \ztoctoc_group_hook_add:n {\l__ztoctoc_gparser_prev_tl,end}
598             }
599             \__ztoctoc_dotted_tocline_raw:nnn {#1}{#2}{#3}
600             \ztoctoc_group_hook_add:n
601             {
602                 \ztoctoc@current@class,
603                 \__use_toc_group_int:e {\ztoctoc@current@class},
604                 begin
605             }
606             \seq_gpush:Ne \g__ztoctoc_gparser_curstack_seq
607             {
608                 \ztoctoc@current@class
609                 ,\int_eval:n { \__use_toc_group_int:e {\ztoctoc@current@class} }
610             }
611             \fi
612         }
613         \cs_new:Npn \__ztoctoc_dotted_tocline_group_end:
614         {
615             \seq_map_inline:Nn \g__ztoctoc_gparser_curstack_seq
616             {
617                 \seq_gpop:NN \g__ztoctoc_gparser_curstack_seq \l__ztoctoc_gparser_prev_tl
618                 \ztoctoc_group_hook_add:n {\l__ztoctoc_gparser_prev_tl,end}
619             }
620         }
621         \NewHook{ztoctoc/tocline/begin}
622         \NewReversedHook{ztoctoc/tocline/end}

```

```

623 \cs_new:Npn \__ztoc_dotted_tocline_raw:nnn #1#2#3          623
624 {
625   \edef\ztoc@tmpa@skip
626   {
627     \skip_eval:n {
628       \l__ztoc_space_left_skip -
629       \l__ztoc_space_hang_dim
630     }
631   }
632   \edef\ztoccurname { \__ztoc_extract_name:w #2\scan_stop: }    632
633   \edef\ztoccurtitle{ \__ztoc_extract_title:w #2\scan_stop: }   633
634   \UseHook{ztoc/tocline/begin}                                     634
635   \bool_if:NTF \l__ztoc_explicit_bool                            635
636   {
637     \cs_set:Npo \__ztoc_explicit:nnnn ##1##2##3##4           637
638     { \l__ztoc_code_tl }
639     \exp_args:Nff \__ztoc_explicit:nnnn { #1 }                639
640     { \__ztoc_extract_name:w #2\scan_stop: }
641     { \__ztoc_extract_title:w #2\scan_stop: }
642     { #3 }
643   }
644   {
645     \vskip \l__ztoc_space_before_skip \relax
646     \leftskip \ztoc@tmpa@skip \relax
647     \skip_if_finite:nF { \l__ztoc_leader_fill_skip }           647
648   {
649     \rightskip \l__ztoc_space_right_skip \parfillskip -\rightskip
650   }
651   \parindent \ztoc@tmpa@skip \relax @afterindenttrue            651
652   \interlinepenalty\OM                                         652
653   \leavevmode
654   \zsect@dim@a \l__ztoc_space_hang_dim \relax                 654
655   \advance\leftskip \zsect@dim@a                             655
656   \null\nobreak \hskip -\leftskip
657   { \__ztoc_name_title_typeset:nn {#2}{\@contentsline@destination} } \nobreak 657
658   \__ztoc_leader_typeset: \nobreak % leaders
659   \__ztoc_page_set:nn { #3 }{page.#3}                         659
660   \l__ztoc_line_end_tl
661 }
662 }
663 \UseHook{ztoc/tocline/end}
664 \skip_set:Nn \l__ztoc_space_before_skip {\z@ \oplus .2\p@}
665 }
666
667 % toc group parser aux functions:
668 \clist_map_inline:Nn \c_zsect_level_clist
669 {
670   \bool_new:c { g__toc_#1_in_bool }

```

```
671     \bool_gset_false:c { g__toc_#1_in_bool }
672     \int_new:c { g__toc_group_#1_int }
673     \int_set:cn { g__toc_group_#1_int }{ 0 }
674 }
675 \cs_new:Npn \__reset_toc_group_int:
676 {
677     \clist_map_inline:Nn \c_zsect_level_clist
678     {
679         \int_gset:cn { g__toc_group_##1_int }
680         { 0 }
681     }
682 }
683 \cs_new:Npn \__step_toc_group_int:n #1
684 {
685     \int_gincr:c { g__toc_group_#1_int }
686     \__reset_class_below_int:nn { #1 }{0}
687 }
688 \cs_new:Npn \__use_toc_group_int:n #1
689 {
690     \int_use:c { g__toc_group_#1_int }
691 }
692 \cs_generate_variant:Nn \__use_toc_group_int:n { e }
693 \cs_new:Npn \__reset_class_below_int:nn #1#2
694 {
695     \edef\zsect@tmpa@int { \prop_item:Nn \c_zsect_level_prop {#1} }
696     \prop_map_inline:Nn \c_zsect_level_prop
697     {
698         \int_compare:nNnT { ##2 } > { \zsect@tmpa@int }
699         {
700             \int_gset:cn { g__toc_group_##1_int }{ #2 }
701         }
702     }
703 }
704 %%%%% toc group parser end %%%
705
706 \cs_new:Npn \__ztoc_leader_typeset:
707 {
708     \zsect_leaders:nnnn { \l__ztoc_leader_sep_tl }
709     { \l__ztoc_leader_content_tl }
710     { \dim_eval:n { \l__ztoc_leader_sep_dim*2 } }
711     { \l__ztoc_leader_raise_dim }
712     { \l__ztoc_leader_fill_skip }
713 }
714 \cs_new:Npn \__ztoc_page_set:nn #1#2
715 {
716     \__ztoc_item_hyper_begin_aux:nn [page]{ #2 }
717     \hb@xt@\l__ztoc_width_page_dim
718     {
```

200

```
719 \hss 719
720   \l__ztoc_page_format_tl 720
721   \l__ztoc_page_format_p_tl 721
722   \l__ztoc_page_before_tl 722
723   #1 723
724   \l__ztoc_page_after_tl 724
725 } 725
726 \l__ztoc_item_hyper_end_aux:n {page} 726
727 } 727
728 \cs_new:Npn \l__ztoc_name_title_typeset:nn #1#2 728
729 {
730   \l__ztoc_item_hyper_begin_aux:nn {name}{ #2 }
731   \exp_args:Nf \l__ztoc_dottedline_name_set:n 731
732   { \l__ztoc_extract_name:w #1\scan_stop: } 732
733   \l__ztoc_item_hyper_end_aux:n {name} 733
734   \l__ztoc_item_hyper_begin_aux:nn {title}{ #2 }
735   \exp_args:Nf \l__ztoc_dottedline_title_set:n 735
736   { \l__ztoc_extract_title:w #1\scan_stop: } 736
737   \l__ztoc_item_hyper_end_aux:n {title} 737
738 }
739 \cs_new:Npn \l__ztoc_item_hyper_begin_aux:nn #1#2 739
740 {
741   \bool_if:cT { l__ztoc_hyper_#1_bool }
742   {
743     \hyper@linkstart{link}{#2}
744   }
745 }
746 \cs_new:Npn \l__ztoc_item_hyper_end_aux:n #1 746
747 {
748   \bool_if:cT { l__ztoc_hyper_#1_bool }
749   { \hyper@linkend }
750 }
751 \cs_new:Npn \l__ztoc_dottedline_name_set:n #1 751
752 {
753   \hbox_set:Nn \l__ztoc_name_box 753
754   {
755     \l__ztoc_format_tl 755
756     \l__ztoc_format_p_tl 756
757     \l__ztoc_name_format_tl 757
758     \l__ztoc_name_format_p_tl 758
759     \l__ztoc_name_before_tl 759
760     \tl_if_empty:NTF \l__ztoc_name_tl 760
761     { #1 }{ \l__ztoc_name_tl }
762     \l__ztoc_name_after_tl 762
763   }
764   \dim_compare:nTF { \l__ztoc_width_name_dim = 0pt } 764
765   {
766     \box_use_drop:N \l__ztoc_name_box 766
```

201

```
767     \hbox@xt@ \l__ztoctitle_dim  
768         { \box_use_drop:N \l__ztoctitle_box \hss }  
769     }  
770 }  
771 \cs_new:Npn \__ztoctitle_set:n #1  
772 {  
773     % \hb@xt@ \l__ztoctitle_dim  
774     {  
775         \l__ztoctitle_tl  
776         \l__ztoctitle_p_tl  
777         \l__ztoctitle_format_tl  
778         \l__ztoctitle_format_p_tl  
779         \l__ztoctitle_before_tl  
780         \l__ztoctitle_after_tl  
781         #1  
782     }  
783 }  
784 }  
785 \cs_new:Npn \__ztoctitle_extract_name:w #1\scan_stop:  
786 { \tl_item:nn {#1}{1} }  
787 \cs_new:Npn \__ztoctitle_extract_title:w #1\scan_stop:  
788 { \tl_item:nn {#1}{-1} }  
789  
790  
791 % ==> declare '\l@<class>' in an abstract level  
792 \DeclareInstance{ztexttoc}{ztoctitle}{level 1}{default}  
793 {  
794     format      = \large\bfseries,  
795     name.width  = 1.9em,  
796     space.before = 1em\@plus\p@,  
797     space.hang   = 1.9em,  
798     space.left   = 1.9em,  
799     leader.content = ,  
800 }  
801 \DeclareInstance{ztexttoc}{ztoctitle}{level 2}{default}  
802 {  
803     format      = \bfseries,  
804     name.width  = 1.5em,  
805     space.before = 1em\@plus\p@,  
806     space.hang   = 1.5em,  
807     space.left   = 1.5em,  
808     leader.content = ,  
809 }  
810 \DeclareInstance{ztexttoc}{ztoctitle}{level 3}{default}  
811 {  
812     name.width  = 2.3em,  
813     space.hang   = 2.3em,  
814     space.left   = 3.8em,
```

202

```
815 }
816 \DeclareInstance{ztexttoc}{ztoc/level 4}{default}
817 {
818     name.width      = 3.2em,
819     space.hang      = 3.2em,
820     space.left       = 7em,
821 }
822 \DeclareInstance{ztexttoc}{ztoc/level 5}{default}
823 {
824     name.width      = 4.1em,
825     space.hang      = 4.1em,
826     space.left       = 11.1em,
827 }
828 \DeclareInstance{ztexttoc}{ztoc/level 6}{default}
829 {
830     name.width      = 5em,
831     space.hang      = 5em,
832     space.left       = 16.2em,
833 }
834 \DeclareInstance{ztexttoc}{ztoc/level 7}{default}
835 {
836     name.width      = 6em,
837     space.hang      = 6em,
838     space.left       = 22.25em,
839 }
840 \prop_map_inline:Nn \c_zsect_level_prop
841 {
842     \cs_set:cpn {l@#1} ##1##2
843     {
844         \exp_args:Nne \UseInstance{ztexttoc}
845         { ztoc/level #2 }
846         { #2 }{ ##1 }{ ##2 }
847     }
848 }
849
850
851 % ==> user interface for toc
852 \ztx_keys_define:nn { ztoc/option }
853 {
854     rmargin .code:n = { \setlength\ztoc@rmargin{#1} },
855     ignore.level .code:n = { \gdef\ztoc@ignore@level {#1} },
856
857     line.end .code:n = { \long\gdef\ztoc@line@end {#1} },
858     page.width .code:n = { \setlength\ztoc@page@width{#1} },
859
860     leader.type .code:n = { \gdef\ztoc@leader@type{#1} },
861     leader.sep .code:n = { \setlength\ztoc@leader@sep {#1} },
862     leader.raise .code:n = { \setlength\ztoc@leader@raise{#1} },
```

203

```
863     leader.content .code:n = { \setlength\ztoctitle{#1} },
864 }
865 \NewDocumentCommand{\ztocset}{ m }
866 {
867     \ztex_keys_set:nn { ztoc/option }
868     { #1 }
869 }
870 \NewDocumentCommand{\ztocformat}{m+m}
871 {
872     \prop_if_in:NNT \c_zsect_level_prop { \cs_to_str:N #1 }
873     {
874         \exp_args:Nne \EditInstance{ztextoc}
875         { ztoc/level
876             \prop_item:Ne \c_zsect_level_prop
877             { \cs_to_str:N #1 }
878         }{#2}
879     }
880 }
881 \NewDocumentCommand{\ztocgroupinsert}{m+m}
882 {
883     \AddToHook{#1}{#2}
884 }
885 \NewDocumentCommand{\ztocgroupshow}{}
886 { \bool_set_true:N \l_ztoc_show_hooks_bool }
887 \NewDocumentCommand{\ztocgrouphide}{}
888 { \bool_set_false:N \l_ztoc_show_hooks_bool }
889
890 % extended toc interface
891 \NewDocumentCommand{\ztocenabletable}{ O{toc} }
892 {
893     \seq_gset_from_clist:Nn \g_ztoc_localtoc_enabled_seq
894     { #1 }
895     \keyval_parse:nnn
896     { \__ztoc_enable_table:nn {\c_sys_jobname_str} }
897     { \__ztoc_enable_table_inverse:nn }
898     { #1 }
899 }
900 \cs_new:Npn \__ztoc_enable_table_inverse:nn #1#2
901 { \__ztoc_enable_table:nn { #2 }{ #1 } }
902 \cs_new:Npn \__ztoc_enable_table:nn #1#2
903 {%
904     #1:file, #2:toc, lom, etc
905     \clist_map_inline:nn { #2 }
906     {
907         % global toc
908         \ztool_gread_file_as_seq:nnc { \c_false_bool }
909         { #1.##1 }
910         { g_ztoc_##1_seq }
911         % keyval toc from previous run
912 }
```

204

```
911     \ztool_gread_file_as_seq:nnc { \c_false_bool }
912         { #1.p##1 }
913         { g_ztoc_keyval##1_seq }
914     \str_if_eq:nnT { #1 }{ \c_sys_jobname_str }
915     {
916         \seq_gclear:c { g_ztoc_keyval##1_seq }
917         \ztex_hook_doc_end:n
918         {
919             \ztool_write_seq_to_file:nce { \c_true_bool }
920                 { g_ztoc_keyval##1_seq }
921                 { \c_sys_jobname_str.p##1 }
922             }
923         }
924     % open stream for writing
925     \str_if_eq:nnT { #1 }{ \c_sys_jobname_str }
926     {
927         \bool_gset_true:c { g##1_write_enable_bool }
928         \iow_open:cn { g_ztoc##1_iow }
929         { \c_sys_jobname_str.##1 }
930     }
931 }
932 }
933
934 % global toc (based on '*.toc' file)
935 \DeclareDocumentCommand{\tableofcontents}{ o }
936 {
937     \IfValueT{#1}{\section*{#1}}
938     \seq_use:Nn \g_ztoc_toc_seq {}
939     \__ztoc_dotted_tocline_group_end:
940 }
941 \DeclareDocumentCommand{\multitableofcontent}{ O{2} }
942 {
943     \begin{multicols}{#1}
944         \seq_use:Nn \g_ztoc_toc_seq {}
945         \__ztoc_dotted_tocline_group_end:
946     \end{multicols}
947 }
948
949 % local toc (based on '*.ptoc' file)
950 \NewDocumentCommand{\zlocaltoc}{mm}
951 {
952     \clist_map_inline:nn { #2 }
953     {
954         \ztoc_localtable_byclass:nn { #1 }{ ##1 }
955         \seq_use:Nn \g_ztoc_localtoc_seq {}
956         \__ztoc_dotted_tocline_group_end:
957     }
958 }
```

205

```
959 \cs_new_protected:Npn \ztoc_localtable_byclass:nn #1#2          959
960   {#1:class, #2:index                                              960
961     \seq_gclear:N \g_ztoc_localtoc_seq                                961
962     \bool_set_false:N \l__ztoc_find_collect_item_bool                  962
963     \seq_map_inline:Nn \g_ztoc_keyvaltoc_seq                            963
964     {
965       \prop_set_from_keyval:Nn \l_tmpa_prop {##1}                      965
966       \exp_args:Ne \__step_toc_collect_int:n { \prop_item:Nn \l_tmpa_prop {class} } 966
967       \exp_args:Ne \int_compare:nNnT                                     967
968         { \__use_toc_collect_int:n {#1} } = {#2+1}                      968
969         { \seq_map_break: }                                            969
970     \bool_if:NT \l__ztoc_find_collect_item_bool                         970
971     {
972       \exp_args:Ne \int_compare:nNnT
973         { \prop_item:Nn \c_zsect_level_prop {#1} }                      973
974       >
975       { \exp_args:NNe \prop_item:Nn \c_zsect_level_prop
976         { \prop_item:Nn \l_tmpa_prop {class} }                           976
977       }{ \seq_map_break: }                                             977
978     }
979     \exp_args:Ne \int_compare:nNnT { \__use_toc_collect_int:n {#1} } = {#2} 979
980     {
981       \bool_set_true:N \l__ztoc_find_collect_item_bool                  981
982       \seq_gput_right:Ne \g_ztoc_localtoc_seq                          982
983         { \prop_item:Nn \l_tmpa_prop {raw} }                            983
984     }
985   }
986   \__reset_toc_collect_int:                                         986
987 }
988 \cs_generate_variant:Nn \ztoc_localtable_byclass:nn { ne, en, ee }    988
989 % NOTE: '\__zsect_local_toc_generate:nn' has been deprecated        989
990 \cs_new:Npn \__zsect_local_toc_generate:nn #1#2                      990
991   { }
992
993
994 % ==> 'toc line add' for 'sec' part                                 994
995 \NewHook{ztoc/localtocline/begin}                                      995
996 \NewReversedHook{ztoc/localtocline/end}                                    996
997 \prop_new:N \g_local_toc_ref_prop % in article: { 1 = { } }           997
998 \cs_new:Npn \__zsect_title_toc_add:nn #1#2                           998
999   {
1000     \exp_args:Ne \int_compare:nT % '\c@secnumdepth' vs '\c@tocdepth' ??? 1000
1001       { \c@tocdepth >= \prop_item:NV \c_zsect_level_prop \l__zsect_title_class_tl } 1001
1002       {
1003         \UseHook{ztoc/localtocline/begin}                                     1003
1004         % global toc interface
1005         \zsect_add_toc_line:nnnn
1006           { \l__zsect_title_class_tl }                                     1006
```

206

```
1007 {  
1008     { \zsect@tocnum }  
1009 {  
1010     \tl_if_empty:nTF {#1}  
1011         { \exp_not:n {#2} }  
1012         { \exp_not:n {#1} }  
1013     }  
1014 }  
1015 { \thepage }  
1016 { \ztexhyperTF {\l_zsect_title_class_tl.\zsect@tocnum}{ } }  
1017 % local toc interface  
1018 \__zsect_local_toc_generate:nn { #1 }{ #2 }  
1019 \UseHook{ztoc/localtocline/end}  
1020 }  
1021 }  
1022  
1023  
1024 % ==> 'toc collector' for 'sec' part  
1025 \bool_new:N \l__ztoc_find_collect_item_bool  
1026 \clist_map_inline:Nn \c_zsect_level_clist  
1027 {  
1028     \int_new:c { g__toc_collect_#1_int }  
1029 }  
1030 \cs_new:Npn \__reset_toc_collect_int:  
1031 {  
1032     \clist_map_inline:Nn \c_zsect_level_clist  
1033     {  
1034         \int_gset:cn { g__toc_collect_##1_int }  
1035             { 0 }  
1036     }  
1037 }  
1038 \cs_new:Npn \__step_toc_collect_int:n #1  
1039 {  
1040     \int_gincr:c { g__toc_collect_#1_int }  
1041 }  
1042 \cs_new:Npn \__use_toc_collect_int:n #1  
1043 {  
1044     \int_use:c { g__toc_collect_#1_int }  
1045 }  
1046 \cs_new:Npn \__zsect_title_toc_collector:nn #1#2  
1047 {  
1048     \seq_gput_right:Ne \g__ztoc_keyvaltoc_seq  
1049     {  
1050         class = { \l_zsect_title_class_tl },  
1051         name = { \zsect@tocnum },  
1052         title = { \tl_if_empty:nTF {#1}{\exp_not:n {#2}}{\exp_not:n {#1}} },  
1053         page = { \thepage },  
1054         raw = { \contentsline }
```

207

```
1055 { \l__zsect_title_class_tl }
1056 {
1057     { \zsect@tocnum }
1058     {
1059         \tl_if_empty:nTF { #1 }
1060             { \exp_not:n {#2} }
1061             { \exp_not:n {#1} }
1062         }
1063     }
1064     { \thepage }
1065     { \ztexhyperTF {\l__zsect_title_class_tl.\zsect@tocnum}{\!} }
1066 },
1067 }
1068 }
1069
1070
1071
1072 % -----
1073 %           listoftables / figures
1074 % -----
1075 % NOTE: '*.plot', '*.plof' file is empty, for 'localtoc' have not been implemented.
1076 \cs_new:Npn \zsect_add_table_line:nnnn #1#2#3#4
1077 {
1078     \bool_if:NT \g_ztoc_lot_enable_bool
1079     {
1080         \iow_now:Ne \g_ztoc_lot_iow
1081         {
1082             \token_to_str:N \contentsline{#1}{#2}{#3}{#4}
1083             \c_percent_str
1084         }
1085     }
1086 }
1087 \cs_new:Npn \zsect_add_figure_line:nnnn #1#2#3#4
1088 {
1089     \bool_if:NT \g_lof_write_enable_bool
1090     {
1091         \iow_now:Ne \g_ztoc_lof_iow
1092         {
1093             \token_to_str:N \contentsline{#1}{#2}{#3}{#4}
1094             \c_percent_str
1095         }
1096     }
1097 }
1098 \DeclareDocumentCommand{\listoffigures}{}{ }
1099 {
1100     \seq_use:Nn \g_ztoc_lof_seq []
1101 }
1102 \DeclareDocumentCommand{\listoftables}{}{ }
```

208

```
1103 {
1104     \seq_use:Nn \g_ztoc_lot_seq {}
1105 }
1106 % NOTE: if '\@capttype' undefined, an ERROR will occur, 'figure'
1107 %       and 'table' env define '\@capttype' to 'figure' or 'table'.
1108 \long\def\@caption#1[#2]#3
1109 {
1110     \par \use:c { zsect_add_#1_line:nnnn }
1111     { #1 }
1112     { \use:c {the#1}\ignorespaces \exp_not:n {#2} }
1113     { \thepage }
1114     { \ztexhyperTF {\l__zsect_title_class_tl.\zsect@tocnum}{} }
1115 \begingroup
1116     \parboxrestore
1117     \if@minipage
1118         \setminipage
1119     \fi
1120     \normalsize
1121     \maketitle
1122     {\csname fnum@\#1\endcsname}
1123     {\ignorespaces #3}
1124 \par\endgroup
1125 }
1126 % listoffigures/tables format
1127 \NewDocumentCommand{\zfigtabformat}{m}
1128 {
1129     % NOTE: 1. or 'table', but they are the same, for that
1130     %       they are in same level;
1131     %       2. this format will affect all section class of class '3'.
1132     \exp_args:Nc \ztocformat { figure }
1133     { #1 }
1134 }
1135
1136
1137
1138 % -----
1139 %           section title interface
1140 % -----
1141 % ==> title interface (title = num + name)
1142 % TODO: use 'new marker mechanism' to implement.
1143 \cs_new:Npn \__zsect_title_mark:nn #1#2
1144 {
1145     \str_case:nnF {#1}
1146     {
1147         [chapter]{\chaptermark{#2}}
1148         [section]{\sectionmark{#2}}
1149     }
1150 }
```

209

```
1151 \cs_generate_variant:Nn \__zsect_title_mark:nn { Vn, ee }          1151
1152 \NewTemplateType{ztexsect}{3} % toc-name, sec-name, bool           1152
1153 \DeclareTemplateInterface{ztexsect}[default]{3}                      1153
1154 {
1155     class      : tokenlist,                                         1155
1156     type       : tokenlist,                                         1156
1157     hang       : boolean   = { false },                                1157
1158     break      : tokenlist,                                         1158
1159     pagestyle  : tokenlist,                                         1159
1160     afterindent: boolean   = { false },                                1160
1161
1162     space.before: skip,                                           1162
1163     space.after : skip,                                           1163
1164     space.left  : length,                                         1164
1165
1166     format.num    : tokenlist = \KeyValue { num.format },           1166
1167     format.num+   : tokenlist = \KeyValue { num.format+ },          1167
1168     format.name   : tokenlist = \KeyValue { name.format },          1168
1169     format.name+  : tokenlist = \KeyValue { name.format+ },         1169
1170     format.title  : tokenlist = \KeyValue { title.format },          1170
1171     format.title+ : tokenlist = \KeyValue { title.format+ },         1171
1172
1173     title.inline  : boolean  = { false },                                1173
1174     title.format  : tokenlist,                                         1174
1175     title.format+ : tokenlist = { },                                     1175
1176     title.before  : tokenlist = { },                                     1176
1177     title.after   : tokenlist = { \par },                                1177
1178
1179     name.sep     : length   = { Opt },                                 1179
1180     name.before  : tokenlist = { },                                     1180
1181     name.after   : tokenlist = { },                                     1181
1182     name.format  : tokenlist = { },                                     1182
1183     name.format+ : tokenlist = { },                                     1183
1184
1185     num          : tokenlist = { },                                     1185
1186     num.show     : boolean  = { true },                                 1186
1187     num.sep     : length,                                         1187
1188     num.with    : tokenlist = { },                                     1188
1189     num.format  : tokenlist = { },                                     1189
1190     num.format+ : tokenlist = { },                                     1190
1191     num.before  : tokenlist = { },                                     1191
1192     num.after   : tokenlist = { },                                     1192
1193
1194     explicit    : boolean  = { false },                                1194
1195     code        : tokenlist = { },                                     1195
1196
1197     bookmark.num : boolean  = false,                                    1197
1198     bookmark.before: tokenlist,                                     1198
```

```
1199 bookmark.after : tokenlist,
1200 }
1201 \DeclareTemplateCode{zsect}{default}{3}
1202 {
1203     class      = \l_zsect_title_class_tl,
1204     type       = \l_zsect_title_type_tl,
1205     hang       = \l_zsect_title_hang_bool,      % TODO: implement it !
1206     break      = \l_zsect_title_break_tl,      % TODO: implement it !
1207     pagestyle   = \l_zsect_title_pagestyle_tl,
1208     afterindent = \l_zsect_title_afterindent_bool,
1209
1210     space.before = \l_zsect_title_spbf_skip,
1211     space.after  = \l_zsect_title_spaf_skip,
1212     space.left   = \l_zsect_title_left_dim,
1213
1214     format.num    = \l_zsect_title_num_format_tl,
1215     format.num+   = \l_zsect_title_num_format_p_tl,
1216     format.name   = \l_zsect_title_name_format_tl,
1217     format.name+  = \l_zsect_title_name_format_p_tl,
1218     format.title  = \l_zsect_title_format_tl,
1219     format.title+ = \l_zsect_title_format_p_tl,
1220
1221     title.inline = \l_zsect_title_inline_bool,
1222     title.format = \l_zsect_title_format_tl,
1223     title.format+ = \l_zsect_title_format_p_tl,
1224     title.before  = \l_zsect_title_before_tl,
1225     title.after   = \l_zsect_title_after_tl,
1226
1227     name.sep     = \l_zsect_title_name_sep_dim,
1228     name.format  = \l_zsect_title_name_format_tl,
1229     name.format+ = \l_zsect_title_name_format_p_tl,
1230     name.before  = \l_zsect_title_name_before_tl,
1231     name.after   = \l_zsect_title_name_after_tl,
1232
1233     num          = \l_zsect_title_num_tl,
1234     num.show     = \l_zsect_title_num_show_bool,
1235     num.sep     = \l_zsect_title_num_sep_dim,
1236     num.with    = \l_zsect_title_num_width_tl,  % TODO: implement it !
1237     num.format   = \l_zsect_title_num_format_tl,
1238     num.format+  = \l_zsect_title_num_format_p_tl,
1239     num.before   = \l_zsect_title_num_before_tl,
1240     num.after    = \l_zsect_title_num_after_tl,
1241
1242     explicit    = \l_zsect_title_explicit_bool,
1243     code        = \l_zsect_title_code_tl,
1244
1245     bookmark.num = \l_zsect_title_bookmark_num_bool,
1246     bookmark.before = \l_zsect_title_bookmark_before_tl,
```

```
1247 bookmark.after = \l__zsect_title_bookmark_after_tl,
1248 }
1249 \AssignTemplateKeys
1250 % ARGS: toc-name, sec-name, bool(\BooleanFalse|\BooleanTrue)
1251 % counter and hook
1252 % NOTE: hooks will be added by 'lthooks'.
1253 \IfBooleanF{#3}{ \refstepcounter{\l__zsect_title_class_tl} }
1254 \edef\zsect@num
1255 {
1256     \tl_if_empty:NTF \l__zsect_title_num_tl
1257     { \cs:w the\l__zsect_title_class_tl \cs_end: }
1258     { \l__zsect_title_num_tl }
1259 }
1260 \edef\zsect@tocnum
1261 {
1262     \ztexhyperTF
1263     { \cs:w theH\l__zsect_title_class_tl \cs_end: }
1264     { \cs:w the\l__zsect_title_class_tl \cs_end: }
1265 }
1266 \xdef\zsect@cursec@class{\l__zsect_title_class_tl}
1267 % mark and toc
1268 \__zsect_title_mark:Vn \l__zsect_title_class_tl { #2 }
1269 \IfBooleanTF{#3}{}
1270 {
1271     \__zsect_title_bookmark_add:n { #2 }
1272     \__zsect_title_toc_add:nn { #1 }{ #2 }
1273     \__zsect_title_toc_collector:nn { #1 }{ #2 }
1274 }
1275 % title typeset
1276 \bool_if:NTF \l__zsect_title_explicit_bool
1277 {
1278     \cs_set:Npo \__zsect_explicit:nn ##1##2
1279     { \l__zsect_title_code_tl }
1280     \__zsect_explicit:nn { \zsect@num }{ #2 }
1281 }
1282     \__zsect_title_type_spec:nn { page, top }
1283     { \newpage\hskip{0pt} }
1284 \tl_if_empty:NF \l__zsect_title_pagestyle_tl
1285     { \thispagestyle{\l__zsect_title_pagestyle_tl} }
1286 \__zsect_title_space_before:
1287 \__zsect_title_space_left:
1288 \group_begin:
1289     \__zsect_title_body:nn { #2 }{ #3 }
1290 \group_end:
1291 \__zsect_title_space_after:
1292     \__zsect_title_type_spec:nn { page }
1293     { \hskip{0pt}\newpage }
1294 }
```

```
1295 }
1296 \cs_new:Npn \__zsect_title_bookmark_add:n #1
1297 {
1298     \zsect_bookmark_add:eee
1299     {
1300         \prop_item:NV \c_zsect_level_prop
1301         \l__zsect_title_class_tl
1302     }
1303     {
1304         \l__zsect_title_bookmark_before_tl
1305         \bool_if:NT \l__zsect_title_bookmark_num_bool
1306         { \zsect@tocnum\ }
1307         #1
1308         \l__zsect_title_bookmark_after_tl
1309     }
1310     { \l__zsect_title_class_tl.\zsect@tocnum }
1311     \tl_clear:N \l__zsect_title_bookmark_before_tl
1312     \tl_clear:N \l__zsect_title_bookmark_after_tl
1313 }
1314 \cs_new:Npn \__zsect_title_type_spec:nn #1#2
1315 {
1316     \exp_args:Nne \str_if_in:nnT { #1 }
1317     { \l__zsect_title_type_tl }{ #2 }
1318 }
1319 \cs_new:Nn \__zsect_title_space_before:
1320 {
1321     \exp_args:Nne \clist_if_in:nnTF {page, top}{\l__zsect_title_type_tl}
1322     { \vskip\l__zsect_title_spbf_skip\relax }
1323     {
1324         \if@noskipsec \leavevmode \fi \par
1325         \zsect@dim@b \l__zsect_title_spbf_skip\relax
1326         \ifdim \zsect@dim@b < \z@
1327             \zsect@dim@b -\zsect@dim@b\relax
1328         \fi
1329         \if@nobreak
1330             \everypar{ }
1331         \else
1332             \addpenalty \secpenalty
1333             \addvspace \zsect@dim@b
1334         \fi
1335     }
1336 }
1337 \cs_new:Nn \__zsect_title_space_after:
1338 {
1339     \bool_if:NTF \l__zsect_title_inline_bool
1340     { \hskip \l__zsect_title_spaf_skip\relax }
1341     {
1342         \vskip \l__zsect_title_spaf_skip\relax
1343     }
1344 }
```

```
1343     \bool_if:NTF \l__zsect_title_afterindent_bool
1344         { \c@afterindenttrue }
1345         { \c@afterindentfalse }
1346     \c@afterheading
1347 }
1348 }
1349 \cs_new:Nn \__zsect_title_space_left:
1350 {
1351     \noindent\hspace*{\l__zsect_title_left_dim}
1352 }
1353 \cs_new:Npn \__zsect_title_body:nn #1#2
1354 {
1355     \l__zsect_title_format_tl
1356     \l__zsect_title_format_p_tl
1357     \l__zsect_title_before_tl
1358     \IfBooleanT{#2}{ \bool_set_false:N \l__zsect_title_num_show_bool }
1359     \bool_if:NT \l__zsect_title_num_show_bool
1360     {
1361         {
1362             \l__zsect_title_num_before_tl
1363             \l__zsect_title_num_format_tl
1364             \l__zsect_title_num_format_p_tl
1365             \zsect@num
1366             \l__zsect_title_num_after_tl
1367         }
1368         \hskip \l__zsect_title_num_sep_dim\relax
1369     }
1370 {
1371     \l__zsect_title_name_format_tl
1372     \l__zsect_title_name_format_p_tl
1373     \l__zsect_title_name_before_tl
1374     #1
1375     \l__zsect_title_name_after_tl
1376 }
1377 \hskip \l__zsect_title_name_sep_dim\relax
1378 \l__zsect_title_after_tl
1379 }
1380
1381
1382 % ==> define title
1383 \cs_new:Npn \zsect_define_title:Nn #1#2
1384 {
1385     % \cs_if_exist:cF { c@\cs_to_str:N #1 }
1386     % { \exp_args:Ne \newcounter{\cs_to_str:N #1} }
1387     \exp_args:Nne \DeclareInstance{ztexsect}{\cs_to_str:N #1}
1388     { default }{ #2 }
1389     \exp_args:Neee \DeclareInstanceCopy{ztexsect}
1390     { \cs_to_str:N #1-numberless }{ \cs_to_str:N #1 }
```

```
1391 \DeclareDocumentCommand{ #1 }{s0{}m}{1391
1392 {1392
1393     \IfBooleanTF{##1}{1393
1394         {1394
1395             \exp_args:Nne \UseInstance{ztxsect}{1395
1396                 { \cs_to_str:N #1-numberless }1396
1397                 { ##2 }{ ##3 }{ ##1 }1397
1398             }{1398
1399                 \exp_args:Nne \UseInstance{ztxsect}{1399
1400                     { \cs_to_str:N #1 }1400
1401                     { ##2 }{ ##3 }{ ##1 }1401
1402             }{1402
1403         }{1403
1404     }{1404
1405 \zsect_define_title:Nn \part{1405
1406 {
1407     class      = part,1407
1408     type       = page,1408
1409     pagestyle   = empty,1409
1410     space.before = 0pt plus .7fill,1410
1411     space.after  = 0pt plus 1fill,1411
1412     title.format = \huge\bfseries\centering,1412
1413     num        = \Roman{part}\par,1413
1414     num.before  = {PART~},1414
1415     num.sep    = 0pt,1415
1416 }{1416
1417 \zsect_define_title:Nn \chapter{1417
1418 {
1419     class      = chapter,1419
1420     type       = top,1420
1421     pagestyle   = plain,1421
1422     space.before = 50pt,1422
1423     space.after  = 40pt,1423
1424     title.format = \normalfont\huge\bfseries\centering,1424
1425     num        = \Roman{chapter},1425
1426     num.before  = {CHAP~},1426
1427     num.sep    = 15pt,1427
1428 }{1428
1429 \zsect_define_title:Nn \section{1429
1430 {
1431     class      = section,1431
1432     type       = normal,1432
1433     space.left  = 0pt,1433
1434     space.before = -3.5ex \@plus -1ex \@minus -.2ex,1434
1435     space.after  = 2.3ex \@plus .2ex,1435
1436     title.format = \normalfont\Large\bfseries,1436
1437     num.sep    = 18pt,1437
1438 }{1438
```

```
1439 \zsect_define_title:Nn \subsection
1440 {
1441     class      = subsection,
1442     type       = normal,
1443     space.left = 0pt,
1444     space.before = -3.25ex\@plus -1ex \@minus -.2ex,
1445     space.after = 1.5ex \@plus .2ex,
1446     title.format = \normalfont\large\bfseries,
1447     num.sep    = 15pt,
1448 }
1449 \zsect_define_title:Nn \subsubsection
1450 {
1451     class      = subsubsection,
1452     type       = normal,
1453     space.left = 0pt,
1454     space.before = -3.25ex\@plus -1ex \@minus -.2ex,
1455     space.after = 1.5ex \@plus .2ex,
1456     title.format = \normalfont\normalsize\bfseries,
1457     num.sep    = 13pt,
1458 }
1459 \zsect_define_title:Nn \paragraph
1460 {
1461     class      = paragraph,
1462     type       = normal,
1463     title.inline = true,
1464     title.after = ,
1465     space.left = 0pt,
1466     space.before = 3.25ex \@plus 1ex \@minus .2ex,
1467     space.after = -1em, % this may be unnecessary for 'inline'?
1468     title.format = \normalfont\normalsize\bfseries,
1469     num.show    = false,
1470     name.sep   = 18pt,
1471 }
1472 \zsect_define_title:Nn \ subparagraph
1473 {
1474     class      = subparagraph,
1475     type       = normal,
1476     title.inline = true,
1477     title.after = ,
1478     space.left = 18pt,
1479     space.before = 3.25ex \@plus 1ex \@minus .2ex,
1480     space.after = -1em, % this may be unnecessary for 'inline' ?
1481     title.format = \normalfont\normalsize\bfseries,
1482     num.show    = false,
1483     name.sep   = 19pt,
1484 }
1485 \NewDocumentCommand{\zsecdefine}{mm}
1486 {
```

216

```
1487     \zsect_define_title:Nn #1          1487
1488     { #2 }                           1488
1489 }
1490
1491
1492 % ==> custom interface for user      1492
1493 \ztex_keys_define:nn { zsect/option } 1493
1494 {
1495 \NewDocumentCommand{\zsecset}{m}        1495
1496 {
1497     \ztex_keys_set:nn { zsect/option } 1497
1498     { #1 }                           1498
1499 }
1500 % NOTE: 'explicit' bug lies here for '\clist_map_inline:nn' !!
1501 % \NewDocumentCommand{\zsecformat}{sm+m}
1502 %
1503 %     \clist_map_inline:nn { #2 }
1504 %     {
1505 %         \exp_args:Nne \EditInstance{ztxsect}
1506 %         { \cs_to_str:N ##1 \IfBooleanT{#1}{-numberless} }
1507 %         { #3 }
1508 %
1509 %
1510 \NewDocumentCommand{\zsecformat}{sm+m}
1511 {
1512     \exp_args:Nne \EditInstance{ztxsect}
1513     { \cs_to_str:N #2 \IfBooleanT{#1}{-numberless} }
1514     { #3 }
1515 }
1516
1517
1518 %%%%%%      disable 'sect' module scope end      %%%%%%
1519 \fi:
```

### 11.3.8 sclist

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.module.sclist.tex}{2025/06/21}{1.0.1}{cmd~module~for~ztx} 1
2 2
3 3
4 %%%%      semicolon list interface for ztex      %%%%
5 % NOTE: the purpose of the 'sclist' module is to 5
6 %       support extensibility for semicolon list. 6
7 % REF: https://github.com/latex3/latex3/blob/develop/l3kernel/l3clist.dtx 7
8 % ==> scan marks, sclist map break 8
9 \scan_new:N \s__sclist_mark 9
10 \scan_new:N \s__sclist_stop 10
11 \cs_new:Npn \__sclist_use_none_delimit_by_s_mark:w #1 \s__sclist_mark { } 11
12 \cs_new:Npn \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w #1 \s__sclist_stop { } 12
13 \cs_new:Npn \__sclist_use_i_delimit_by_s_stop:nw #1 #2 \s__sclist_stop {#1} 13
14 \cs_new_protected:Npn \__sclist_tmp:w { } 14
15 15
16 16
17 % ==> '\__sclist_sanitize:n' and '\sclist_if_empty:n(N)(pTF)' 17
18 \prg_new_eq_conditional:NNn \sclist_if_empty:N \tl_if_empty:N 18
19 { p , T , F , TF } 19
20 \prg_new_eq_conditional:NNn \sclist_if_empty:c \tl_if_empty:c 20
21 { p , T , F , TF } 21
22 \prg_new_conditional:Npnn \sclist_if_empty:n #1 { p , T , F , TF } 22
23 {
24     \__sclist_if_empty_n:w ? #1 23
25     ; \s__sclist_mark \prg_return_false: 24
26     ; \s__sclist_mark \prg_return_true: 25
27     \s__sclist_stop 26
28 } 27
29 \cs_new:Npn \__sclist_if_empty_n:w #1 , 29
30 {
31     \tl_if_empty:oTF { \use_none:nn #1 ? } 30
32     { \__sclist_if_empty_n:w ? } 31
33     { \__sclist_if_empty_n:wNw } 32
34 } 33
35 \cs_new:Npn \__sclist_if_empty_n:wNw #1 \s__sclist_mark #2#3 \s__sclist_stop {#2} 35
36 \cs_new:Npn \__sclist_trim_next:w #1 ; 36
37 {
38     \tl_if_empty:oTF { \use_none:nn #1 ? } 37
39     { \__sclist_trim_next:w \prg_do_nothing: } 38
40     { \tl_trim_spaces_apply:oN {#1} \exp_end: } 39
41 } 40
42 \cs_new:Npn \__sclist_sanitize:n #1 42
43 {
44     \exp_after:wN \__sclist_sanitize:Nn \exp_after:wN \c_empty_tl 43
45     \exp:w \__sclist_trim_next:w \prg_do_nothing: 44
46     #1 ; \s__sclist_stop \prg_break: ; \prg_break_point: 45
47 
```

21

218

```
47 }
48 \cs_new:Npn \__sclist_sanitize:Nn #1#2
49 {
50     \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w #2 \s__sclist_stop
51     #1 \__sclist_wrap_item:w #2 ;
52     \exp_after:wN \__sclist_sanitize:Nn \exp_after:wN ;
53     \exp:w \__sclist_trim_next:w \prg_do_nothing:
54 }
55 \prg_new_conditional:Npnn \__sclist_if_wrap:n #1 { TF }
56 {
57     \tl_if_empty:oTF
58     {
59         \__sclist_if_wrap:w
60         \s__sclist_mark ? #1 ~ \s__sclist_mark ? ~ #1
61         \s__sclist_mark ; ~ \s__sclist_mark #1 ;
62     }
63 {
64     \tl_if_head_is_group:nTF { #1 { } }
65     {
66         \tl_if_empty:nTF {#1}
67         { \prg_return_true: }
68         {
69             \tl_if_empty:oTF { \use_none:n #1}
70             { \prg_return_true: }
71             { \prg_return_false: }
72         }
73     }
74     { \prg_return_false: }
75 }
76 { \prg_return_true: }
77 }
78 \cs_new:Npn \__sclist_if_wrap:w #1 \s__sclist_mark ? ~ #2 ~ \s__sclist_mark #3 ; { }
79 \cs_new:Npn \__sclist_wrap_item:w #1 ;
80 { \__sclist_if_wrap:nTF {#1} { \exp_not:n { {#1} } } { \exp_not:n {#1} } }
81
82
83 % ==> '\sclist_new:N' and '\sclist_(g)set:Nn'
84 \cs_new_eq:NN \sclist_new:N \tl_new:N
85 \cs_new_eq:NN \sclist_new:c \tl_new:c
86 \cs_new_eq:NN \sclist_set_eq:NN \tl_set_eq:NN
87 \cs_new_eq:NN \sclist_set_eq:Nc \tl_set_eq:Nc
88 \cs_new_eq:NN \sclist_set_eq:cN \tl_set_eq:cN
89 \cs_new_eq:NN \sclist_set_eq:cc \tl_set_eq:cc
90 \cs_new_eq:NN \sclist_gset_eq:NN \tl_gset_eq:NN
91 \cs_new_eq:NN \sclist_gset_eq:Nc \tl_gset_eq:Nc
92 \cs_new_eq:NN \sclist_gset_eq:cN \tl_gset_eq:cN
93 \cs_new_eq:NN \sclist_gset_eq:cc \tl_gset_eq:cc
94 \cs_new_protected:Npn \sclist_const:Nn #1#2
```

```

95   { \tl_const:Nc #1 { \__sclist_sanitize:n [#2] } }
96 \cs_new_protected:Npn \sclist_set:Nn #1#2
97   { \__kernel_tl_set:Nx #1 { \__sclist_sanitize:n [#2] } }
98 \cs_new_protected:Npn \sclist_gset:Nn #1#2
99   { \__kernel_tl_gset:Nx #1 { \__sclist_sanitize:n [#2] } }
100 \cs_generate_variant:Nn \sclist_const:Nn { Ne , c , ce }
101 \cs_generate_variant:Nn \sclist_const:Nn { Nx , cx }
102 \cs_generate_variant:Nn \sclist_set:Nn { NV , Ne , c , cV , ce }
103 \cs_generate_variant:Nn \sclist_set:Nn { No , Nx , co , cx }
104 \cs_generate_variant:Nn \sclist_gset:Nn { NV , Ne , c , cV , ce }
105 \cs_generate_variant:Nn \sclist_gset:Nn { No , Nx , co , cx }
106 \cs_new_eq:NN \sclist_clear:N \tl_clear:N
107 \cs_new_eq:NN \sclist_clear:c \tl_clear:c
108 \cs_new_eq:NN \sclist_gclear:N \tl_gclear:N
109 \cs_new_eq:NN \sclist_gclear:c \tl_gclear:c
110 \cs_new_eq:NN \sclist_clear_new:N \tl_clear_new:N
111 \cs_new_eq:NN \sclist_clear_new:c \tl_clear_new:c
112 \cs_new_eq:NN \sclist_gclear_new:N \tl_gclear_new:N
113 \cs_new_eq:NN \sclist_gclear_new:c \tl_gclear_new:c
114
115
116
117 % ==> '\sclist_map_function:NN' and '\sclist_map_function:nN'
118 \cs_new:Npn \sclist_map_function:NN #1#2
119 {
120   \sclist_if_empty:NF #1
121   {
122     \exp_after:wN \__sclist_map_function:Nw \exp_after:wN #2 #1 ;
123     \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ;
124     \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ; \s__sclist_stop ;
125     \prg_break_point:Nn \sclist_map_break: { }
126   }
127 }
128 \cs_new:Npn \__sclist_map_function:Nw #1 #2; #3; #4; #5; #6; #7; #8; #9;
129 {
130   \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w
131   #9 \__sclist_map_function_end:w \s__sclist_stop
132   #1 {[#2]} #1 {[#3]} #1 {[#4]} #1 {[#5]} #1 {[#6]} #1 {[#7]} #1 {[#8]} #1 {[#9]}
133   \__sclist_map_function:Nw #1
134 }
135 \cs_new:Npn \__sclist_map_function_end:w \s__sclist_stop #1#2
136 {
137   \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w #2 \sclist_map_break: \s__sclist_stop
138   #1 {[#2]}
139   \__sclist_map_function_end:w \s__sclist_stop
140 }
141 \cs_generate_variant:Nn \sclist_map_function:NN { c }
142 \cs_new:Npn \sclist_map_function:nN #1#2

```

```
143 {
144     \exp_after:wN __scclist_map_function_n:Nn \exp_after:wN #2
145     \exp:w __scclist_trim_next:w \prg_do_nothing: #1 ;
146     \s__scclist_stop \scclist_map_break: ;
147     \prg_break_point:Nn \scclist_map_break: { }
148 }
149 \cs_new:Npn __scclist_map_function_n:Nn #1 #2
150 {
151     __scclist_use_none_delimit_by_s_stop:w #2 \s__scclist_stop
152     __scclist_map_unbrace:wn #2 ; #1
153     \exp_after:wN __scclist_map_function_n:Nn \exp_after:wN #1
154     \exp:w __scclist_trim_next:w \prg_do_nothing:
155 }
156 \cs_new:Npn __scclist_map_unbrace:wn #1; #2 { #2 {#1} }
157 \cs_generate_variant:Nn \scclist_map_function:nN { e }
158
159 % '\scclist_map_tokens:Nn' and '\scclist_map_tokens:nn'
160 \cs_new:Npn \scclist_map_tokens:Nn #1#2
161 {
162     \scclist_if_empty:NF #1
163     {
164         \exp_last_unbraced:Nno __scclist_map_tokens:nw {#2} #1 ;
165         \s__scclist_stop ; \s__scclist_stop ; \s__scclist_stop ; \s__scclist_stop ;
166         \s__scclist_stop ; \s__scclist_stop ; \s__scclist_stop ; \s__scclist_stop ;
167         \prg_break_point:Nn \scclist_map_break: { }
168     }
169 }
170 \cs_new:Npn __scclist_map_tokens:nw #1 #2; #3; #4; #5; #6; #7; #8; #9;
171 {
172     __scclist_use_none_delimit_by_s_stop:w
173     #9 __scclist_map_tokens_end:w \s__scclist_stop
174     \use:n {#1} {#2} \use:n {#1} {#3} \use:n {#1} {#4} \use:n {#1} {#5}
175     \use:n {#1} {#6} \use:n {#1} {#7} \use:n {#1} {#8} \use:n {#1} {#9}
176     __scclist_map_tokens:nw {#1}
177 }
178 \cs_new:Npn __scclist_map_tokens_end:w \s__scclist_stop \use:n #1#2
179 {
180     __scclist_use_none_delimit_by_s_stop:w #2 \scclist_map_break: \s__scclist_stop
181     #1 {#2}
182     __scclist_map_tokens_end:w \s__scclist_stop
183 }
184 \cs_generate_variant:Nn \scclist_map_tokens:Nn { c }
185 \cs_new:Npn \scclist_map_tokens:nn #1#2
186 {
187     __scclist_map_tokens_n:nw {#2}
188     \prg_do_nothing: #1 ; \s__scclist_stop \scclist_map_break: ;
189     \prg_break_point:Nn \scclist_map_break: { }
190 }
```

221

```
191 \cs_new:Npn \__sclist_map_tokens_n:nw #1#2 ;
192 {
193     \tl_if_empty:oF { \use_none:nn #2 ? }
194     {
195         \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w #2 \s__sclist_stop
196         \tl_trim_spaces_apply:oN {#2} \use_i:i:nn
197         \__sclist_map_unbrace:wn ; {#1}
198     }
199     \__sclist_map_tokens_n:nw {#1} \prg_do_nothing:
200 }
201 \cs_new:Npn \sclist_map_break:
202 { \prg_map_break:Nn \sclist_map_break: { } }
203 \cs_new:Npn \sclist_map_break:n
204 { \prg_map_break:Nn \sclist_map_break: }
205
206
207 % ==> '\sclist_count:n' and '\sclist_count:N'
208 \cs_new:Npn \sclist_count:N #1
209 {
210     \int_eval:n
211     {
212         0
213         \sclist_map_function:NN #1 \__sclist_count:n
214     }
215 }
216 \cs_generate_variant:Nn \sclist_count:N { c }
217 \cs_new:Npn \__sclist_count:n #1 { + 1 }
218 \cs_set_protected:Npn \__sclist_tmp:w #1
219 {
220     \cs_new:Npn \sclist_count:n ##1
221     {
222         \int_eval:n
223         {
224             0
225             \__sclist_count:w #1
226             ##1 ; \s__sclist_stop \prg_break: ; \prg_break_point:
227         }
228     }
229     \cs_new:Npn \__sclist_count:w ##1 ;
230     {
231         \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w ##1 \s__sclist_stop
232         \tl_if_blank:nF {##1} { + 1 }
233         \__sclist_count:w #1
234     }
235 }
236 \exp_args:No \__sclist_tmp:w \c_space_tl
237 \cs_generate_variant:Nn \sclist_count:n { e }
238
```

222

```
239
240 % ==> '\sclist_item:nn' and '\sclist_item:Nn'
241 \cs_new:Npn \sclist_item:Nn #1#2
242 {
243     \__sclist_item:ffoN
244     { \sclist_count:N #1 }
245     { \int_eval:n {#2} }
246     #1
247     \__sclist_item_N_loop:nw
248 }
249 \cs_new:Npn \__sclist_item:nnnN #1#2#3#4
250 {
251     \int_compare:nNnTF {#2} < 0
252     {
253         \int_compare:nNnTF {#2} < { - #1 }
254         { \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w }
255         { \exp_args:Nf #4 { \int_eval:n { #2 + 1 + #1 } } }
256     }
257     {
258         \int_compare:nNnTF {#2} > {#1}
259         { \__sclist_use_none_delimit_by_s_stop:w }
260         { #4 {#2} }
261     }
262     { } ; #3 ; \s__sclist_stop
263 }
264 \cs_generate_variant:Nn \__sclist_item:nnnN { ffo, ff }
265 \cs_new:Npn \__sclist_item_N_loop:nw #1 #2;
266 {
267     \int_compare:nNnTF {#1} = 0
268     { \__sclist_use_i_delimit_by_s_stop:nw { \exp_not:n {#2} } }
269     { \exp_args:Nf \__sclist_item_N_loop:nw { \int_eval:n { #1 - 1 } } }
270 }
271 \cs_generate_variant:Nn \sclist_item:Nn { c }
272 \cs_new:Npn \sclist_item:nn #1#2
273 {
274     \__sclist_item:ffnN
275     { \sclist_count:n {#1} }
276     { \int_eval:n {#2} }
277     { #1 }
278     \__sclist_item_n:nw
279 }
280 \cs_generate_variant:Nn \sclist_item:nn { e }
281 \cs_new:Npn \__sclist_item_n:nw #1
282 { \__sclist_item_n_loop:nw {#1} \prg_do_nothing: }
283 \cs_new:Npn \__sclist_item_n_loop:nw #1 #2;
284 {
285     \exp_args:No \tl_if_blank:nTF {#2}
286     { \__sclist_item_n_loop:nw {#1} \prg_do_nothing: }
```

```
287 {
288     \int_compare:nNnTF {#1} = 0
289     { \exp_args:No \__sclist_item_n_end:n [#2] }
290     {
291         \exp_args:Nf \__sclist_item_n_loop:nw
292         { \int_eval:n { #1 - 1 } }
293         \prg_do_nothing:
294     }
295 }
296 }
297 \cs_new:Npn \__sclist_item_n_end:n #1 #2 \s__sclist_stop
298 { \tl_trim_spaces_apply:nN {#1} \__sclist_item_n_strip:n }
299 \cs_new:Npn \__sclist_item_n_strip:n #1 { \__sclist_item_n_strip:w #1 ; }
300 \cs_new:Npn \__sclist_item_n_strip:w #1 ; { \exp_not:n {#1} }
301
302
303 % ==> debug sclist
304 \msg_new:nnn { sclist } { show }
305 {
306     The~semicolon~list~ \tl_if_empty:nF {#1} { #1 ~ }
307     \tl_if_empty:nTF {#2}
308     { is~empty \\>~ . }
309     { contains~the~items~(without~outer~braces): #2 . }
310 }
311 \cs_new_protected:Npn \sclist_show:N { \__sclist_show>NN \msg_show:nneeee }
312 \cs_generate_variant:Nn \sclist_show:N { c }
313 \cs_new_protected:Npn \sclist_log:N { \__sclist_show>NN \msg_log:nneeee }
314 \cs_generate_variant:Nn \sclist_log:N { c }
315 \cs_new_protected:Npn \__sclist_show>NN #1#2
316 {
317     \__kernel_chk_tl_type:NnnT #2 { sclist } { \exp_not:o #2 }
318     {
319         \int_compare:nNnTF { \sclist_count:N #2 }
320         = { \exp_args:No \sclist_count:n #2 }
321         {
322             #1 { sclist } { show }
323             { \token_to_str:N #2 }
324             { \sclist_map_function>NN #2 \msg_show_item:n }
325             { } { }
326         }
327         {
328             \msg_error:nnee { sclist } { non-sclist }
329             { \token_to_str:N #2 } { \tl_to_str:N #2 }
330         }
331     }
332 }
333 \cs_new_protected:Npn \sclist_show:n { \__sclist_show:Nn \msg_show:nneeee }
334 \cs_new_protected:Npn \sclist_log:n { \__sclist_show:Nn \msg_log:nneeee }
```

```
335 \cs_new_protected:Npn \__sclist_show:Nn #1#2          335
336 {
337     #1 { sclist } { show }
338     { } { \sclist_map_function:nN [#2] \msg_show_item:n } { } { }
339 }
340
341
342 % ==> scratch variables
343 \sclist_new:N \l_tmpa_sclist
344 \sclist_new:N \l_tmpb_sclist
345 \sclist_new:N \g_tmpa_sclist
346 \sclist_new:N \g_tmpb_sclist
```

224

### 11.3.9 cmd

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.module.cmd.tex}{2025/07/13}{1.0.1}{cmd~module~for~ztx}
2
3
4 %%%%      cmd module for ztx      %%%
5 \NewDocumentCommand\ztxverb{O{\texttt}v}
6   { #1#2 }
7
8
9 % ==> scratch variables
10 \tl_new:N \l__ztx_cmd_args_tl
11 \int_new:N \l__ztx_cmd_argcnt_int
12 \str_new:N \l__ztx_cmd_name_str
13 \scan_new:N \s__clist_patch_stop
14 \scan_new:N \s__sclist_patch_stop
15
16
17 % ==> kernel patches
18 % clist and sclist patch
19 \cs_generate_variant:Nn \clist_use:nn { en }
20 \cs_set:Npn \__zcmd_clist_head:w #1,#2\scan_stop:
21   { #1 }
22 \cs_set:Npn \zcmd_clist_head:n #1
23   {
24     \tl_if_empty:nF {#1}
25     {
26       \ztex_index_token_if_eq:nnnF {#1}{1}{,}
27       { \__zcmd_clist_head:w #1,\scan_stop: }
28     }
29   }
30 \cs_set:Npn \zcmd_clist_tail:n #1
31   {
32     \exp_args:Ne \int_compare:nNnTF {\tl_count:e {\tl_item:nn {#1}{-1}}}>{1}
33     { \clist_item:nn {#1}{-1} }
34     {
35       \ztex_index_token_if_eq:nnnF {#1}{-1}{,}
36       { \clist_item:nn {#1}{-1} }
37     }
38   }
39 \cs_new:Npn \__zcmd_clist_patch:nw #1 #2,
40   { %#1:replace; #2:current
41     \tl_if_blank:nTF { #2 }
42     {
43       #1,
44       \__zcmd_clist_patch:nw {#1}
45     }
46     \int_compare:nNnTF {\tl_count:e {\use:n {#2}}}>{1}
```

225

226

```
47
48      #2,
49      \__zcmd_clist_patch:nw {#1}
50  }{
51      \tl_if_eq:NNF #2\__clist_stop
52      {
53          #2,
54          \__zcmd_clist_patch:nw {#1}
55      }
56  }
57 }
58 }

59 \cs_new:Npn \zcmd_clist_patch:nn #1#2
60 {
61     \__zcmd_clist_patch:nw {#1} #2
62     , \__clist_stop ,
63 }

64 \cs_new:Npn \__zcmd_sclist_patch:nw #1 #2;
65 {#1:replace; #2:current
66     \tl_if_blank:nTF {#2}
67     {
68         #1;
69         \__zcmd_sclist_patch:nw {#1}
70     }
71     \int_compare:nNnTF {\tl_count:e {\use:n {#2}}} > {1}
72     {
73         #2;
74         \__zcmd_sclist_patch:nw {#1}
75     }
76     \tl_if_eq:NNF #2\__sclist_stop
77     {
78         #2;
79         \__zcmd_sclist_patch:nw {#1}
80     }
81 }
82 }

83 }

84 \cs_new:Npn \zcmd_sclist_patch:nn #1#2
85 {
86     \__zcmd_sclist_patch:nw {#1} #2
87     ; \__sclist_stop ;
88 }

89 \cs_new:Npn \zclist_item:nn #1#2
90 {
91     \int_compare:nNnTF {#2} < 0
92     {
93         \int_compare:nNnTF {#2} < { - \zclist_count:n {#1} }
94         { }
```

227

```
95
96     \clist_item:en {\zcmd_clist_patch:nn {\scan_stop:{#1}}
97         { \int_eval:n { #2 + 1 + \zlist_count:n [#1] } }
98     }
99 }
100    \int_compare:nNnTF {#2} > {\zlist_count:n [#1]}
101    { }
102    {
103        \clist_item:en {\zcmd_clist_patch:nn {\scan_stop:{#1}}
104            { #2 }
105        }
106    }
107 }
108 \cs_new:Npn \zlist_count:n #1
109 {
110     \clist_count:e
111     {
112         \zcmd_clist_patch:no {\scan_stop:{#1}}
113     }
114 }
115 % TODO: support negative index
116 \cs_new:Npn \__zlist_range_item_aux:nnn #1#2#3
117 { \zlist_item:nn {#1}{#3}#2 }
118 \cs_new:Npn \zlist_range:nnn #1#2#3
119 {%
120     % #1:cist; #2:start; #3:end
121     \exp_args:Ne \clist_use:nn
122     {
123         \int_step_tokens:nnn {#2}{#3}
124         { \__zlist_range_item_aux:nnn {#1}{,} }
125     }
126 }
127 \cs_generate_variant:Nn \zcmd_clist_patch:nn {ne, no}
128 \cs_generate_variant:Nn \zcmd_sclist_patch:nn {ne, no}
129 \cs_generate_variant:Nn \zlist_item:nn {on, en, ee}
130 \cs_generate_variant:Nn \zlist_count:n {e, o, f}
131 \cs_generate_variant:Nn \zlist_range:nnn {e, o}
132
133 % ==> copy tex command
134 \cs_new:Npn \__zcmd_cs_copy:NN #1#2
135 {
136     \tex_let:D #1#2
137 }
138 \cs_new:Npn \__zcmd_cs_gcopy:NN #1#2
139 {
140     \tex_global:D \tex_let:D #1#2
141 }
142 \cs_set_eq:NN \zcmd_cs_copy:NN \__zcmd_cs_copy:NN
```

228

```
143 \cs_set_eq:NN \zcmd_cs_gcopy:NN \_zcmd_cs_gcopy:NN          143
144 \cs_generate_variant:Nn \zcmd_cs_copy:NN      { cc, cN, Nc }    144
145 \cs_generate_variant:Nn \zcmd_cs_gcopy:NN      { cc, cN, Nc }    145
146 \cs_generate_variant:Nn \_zcmd_cs_copy:NN      { cc, cN, Nc }    146
147 \cs_generate_variant:Nn \_zcmd_cs_gcopy:NN      { cc, cN, Nc }    147
148 \cs_set_eq:NN \fpuse  \fp_to_tl:n                148
149 \cs_set_eq:NN \intuse \int_eval:n               149
150 \cs_set_eq:NN \dimuse \dim_eval:n               150
151 \cs_set:Npn   \clistuse #1#2                  151
152 {
153     \clist_item:Nn #1{#2}                      153
154 }
155 \cs_set_eq:NN \cmdvar \use:c                  155
156
157
158 % ==> token check and manipulations cmds (all of them are expandable) 158
159 % REF:https://tex.stackexchange.com/a/690186/294585 159
160 \sys_if_engine_luatex:TF                   160
161 {
162     \cs_set:Npn \ztex_tl_if_in_aux:nn #1#2        162
163 {
164     \tex_immediateassignment:D \cs_set:Npn \ztex_tmp_list:w ##1##2##2\scan_stop: 164
165     {
166         \if:w \tex_relax:D
167             \tex_detokenize:D {##2} \tex_relax:D
168             \exp_after:wN \tex_unless:D
169             \fi:
170     }
171     \exp_after:wN \ztex_tmp_list:w #1\prg_do_nothing:#2\scan_stop: 171
172 }
173 \prg_new_conditional:Npnn \ztex_tl_if_in:nn #1#2 {p, T, F, TF} 173
174 {
175     \ztex_tl_if_in_aux:nn {#1}{#2}                175
176     \if:w
177         \prg_return_true:
178     \else:
179         \prg_return_false:
180     \fi:
181 }
182 \prg_new_conditional:Npnn \ztex_colon_if_in:n #1 {p, T, F, TF} 182
183 {
184     \ztex_tl_if_in:nnTF {#1}{:}
185     { \prg_return_true: }
186     { \prg_return_false: }
187 }
188 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ztex_colon_if_in:n 188
189     {e, V}{T, F, TF}
190 }
```

220

```
191 % NOTE: '\prop_if_in:NnTF' is expandable          191
192 % \prop_new:N \l_ztex_colon_check_prop           192
193 % \prop_set_from_keyval:Nn \l_ztex_colon_check_prop 193
194 %   {
195 %     abc = 123,                                195
196 %     abd = 456                                196
197 %   }                                              197
198 % \prop_if_in:NnTF \l_ztex_colon_check_prop {abc}{IN}{NOT~IN} % --> IN 198
199
200 % --> '\ztes_tl_if_in:nnTF' is expandable        200
201 \cs_new:Npn \int_step_break: 201
202   { \prg_map_break:Nn \int_step_break: { } } 202
203 \prg_new_conditional:Npnn \ztes_tl_if_in:nn #1#2 {p, T, F, TF} 203
204   {
205     \exp_args:Ne \int_step_tokens:nn { \tl_count:n {#1}-\tl_count:n {#2}+1 } 205
206     {
207       \ztes_tl_if_in_aux:nnnn { #1 }{ #2 } 207
208         { \prg_map_break:Nn \int_step_break: { \prg_return_true: } } 208
209     }
210     \prg_return_false: 210
211     \prg_break_point:Nn \int_step_break: { } 211
212   }
213 \cs_new:Npn \ztes_tl_if_in_aux:nnnn #1#2#3#4 213
214   {
215     \exp_args:Ne \ztes_tl_if_eq:nnTF
216       { \tl_range:nnn {#1}{#4}{#4+\tl_count:n {#2}-1} }{ #2 }
217       { #3 }{ }
218   }
219
220 % --> ':' token check                           220
221 \cs_set:Npn \ztes_colon_if_in:n #1            221
222   {
223     \tl_map_function:nN {#1}
224       \ztes_colon_if_in_aux:n 224
225   }
226 \cs_new:Npn \ztes_colon_if_in_aux:n #1          226
227   {
228     \tl_if_eq:NNTF :#1
229       {
230         1
231         \tl_map_break:
232         }{0}
233   }
234 \prg_new_conditional:Npnn \ztes_colon_if_in:n #1 {p, T, F, TF} 234
235   {
236     \exp_args:Ne \int_compare:nNnTF {
237       \exp_not:N \int_from_bin:n { \ztes_colon_if_in:n {#1} }
238       } = {0}
```

```
239     { \prg_return_false: }
240     { \prg_return_true: }
241   }
242   \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ztes_colon_if_in:n
243   { e, V }{ p, T, F, TF }
244 }
245 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ztes_tl_if_in:nn
246 { no, ne, ee }{ p, T, F, TF }
247
248 % token if chinese check
249 % REF: https://tex.stackexchange.com/q/156792/294585
250 \cs_new:Npn \__zslide_chr_if_chinese:nnn #1#2#3
251 {
252   \ifnum`#1>19968
253     #2
254   \else
255     #3
256   \fi
257 }
258
259 % single token check(include implicit token '\l_peek_token')
260 % NOTE: this token check macro is expandable
261 \prg_new_conditional:Npnn \ztes_token_if_in:nN #1#2 { p, T, F, TF }
262 {
263   \exp_args:Nee \int_compare:nNnTF
264   {
265     \exp_args:Ne \int_from_bin:n
266     {
267       \tl_map_tokens:nn { #1 }
268       { \ztes_token_if_eq:NN #2 }
269     }
270   } = { 0 }
271   { \prg_return_false: }
272   { \prg_return_true: }
273 }
274 \cs_new:Npn \ztes_token_if_eq:NN #1#2
275 { \tex_ifx:D #1 #2 1 \else: 0 \fi: }
276 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ztes_token_if_in:nN
277 { o, e }{ p, T, F, TF }
278
279 % tl if eq check
280 \prg_new_conditional:Npnn \__ztes_token_if_eq:nn #1#2 {T, F, TF}
281 {
282   \bool_xor:nnt
283   { \tl_if_empty_p:n {#1} }
284   { \tl_if_empty_p:n {#2} }
285   { \prg_return_false: }
286   % or use '\tl_if_single:nTF', which is expandable ??
```

```
287 \exp_args:Ne \bool_lazy_any:nT
288 {
289     { \int_compare_p:n {\tl_count:n [#1]>1} }
290     { \int_compare_p:n {\tl_count:n [#2]>1} }
291 }
292     \ztx_msg_set:nn {zcmd@token@check}
293     {
294         Either~of~the~tokens~is~not~single,
295         ~input~tokens~are~(without~outer~brace):
296         \iow_newline:\#1(target)={\exp_not:n [#1]},
297         \iow_newline:\#2(test)={\exp_not:n [#2]}.
298     }
299     \ztx_msg_error:n {zcmd@token@check}
300 }
301 \tl_if_eq:NNTF #1#2
302 {
303     \prg_return_true:
304 }
305 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \__ztx_token_if_eq:nn
306 { e, ne, ee }{ T, F, TF }
307
308 % NOTE: \ztx_tl_if_eq:nn(TF) is expandable
309 \prg_new_conditional:Npnn \ztx_tl_if_eq:nn #1#2 {p, T, F, TF}
310 {
311     \exp_args:Ne \int_compare:nTF {\tl_count:n [#1] = \tl_count:n [#2]}
312     {
313         \exp_args:Ne \int_compare:nTF {
314             \exp_not:N \int_from_bin:n { \__ztx_tl_if_eq_aux:nn [#1]{#2} }
315             =
316             \exp_not:N \int_from_bin:n { \prg_replicate:nn {\tl_count:n [#1]}{1} }
317             \prg_return_true: \prg_return_false:
318         } \prg_return_false:
319     }
320 \cs_new:Npn \__ztx_tl_if_eq_aux:nn #1#2
321 {
322     \exp_args:Ne \int_compare:nTF {\tl_count:n [#1] = \tl_count:n [#2]}
323     {
324         \int_step_tokens:nn {\tl_count:n [#1]}
325         {
326             \__ztx_tl_if_eq_aux_iii:nnnnn [#1]{#2}
327             { 1 } { 0 }
328         }
329     } { 0 }
330 }
331 \prg_new_conditional:Npnn \__ztx_tl_if_eq_aux_ii:nnn #1#2#3 {T, F, TF}
332 {
333     \exp_args:Nee \__ztx_token_if_eq:nnTF
334     { \tl_item:nn [#1]{#3}{\tl_item:nn [#2]{#3}} }
```

```
335     { \prg_return_true: }
336     { \prg_return_false: }
337 }
338 \cs_new:Npn \__ztx_tl_if_eq_aux_iii:nnnnn #1#2#3#4#5
339 {
340     \__ztx_tl_if_eq_aux_ii:nnnTF {#1}{#2}{#5}{#3}{#4}
341 }
342 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ztx_tl_if_eq:nn
343 { e, ne, ee }{ p, T, F, TF }
344
345
346 % token of index if eq
347 \prg_new_conditional:Npnn \ztx_index_token_if_eq:nnn #1#2#3 {p, T, F, TF}
348 {%
349     #1:tl; #2:index; #3:token
350     \__ztx_token_if_eq:neTF {#3}{\tl_item:nn {#1}{#2}}
351     {
352         \prg_return_true:
353     }%
354     \prg_return_false:
355 }
356
357 % tl head/tail check
358 \prg_new_conditional:Npnn \ztx_head_tail_if_eq:nnn #1#2#3 {p, T, F, TF}
359 {%
360     #1:tl; #2:head; #3:tail
361     \__ztx_token_if_eq:neTF {#2}{\tl_item:nn {#1}{1}}
362     {
363         \__ztx_token_if_eq:neTF {#3}{\tl_item:nn {#1}{-1}}
364         {
365             \prg_return_true:
366         }%
367         \prg_return_false:
368     }
369     \prg_return_false:
370 }
371 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ztx_head_tail_if_eq:nnn
372 { e, nee, eee }{ p, T, F, TF }
373 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \ztx_index_token_if_eq:nnn
374 { e, nee, eee }{ p, T, F, TF }
375
376 % tl replace (which is expandable)
377 \cs_new:Npn \ztx_tl_pattern_range:nn #1#2
378 {
379     \exp_args:Ne \int_step_tokens:nn { \tl_count:n {#1}-\tl_count:n {#2}+1 }
380     {
381         \__ztx_tl_pattern_range:nnn { #1 }{ #2 }
382     };
383 }
384 \cs_new:Npn \__ztx_tl_pattern_range:nnn #1#2#3
385 {
386     \int_step_tokens:nnn { \tl_count:n {#1}-\tl_count:n {#2}+1 }
387     {
388         \__ztx_tl_pattern_range:nnn { #1 }{ #2 }{ #3 }
389     };
390 }
```

```
383 \exp_args:Ne \ztx_tl_if_eq:nnTF
384   { \tl_range:nnn {#1}{#3}{#3+\tl_count:n {#2}-1} }{ #2 }
385   { ;#3, \int_eval:n {#3+\tl_count:n {#2}-1} }
386   { }
387 }
388 \cs_generate_variant:Nn \tl_range:nnn { nne, nen, nee }
389 \cs_new:Npn \__ztx_gen_token_in_range:nnnn #1#2#3#4
390 {
391   \int_case:nnF {#4}
392   {
393     {1}
394     {
395       \tl_range:nne {#1}{1}
396       {
397         \clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4} }{1} - 1
398       }
399       \int_compare:nNnT
400         { \sclist_count:n {#2} } = {1}
401         { #3
402           \tl_range:nen {#1}
403           {
404             \clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4} }{2} + 1
405             }{ -1 }
406           }
407         }
408       { \sclist_count:n {#2} }
409       {
410         \tl_range:nen {#1}
411         {
412           \clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4} }{2} + 1
413             }{ -1 }
414         }
415       ){ #3
416       \int_compare:nNnTF
417         { \clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4-1} }{2} + 1 }
418         =
419         { \clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4} }{1} }
420       }{
421         \tl_range:nee {#1}
422         {
423           \clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4-1} }{2} + 1
424         }{
425           \clist_item:en { \sclist_item:nn {#2}{#4} }{1} - 1
426         }
427       }
428     }
429   }
430 \cs_new:Npn \ztx_tl_replace_once:nnn #1#2#3
```

```
431 {
432     \exp_args:Nee \__ztx_gen_token_in_range:nnnn { #1 }
433     {
434         \sclist_item:en { \ztx_tl_pattern_range:nn {#1}{#2} }
435         { 1 }
436         ){ #3 ){ 1 }
437     }
438 \cs_new:Npn \ztx_tl_replace_all:nnn #1#2#3
439 {
440     \int_step_tokens:nn
441     {
442         \sclist_count:e {\ztx_tl_pattern_range:nn {#1}{#2}}
443     ){
444         \exp_args:Nee \__ztx_gen_token_in_range:nnnn {#1}
445         {
446             \ztx_tl_pattern_range:nn {#1}{#2}
447             ){ #3 }
448     }
449 }
450 \cs_generate_variant:Nn \ztx_tl_replace_once:nnn
451 { onn, enn, noo, nee, eee }
452 \cs_generate_variant:Nn \ztx_tl_replace_all:nnn
453 { onn, enn, noo, nee, eee }
454
455 % tl strip
456 \cs_generate_variant:Nn \tl_tail:n {e}
457 \cs_new:Npn \ztx_token_strip_both:n #1
458 {
459     \tl_reverse:e
460     {
461         \tl_tail:e
462         {
463             \tl_reverse:e
464             { \tl_tail:e {#1} }
465         }
466     }
467 }
468 \cs_new_eq:NN \ztx_token_strip_left:n \tl_tail:n
469 \cs_new:Npn \ztx_token_strip_right:n #1
470 {
471     \tl_range:nnn {#1}{1}{-2}
472 }
473 \cs_generate_variant:Nn \ztx_token_strip_both:n { e, V }
474 \cs_generate_variant:Nn \ztx_token_strip_left:n { e, V }
475 \cs_generate_variant:Nn \ztx_token_strip_right:n { e, V }
476
477
478 % ==> ztex cmd kernel
```

```
479 \cs_new_protected:Npn \ztx_cCmd_create:nnnn #1#2#3#4          479
480   {#1:cmd name; #2:arg-spec(default as 'tl'); #3:code; #4:cmd-type 480
481     % parse arg-spec 481
482     \int_set:Nn \l__ztx_cmd_argcnt_int {\clist_count:n {#2}} 482
483     \str_set:Nn \l__ztx_cmd_name_str {#1} 483
484     % create cmd 484
485     \cs_generate_from_arg_count:ccnn {#1}{#4}{1} 485
486   { 486
487     \group_begin: 487
488     \keyval_parse:NNn 488
489       \__ztx_cmd_extract_var:n 489
490       \__ztx_cmd_extract_var_default:nn 490
491       { #2 } 491
492       \keys_set:nn { ztex/cmd/#1 }{ ##1 } 492
493       #3 493
494     \group_end: 494
495   } 495
496 }
497 \cs_generate_variant:Nn \cs_generate_from_arg_count:NNnn {ccnn} 497
498 \cs_set:Npn \__ztx_cmd_extract_var:n #1 498
499 {
500   % \exp_after:wN \def\cs:w#1\cs_end:{} 500
501   \__ztx_cmd_arg_type_check:n { #1 } 501
502   \__ztx_cmd_keys_parser:een 502
503   { \exp_not:N \__ztx_cmd_arg_name:w \l__ztx_cmd_args_tl \scan_stop: } 503
504   { \exp_not:N \__ztx_cmd_arg_type:w \l__ztx_cmd_args_tl \scan_stop: } 504
505   { zCMD@EMPTY } 505
506 }
507 \cs_set:Npn \__ztx_cmd_extract_var_default:nn #1#2 507
508   {#1=<name>:<type> 508
509     \__ztx_cmd_arg_type_check:n { #1 } 509
510     \__ztx_cmd_keys_parser:een 510
511     { \exp_not:N \__ztx_cmd_arg_name:w \l__ztx_cmd_args_tl \scan_stop: } 511
512     { \exp_not:N \__ztx_cmd_arg_type:w \l__ztx_cmd_args_tl \scan_stop: } 512
513     { #2 } 513
514 }
515 \cs_new:Npn \__ztx_cmd_arg_type_check:n #1 515
516 {
517   \tl_set_rescan:Nne \l__ztx_cmd_args_tl 517
518   {
519     \cctab_select:N \c_document_cctab 519
520     \char_set_catcode_letter:n { 58 } 520
521     ){ #1 } 521
522   \tl_set:Ne \l__ztx_cmd_args_tl 522
523   {
524     \l__ztx_cmd_args_tl 524
525     \ztx_colon_if_in:eF {\l__ztx_cmd_args_tl}{:tl} 525
526   } 526
```

```
527 }
528 \cs_new:Npn \__ztx_cmd_arg_name:w #1:#2\scan_stop:
529 { #1 }
530 \cs_new:Npn \__ztx_cmd_arg_type:w #1:#2\scan_stop:
531 { #2 }
532 \cs_generate_variant:Nn \clist_map_function:nN { nc, vc }
533 \cs_new:Npn \__ztx_cmd_keys_parser:nnn #1#2#3
534 {%
535   #1:key-name; #2:type; #3:default
536   \exp_args:Nee \keys_define:nn { ztex/cmd/\l_ztx_cmd_name_str }
537   {
538     \ztx_head_tail_if_eq:ennTF {#2}{[]}{}
539     {
540       #1 .code:n =
541       \cs_set:Npn \exp_not:c {#1} #####1
542     {
543       \exp_not:N \clist_item:en
544     {
545       \exp_not:N \__zcmd_list_arg_handle:nn
546       { ##1 }{ #2 }
547       }{#####1}
548     }
549   },
550   #1 .#2_set:c = { #1 },
551 }
552 #1 .initial:n = { #3 },
553 }
554 }
555 }

556 \cs_generate_variant:Nn \__ztx_cmd_keys_parser:nnn {ee}
557 % vector(list) syntax for ztexcmd arg-spec
558 \cs_set:Npn \__zcmd_list_arg_handle:nn #1#2
559 {%
560   #1:list; #2:type
561   \clist_map_function:nc {#1}
562   {
563     __zcmd_list_arg_
564     \ztx_token_strip_both:n {#2}
565   :n
566 }
567 \cs_set:Npn \__zcmd_list_arg_int:n #1
568 { \int_eval:n {#1}, }
569 \cs_set:Npn \__zcmd_list_arg_fp:n #1
570 { \fp_eval:n {#1}, }
571 \cs_set:Npn \__zcmd_list_arg_str:n #1
572 { \tl_to_str:n {#1}, }
573 \cs_set:Npn \__zcmd_list_arg_dim:n #1
574 { \dim_eval:n {#1}, }
```

```
575 \cs_set:Npn \__zcmd_list_arg_tl:n #1          575
576 { #1, }                                         576
577
578
579 % ==> users' interface                         579
580 % TOTAL 8 types in theory -->                  580
581 % (set, new) x (fragile, robust)               581
582 % x (long, short) x (local, global);          582
583 % NOTE: all of the commands defined by '\ztxdef' is 583
584 % 1. robust,                                    584
585 % 2. long,                                     585
586 \cs_set_protected:Npn \znewcmd #1#2#3          586
587 {
588     \cs_if_exist:NT [#1]                         588
589     {
590         \ztx_msg_set:nn {znewcmd@exist}           590
591         {
592             command~\string#1~already~exists!    592
593         }
594         \ztx_msg_error:n {znewcmd@exist}          594
595     }
596     \exp_args:Ne \ztx_cmd_create:nnnn {\cs_to_str:N #1}{#2} 596
597     {
598         #3
599     }{cs_new:Npn}
600 }
601 \cs_set_protected:Npn \zsetcmd #1#2#3          601
602 {
603     \exp_args:Ne \ztx_cmd_create:nnnn {\cs_to_str:N #1}{#2} 603
604     {
605         #3
606     }{cs_set:Npn}
607 }
608 \cs_set_protected:Npn \zgsetcmd #1#2#3          608
609 {
610     \exp_args:Ne \ztx_cmd_create:nnnn {\cs_to_str:N #1}{#2} 610
611     {
612         #3
613     }{cs_gset:Npn}
614 }
```

### 11.3.10 item

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.module.item.tex}{2025/07/05}{1.0.1}{item~module~for~ztx}
2
3
4 %%%%%%      item module for ztx      %%%%%%
5 \renewcommand{\labelitemii}{\circ}
6 \renewcommand{\labelitemiii}{\diamond}
```

### 11.3.11 counter

```
1 \ProvidesExplFile{ztxcounter.ref.tex}{2025/07/05}{1.0.1}{counter~module~for~ztx}      1
2
3
4 %%%%      counter module for ztx      %%%
5 \NewDocumentCommand{\ztxcntwith}{mm}{\@addtoreset{#1}{#2}}                                5
6
7
8 % ==> counter spec
9 % \setcounter{secnumdepth}{3}
10 \setcounter{tocdepth}{3}                                                               9
11 \counterwithin{equation}{section}                                                 10
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
```

### 11.3.12 graphics

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.module.graphics.tex}{2025/07/05}{1.0.1}[graphics~module~for~ztx] 1
2                                         %%%%
3                                         %%%%
4 %%%%      graphics module for ztex      %%%%
5 \RequirePackage{graphicx}                  5
6 \graphicspath                           6
7 {                                     7
8   ./Pictures/}{./picture/}             8
9   ./graphics/}{./graphic/}            9
10  ./figure/}{./figures/}              10
11  ./image/}{./images/}                11
12  ./Pics/}{./pics/}                  12
13 }
```

## 11.4 Library

### 11.4.1 fancy

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.library.fancy.tex}{2025/07/10}{1.0.1}{fancy~library~for~ztex} 1
2
3
4 %%%%      fancy library for ztex      %%%%
5 \RequirePackage{anyfontsize}
6 \bool_gset_true:N \g_ztex_fancy_bool
7 \newif\ifloadtikz
8 \bool_if:NTF \g_ztex_fancy_bool
9 {
10   \RequirePackage[many]{tcolorbox}
11   \loadtikztrue
12 } \loadtikzfalse
13 \ExplSyntaxOff\ifloadtikz
14   \RequirePackage{tikz}
15   \usetikzlibrary{calc}
16 \fi\ExplSyntaxOn
17
18
19 % ==> fancy chapter
20 \definecolor{zchapColor}{HTML}{7f8184}
21 \zsecformat\chapter
22 {
23   explicit = true,
24   code = {
25     \newpage \thispagestyle{empty}
26     \begin{tikzpicture}[overlay, remember~ picture]
27       % mark nodes (need 'calc' library)
28       \coordinate (A) at ($(current~ page.north~ west)+(.125\paperwidth, 0pt)$);
29       \coordinate (stripES) at ($(A)+(5em, -.25\paperheight)$);
30       % chapter head
31       \fill[zchapColor] (A) rectangle (stripES);
32       \draw[draw=zchapColor] (stripES)++(.25em, 4em) -- ++(.75\paperwidth-3.25em, 0pt);
33       \draw[draw=zchapColor] (stripES)++(.25em, 1.5pt) -- ++(.75\paperwidth-3.25em, 0pt);
34       \draw[draw=zchapColor] (stripES)++(.25em, 0em) -- ++(.75\paperwidth-3.25em, 0pt);
35       % chapter title and index
36       \node[anchor=south, color=white] at ($(stripES)+(-2.5em, 0em)$)
37       {
38         \normalsize\scalebox{4}{\arabic{chapter}}
39         \exp_args:N\thmark{\thechapter}
40       };
41       \node[anchor=south~ west, inner~ sep=0pt,
42             yshift=4.25em, xshift=.25em,
43             font=\Large\bfseries, color=zchapColor
44           ] at (stripES) {\l_zfancy_chap_subtitle_tl};
45       \node[anchor=south~ west, inner~ sep=0pt,
```

```
46         yshift=1.25em, xshift=.25em,
47         font=\cinzel\Huge\bfseries, color=zchapColor
48     ] at (stripES) [#2];
49 % parbox insert
50 \node[anchor=north~ west, inner~ sep=0pt] at ($(stripES)+(-5em, -1em)$)
51 {
52     \parbox[t]{.3\paperwidth}{\fontsize{10pt}{15pt}
53         \selectfont\cinzel\itshape\l_zfancy_chap_lcontent_tl}
54 };
55 \node[anchor=north~ west, inner~ sep=0pt] at ($(stripES)+(-5em+.45em+.3\paperwidth,
56 -1em)$)
57 {
58     \parbox[t]{\dimeval{.45\paperwidth-.45em}}{
59         \fontsize{10pt}{15pt}\selectfont\l_zfancy_chap_rcontent_tl}
60 };
61 % saying block
62 \coordinate (sayingWN) at ($(current~ page.south~ west)+(0, .3\paperheight)$);
63 \shade[top~ color=white, bottom~ color=zchapColor!25] (sayingWN)
64 rectangle +(1\paperwidth, 5pt);
65 \shade[top~ color=zchapColor!25, bottom~ color=white] ($(sayingWN)+(0em, -.15
66 \paperheight$)
67 rectangle +(1\paperwidth, -5pt);
68 \node at ($(sayingWN)+(.5\paperwidth, -0.075\paperheight)$)
69 {
70     \parbox[t][][r]{.75\paperwidth}
71     {
72         \fontsize{15pt}{22.5pt}\selectfont
73         \MakeUppercase{\cinzel\l_zfancy_chap_saying_tl}\
74         \hspace*{\fill}\itshape\normalsize\l_zfancy_chap_sayaauthor_tl}
75     }
76     \end{tikzpicture}
77     \newpage
78 }
79 \prop_new:N \g_arabic_suffix_prop
80 \prop_set_from_keyval:Nn \g_arabic_suffix_prop
81 {
82     0=th,   1=st,   2=nd,   3=rd,
83     11=th, 12=th, 13=th, _=th,
84 }
85 \NewDocumentCommand\thmark{m}
86 {
87     \int_compare:nTF { 11 <= #1 <= 13 }
88     { \prop_item:N \g_arabic_suffix_prop {#1} }
89     {
90         \int_compare:nTF {\int_mod:nn {#1}{10} > 3}
91             {\prop_item:N \g_arabic_suffix_prop {_}}
```

```
92 {\\prop_item:Ne \\g_arabic_suffix_prop {\\int_mod:nn {#1}{10}}}
93 }
94 }
95
96 % fancy chapter page text
97 \\ztex_keys_define:nn { fancy/chap/text }
98 {
99   subtitle .tl_set:N = \\l_zfancy_chap_subtitle_tl,
100  subtitle .initial:n = { SUBTITLE },
101  saying .tl_set:N = \\l_zfancy_chap_saying_tl,
102  saying .initial:n = { SAYING },
103  sayauthor .tl_set:N = \\l_zfancy_chap_sayauthor_tl,
104  sayauthor .initial:n = { SAY-AUTHOR },
105  rcontent .tl_set:N = \\l_zfancy_chap_rcontent_tl,
106  rcontent .initial:n = { R-CONTENT },
107  lcontent .tl_set:N = \\l_zfancy_chap_lcontent_tl,
108  lcontent .initial:n = { L-CONTENT },
109 }
110 \\NewDocumentCommand{\\zfancychapset}{m}
111 {
112   \\ztex_keys_set:nn { fancy/chap/text }{ #1 }
113 }
```

## 11.4.2 alias

```
1 \ProvidesExplFile{ztx.library.alias.tex}{2025/07/13}{1.0.1}{alias~library~for~ztx}          1
2                                         %%%%
3                                         %%%
4 %%%
5 %%%
6 %%%
7 %%%
8 %%%
9 %%%
10 \ztx_msg_set:nn { expl-too-old@alias }           10
11 {
12   *~Matrix-related~aliases~from~the~'alias'~library~are~not~      11
13   available~in~your~TeX~distribution. \\| 12
14   *~Please~install~an~TeX~distribution~up~to~'January~15,~2025'~or~ 13
15   update~using~your~TeX~package~manager~or~from~CTAN~to~use~it. \\| 14
16   *~See~zTeX~documentation.~Loading~matrix-related~aliases~from~ 15
17   'alias'~library~will~abort! 16
18 }
19 \cs_if_exist:NF \int_step_tokens:nn           17
20 {
21   \ztx_msg_warn:n { expl-too-old@alias }           18
22   % \msg_fatal:nn { ztx } { expl-too-old@alias } 19
23   % \ExplSyntaxOff 20
24   % \file_input_stop: 21
25 }
26
27
28 % ==> copy the original cs from hash table           22
29 \_zcmd_cs_copy:cc {z@ltx@s}{S} 29
30 \_zcmd_cs_copy:cc {z@ltx@div}{div} 30
31 \_zcmd_cs_copy:cc {z@ltx@hom}{hom} 31
32
33
34 % ==> Alias switch on/off           23
35 \bool_new:N \g_ztex_math_alias_switch_bool % for future use 32
36 \bool_gset_false:N \g_ztex_math_alias_switch_bool 33
37 \seq_new:N \g_ztex_mathalias_user_seq 34
38 \seq_new:N \g_ztex_mathalias_internal_seq 35
39 \seq_new:N \g_ztex_mathalias_protected_seq 36
40 \seq_gclear:N \g_ztex_mathalias_user_seq 37
41 \seq_gclear:N \g_ztex_mathalias_internal_seq 38
42 \seq_gclear:N \g_ztex_mathalias_protected_seq 39
43 \NewDocumentCommand{\zaliasOn}{O{OLD}}{} 40
44 {
45   \group_begin: 41
46   \_zalias_init: 42
```

```
47   \__zalias_cmd_create:n {#1}          47
48 }
49 \cs_set_protected:Npn \__zalias_init: 49
50 {
51   \char_set_mathcode:nn {"2F}{413D} % for '/' in 'fixdif'
52   \bool_gset_true:N \g__ztex_math_alias_switch_bool 50
53   \seq_gset_from_clist:NN \g__ztex_mathalias_user_seq 51
54     \g__ztex_mathalias_user_clist
55   \seq_gset_from_clist:NN \g__ztex_mathalias_internal_seq 52
56     \g__ztex_mathalias_internal_clist
57 }
58 \cs_set_protected:Npn \__zalias_cmd_create:n #1 53
59 {
60   \seq_map_indexed_inline:Nn \g__ztex_mathalias_user_seq 54
61   {
62     \cs_if_exist:cT {##2} 55
63     {
64       \seq_gput_right:Nn \g__ztex_mathalias_protected_seq {##2} 56
65       \__zcmd_cs_copy:cc {z@ltx@##2}{##2} % store the original 57
66       \__zcmd_cs_copy:cc {#1##2}{##2} % for tmp usage 58
67     }
68     \cs_set_protected:cpe {##2} 59
69   {
70     \exp_not:N \cs:w 60
71       \seq_item:Nn \g__ztex_mathalias_internal_seq 61
72         { ##1 } 62
73       \exp_not:N \cs_end: 63
74     }
75   }
76 }
77 \cs_set_protected:Nn \__zalias_delete: 64
78 {
79   \seq_map_inline:Nn \g__ztex_mathalias_user_seq 65
80   {
81     \seq_if_in:NnF \g__ztex_mathalias_protected_seq {##1} 66
82     {
83       \cs_undefine:c {##1} 67
84     }
85   }
86 }
87 \NewDocumentCommand{\zaliasOff}{o} 68
88 {
89   \__zalias_delete: 69
90   \bool_gset_false:N \g__ztex_math_alias_switch_bool 70
91   \group_end: 71
92 }
93 \NewDocumentCommand{\zaliasError}{} 72
94 {
```

```
95 \ztx{msg_set}{nn}{math-alias-cmd} {
96     Math~alias~related~commands~only~available~
97     between~'\zaliasOn'~and~'\zaliasOff'~
98     or~in~the~environment~'zalias'
99 }
100 \ztx{msg_error}{n}{math-alias-cmd}
101 }
102 \NewDocumentEnvironment{zalias}{O{OLD}}
103 {
104     \group_begin:
105     \bool_gset_true:N \g__ztx_math_alias_switch_bool
106     \__zalias_cmd_create:n { #1 }
107 }
108 \bool_gset_false:N \g__ztx_math_alias_switch_bool
109 \group_end:
110 }
111
112
113 % ==> mathalias commands setup interface
114 \clist_new:N \g__ztx_mathalias_user_clist
115 \clist_new:N \g__ztx_mathalias_internal_clist
116 \clist_gclear:N \g__ztx_mathalias_user_clist
117 \clist_gclear:N \g__ztx_mathalias_internal_clist
118 \cs_new:Npn \ztx{mathalias_set}{nn} {#1#2}
119   { % #1: the users' interface; #2: the internal interface
120     \clist_put_right:Nn \g__ztx_mathalias_user_clist {#1}
121     \clist_put_right:Nn \g__ztx_mathalias_internal_clist {#2}
122   }
123 \cs_generate_variant:Nn \ztx{mathalias_set}{nn} { ee, oo }
124
125
126 % ==> make text and math commands robust
127 \cs_new:Npn \zalias{make_cmd_robust}{n} {#1}
128 {
129     \__zcmd_cs_copy:cc {z@ltx@#1}{#1}
130     \ztx{mathalias_set}{nn} {#1}{z@ltx@#1}
131     % \exp_after:wN \tex_protected:D \exp_after:wN
132     % \def\cs:w #1\cs_end:{\cs:w z@ltx@#1\cs_end:} % --> works
133 }
134 \cs_generate_variant:Nn \zalias{make_cmd_robust}{n} { e, o, f }
135 \zalias{make_cmd_robust}{n} {mathrm}
136 \zalias{make_cmd_robust}{n} {mathbf}
137 \zalias{make_cmd_robust}{n} {mathfrak}
138 \zalias{make_cmd_robust}{n} {mathcal}
139 \zalias{make_cmd_robust}{n} {mathscr}
140 \zalias{make_cmd_robust}{n} {mathbb}
141 \zalias{make_cmd_robust}{n} {textrm}
142 \zalias{make_cmd_robust}{n} {textbf}
```

```
143 \zalias_make_cmd_robust:n {textsf}          143
144 \zalias_make_cmd_robust:n {textsc}          144
145 \zalias_make_cmd_robust:n {textsl}          145
146 \zalias_make_cmd_robust:n {textit}          146
147
148
149 % ==> Math Font
150 \DeclareRobustCommand{\z@R}[1]{\ensuremath{\mathrm{#1}}}
151 \DeclareRobustCommand{\z@K}[1]{\ensuremath{\mathfrak{#1}}}
152 \DeclareRobustCommand{\z@C}[1]{\ensuremath{\mathcal{#1}}}
153 \DeclareRobustCommand{\z@B}[1]{\ensuremath{\mathbb{#1}}}
154 \DeclareRobustCommand{\z@S}[1]{\ensuremath{\mathscr{#1}}}
155 \DeclareRobustCommand{\z@F}[1]{\ensuremath{\boldsymbol{#1}}}
156 \DeclareRobustCommand{\z@FF}[1]{\ensuremath{\mathbf{#1}}}
157 \ztex_mathalias_set:nn
158   { R,   K,   C,   B,   S,   F,   FF   }
159   { z@R, z@K, z@C, z@B, z@S, z@F, z@FF }
160
161
162 % ==> Math Arrow
163 % simple arrow
164 \prop_new:N \g_ztex_math_simple_arrow_prop
165 \prop_set_from_keyval:Nn \g_ztex_math_simple_arrow_prop
166   { % 1.double:long; 2.capital:double line;
167     % 3.neg:negation; 4.No '\cs{nleftarrow}', '\cs{nLongleftarrow}' etc.
168     ma    = \mapsto,
169     mma   = \longmapsto,
170     % left arrow
171     la    = \leftarrow,
172     La    = \Leftarrow,
173     nla   = \nleftarrow,
174     Nla   = \nLeftarrow,
175     lla   = \longleftarrow,
176     Lla   = \Longleftarrow,
177     % right arrow
178     ra    = \rightarrow,
179     Ra    = \Rightarrow,
180     nra   = \nrightarrow,
181     Nra   = \nRightarrow,
182     rra   = \longrightarrow,
183     Rra   = \Longrightarrow,
184     % bidirectional arrow
185     da    = \leftrightarrow,
186     Da    = \Leftrightarrow,
187     nda   = \nleftrightarrow,
188     Nda   = \nLeftrightarrow,
189     dda   = \longleftrightarrow,
190     Dda   = \Longleftrightarrow,
```

```
191 }
192 \prop_map_inline:Nn \g_ztex_math_simple_arrow_prop
193 {
194     \cs_new_protected:cpn {z@#1}{#2}
195 }
196 \ztex_mathalias_set:nn
197 { ma, mma, la, La, nla, Nla,
198   lla, Lla, ra, Ra, nra, Nra,
199   rra, Rra, da, Da, nda, Nda,
200   dda, Dda }
201 { z@ma, z@mma, z@la, z@La, z@nla, z@Nla,
202   z@lla, z@Lla, z@ra, z@Ra, z@nra, z@Nra,
203   z@rra, z@Rra, z@da, z@Da, z@nda, z@Nda,
204   z@dda, z@Dda }
205 % extend text arrow
206 \cs_new:Npn \ext_arrow_set:nn #1#2
207 { \exp_args:Nee \NewDocumentCommand{\use:c {z@#1}}{sO{}D(){}}
208 {
209     \IfBooleanTF{##1}
210         {#2[\text{##3}]{\text{##2}}}
211         {#2[##3]{##2}}
212 }
213 }
214 \keyval_parse>NNn \use_none:n \ext_arrow_set:nn
215 {
216     xla = \xleftarrow,
217     Xla = \xLeftarrow,
218     xxla = \xLongleftarrow,
219     xra = \xrightarrow,
220     Xra = \xRightarrow,
221     xxra = \xLongrightarrow,
222     hla = \xhookleftarrow,
223     hra = \xhookrightarrow,
224 }
225 \ztex_mathalias_set:nn
226 { xla, Xla, xxla, xra, Xra, xxra, hla, hra }
227 { z@xla, z@Xla, z@xxla, z@xra, z@Xra, z@xxra, z@hla, z@hra }
228
229
230 % ==> Math Operator and symbols
231 % REF: 1. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_mathematical_abbreviations
232 %       2. https://tex.stackexchange.com/a/289946/294585
233 \DeclareRobustCommand{\z@A}{\ensuremath{\forall}}
234 \DeclareRobustCommand{\z@E}{\ensuremath{\exists}}
235 \DeclareRobustCommand{\z@ns}{\ensuremath{\varnothing}}
236 \DeclareRobustCommand{\z@se}{\mathrel{\backsim}}
237 \DeclareRobustCommand{\z@sse}{\mathrel{\cong}}
238 \DeclareRobustCommand{\z@CC}{\mathbb{C}}
```

```
239 \DeclareRobustCommand{\z@RR}{\ensuremath{\mathbb{R}}}\n 239
240 \DeclareRobustCommand{\z@ZZ}{\ensuremath{\mathbb{Z}}}\n 240
241 \DeclareRobustCommand{\z@NN}{\ensuremath{\mathbb{N}}}\n 241
242 \DeclareRobustCommand{\z@dd}{\underline{\mathinner{\mathrm{d}}}}\zalias@mu@p\n 242
243 \def\zalias@mu@p{\mathchoice{\mskip-\thinmuskip}{\mskip-\thinmuskip}{\mskip-\thinmuskip}{\mskip-\thinmuskip}}\n 243
244 \ztex_mathalias_set:nn\n 244
245 { A, E, ns, se, sse, CC, RR, ZZ, NN, dd }\n 245
246 { z@A, z@E, z@ns, z@se, z@sse, z@CC, z@RR, z@ZZ, z@NN, z@dd }\n 246
247 % math operator alias setup\n 247
248 \prop_set_from_keyval:Nn \g_ztex_math_op_prop\n 248
249 {\n 249
250   alt = alt,\n 250
251   rot = rot,\n 251
252   div = div,\n 252
253   curl = curl,\n 253
254   grad = grad,\n 254
255   id = Id,\n 255
256   im = Im,\n 256
257   ker = Ker,\n 257
258   cok = Cok,\n 258
259   hom = Hom,\n 259
260   supp = supp,\n 260
261   sign = sign,\n 261
262   trace = trace,\n 262
263 }\n 263
264 \prop_map_inline:Nn \g_ztex_math_op_prop\n 264
265 {\n 265
266   \exp_args:Ne \DeclareRobustCommand{\use:c {z@#1}}\n 266
267   {\n 267
268     \operatorname{\prop_item:Nn \g_ztex_math_op_prop {#1}}\n 268
269     \peek_after:Nw \ztex_op_check:\n 269
270   }\n 270
271 }\n 271
272 \tl_const:Nn \c_ztex_math_ops_tl { \cdot \wedge \times \oplus \otimes }\n 272
273 \cs_new_protected:Nn \ztex_op_check: {\n 273
274   \tl_map_inline:Nn \c_ztex_math_ops_tl {\n 274
275     \token_if_eq_meaning:NNT \l_peek_token ##1 { \tl_map_break:n {{!}} } }\n 275
276 }\n 276
277 }\n 277
278 \ztex_mathalias_set:nn\n 278
279 { alt, rot, div, curl, grad, id,\n 279
280   im, ker, cok, hom, supp, sign, trace }\n 280
281 { z@alt, z@rot, z@div, z@curl, z@grad, z@id,\n 281
282   z@im, z@ker, z@cok, z@hom, z@supp, z@sign, z@trace }\n 282
283 \NewDocumentCommand\zaliasopset{m}\n 283
284 {\n 284
285   \prop_put_from_keyval:Nn \g_ztex_math_op_prop {#1}\n 285
286 }\n 286
```

```

287 \onlypreamble\zaliasopset
288
289
290 % ==> pyhsics package commands
291 % '\ab'(auto brace) command
292 \cs_new_protected:Npn \z@ab
293 {
294     \peek_after:Nw \__zab_case_match:
295 }
296 \cs_new_protected:Npn \__zab_case_match:
297 {
298     \token_case_meaning:NnF \l_peek_token
299     {
300         { \big }{ \__zab_case_match_remove_next:nn {\big} {\big} }
301         { \Big }{ \__zab_case_match_remove_next:nn {\Big} {\Big} }
302         { \bigg }{ \__zab_case_match_remove_next:nn {\bigg}{\bigg} }
303         { \Bigg }{ \__zab_case_match_remove_next:nn {\Bigg}{\Bigg} }
304         { * }{ \__zab_case_match_remove_next:nn {}{} }
305         { ( }{ \__zab_case_math_auto: }
306         { [ }{ \__zab_case_math_auto: }
307         { < }{ \__zab_case_math_auto: }
308         { | }{ \__zab_case_math_auto: }
309         { \| }{ \__zab_case_math_auto: }
310         { \c_group_begin_token }{ \__zab_case_math_auto: }
311     }
312     \ztx_msg_warn:n { zab@invalid@deli@size }
313     \ztx_msg_warn:n { zab@invalid@deli@type }
314     \msg_fatal:nn { ztx } { zab@syntax@invalid }
315     % TODO: improve the error message !!!
316     % \ztx_token_if_in:nNTF { \c_group_begin_token([|\\|} \l_peek_token
317     % {
318     %     \__zab_case_math_auto:
319     % }
320     %     \ztx_msg_error:n { zab@invalid@deli@type }
321     % }
322 }
323 }
324 \cs_new:Npn \__zab_case_match_remove_next:nn #1#2
325 {
326     \tl_set:Nn \l__zalias_deli_modifer_left_tl { #1 }
327     \tl_set:Nn \l__zalias_deli_modifer_right_tl { #2 }
328     \exp_after:wN \peek_after:Nw \exp_after:wN
329     \__zab_case_match_kernel: \use_none:n
330 }
331 \cs_new:Npn \__zab_case_math_auto:
332 {
333     \tl_set:Nn \l__zalias_deli_modifer_left_tl { \left }
334     \tl_set:Nn \l__zalias_deli_modifer_right_tl { \right }

```

```
335     \peek_after:Nw \__zab_case_match_kernel:          335
336 }
337 % TODO: This piece of code might be redundant      337
338 \cs_new:Npn \__zab_case_match_kernel:            338
339 {
340     \token_case_meaning:NnF \l_peek_token           340
341     {
342         {\c_group_begin_token}{ \z@ab@curly }        342
343         {({ }{\z@ab@round } }                         343
344         {[ }{\z@ab@square} }                          344
345         {< }{\z@ab@angle } }                         345
346         { | }{\z@ab@vert } }                         346
347         { \| }{\z@ab@Vert } }                        347
348     }{ \ztx_msg_error:n { zab@invalid@deli@type } } 348
349 }
350 \ztx_msg_set:nn { zab@syntax@invalid }{ \string\zab\space syntax~error } 350
351 \ztx_msg_set:nn { zab@invalid@deli@type }           351
352 {
353     The~delimiter~types~\string\zab\space support~ 353
354     are:'{}','()'','[]','<>','||','~'\\|';~ 354
355     but~you~enter~'\token_to_meaning:N \l_peek_token'. 355
356 }
357 \ztx_msg_set:nn { zab@invalid@deli@size }           357
358 {
359     The~delimiter~sizes~\string\zab\space support~ 359
360     are:'\string\big','\string\Big','\string\bigg',~ 360
361     '\string\Bigg';~                            361
362     but~you~enter~'\token_to_meaning:N \l_peek_token'. 362
363 }
364 \tl_new:N \l__zalias_deli_modifer_left_tl          364
365 \tl_new:N \l__zalias_deli_modifer_right_tl         365
366 \protected\def\zab@left                           366
367 {
368     \l__zalias_deli_modifer_left_tl               368
369 }
370 \protected\def\zab@right                           370
371 {
372     \l__zalias_deli_modifer_right_tl              372
373 }
374 \protected\def\zab@curly#1 { \zab@left \{ \zab@right\}} 374
375 \protected\def\zab@round(#1) { \zab@left (#1 \zab@right)} 375
376 \protected\def\zab@square[#1]{ \zab@left [#1 \zab@right]} 376
377 \protected\def\zab@vert |#1| { \zab@left |#1 \zab@right|} 377
378 \protected\def\zab@Vert \|#1\| { \zab@left \|#1 \zab@right\| } % double line 378
379 \protected\def\zab@angle<#1> { \zab@left \langle #1 \zab@right\rangle } 379
380 \ztx_mathalias_set:nn { zab }{ z@ab }             380
381
382
```

```
383 % '\dv' and '\pdv' command                                         383
384 \seq_new:N \l__zalias_num_rest_seq                                384
385 \tl_new:N \l__zalias_num_extract_tl                                385
386 \seq_new:N \l__zalias_num_extract_seq                               386
387 \regex_set:Nn \l__zalias_num_extract_tl { -?(?:\d+\.\d*|\.\d+|\d+) } 387
388 \cs_new:Npn \__zalias_extract_num:nNN #1#2#3                      388
389 {
390     \regex_extract_all:NnN \l__zalias_num_extract_tl                  389
391         { #1 } #2                                                 391
392     \exp_args:NNe \regex_split:NnN \l__zalias_num_extract_tl          392
393         { \clist_use:nn {#1}{+} } #3                                 393
394 }
395 \cs_new:Npn \__zalias_expr_format:N #1                           395
396 {
397
398 \tl_new:N \l__zalias_dv_order_tl                                 398
399 \tl_new:N \l__zalias_dv_frac_over_tl                             399
400 \tl_new:N \l__zalias_dv_frac_lower_tl                            400
401 \cs_set:Npn \__zalias_derivative:nnnn #1#2#3#4                401
402 {%
403     #1:start check; #2:over; #3:below; #4:'\dd'/'\partial'
404     \__zalias_extract_num:nNN {#3}
405     \l__zalias_num_extract_seq
406     \l__zalias_num_rest_seq
407     \tl_set:Ne \l__zalias_dv_order_tl
408     {
409         \seq_use:Nn \l__zalias_num_rest_seq {}
410     }
411     \tl_regex_replace_all:Nnn \l__zalias_dv_order_tl { \+{2,} }{+}
412     \tl_set:Ne \l__zalias_dv_order_tl
413     {
414         \ztex_index_token_if_eq:ennTF {\l__zalias_dv_order_tl}{1}{+}
415             { \tl_tail:N \l__zalias_dv_order_tl }
416             { \l__zalias_dv_order_tl }
417         \tl_if_empty:VF \l__zalias_dv_order_tl
418             {
419                 \seq_if_empty:NF \l__zalias_num_extract_seq
420                     {
421                         \ztex_index_token_if_eq:ennF {\l__zalias_dv_order_tl}{-1}{+}
422                             { + }
423                         }
424                     }
425     \tl_set:Ne \l__zalias_dv_frac_over_tl
426     {
427         #4^{
428             \l__zalias_dv_order_tl
429             \seq_if_empty:NF \l__zalias_num_extract_seq
430                 {
```

```
431         \fp_eval:n
432             {
433                 \seq_use:Nn \l__zalias_num_extract_seq {+}
434             }
435         }
436     }
437     \zclist_item:nn {#2}{1}
438 }
439 \tl_set:Nn \l__zalias_dv_frac_lower_tl
440 {
441     \int_step_inline:nnn {2}
442         { \zclist_count:e {#2} }
443     {
444         #4\zclist_item:nn {#2}{##1}
445         ^{
446             \tl_if_eq:neF {1}
447             { \zclist_item:nn {#3}{##1-1} }
448             { \zclist_item:nn {#3}{##1-1} }
449         }
450     }
451 }
452 \IfBooleanTF{#1}
453 {
454     \l__zalias_dv_frac_over_tl/
455     \l__zalias_dv_frac_lower_tl
456 }
457     \frac{\l__zalias_dv_frac_over_tl}
458     {\l__zalias_dv_frac_lower_tl}
459 }
460 }
461 \NewDocumentCommand{\z@dv}{sm0{}}
462 {
463     \__zalias_derivative:nnnn {#1}{#2}{#3}{\mathrm{d}}
464 }
465 \NewDocumentCommand{\z@pdv}{sm0{}}
466 {
467     \__zalias_derivative:nnnn {#1}{#2}{#3}{\partial}
468 }
469 \ztex_mathalias_set:nn { dv, pdv }{ z@dv, z@pdv }
470
471
472 % matrix commands
473 \seq_new:N \l__zalias_matrix_a_seq
474 \seq_new:N \l__zalias_matrix_b_seq
475 \cs_new:Npn \zalias_matrix_from_list:n #1
476 {
477     \sclist_map_tokens:nn {#1}
478     {
```

```
479     \__zalias_mat_generate_row:n          479
480 }
481 }
482 \cs_new:Npn \__zalias_mat_generate_row:n #1          482
483 {
484     \clist_use:en                                484
485     {
486         \exp_args:Ne \clist_map_tokens:nn          486
487         { \zcmd_clist_patch:nn {\scan_stop:}{#1} } 487
488         {
489             \__zalias_mat_item_cmd:n               489
490             }                                     490
491         }{ & } \\                                491
492     }
493 \cs_new:Npn \__zalias_mat_item_cmd:n #1          493
494     { #1, }
495 \cs_generate_variant:Nn \zalias_matrix_from_list:n {e, o, f} 495
496 % NOTE: do NOT nest other mat cmd in '\mat' or '\pmat' ...
497 \cs_set_eq:NN \z@mat@plain \zalias_matrix_from_list:n 497
498 \cs_set:Npn \z@mat  #1 { \begin{matrix} \z@mat@plain{#1} \end{matrix} } 498
499 \cs_set:Npn \z@pmat #1 { \begin{pmatrix} \z@mat@plain{#1} \end{pmatrix} } 499
500 \cs_set:Npn \z@bmat #1 { \begin{bmatrix} \z@mat@plain{#1} \end{bmatrix} } 500
501 \cs_set:Npn \z@Bmat #1 { \begin{Bmatrix} \z@mat@plain{#1} \end{Bmatrix} } 501
502 \cs_set:Npn \z@vmat #1 { \begin{vmatrix} \z@mat@plain{#1} \end{vmatrix} } 502
503 \cs_set:Npn \z@Vmat #1 { \begin{Vmatrix} \z@mat@plain{#1} \end{Vmatrix} } 503
504 \ztex_mathalias_set:nn                            504
505     { mat,      pmat,      bmat,      Bmat,      vmat,      Vmat   }
506     { z@mat,    z@pmat,    z@bmat,    z@Bmat,    z@vmat,    z@Vmat }
507
508
509 % ==> check the minimum requirement for matrix alias 509
510 \cs_if_exist:NTF \int_step_tokens:nn                510
511     { \if_true:  }
512     { \if_false: }
513
514 % '\imat', '\admat' and '\zmat'                      514
515 \cs_new:Npn \zalias_diag_mat_data:nnnn #1#2#3#4      515
516 {
517     \exp_args:Ne \int_step_tokens:nn {\zclist_count:n {#4}}
518     {
519         \__zalias_diag_mat_aux:nnen               519
520         { #1 }{ #2 }
521         { \zcmd_clist_patch:nn {#3}{#4} }
522     }
523 }
524 \cs_new:Npn \__zalias_diag_mat_aux:nnnn #1#2#3#4      524
525 {
526     \bool_if:nTF {#1}
```

```
527 {
528     \prg_replicate:nn { #4-1 }{ #2 & }
529 }
530     \prg_replicate:nn { \clist_count:n {#3} - #4 }
531         { #2 & }
532     }
533 \clist_item:nn { #3 }{#4}
534 \bool_if:nTF {!#1}
535 {
536     \prg_replicate:nn { #4-1 }{ & #2 }
537 }
538     \prg_replicate:nn { \clist_count:n {#3} - #4 }
539         { & #2 }
540     }
541 \int_compare:nNnF {#4}={\clist_count:n {#3}}{\\"}
542 }
543 \cs_generate_variant:Nn \_zalias_diag_mat_aux:nnnn { nne }
544 \cs_generate_variant:Nn \zalias_diag_mat_data:nnnn { nnne }
545 \cs_set:Npn \z@imat #1#2 { \zalias_diag_mat_data:nnnn {\c_true_bool}{#1}{1}{#2} }
546 \cs_set:Npn \z@admat #1#2 { \zalias_diag_mat_data:nnnn {\c_false_bool}{#1}{1}{#2} }
547 \NewDocumentCommand{\z@zmat}{ O{i} m }
548 {
549     \str_case:nnF {#1}
550     {
551         {i} {
552             \zalias_diag_mat_data:nnne
553                 { \c_true_bool }{ }{ 0 }
554                 { \prg_replicate:nn {#2-1}{0,} }
555         }
556         {a} {
557             \zalias_diag_mat_data:nnne
558                 { \c_false_bool }{ }{ 0 }
559                 { \prg_replicate:nn {#2-1}{,} }
560         }
561         {z} {
562             \zalias_diag_mat_data:nnne
563                 { \c_true_bool }{ 0 }{ 0 }
564                 { \prg_replicate:nn {#2-1}{,} }
565         }
566     }
567     \ztex_msg_set:nn {zalias@zmat}
568     { '\underline{string}\zmat'~only~support~'i',~'a'~and~'z'~type,~but~you~enter~'#1'. }
569     \ztex_msg_error:n {zalias@zmat}
570 }
571 }
572 \ztex_mathalias_set:nn { imat, admat, zmat }{ z@imat, z@admat, z@zmat }
573
574 % '\jmat' and '\hmat'
```

```
575 \cs_new:Npn \zalias_jmat_data:nn #1#2          575
576 {
577     \exp_args:Ne \clist_map_tokens:nn { \sclist_item:nn {#2}{1} }
578     {
579         \exp_args:Ne \__zalias_jmat_row:nnn
580             { #1 }
581             { \sclist_item:nn {#2}{2} }
582     }
583 }
584 \cs_new:Npn \__zalias_jmat_row:nnn #1#2#3      584
585 {
586     \clist_use:en
587     {
588         \exp_args:Ne \clist_map_tokens:nn { #2 }
589             { \__zalias_frac_partial:nnn {#1}{#3} },
590     } & \\ 
591 }
592 \cs_new:Npn \__zalias_frac_partial:nnn #1#2#3    592
593 {
594     \exp_not:c {#1} \exp_not:N \frac
595         { \exp_not:N \mathstrut \exp_not:N \partial #2 }
596         { \exp_not:N \mathstrut \exp_not:N \partial #3 } ,
597 }
598 \cs_generate_variant:Nn \zalias_jmat_data:nn { ne, no } 598
599 \ztex_keys_define:nn { zalias/jhmat }               599
600 {
601     b .tl_set:N   = \l__zalias_jmat_border_tl,
602     b .initial:n = { p },
603     c .tl_set:N   = \l__zalias_jmat_cmd_tl,
604     c .initial:n = { textstyle },
605     s .fp_set:N   = \l__zalias_jmat_stretch_fp,
606     s .initial:n = { 1.25 },
607 }
608 \NewDocumentCommand{\z@jmat}{O{}m}                  608
609 {
610     \group_begin:
611         \ztex_keys_set:nn { zalias/jhmat }{ #1 }
612         \renewcommand{\arraystretch}{\fp_use:N \l__zalias_jmat_stretch_fp}
613         \exp_args:No \begin{\l__zalias_jmat_border_tl matrix}
614             \exp_args:No \zalias_jmat_data:nn { \l__zalias_jmat_cmd_tl }{#2}
615             \exp_args:No \end{\l__zalias_jmat_border_tl matrix}
616     \group_end:
617 }
618 \cs_new:Npn \zalias_hmat_data:nn #1#2            618
619 {
620     \exp_args:Ne \clist_map_tokens:nn { \sclist_item:en {\zcmd_sclist_patch:nn { \zcmd_sclist_stop: }{#2}}{2} }
621     {
```

```
622     \exp_args:Neee \__zalias_hmat_row:nnnn { #1 }
623         { \sclist_item:en {\zcmd_sclist_patch:nn {\hbox{}}{#2}{1} } }
624         { \sclist_item:en {\zcmd_sclist_patch:nn {\scan_stop:}{#2}}{2} }
625     }
626 }
627 \cs_new:Npn \__zalias_hmat_row:nnnn #1#2#3#4
628 {
629     \clist_use:en
630     {
631         \clist_map_tokens:nn {#3}
632         {
633             \__zalias_hmat_item:nnnn {#1}{#2}{#4}
634         }
635     }{&} \\
636 }
637 \cs_new:Npn \__zalias_hmat_item:nnnn #1#2#3#4
638 {
639     \tl_if_eq:nnTF {#3}{#4}
640     {
641         {\exp_not:c {#1} \z@pdv{#2,#4}[2]}
642     }{
643         {\exp_not:c {#1} \z@pdv{#2,#3,#4}[1, 1]}
644     },
645 }
646 \cs_generate_variant:Nn \zalias_hmat_data:nn { ne, no }
647 \NewDocumentCommand{\z@hmat}{O{}m}
648 {
649     \group_begin:
650         \ztex_keys_set:nn { zalias/jhmat }{ #1 }
651         \renewcommand{\arraystretch}{\fp_use:N \l__zalias_jmat_stretch_fp}
652         \exp_args:No \begin{\l__zalias_jmat_border_tl matrix}
653             \exp_args:No \zalias_hmat_data:nn {\l__zalias_jmat_cmd_tl}{#2}
654             \exp_args:No \end{\l__zalias_jmat_border_tl matrix}
655     \group_end:
656 }
657 \ztex_mathalias_set:nn { jmat, hmat }{ z@jmat, z@hmat }
658 %
659 % '\xmat'
660 \cs_new:Npn \zalias_xmat_data:nn #1#2
661 {
662     \exp_args:Ne \int_step_tokens:nn { \clist_item:nn {#2}{1} }
663     {
664         \exp_args:Nne \__zalias_xmat_row:nnn { #1 }
665         { \clist_item:nn {#2}{2} }
666     }
667 }
668 \cs_new:Npn \__zalias_xmat_row:nnn #1#2#3
669 { % #1:cmd; #2:x-range; #3:y-coor
```

```
670     \clist_use:en                                     670
671     {
672         \exp_args:Nc \int_step_tokens:nn { #2 }
673         { ,#1 {#3} }
674     }{ & } \\
675 }
676 \cs_new:Npn \z@xmat #1
677 {
678     \zalias_xmat_data:nn {\clist_item:nn {#1}{-1}}
679     {
680         \clist_item:nn {#1}{1},
681         \clist_item:nn {#1}{2}
682     }
683 }
684 \cs_generate_variant:Nn \zalias_xmat_data:nn { ne, no }
685 \ztx_mathalias_set:nn { xmat }{ z@xmat }
686
687 % \gmat
688 \cs_new:Npn \z@gmat #1
689 {
690     \z@xmat
691     {
692         \zclist_count:n {#1},
693         \zclist_count:n {#1},
694         \__zalias_gmat_item:nnn {#1}
695     }
696 }
697 \cs_new:Npn \__zalias_gmat_item:nnn #1#2#3
698 {
699     \langle
700         \zclist_item:nn {#1}{#2} ,
701         \zclist_item:nn {#1}{#3}
702     \rangle
703 }
704 \ztx_mathalias_set:nn { gmat }{ z@gmat }
705
706
707 % end of '\int_step_tokens:nn' check
708 \fi:
```

### 11.4.3 slide

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.library.slide.tex}{2025/07/06}{1.0.1}{slide~library~for~ztex}          1
2
3
4 %%%%%%      slide library for ztex      %%%%%%
5 \_ztool_load_library:n { zdraw }           5
6 \bool_gset_true:N \g__ztex_slide_bool       6
7 \exp_args:NNnx \seq_set_split:Nnn \l_tmpa_seq   7
8 { | }{ \g__ztex_aspectratio_tl }           8
9 \geometry{                                     9
10 {
11     papersize={\seq_item:Nn \l_tmpa_seq {1}cm, \seq_item:Nn \l_tmpa_seq {2}cm},           11
12     hmargin=1.25cm, top=.8cm, includefoot, bottom=5.5pt,                                12
13     footskip=\dim_eval:n {1.25em + 5pt}          13
14 }
15 \cs_generate_variant:Nn \dim_set:Nn { Ne }           15
16 \dim_set:Ne \zpw {\seq_item:Nn \l_tmpa_seq {1}cm}    16
17 \dim_set:Ne \zph {\seq_item:Nn \l_tmpa_seq {2}cm}    17
18
19
20 % ==> marker and commands patches           20
21 \mark_new_class:n {zslide-left}             21
22 \mark_new_class:n {zslide-right}            22
23 \IfClassLoadedTF{book}{                         23
24     \let\cleardoublepage\clearpage             24
25     \renewcommand\chaptermark[1]{ \mark_insert:nn {zslide-left}{#1} }                   25
26     \renewcommand\thesection{\arabic{section}}  26
27     \ztex_hook_preamble_last:n               27
28 }
29     \renewcommand\mainmatter{}                  29
30     \renewcommand\frontmatter{}                 30
31 }
32 \zsecformat\part                            32
33 {
34     type      = page,                      34
35     space.before = 0pt plus .8fill,        35
36     space.after  = 0pt plus 1fill,         36
37     pagestyle   = empty,                   37
38     title.format+ = \centering,            38
39 }
40 \zsecformat\chapter                         40
41 {
42     type      = page,                      42
43     space.before = 0pt plus .8fill,        43
44     space.after  = 0pt plus 1fill,         44
45     pagestyle   = empty,                   45
46     title.format+ = \centering,            46
```

```

47   }
48 }{ \relax }
49 \dim_new:N \g_zslide_status_info_sec_C_dim % vertical axis of symmetry
50 \dim_new:N \g_zslide_status_info_sec_L_dim
51 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_info_sec_C_dim {-1.7em}
52 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_info_sec_L_dim {1cm}
53 \renewcommand\sectionmark[1]{\mark_insert:nn {zslide-left}{#1}}
54 \renewcommand\subsectionmark[1]{\mark_insert:nn {zslide-right}{\thesubsection_\#1}}
55 \coffin_new:N \g__zslide_status_info_sec_text_coffin
56 \cs_new:Npn \__zslide_status_info_sec_coffin_typeset:n #1
57 {
58     \hcoffin_gset:Nn \g__zslide_status_info_sec_text_coffin
59         { \Large\textrcolor{\tl_use:N \l__ztex_slide_sec_fg_tl}{#1} }
60     \__zslide_frame_title_info:n
61     {
62         \tl_use:N \l__ztex_slide_sec_prefix_tl
63         \coffin_typeset:Nnnnn \g__zslide_status_info_sec_text_coffin
64             { 1 }{ vc }
65             { Opt }{ Opt }
66         \tl_use:N \l__ztex_slide_sec_suffix_tl
67     }
68 }
69 \cs_new:Npn \__zslide_frame_title_info:n #1
70 {
71     \AddToHookNext{ shipout / foreground }
72     {
73         \put(
74             \dim_use:c {g_zslide_status_info_sec_L_dim},
75             \dim_use:c {g_zslide_status_info_sec_C_dim}
76         ){ #1 }
77     }
78 }
79 \cs_generate_variant:Nn \__zslide_status_info_sec_coffin_typeset:n {o}
80 \bool_new:N \g_new_manual_sec_bool
81 \bool_gset_false:N \g_new_manual_sec_bool
82 \NewDocumentCommand{\zslideframetitle}{m}
83 {
84     \newpage
85     % background status bar
86     \bool_gset_true:N \g_new_manual_sec_bool
87     \AddToHook{shipout/background}
88     {
89         \bool_if:NT \g_new_manual_sec_bool
90         {
91             \zslide_status_bar:nnnn {sec}
92                 {(0, \dim_use:c {g_zslide_status_bar_sec_B_dim})}
93                 {1}
94                 {\dim_use:c {g_zslide_status_bar_sec_H_dim}}
95         }
96     }
97 }
98 
```

```
95      }
96
97      % foreground status info
98      \hcoffin_gset:Nn \g__zslide_status_info_sec_text_coffin
99          { \Large\textcolor{\tl_use:N \l__ztex_slide_sec_fg_tl}{#1} }
100     \__zslide_frame_title_info:n
101     {
102         \tl_use:N \l__ztex_slide_sec_prefix_tl
103         \coffin_typeset:Nnnnn \g__zslide_status_info_sec_text_coffin
104             { 1 }{ vc }
105             { Opt }{ Opt }
106             \tl_use:N \l__ztex_slide_sec_suffix_tl
107     }
108
109     % after vspace
110     \vspace*{.5em}
111 }
112 \zsecformat\section
113 {
114     explicit = true,
115     code      =
116         \__zslide_status_info_sec_coffin_typeset:o { \Large #2 }
117         \bool_gset_true:N \g_new_sec_bool
118         \int_gset:Nn \g__ztex_slide_framecnt_int {1}
119         \vspace*{.7em}
120     },
121 \hook_gput_code:nnn {cmd/tableofcontents/before}
122 {zslide-toc-leftmark}
123 {
124     \mark_insert:nn {zslide-left}{contents}
125 }
126
127
128 % ==> status rule bar and metadata-item
129 \bool_new:N \g_new_sec_bool
130 \int_new:N \g__ztex_slide_framecnt_int
131 \int_gset:Nn \g__ztex_slide_framecnt_int {1}
132 \cs_new:Npn \zslide_framecnt_aux:nn #1#2 {
133     \iow_now:Nn \c auxout {
134         \unexpanded{\global\@namedef{zsec@#1@cnt}{#2}}
135     }
136 }
137 \cs_generate_variant:Nn \zslide_framecnt_aux:nn {ee}
138 \AddToHook{cmd/chapter/before}{\newpage}
139 \AddToHook{cmd/tableofcontents/before}
140 {\renewcommand{\contentsname}{Outline}}
141 \AddToHook{cmd/section/before}{%
142     \newpage\int_gdecr:N \g__ztex_slide_framecnt_int
```

```
143 \ifnum\arabic{section}=0\else 143
144 \zslide_framecnt_aux:ee 144
145 {\Roman{section}} 145
146 {\int_use:N \g__ztex_slide_framecnt_int} 146
147 \fi 147
148 } 148
149 \AddToHook{shipout/firstpage}{ 149
150 \setcounter{page}{0} 150
151 \label{zslide:titlepage} 151
152 \hyper@anchor{zslide@titlepage} 152
153 } 153
154 \AddToHook{shipout/lastpage}{ 154
155 \label{zslide:lastpage} 155
156 \hyper@anchor{zslide@lastpage} 156
157 \zslide_framecnt_aux:ee 157
158 {\Roman{section}} 158
159 {\int_use:N \g__ztex_slide_framecnt_int} 159
160 } 160
161 \AddToHook{shipout/after}{ 161
162 \bool_gset_false:N \g_new_sec_bool 162
163 \bool_gset_false:N \g_new_manual_sec_bool 163
164 \int_gincr:N \g__ztex_slide_framecnt_int 164
165 } 165
166 \hook_gput_code:nnn {shipout/background}{zslide-background} 166
167 { 167
168 \put(0, -\paperheight){\textcolor 168
169 {\tl_use:N \l__ztex_slide_doc_bgcolor_tl} 169
170 {\rule{1\paperwidth}{1\paperheight}}} 170
171 } 171
172 172
173 % interface for status bar and metadata 173
174 \dim_new:N \g_zslide_status_bar_head_H_dim 174
175 \dim_new:N \g_zslide_status_bar_foot_H_dim 175
176 \dim_new:N \g_zslide_status_bar_sec_H_dim 176
177 \dim_new:N \g_zslide_status_bar_sec_B_dim 177
178 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_bar_head_H_dim {.7em} 178
179 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_bar_foot_H_dim {.7em} 179
180 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_bar_sec_H_dim {2em} 180
181 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_bar_sec_B_dim {-2.7em} 181
182 \AddToHook{shipout/background}{ 182
183 \zslide_status_bar:nnnn {UL}{(0, -\dim_use:c {g_zslide_status_bar_head_H_dim})} 183
184 {(.5){\dim_use:c {g_zslide_status_bar_head_H_dim}}} 184
185 \zslide_status_bar:nnnn {UR}{(.5\paperwidth, -\dim_use:c {g_zslide_status_bar_head_H_dim})} 185
186 {(.5){\dim_use:c {g_zslide_status_bar_head_H_dim}}} 186
187 \zslide_status_bar:nnnn {BL}{(0, -\paperheight)} 187
188 {(.33){\dim_use:c {g_zslide_status_bar_foot_H_dim}}} 188
189 \zslide_status_bar:nnnn {BC}{(.33\paperwidth, -\paperheight)} 189
190 {(.34){\dim_use:c {g_zslide_status_bar_foot_H_dim}}} 190
```

```
191 \zslide_status_bar:nnnn {BR}{(.67\paperwidth, -\paperheight)}
192   {.33}{\dim_use:c {g_zslide_status_bar_foot_H_dim}}
193 \bool_if:NT \g_new_sec_bool {
194   \zslide_status_bar:nnnn {sec}
195   {(0, \dim_use:c {g_zslide_status_bar_sec_B_dim})} 195
196   {1} 196
197   {\dim_use:c {g_zslide_status_bar_sec_H_dim}} 197
198 }
199 }
200 \AddToHook{shipout/foreground}{ 200
201   \zslide_status_info:nnnn {head}{ 0 }{.5 }{ \hfill\zslide_meta:n {UL}\_ } 201
202   \zslide_status_info:nnnn {head}{.5 }{.5 }{ \_ \zslide_meta:n {UR}\hfill } 202
203   \zslide_status_info:nnnn {foot}{ 0 }{.33}{ \hfill\zslide_meta:n {BL}\hfill } 203
204   \zslide_status_info:nnnn {foot}{.33}{.34}{ \hfill\zslide_meta:n {BC}\hfill } 204
205   \zslide_status_info:nnnn {foot}{.67}{.33}{ \hfill\zslide_meta:n {BR}\quad } 205
206   \exp_args:Nn \hyper@anchor{zslide@FirstMark{zslide-left}}.\int_use:N ↴ 206
207   \g_ztex_slide_framecnt_int} 207
208 }
209 \cs_new_protected:Npn \zslide_status_bar:nnnn #1#2#3#4 { 208
210   \ifnum\thepage=0\else 209
211     \put#2 {\textcolor{\tl_use:c {l_ztex_slide_#1_bg_tl}}{\rule{#3\paperwidth}{#4}}} 210
212   \fi 211
213 }
214 \dim_new:N \g_zslide_status_info_head_C_dim % vertical axis of symmetry 212
215 \dim_new:N \g_zslide_status_info_foot_C_dim 213
216 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_info_head_C_dim {-0.35em} % 0.3483ex=1.5pt 214
217 \dim_gset:Nn \g_zslide_status_info_foot_C_dim {-\paperheight+0.35em} % 1.5pt 215
218 \coffin_new:N \g_zslide_status_info_coffin 216
219 \cs_new_protected:Npn \zslide_status_info:nnnn #1#2#3#4 217
220   {#1:head/foot; #2:start-$x$; #3:width; #4:content; 218
221     \hcoffin_gset:Nn \g_zslide_status_info_coffin 219
222       { \hbox~ to~ #3\paperwidth {#4} } 220
223   \ifnum\thepage=0\else 221
224     \put(#2\paperwidth, \dim_use:c {g_zslide_status_info_#1_C_dim}) 222
225     { 223
226       \coffin_typeset:Nnnnn \g_zslide_status_info_coffin 224
227         { 1 }{ vc } 225
228         { Opt }{ Opt } 226
229     } 227
230   \fi 228
231 }
232 \cs_set:Npn \zslide_nav_sym:nnnn #1#2#3#4 { 229
233   \int_step_inline:nnn {1}{#1}{ 230
234     \int_compare:nNnTF {#2} = {##1} 231
235       {\bool_if:NTF \g_ztex_hyperref_bool 232
236         {\hyper@link{link}{zslide@FirstMark{zslide-left}}.##1}{#3}} 233
237       {#3} 234
238     } 235
239 }
```

```
238 {\\bool_if:NTF \\g_ztex_hyperref_bool
239     {\\hyper@link{link}{zslide@\\FirstMark{zslide-left}.##1}{#4}}
240     {[#4]}
241 }
242 }
243 }
244 % zslide metadata key-value
245 \\ztex_hook_preamble_last:n {
246     \\let\\zslidetitle\\@title
247     \\let\\zslideauthor\\@author
248     \\let\\zslidedate\\@date
249 }
250 \\ztex_keys_define:nn { slide }{
251     % theme related keys
252     doc .meta:nn = { ztex / slide / doc }{#1},
253     doc / bg-color .tl_set:N = \\l_ztex_slide_doc_bgcolor_tl,
254     doc / text-color .tl_set:N = \\l_ztex_slide_doc_textcolor_tl,
255     doc / text-style .tl_set:N = \\l_ztex_slide_doc_textstyle_tl,
256     sec .meta:nn = { ztex / slide / sec }{#1},
257     sec / prefix .tl_set:N = \\l_ztex_slide_sec_prefix_tl,
258     sec / suffix .tl_set:N = \\l_ztex_slide_sec_suffix_tl,
259     sec / bg .tl_set:N = \\l_ztex_slide_sec_bg_tl,
260     sec / fg .tl_set:N = \\l_ztex_slide_sec_fg_tl,
261     UL .meta:nn = { ztex / slide / UL }{#1},
262     UL / text .tl_set:N = \\l_ztex_slide_UL_text_tl,
263     UL / bg .tl_set:N = \\l_ztex_slide_UL_bg_tl,
264     UL / fg .tl_set:N = \\l_ztex_slide_UL_fg_tl,
265     UR .meta:nn = { ztex / slide / UR }{#1},
266     UR / text .tl_set:N = \\l_ztex_slide.UR_text_tl,
267     UR / bg .tl_set:N = \\l_ztex_slide.UR_bg_tl,
268     UR / fg .tl_set:N = \\l_ztex_slide.UR_fg_tl,
269     BL .meta:nn = { ztex / slide / BL }{#1},
270     BL / text .tl_set:N = \\l_ztex_slide_BL_text_tl,
271     BL / bg .tl_set:N = \\l_ztex_slide_BL_bg_tl,
272     BL / fg .tl_set:N = \\l_ztex_slide_BL_fg_tl,
273     BC .meta:nn = { ztex / slide / BC }{#1},
274     BC / text .tl_set:N = \\l_ztex_slide_BC_text_tl,
275     BC / bg .tl_set:N = \\l_ztex_slide_BC_bg_tl,
276     BC / fg .tl_set:N = \\l_ztex_slide_BC_fg_tl,
277     BR .meta:nn = { ztex / slide / BR }{#1},
278     BR / text .tl_set:N = \\l_ztex_slide_BR_text_tl,
279     BR / bg .tl_set:N = \\l_ztex_slide_BR_bg_tl,
280     BR / fg .tl_set:N = \\l_ztex_slide_BR_fg_tl,
281     % toc related keys
282     toc .meta:nn = { ztex / slide / toc }{#1},
283     toc / leftmargin .meta:nn = { ztex / slide / toc / leftmargin }{#1},
284     toc / leftmargin / chapter .dim_set:N = \\l_ztex_slide_toc_leftmargin_chapter_dim,
285     toc / leftmargin / chapter .initial:n = { 1.9em },
```

```

286 toc / leftmargin / section .dim_set:N = \l__ztx_slide_toc_leftmargin_section_dim, 286
287 toc / leftmargin / section .initial:n = { 1.5em }, 287
288 toc / leftmargin / subsection .dim_set:N = \l__ztx_slide_toc_leftmargin_subsection_dim, 288
289 toc / leftmargin / subsection .initial:n = { 3.8em }, 289
290 toc / label .meta:nn = { ztex / slide / toc / label }{#1}, 290
291 toc / label / chapter .tl_set:N = \l__ztx_slide_toc_label_chapter_tl, 291
292 toc / label / chapter .initial:n = { }, 292
293 toc / label / section .tl_set:N = \l__ztx_slide_toc_label_section_tl, 293
294 toc / label / section .initial:n = { }, 294
295 toc / label / subsection .tl_set:N = \l__ztx_slide_toc_label_subsection_tl, 295
296 toc / label / subsection .initial:n = { }, 296
297 toc / suffix .meta:nn = { ztex / slide / toc / suffix }{#1}, 297
298 toc / suffix / chapter .tl_set:N = \l__ztx_slide_toc_suffix_chapter_tl, 298
299 toc / suffix / chapter .initial:n = { }, 299
300 toc / suffix / section .tl_set:N = \l__ztx_slide_toc_suffix_section_tl, 300
301 toc / suffix / section .initial:n = { }, 301
302 toc / suffix / subsection .tl_set:N = \l__ztx_slide_toc_suffix_subsection_tl, 302
303 toc / suffix / subsection .initial:n = { }, 303
304 toc / unknown .code:n = { } 304
305 \ztx_metakey_msg_warning:nn {slide-toc}{ 305
306     leftmargin(<key-value>:chapter[<dim>:2em], section[<dim>:4em], subsection[<dim>:6em]), ~ 306
307     label(<key-value>:chapter[<tl>:thechapter;hbox:1em], section[<tl>:thesection;hbox:1em], 307
308         subsection[<tl>:thesubsection;hbox:2em]), ~ 308
309     after(<key-value>:chapter[tl:<empty>], section[tl:<empty>], subsection[tl:<empty>]) 309
310 } 310
311 }, 311
312 unknown .code:n = { } 312
313 \ztx_metakey_msg_warning:nn {slide}{ 313
314     sec(<key-value>:prefix, suffix, bg, fg), ~ 314
315     UL(<key-value>:text, bg, fg), UR(<key-value>:text, bg, fg), ~ 315
316     BL(<key-value>:text, bg, fg), BC(<key-value>:text, bg, fg), ~ 316
317     BR(<key-value>:text, bg, fg) 317
318 } 318
319 } 319
320 } 320
321 \cs_new_protected:Npn \zslide_meta:n #1 { 321
322     \tl_if_eq:nnT {#1}{BC}{ \bool_if:NT \g__ztx_hyperref_bool 322
323         { \hyper@link{link}{zslide@titlepage} } } 323
324         { \scriptsize\textcolor{\tl_use:c {\l__ztx_slide_#1_fg_tl}}{ 324
325             \tl_use:c {\l__ztx_slide_#1_text_tl} } } 325
326 } 326
327 327
328 328
329 % ==> zslide custom interface 329
330 % zslide users' tools 330
331 \NewDocumentCommand{\zslideframeall}{m}{% 331
332     \cs_if_exist:cTF {zsec@#1@cnt} 332
333         {\cs:w zsec@#1@cnt\cs_end:} 333

```

```
334     {??}
335 }
336 \NewDocumentCommand{\zslideframeind}{}
337   \int_use:N \g_ztex_slide_framecnt_int
338 }
339 \NewDocumentCommand{\zslidenavsym}{O{\(\bullet\)} O{\(\circ\)}}
340 {
341   \cs_if_exist:cTF {zsec@\Roman{section}@cnt}
342     {\zslide_nav_sym:nnnn
343      {\zslideframeall{\Roman{section}}}
344      {\zslideframeind}
345      {\textcolor{l_ztex_slide_UR_fg_tl}{#1}}
346      {\textcolor{l_ztex_slide_UR_fg_tl}{#2}}
347    }{??}
348 }
349 \ztex_keys_define:nn { slide / logo }
350 {
351   position .tl_gset:N = \g_ztex_slide_logo_position_tl,
352   position .initial:n = { (\paperwidth-\c_ztex_quad_dim, 1.5em) },
353   width .dim_gset:N = \g_ztex_slide_logo_width_dim,
354   width .initial:n = { 2.5em },
355   exclude .clist_gset:N = \g_ztex_slide_logo_exclude_clist,
356   exclude .initial:n = { 0 },
357 }
358 \NewDocumentCommand{\zslidelogo}{om}
359 {
360   \IfValueT{#1}{\ztex_keys_set:nn { slide / logo }{#1}}
361   \ztex_page_annotation:eeenn
362     {background}
363     {\exp_after:wN \__page_mask_pos_parse:w \g_ztex_slide_logo_position_tl}
364     {rb}%
365     \edef\current@page{\thepage}
366     \clist_if_in:NVF \g_ztex_slide_logo_exclude_clist\current@page
367       {\includegraphics[width=\g_ztex_slide_logo_width_dim]{#2}}
368   }{%
369 }
370 \only\zslidelogo
371
372 \clist_map_inline:nn { chapter, section, subsection }{
373   \exp_args:Nc \ztocformat { #1 }
374   {
375     name.before = \tl_use:c { l_ztex_slide_toc_label_#1_tl },
376     title.after = \tl_use:c { l_ztex_slide_toc_suffix_#1_tl },
377     space.left = \dim_use:c { l_ztex_slide_toc_leftmargin_#1_dim },
378   }
379 }
380 \gdef\zslidetoc@sicon
381 {
```

267  
405  
406

382    \box\_move\_up:nn {2pt}  
383    {  
384     \hbox:n {\ztool\_set\_to\_wd:nn  
385       {6pt}{\blacktriangleright}}}  
386    }  
387 }  
388 \gdef\zslidetoc@ssicon{\rule[2pt]{3pt}{3pt}}  
389 % slide mode setup interface  
390 \NewDocumentCommand{\zslideset}{om}{  
391    \IfNoValueTF{#1}{  
392     \ztex\_keys\_set:nn {slide }{#2}  
393    }  
394    \ztex\_keys\_set:nn {slide / #1 }{#2}  
395 }  
396 }  
397  
398  
399 % ==> slide theme create interface  
400 \clist\_new:N \g\_\_zslide\_all\_themes\_clist  
401 \clist\_gclear:N \g\_\_zslide\_all\_themes\_clist  
402 \cs\_new\_protected:Npn \\_\_zslide\_theme\_create:nn #1#2 {  
403    \tl\_new:c {g\_\_zslide\_theme\_#1\_tl}  
404    \clist\_gput\_right:Nn \g\_\_zslide\_all\_themes\_clist {g\_\_zslide\_theme\_#1\_tl}  
405    \keys\_precompile:nnN { ztex/slides }{#2}\l\_tmpa\_tl  
406    \tl\_set\_eq:cc {g\_\_zslide\_theme\_#1\_tl} {\l\_tmpa\_tl}  
407 }  
408 \str\_new:N \g\_\_zslide\_theme\_current\_str  
409 \cs\_new\_protected:Npn \\_\_zslide\_theme\_use:nn #1#2 {  
410    \tl\_use:c {g\_\_zslide\_theme\_#1\_tl}  
411    \IfNoValueF{#2}{  
412     \ztex\_keys\_set:nn {slide }{#2}  
413 }  
414 }  
415 \cs\_generate\_variant:Nn \color\_select:n {e}  
416 \cs\_new\_protected:Npn \zslide\_set\_doc\_text\_color:n #1  
417 {  
418    \color{#1}\global\let\default@color\current@color % xcolor  
419    \color\_select:e {#1} % l3color  
420 }  
421 \NewDocumentCommand{\zslidethemenew}{mm}{  
422    \\_\_zslide\_theme\_create:nn {#1}{#2}  
423 }  
424 \NewDocumentCommand{\zslidethemeuse}{om}{  
425    \\_\_zslide\_theme\_use:nn {#2}{#1}  
426 }  
427 \NewDocumentCommand{\zslidedocolor}{O{fg}m}{  
428    \str\_case:nnF {#1}{  
429     { fg }{ \zslide\_set\_doc\_text\_color:n {#2} }  
430 }  
431 }  
432 }

```

430 { bg }{ \tl_set:Nn \l__ztx_slide_doc_bgcolor_tl {#2} }
431 }
432 \ztx_metakey_msg_warning:n {slide-theme-doc}
433 { bg(<color>:white), fg(<color>:black) }
434 }
435 }
436 % page check interface
437 \prg_new_if_page:nTF #1 {p, T, F, TF}
438 {
439 \int_compare:nTF {\thepage#1}
440 { \prg_return_true: }
441 { \prg_return_false: }
442 }
443 \prg_generate_conditional_variant:Nnn \zslide_if_page:n {e} { T, F, TF }
444 \NewDocumentCommand{\zslidepageTF}{m}
445 {
446 \zslide_if_page:nTF {#1}
447 {#2}{#3}
448 }
449 % BUG: if no subsection, mark-'zslide-right' added manually will be lost
450 \NewDocumentCommand{\zslideUL}{}{
451 {
452 \ifnum\arabic{section}=0\else Section\the\section\fi
453 }
454 \NewDocumentCommand{\zslideUR}{}{
455 {
456 \mark_if_eq:nnnnTF {page}{zslide-right}{first}{last}
457 { \ifnum\arabic{subsection}=0\else\FirstMark{zslide-right}\fi}
458 { \ifnum\arabic{subsection}=0\else\FirstMark{zslide-right}\,\r\n\,\LastMark{zslide-right}\fi
459 \fi}
460 \NewDocumentCommand{\zslideBR}{}{
461 {
462 \zslidedate\quad
463 \thepage/\bool_if:NT \g_ztx_hyperref_bool
464 { \hyper@link{link}{zslide:lastpage}}{
465 \textcolor{\l__ztx_slide_BR_fg_tl}
466 { \pageref*{zslide:lastpage}}
467 }
468 }
469
470
471 % ==> pre-defined slide theme: 'theme'-'color'
472 \str_case:NnF \g_ztx_slide_theme_str {
473 % slide theme: Ann Arbor-default
474 {Ann Arbor Default} {
475 \definecolor{Ann-default-I}{HTML}{0000a3} % blue
476 \definecolor{Ann-default-II}{HTML}{ffc20c} % light yellow

```

269

```
477 \definecolor{Ann-default-III}{HTML}{ffcb03} 477
478 \__zslide_theme_create:nn {AnnArborDefault}{ 478
479   doc = { 479
480     bg-color = white, 480
481     text-color = black, 481
482     text-style = sfdefault 482
483   }, 483
484   UL = { 484
485     bg    = Ann-default-I, 485
486     fg    = Ann-default-II, 486
487     text  = {\zslideUL} 487
488   }, 488
489   UR = { 489
490     bg    = Ann-default-II, 490
491     fg    = Ann-default-I, 491
492     text  = {\zslideUR} 492
493   }, 493
494   BL = { 494
495     bg    = Ann-default-I, 495
496     fg    = Ann-default-III, 496
497     text  = \zslideauthor 497
498   }, 498
499   BC = { 499
500     bg    = Ann-default-III, 500
501     fg    = Ann-default-I, 501
502     text  = \zslidetitle 502
503   }, 503
504   BR = { 504
505     bg    = Ann-default-II, 505
506     fg    = Ann-default-I, 506
507     text  = \zslideBR 507
508   }, 508
509   sec = { 509
510     fg    = Ann-default-I, 510
511     bg    = Ann-default-III, 511
512     prefix = {}, 512
513     suffix = {} 513
514   } 514
515 } 515
516 } 516
517 % slide theme: AnnArbor-beaver 517
518 \begin{AnnArborBeaver}{ 518
519   \definecolor{Ann-bea-I}{HTML}{a30000} 519
520   \definecolor{Ann-bea-II}{HTML}{e0e0e0} 520
521   \definecolor{Ann-bea-III}{HTML}{f0f0f0} 521
522   \__zslide_theme_create:nn {AnnArborBeaver}{ 522
523     doc = { 523
524       }
```

```
525     bg-color = white,
526     text-color = black,
527     text-style = sfdefault
528 },
529 UL = {
530     bg    = Ann-bea-I,
531     fg    = Ann-bea-II,
532     text  = {\zslideUL}
533 },
534 UR = {
535     bg    = Ann-bea-II,
536     fg    = Ann-bea-I,
537     text  = {\zslideUR}
538 },
539 BL = {
540     bg    = Ann-bea-I,
541     fg    = Ann-bea-II,
542     text  = \zslideauthor
543 },
544 BC = {
545     bg    = Ann-bea-III,
546     fg    = Ann-bea-I,
547     text  = \zslidetitle
548 },
549 BR = {
550     bg    = Ann-bea-II,
551     fg    = Ann-bea-I,
552     text  = \zslideBR
553 },
554 sec = {
555     fg    = Ann-bea-I,
556     bg    = Ann-bea-III,
557     prefix = {},
558     suffix = {}
559 }
560 }
561 }
562
563 % slide theme: AnnArbor-Albatross
564 {AnnArborAlbatross}{

565 \definecolor{Ann-alb-I}{HTML}{000039}    % UL bg
566 \definecolor{Ann-alb-II}{HTML}{bfbfff}    % UL fg
567 \definecolor{Ann-alb-III}{HTML}{00005f}    % UR bg
568 \definecolor{Ann-alb-IV}{HTML}{00004c}    % BC bg
569 \definecolor{Ann-alb-V}{HTML}{00007f}    % doc bg
570 \definecolor{Ann-alb-VI}{HTML}{ffe700}    % doc text color
571 __zslide_theme_create:nn {AnnArborAlbatross}{

572     doc = {
```

```
573     bg-color = Ann-alb-V,          573
574     text-color = Ann-alb-VI,       574
575     text-style = sfdefault        575
576 },
577 UL = {
578     bg    = Ann-alb-I,           578
579     fg    = Ann-alb-II,          579
580     text  = {\zslideUL}          580
581 },
582 UR = {
583     bg    = Ann-alb-III,         583
584     fg    = Ann-alb-II,          584
585     text  = {\zslideUR}          585
586 },
587 BL = {
588     bg    = Ann-alb-I,           588
589     fg    = Ann-alb-II,          589
590     text  = \zslideauthor       590
591 },
592 BC = {
593     bg    = Ann-alb-IV,          593
594     fg    = Ann-alb-II,          594
595     text  = \zslidetitle        595
596 },
597 BR = {
598     bg    = Ann-alb-III,         598
599     fg    = Ann-alb-II,          599
600     text  = \zslideBR           600
601 },
602 sec = {
603     bg    = Ann-alb-IV,          603
604     fg    = Ann-alb-II,          604
605     prefix = {},                605
606     suffix = {}                606
607 }
608 }
609 }
610
611 % slide theme: AnnArbor-seahorse
612 {AnnArborSeahorse}{

613 \definecolor{Ann-sea-I}{HTML}{c2c2e8}    % UL bg      613
614 \definecolor{Ann-sea-II}{HTML}{d7d7f0}    % UR bg      614
615 \definecolor{Ann-sea-III}{HTML}{cccccc}    % BC bg      615
616 \__zslide_theme_create:nn {AnnArborSeahorse}{

617 doc = {
618     bg-color = white,            618
619     text-color = black,          619
620     text-style = sfdefault       620
```

```
621 },
622 UL = {
623     bg    = Ann-sea-I,
624     fg    = black,
625     text  = {\zslideUL}
626 },
627 UR = {
628     bg    = Ann-sea-II,
629     fg    = black,
630     text  = {\zslideUR}
631 },
632 BL = {
633     bg    = Ann-sea-I,
634     fg    = black,
635     text  = \zslideauthor
636 },
637 BC = {
638     bg    = Ann-sea-III,
639     fg    = black,
640     text  = \zslidetitle
641 },
642 BR = {
643     bg    = Ann-sea-II,
644     fg    = black,
645     text  = \zslideBR
646 },
647 sec = {
648     fg    = black,
649     bg    = Ann-sea-III,
650     prefix = {},
651     suffix = {}
652 }
653 }
654 }

655

656 % slide theme: AnnArbor-Spruce
657 {AnnArborSpruce}{

658 \definecolor{Ann-spr-I}{HTML}{005128}    % UL bg
659 \definecolor{Ann-spr-II}{HTML}{d8e8e0}    % UR bg
660 \definecolor{Ann-spr-III}{HTML}{99c1ad}    % BC bg
661 \definecolor{Ann-spr-IV}{HTML}{7fb298}    % UL/BL fg
662 \definecolor{Ann-spr-V}{HTML}{e5efea}    % sec bg
663 \__zslide_theme_create:nn {AnnArborSpruce}{

664 doc = {
665     bg-color = white,
666     text-color = black,
667     text-style = sfdefault
668 },
```

```
669     UL = {
670         bg    = Ann-spr-I,
671         fg    = Ann-spr-IV,
672         text  = {\zslideUL}
673     },
674     UR = {
675         bg    = Ann-spr-II,
676         fg    = Ann-spr-I,
677         text  = {\zslideUR}
678     },
679     BL = {
680         bg    = Ann-spr-I,
681         fg    = Ann-spr-IV,
682         text  = \zslideauthor
683     },
684     BC = {
685         bg    = Ann-spr-III,
686         fg    = Ann-spr-I,
687         text  = \zslidetitle
688     },
689     BR = {
690         bg    = Ann-spr-II,
691         fg    = Ann-spr-I,
692         text  = \zslideBR
693     },
694     sec = {
695         fg    = Ann-spr-I,
696         bg    = Ann-spr-V,
697         prefix = {},
698         suffix = {}
699     }
700 }
701 }
702 }{
703 \ztex_metakey_msg_warning:nn {slide-theme}{%
704     AnnArborDefault(default), AnnArborBeaver,
705     AnnArborAlbatross, AnnArborSeahorse
706 }
707 \str_set:Nn \g__ztex_slide_theme_str {AnnArborDefault}
708 }
709
710
711 % ==> slide mode init options
712 \__zslide_theme_use:nn { \str_use:N \g__ztex_slide_theme_str }{%
713 \ztex_hook_preamble_last:n
714 {
715     \pagestyle{empty}
716     \__ztex_text_symbol_patch:
```

```
717 \zslide_set_doc_text_color:n { \tl_use:N \l__ztex_slide_doc_textcolor_t1 } 717
718 \renewcommand{\familydefault}{\tl_use:c {\l__ztex_slide_doc_textstyle_t1}} 718
719 \str_case:VnF \g__ztex_lang_str { 719
720   {cn} {\renewcommand{\CJKfamilydefault}{\tl_use:c {CJK\l__ztex_slide_doc_textstyle_t1}}} 720
721   {fr} {}
722 }{\relax} 722
723 }
```

274

#### 11.4.4 thm

```
1 \ProvidesExplFile{ztex.library.thm.tex}{2025/05/12}{1.0.1}{thm~library~for~ztex}          1
2                                         %%%%
3                                         %%%%
4 %% thm library for ztex %%%
5 \bool_gset_true:N \g__ztex_thm_lib_load_bool          5
6 %% ==> preamble          6
7 \RequirePackage[many]{tcolorbox}          7
8 \RequirePackage{adjustbox}          8
9 \RequirePackage{tikz}          9
10 \RequirePackage{etoolbox}          10
11 \patchcmd{\pgfutil@InputIfFileExists}{\input #1}{          11
12   \pushfilename          12
13   \xdef\currname{#1}          13
14   \input #1          14
15   \popfilename          15
16 }{}{}          16
17 \usetikzlibrary{fadings, calc}          17
18 \RequirePackage{pifont}          18
19
20
21
22 %% ==> thm icon interface          22
23 \prop_new:N \g__ztex_thm_icon_prop          23
24 \prop_gclear:N \g__ztex_thm_icon_prop          24
25 \cs_new_protected:Npn \__ztex_thm_icon_set:n #1          25
26 {
27   \prop_gput_from_keyval:cn {g__ztex_thm_icon_prop}{#1}          26
28 }
29 \cs_new_protected:Npn \__ztex_thm_icon_use:n #1          29
30 {%
31   \prop_item:cn {g__ztex_thm_icon_prop}{#1}          30
32 }
33 \cs_generate_variant:Nn \__ztex_thm_icon_use:n {o, e}          33
34 \NewDocumentCommand{\zthmiconset}{m}          34
35 {
36   \__ztex_thm_icon_set:n {#1}          35
37 }
38 \NewDocumentCommand{\zthmiconuse}{m}          38
39 {
40   \__ztex_thm_icon_use:n {#1}          39
41 }
42 \NewDocumentCommand{\zthmiconrm}{}          42
43 {
44   \prop_gclear:N \g__ztex_thm_icon_prop          44
45 }
46 \onlypreamble\zthmiconset          46
```

```
47
48
49
50 %% ==> thm additional theme
51 \zthmstylenew {
52     % theme shadow: copy from an old book
53     shadow = {
54         begin =
55         {
56             \begin{tcolorbox}
57             [
58                 enhanced~ jigsaw, breakable,
59                 top=1.5pt, bottom=1.5pt,
60                 left=3pt, right=3pt,
61                 boxrule=0pt, sharp~corners,
62                 drop~fuzzy~shadow,
63                 colback=\thm@tmp@color!10,
64                 borderline~west={3pt}{0pt}{\thm@tmp@color}
65             ]
66         },
67         end = { \end{tcolorbox} },
68         option =
69         {
70             \__ztx_thm_title_inline:n { T }
71             \__ztx_thm_tcolorbox_warning:
72         }
73     },
74     % tcolorbox default
75     tcb = {
76         begin =
77         {
78             \begin{tcolorbox}
79             [
80                 enhanced, breakable,
81                 top=1.5pt, bottom=1.5pt,
82                 left=3pt, right=3pt,
83                 sharp~corners, boxrule=0.8pt,
84                 colback=\thm@tmp@color!10,
85                 colframe=\thm@tmp@color,
86                 title=\zthmtitle*,
87             ]
88         },
89         end = { \end{tcolorbox} },
90         option =
91         {
92             \__ztx_thm_title_inline:n { F }
93             \__ztx_thm_tcolorbox_warning:
94         },
95     }
96 }
```

```
95 preamble =
96 {
97     \ztx_keys_set:nn {color}
98     {
99         axiom      = {HTML}\{2c3e50},
100        remark     = purple!55!black,
101        definition = orange!55!black,
102        theorem    = blue!55!black,
103        lemma      = green!55!black,
104        corollary   = green!55!black,
105        proposition = {RGB}\{0, 173, 247},
106    }
107 },
108 },
109 % theme paris from: An internet sketch book
110 paris = {
111     begin =
112     {
113         \begin{tcolorbox}
114         [
115             enhanced, breakable,
116             top=1.5pt, bottom=1.5pt,
117             left=3pt, right=3pt,
118             boxrule=0pt, sharp~corners,
119             colback=gray!5, drop~fuzzy~shadow,
120             overlay~unbroken =
121             {
122                 \draw[\thm@tmp@color, line~width=0.2pt] (frame.north~west)--(frame.north~east);
123                 \draw[\thm@tmp@color, line~width=3pt] ([yshift=1.5pt]frame.north~\swarrow
124 west)---(2.5cm, 0);
125                 \node[anchor=south~east, outer~sep=0pt, text=\thm@tmp@color]
126                     at (\linewidth-width, 1.5pt) { \__ztx_thm_icon_use:o {\thm@tmp@name} };
127             },
128             overlay~first =
129             {
130                 \draw[\thm@tmp@color, line~width=0.2pt] (frame.north~west)--(frame.north~east);
131                 \draw[\thm@tmp@color, line~width=3pt] ([yshift=1.5pt]frame.north~\swarrow
132 west)---(2.5cm, 0);
133             },
134             overlay~last =
135             {
136                 \node[anchor=south~east, outer~sep=0pt, text=\thm@tmp@color]
137                     at (\linewidth-width, 1.5pt) { \__ztx_thm_icon_use:o {\thm@tmp@name} };
138             },
139         end = { \end{tcolorbox} },
140         option =
```

```
141 {  
142     \__ztx_thm_title_inline:n {T}  
143     \__ztx_thm_tcolorbox_warning:  
144 },  
145 preamble =  
146 {  
147     \__ztx_thm_icon_set:n  
148     {  
149         axiom      = \ding{118},  
150         definition = \ding{168},  
151         theorem    = \(\heartsuit\),  
152         lemma      = \ding{68},  
153         corollary   = \ding{168},  
154         proposition = \(\spadesuit\),  
155         remark     = \ding{102} ,  
156         proof      = ,  
157         exercise   = ,  
158         example    = ,  
159         solution   = ,  
160         problem    = ,  
161     }  
162 }  
163 },  
164 % elegant theme from: ElegantLaTeX Project  
165 elegant = {  
166     begin =  
167     {  
168         \begin{tcolorbox}  
169             [  
170                 enhanced, breakable,  
171                 top=8pt, bottom=1.5pt,  
172                 left=3pt, right=3pt,  
173                 arc=3pt, boxrule=0.5pt,  
174                 before~upper*=\setlength{\parindent}{1em},  
175                 fontupper=\rmfamily, fonttitle=\bfseries,  
176                 lower~separated=false, separator~sign={.},  
177                 attach~boxed~title~to~top~left={yshift=-0.11in, xshift=0.15in},  
178                 boxed~title~style={boxrule=0pt, colframe=white, arc=0pt, outer~arc=0pt},  
179                 title = \zthmtitle*,  
180                 coltitle = white, colbacktitle = \thm@tmp@color,  
181                 colframe = \thm@tmp@color, colback = \thm@tmp@color!5,  
182                 overlay~unbroken~and~last = {  
183                     \node[anchor=south~east, outer~sep=0pt, text=\thm@tmp@color]  
184                         at (\ linewidth-width, 1.5pt) { \__ztx_thm_icon_use:o {\thm@tmp@name} };  
185                 },  
186             ]  
187         },  
188     end = { \end{tcolorbox} },
```

```
189 option =
190 {
191     \__ztx_thm_title_inline:n {F}
192     \__ztx_thm_tcolorbox_warning:
193 },
194 preamble =
195 {
196     % color
197     \ztx_keys_set:nn {color}{%
198         axiom      = {HTML}{2c3e50},
199         definition = {RGB}{0, 166, 82},
200         theorem    = {RGB}{255, 134, 23},
201         lemma      = {RGB}{255, 134, 23},
202         corollary  = {RGB}{255, 134, 23},
203         proposition = {RGB}{0, 173, 247},
204     }
205     % icon
206     \__ztx_thm_icon_set:n
207     {
208         axiom      = \ding{118},
209         definition = \ding{168},
210         theorem    = \(\heartsuit\),
211         lemma      = \ding{68},
212         corollary  = \ding{168},
213         proposition = \(\spadesuit\),
214         remark     = \ding{102} ,
215         proof      = ,
216         exercise   = ,
217         example    = ,
218         solution   = ,
219         problem    = ,
220     }
221 },
222 },
223 % obsidian theme from: obsidian plug 'Callouts'
224 obsidian =
225     begin =
226     {
227         \begin{tcolorbox}%
228             [
229                 enhanced, breakable,
230                 top=5pt, bottom=8pt,
231                 left=10pt, right=10pt,
232                 arc=3pt, frame~hidden,
233                 colback = \thm@tmp@color!20,
234             ] { \zthmtitle* } \par
235         },
236     end = { \end{tcolorbox} },
```

```
237 preamble =
238 {
239     % title format
240     \zthmtitleformat*
241     {
242         \noindent\sffamily\bfseries\textcolor{\thm@tmp@color}{%
243             \_ztex_thm_icon_use:o {\thm@tmp@name}%
244             \zthmname{\,:\,}\zthmnumber
245         }
246     }
247     % icon
248     \_ztex_thm_icon_set:n
249     {
250         axiom      = \ding{111},
251         definition = \ding{118},
252         theorem    = \ding{169},
253         lemma      = \ding{170},
254         corollary  = \ding{168},
255         proposition = \ding{125},
256         remark     = \ding{46},
257         proof      = ,
258         exercise   = \ding{45},
259         example    = ,
260         solution   = \ding{45},
261         problem    = ,
262     }
263 },
264 option =
265 {
266     \_ztex_thm_title_inline:n {F}
267     \_ztex_thm_tcolorbox_warning:
268 }
269 },
270 % lapsis theme from: book 'Foundation Mathematics for the Physical Sciences'
271 lapsis =
272 {
273     begin =
274     {
275         \begin{tcolorbox}
276             [
277                 enhanced, breakable,
278                 top=1.5pt, bottom=1.5pt,
279                 left=2pt, leftlower=-3pt,
280                 right=3pt, arc=0pt, frame~hidden,
281                 bicolor, colback=\thm@tmp@color!60,
282                 opacitybacklower=0,
283                 overlay~first = {
284                     \fill [color=\thm@tmp@color!50, path~fading=east]
285                     (frame.north~west)++(-\linewidth/2+width/2, 0pt)
```

```

285         rectangle
286              $(\text{frame.south-east})+(\text{\ linewidth}/2-\text{width}/2, 0pt)$ ;
287             \draw [color=\thm@tmp@color, thick]
288                  $(\text{frame.north-west})++(-\text{\ linewidth}/2+\text{width}/2, 0pt)$ 
289                 --
290                  $(\text{frame.north-east})+(\text{\ linewidth}/2-\text{width}/2, 0pt)$ ;
291         },
292         overlay~last= {
293             \draw [color=\thm@tmp@color, thick]
294                  $(\text{frame.south-west})++(-\text{\ linewidth}/2+\text{width}/2, 0pt)$ 
295                 --
296                  $(\text{frame.south-east})+(\text{\ linewidth}/2-\text{width}/2, 0pt)$ ;
297             \fill [color=\thm@tmp@color!50, path fading=east]
298                  $(\text{frame.north-west})++(-\text{\ linewidth}/2+\text{width}/2, 0pt)$ 
299                 rectangle
300                  $(\text{frame.south-east})+(\text{\ linewidth}/2-\text{width}/2, 0pt)$ ;
301             \node [anchor=south-east, outer sep=0pt, text=\thm@tmp@color]
302                 at ( $\text{\ linewidth}$ -width, 0) { \_ztx_thm_icon_use:o {\thm@tmp@name} };
303         },
304         overlay~unbroken= {
305             \fill [color=\thm@tmp@color!50, path fading=east]
306                  $(\text{frame.north-west})++(-\text{\ linewidth}/2+\text{width}/2, 0pt)$ 
307                 rectangle
308                  $(\text{frame.south-east})+(\text{\ linewidth}/2-\text{width}/2, 0pt)$ ;
309             \draw [color=\thm@tmp@color, thick]
310                  $(\text{frame.north-west})++(-\text{\ linewidth}/2+\text{width}/2, 0pt)$ 
311                 --
312                  $(\text{frame.north-east})+(\text{\ linewidth}/2-\text{width}/2, 0pt)$ ;
313             \draw [color=\thm@tmp@color, thick]
314                  $(\text{frame.south-west})++(-\text{\ linewidth}/2+\text{width}/2, 0pt)$ 
315                 --
316                  $(\text{frame.south-east})+(\text{\ linewidth}/2-\text{width}/2, 0pt)$ ;
317             \node [anchor=south-east, outer sep=0pt, text=\thm@tmp@color]
318                 at ( $\text{\ linewidth}$ -width, 1.5pt) { \_ztx_thm_icon_use:o {\thm@tmp@name} };
319         },
320         ]\ztx@llapnote{\zthmtitle*}
321     },
322     end = { \end{tcolorbox} },
323     option =
324     {
325         \_ztx_thm_title_inline:n {F}
326         \_ztx_thm_tcolorbox_warning:
327     },
328     preamble =
329     {
330         % title foramt
331         \DeclareMathSymbol{\blacktriangleleft}{\mathrel}{AMSa}{"4A}
332         \zthmtitleformat*\bfseries

```

```
333 \zthmname\zthmnumber
334 \zthmnoteemptyTF{}{\\"}
335 \zthmnote{}{ }
336 }
337 \newcommand{\ztx@llapnote}[1]{  

338   \mbox{}\llap{  

339     \adjustbox{set~height=0pt, set~depth=0pt}{  

340       \parbox[t]{2.85cm}{\raggedleft #1}\hspace*{.75em}}}  

341 }  

342 % icon  

343 \__ztx_thm_icon_set:n  

344 {  

345   axiom      = \ding{111},  

346   definition = \ding{118},  

347   theorem    = \ding{169},  

348   lemma      = \ding{170},  

349   corollary  = \ding{168},  

350   proposition = \ding{125},  

351   remark     = \ding{46},  

352   proof      = ,  

353   exercise   = \ding{45},  

354   example    = ,  

355   solution   = \ding{45},  

356   problem    = ,  

357 }  

358 }  

359 },  

360 }
```

## 12 索引

斜体数字表示对应条目被解释说明的页面, 带下划线的数字指向该条目的定义, 其余数字表示该条目的使用位置.

Symbols	C
-shell-escape . . . . .	<i>128</i> \C . . . . .
?? . . . . .	<i>117</i> \CC . . . . .
\⟨class⟩ . . . . .	<i>74</i> \chapter . . . . .
\⟨cmd⟩ . . . . .	<i>111</i> \cinzel . . . . .
\⟨command⟩ . . . . .	<i>108</i> \CJKfamily . . . . .
\⟨matcmd⟩ . . . . .	<i>107</i> \CJKfamilydefault . . . . .
\_ztex\_quad\_dim . . . . .	<i>116</i> \CJKfontspec . . . . .
<b>A</b>	
\A . . . . .	<i>98</i>
\adamt . . . . .	<i>109</i>
\admat . . . . .	<i>104</i>
afterindent . . . . .	<i>72</i>
\alt . . . . .	<i>99</i>
Ann Arbor Albatross . . . . .	<i>113</i>
Ann Arbor Beaver . . . . .	<i>113</i>
Ann Arbor Default . . . . .	<i>113</i>
Ann Arbor Seahorse . . . . .	<i>114</i>
Ann Arbor Spruce . . . . .	<i>114</i>
\appmatter . . . . .	<i>31, 130</i>
\arraystretch . . . . .	<i>105, 132</i>
<b>B</b>	
\B . . . . .	<i>93</i>
\backmatter . . . . .	<i>31, 130</i>
\backsimeq . . . . .	<i>98</i>
basic packages . . . . .	MMMMI-3
BC . . . . .	<i>118</i>
\begin . . . . .	<i>93</i>
\bfseries . . . . .	<i>44</i>
BL . . . . .	<i>118</i>
\blacktriangleright . . . . .	<i>26</i>
\Bmat . . . . .	<i>103</i>
\bmat . . . . .	<i>103</i>
\boldsymbol . . . . .	<i>93</i>
bookmark.after . . . . .	<i>72</i>
bookmark.before . . . . .	<i>72</i>
bookmark.num . . . . .	<i>72</i>
bool commands:	
\c_false_bool . . . . .	<i>109</i>
BR . . . . .	<i>118</i>
break . . . . .	<i>72</i>
<b>C</b>	
\C . . . . .	<i>93</i>
\CC . . . . .	<i>99</i>
\chapter . . . . .	<i>90</i>
\cinzel . . . . .	<i>26</i>
\CJKfamily . . . . .	<i>20</i>
\CJKfamilydefault . . . . .	<i>19</i>
\CJKfontspec . . . . .	<i>21</i>
\CJ Krm default . . . . .	<i>19</i>
\CJKsf default . . . . .	<i>19</i>
\CJKtt default . . . . .	<i>19</i>
class . . . . .	<i>72</i>
clist commands:	
\clist_clear:N . . . . .	<i>85</i>
\clist_clear_new:N . . . . .	<i>85</i>
\clist_cont:Nn . . . . .	<i>85</i>
\clist_count:N . . . . .	<i>87</i>
\clist_count:n . . . . .	<i>61</i>
\clist_if_empty:NTF . . . . .	<i>86</i>
\clist_if_empty:nTF . . . . .	<i>86</i>
\clist_item:Nn . . . . .	<i>87</i>
\clist_item:nn . . . . .	<i>61</i>
\clist_log:N . . . . .	<i>87</i>
\clist_log:n . . . . .	<i>87</i>
\clist_map_function:NN . . . . .	<i>86</i>
\clist_map_tokens:Nn . . . . .	<i>86</i>
\clist_new:N . . . . .	<i>85</i>
\clist_set:Nn . . . . .	<i>86</i>
\clist_set_eq:NN . . . . .	<i>86</i>
\clist_show:N . . . . .	<i>87</i>
\clist_show:n . . . . .	<i>87</i>
\clistuse . . . . .	<i>68</i>
\cmd . . . . .	<i>22</i>
\cmdvar . . . . .	<i>68</i>
code . . . . .	<i>72, 75</i>
\cok . . . . .	<i>99</i>
\color . . . . .	<i>117</i>
\colorlet . . . . .	<i>33</i>
\cong . . . . .	<i>98</i>
\contentsline . . . . .	<i>79</i>
\counterwithin . . . . .	<i>12</i>
\cref . . . . .	<i>29, 39</i>

\ctexset	9	\getdp	52
\curl	99	\getht	52
		\getwd	52
		\global	60
<b>D</b>		\gmat	106, 111
\Da	95	\grad	99
\da	95	\graphicspath	12
\dd	98, 130		
\Dda	95		
\dda	95		
\DeclareMathOperator	99	<b>H</b>	
\definecolor	33	hang	72
\dimuse	68	\hangafter	71
\div	99	\hangindent	71
\dv	102	head	118
\dv*	102	\hidetext	53
		\hla	96
		\hla*	96
<b>E</b>		\hmat	105, 110
\E	98	\hom	99
\EditNextInstance	132	\hra	96
elegant	124	\hra*	96
\end	93	\hscale	53
explicit	72, 75	\hsize	55
		hyper.name	76
<b>F</b>		hyper.page	76
\F	93	hyper.title	76
\familydefault	19	\hypersetup	28
\fbox	54		
\fboxrule	54	<b>I</b>	
\FF	93	\id	99
\fill	76	\ifprimitive	131
\fontspec	21	\ifx	63
foot	118	ignore	77
format	77	ignore.name	77
format+	77	ignore.negate	77
format.name	73, 77	ignore.page	77
format.name+	73, 77	ignore.text	77
format.num	73	\im	99
format.num+	73	\imat	104, 109
format.page	77	\includegraphics	30
format.page+	77	int commands:	
format.title	73, 77	\int_step_tokens:nn	63, 64, 103
format.title+	73, 77	\intuse	68
\fpuse	68		
framed	55	<b>J</b>	
\frametitle	116	\jmat	105, 110
\frontmatter	5, 31	\jobname	78
<b>G</b>		<b>K</b>	
\geometry	30	\K	93

\ker . . . . .	99	\MakeLinkTarget* . . . . .	27		
keys commands:		\maketitle . . . . .	30, 31		
\keys_define:nn . . . . .	34, 37	\maketitle* . . . . .	31		
\keys_set:nn . . . . .	120	\mapsto . . . . .	94		
<b>L</b>					
\La . . . . .	94	\marginpar . . . . .	130		
\la . . . . .	94	\mat . . . . .	11, 103–108, 132		
\label . . . . .	132	\mathbb . . . . .	93		
language packages . . . . .	MMMMI-9	\mathbf . . . . .	93		
lapsis . . . . .	123	\mathcal . . . . .	93		
\lastbox . . . . .	129	\mathclap . . . . .	92		
leader.content . . . . .	76	\mathfrak . . . . .	93		
leader.fill . . . . .	76	\mathllap . . . . .	92		
leader.raise . . . . .	76	\mathrm . . . . .	93		
leader.sep . . . . .	76	\mathscr . . . . .	93		
leader.type . . . . .	76	\mma . . . . .	94		
\Leftarrow . . . . .	94	\multitableofcontent . . . . .	78		
\leftarrow . . . . .	94	<b>N</b>			
\leftrightarrow . . . . .	94	name . . . . .	76		
\leftrightarrow . . . . .	95	name.after . . . . .	73, 76		
\leftrightarrow . . . . .	95	name.before . . . . .	73, 76		
\let . . . . .	60	name.format . . . . .	73, 76		
line.end . . . . .	75	name.format+ . . . . .	73, 76		
line.width . . . . .	75	name.hyper . . . . .	76		
\LinkTargetOff . . . . .	28	name.sep . . . . .	73		
\LinkTargetOn . . . . .	28	name.width . . . . .	76		
\listfigurename . . . . .	82	\Nda . . . . .	95		
\listofalgorithms . . . . .	132	\nda . . . . .	95		
\listoffigures . . . . .	82, 132	\newCJKfontfamily . . . . .	20		
\listoftables . . . . .	82, 132	\newdimen . . . . .	52		
\listtablename . . . . .	82	\newfontface . . . . .	21		
\Lla . . . . .	94	\newfontfamily . . . . .	20		
\lla . . . . .	94	\newlength . . . . .	52		
\Longleftarrow . . . . .	94	\newpage . . . . .	116		
\longleftarrow . . . . .	94	next-anchor . . . . .	28		
\Longleftrightarrow . . . . .	95	\NextLinkTarget . . . . .	28		
\longleftrightarrow . . . . .	95	\Nla . . . . .	94		
\longmapsto . . . . .	94	\nla . . . . .	94		
\Longrightarrow . . . . .	95	\nLeftarrow . . . . .	94		
\longrightarrow . . . . .	95	\nleftarrow . . . . .	94		
\lower . . . . .	52	\nLeftrightarrow . . . . .	95		
<b>M</b>					
\ma . . . . .	94	\nleftrightharpoonup . . . . .	95		
\mainmatter . . . . .	5, 31	\NN . . . . .	99		
\makeatletter . . . . .	44	no-parent . . . . .	75		
\makeatother . . . . .	44	\noindent . . . . .	50		
\MakeLinkTarget . . . . .	27, 28	\normalfont . . . . .	19		
		\Nra . . . . .	95		

\nra .....	95	\raise .....	52
\nRightarrow .....	95	\ref .....	132
\nrightarrow .....	95	\refstepcounter .....	28
\ns .....	98	\renewfontfamily .....	20
num .....	73	\resetfont .....	22
num.after .....	73	\Rightarrow .....	95
num.before .....	73	\rightarrow .....	95
num.format .....	73	\rmdefault .....	19
num.format+ .....	73	\rot .....	99
num.sep .....	73	\RR .....	99
num.show .....	73	\Rra .....	95
num.width .....	73	\rra .....	95
<b>O</b>			
obsidian .....	126	<b>S</b>	
<b>P</b>			
page.after .....	77	\S .....	93
page.before .....	77	sclist commands:	
page.format .....	77	\scclist_clear:N .....	85
page.format+ .....	77	\scclist_clear_new:N .....	85
page.hyper .....	77	\scclist_const:Nn .....	85
page.width .....	77	\scclist_count:N .....	87
\pageref .....	13, 116, 132	\scclist_count:n .....	87
pagestyle .....	72	\scclist_gclear:N .....	85
\pamt .....	108	\scclist_gclear_new:N .....	85
\paperheight .....	13	\scclist_gset:Nn .....	86
\paperwidth .....	13, 116, 118	\scclist_gset_eq:NN .....	86
\par .....	50, 75	\scclist_if_empty:NTF .....	86
\parbox .....	129	\scclist_if_empty:nTF .....	86
paris .....	123	\scclist_if_empty_p:N .....	86
\parshape .....	129	\scclist_if_empty_p:n .....	86
\pause .....	131	\scclist_item:Nn .....	87
\pdfsetmatrix .....	131	\scclist_item:nn .....	87
\pdv .....	102	\scclist_log:N .....	87
\pdv* .....	102	\scclist_log:n .....	87
peek commands:		\scclist_map_function:NN .....	86
\g_peek_token .....	63, 64	\scclist_map_function:nN .....	86
\l_peek_token .....	63, 64	\scclist_map_tokens:Nn .....	86, 87
\pmat .....	103–107, 132	\scclist_map_tokens:nn .....	86, 87
\providefontfamily .....	20	\scclist_new:N .....	85
<b>Q</b>			
\qedsymbol .....	36, 132	\scclist_set:Nn .....	86
<b>R</b>			
\R .....	93	\scclist_set_eq:NN .....	86
\Ra .....	95	\scclist_show:N .....	87
\ra .....	95	\scclist_show:n .....	87
		\se .....	98
		sec .....	118
		\section .....	116, 132
		\section* .....	78
		\setCJKfamilyfont .....	20

\setCJKmainfont	19	\thm@tmp@name	44
\setCJKmonofont	19	\thmproof@tmp@color	44, 45
\setCJKsansfont	19	\total@width	57
\setfontfamily	20	\z@mat@plain	108
\SetLinkTargetFilter	28	\zsec@{name}@cnt	117, 118
\setmainfont	19	zslide@lastpage	117
\setmonofont	19	zslide@title@color	117
\setsansfont	19	zslide@titlepage	117
\sfdefault	19	ztex@color@{name}	33
\sffamily	44	ztex@lastpage	13
shadow	122	ztex@titlepage	13
shipout/background	118	\ztoc@leader@content	76
shipout/foreground	118	\ztoc@leader@raise	76
\sign	99	\ztoc@leader@sep	76
space.after	72	\ztoc@leader@type	76
space.before	72, 75	\ztoc@line@end	75
space.hang	75	\ztoc@rmargin	75
space.left	72, 75	\texorpdfstring	132
space.right	75	\text	96
\special	131	\textbf	21
\sse	98	\textcolor	117
\startmulticolumns	56	\textit	21
\step	131	\textnormal	19
\stopmulticolumns	56	\textstyle	105
\subparagraph	132	\texttt	60
\subsection	132	\the<class>	73
\supp	99	\theH<counter>	28
		\thepage	129
		thm	39, 120
\tableofcontents	78	thm-hook.<Hook Index>	48
tcb	125	\thmark	90
T <sub>E</sub> X and L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 2 <sub>ε</sub> commands:		\thmname	44
\@addtoreset	12	\thmnote	44
\@author	12, 116	\thmnumber	44
\@date	12, 116	title.after	76
\@title	12, 116	title.before	76
\@tocrmarg	75	title.format	76
\align@cmd	57	title.format+	76
\align@format	57	title.hyper	76
\align@object	57	tl commands:	
\hyper@anchor	13, 27, 117	\tl_if_eq:nnTF	63
\hyper@icon	130	\tl_if_in:nnTF	64
\hyper@link	13, 27, 117	\tl_range:nnn	61
\hyper@linkend	27	\tl_replace_all:nnn	66
\hyper@linkfile	27	\tl_replace_once:nnn	66
\hyper@linkstart	27	\tl_trace	99
\thm@tmp@color	44	\ttdefault	19

type .....	72	\zalias_make_cmd_robust:n .....	108
<b>U</b>			
UL .....	118	\zalias_matrix_from_list:n .....	108
UR .....	118	\zalias_xmat_data:nn .....	111
<b>V</b>			
\varnothing .....	98	\zaliasOff .....	92, 93, 108, 130
\verb .....	60	\zaliasOn .....	92, 93, 108, 130
\Vmat .....	103	\zaliasopset .....	99, 100
\vmat .....	103	\zboxitemalign .....	57, 130
<b>W</b>			
width.line .....	75	zlist commands:	
width.name .....	75	\zclist_count:n .....	61
width.page .....	75	\zclist_item:nn .....	61
width.title .....	75	\zclist_range:nnn .....	61
\wscale .....	53	zcmd commands:	
<b>X</b>			
\xhookleftarrow .....	96	\zcmd_clist_patch:nn .....	61
\xhookrightarrow .....	96	\zcmd_cs_copy:NN .....	60
\Xla .....	96	\zcmd_cs_gcopy:NN .....	60
\xla .....	96	\zcmd_sclist_patch:nn .....	85
\Xla* .....	96	\zcmdvar .....	68
\xla* .....	96	\zcolorset .....	33, 40, 120
\xLeftarrow .....	96	\zcref .....	29
\xleftarrow .....	96	\zfancychapset .....	90
\xLongleftarrow .....	96	\zfigtabformat .....	82
\xLongrightarrow .....	96	\zfontfamilynew .....	22
\xmat .....	106, 107, 111	\zfontnew .....	26
\Xra .....	96	\zfontset .....	24
\xra .....	96	\zfontsetfamily .....	25
\Xra* .....	96	\zgsetcmd .....	68
\xra* .....	96	./after .....	48, 49
\xRightarrow .....	96	./alt .....	100
\xrightarrow .....	96	./axiom .....	37, 40, 42, 121
\xxla .....	96	./before .....	48, 49
\xxla* .....	96	./begin .....	48, 49
\xxra .....	96	./cok .....	100
\xxra* .....	96	./corollary .....	37, 40, 42, 121
<b>Z</b>			
\zab .....	101	./curl .....	100
\zalias .....	93	./definition .....	37, 40, 42, 121
\zalias commands:		./div .....	100
\zalias_diag_mat_data:nnnn .....	109	./end .....	48, 49
\zalias_hmat_data:nn .....	110	./grad .....	100
\zalias_jmat_data:nn .....	110	./hom .....	100
		./id .....	100
		./im .....	100
		./ker .....	100
		./lemma .....	37, 40, 42, 121
		./name .....	42
		./parent .....	39
		./proposition .....	37, 40, 42, 121
		./remark .....	37, 40, 42, 121

./rot .....	100	ztex/box/align/custom .....	57
./share .....	39	ztex/box/align/type .....	57
./sign .....	100	ztex/box/framed-user/adj .....	55
./supp .....	100	ztex/box/framed-user/bg .....	55
./theorem .....	37, 40, 42, 121	ztex/box/framed-user/padding .....	55
./trace .....	100	ztex/box/framed-user/rulecolor .....	55
xeCJK/options/AutoFakeBold .....	20	ztex/box/framed-user/rulewidth .....	55
xeCJK/options/AutoFakeSlant .....	20	ztex/box/hidetext/cmd .....	54
xeCJK/options/EmboldenFactor .....	21	ztex/box/hidetext/fill .....	54
xeCJK/options/SlantFactor .....	21	ztex/box/hidetext/frame .....	54
ztex/./doc/bg-color .....	114	ztex/box/hidetext/killdp .....	54
ztex/./doc/text-color .....	114	ztex/box/hidetext/map .....	54
ztex/./doc/text-style .....	114	ztex/box/hidetext/separator .....	54
ztex/./feat/BoldFont .....	23	ztex/color/axiom .....	33
ztex/./feat/BoldItalicFont .....	23	ztex/color/chapter .....	33
ztex/./feat/BoldSlantedFont .....	23	ztex/color/chapter-rule .....	33
ztex/./feat/Extension .....	23	ztex/color/cite .....	33
ztex/./feat/ItalicFont .....	23	ztex/color/corollary .....	33
ztex/./feat/SlantedFont .....	23	ztex/color/definition .....	33
ztex/./feat/SmallCapsFont .....	23	ztex/color/example .....	34
ztex/./feat/UprightFont .....	23	ztex/color/exercise .....	34
ztex/./leftmargin/chapter .....	115	ztex/color/lemma .....	33
ztex/./leftmargin/section .....	115	ztex/color/link .....	33
ztex/./leftmargin/subsection .....	115	ztex/color/problem .....	34
ztex/./sec/bg .....	114	ztex/color/proof .....	34
ztex/./sec/fg .....	114	ztex/color/proposition .....	33
ztex/./sec/prefix .....	114	ztex/color/remark .....	33
ztex/./sec/suffix .....	114	ztex/color/solution .....	34
ztex/./toc/label .....	115	ztex/color/theorem .....	33
ztex/./toc/leftmargin .....	115	ztex/color/url .....	33
ztex/./toc/suffix .....	115	ztex/fancy/chap/text/lcontent .....	90
ztex/./UL/bg .....	115	ztex/fancy/chap/text/rcontent .....	90
ztex/./UL/fg .....	115	ztex/fancy/chap/text/sayauthor .....	90
ztex/./UL/text .....	115	ztex/fancy/chap/text/saying .....	90
ztex/./zslide/BC .....	114	ztex/fancy/chap/text.subtitle .....	90
ztex/./zslide/BL .....	114	ztex/font/doc/lmm .....	24
ztex/./zslide/BR .....	114	ztex/font/doc/newtx .....	24
ztex/./zslide/doc .....	114	ztex/font/doc/ptmx .....	24
ztex/./zslide/sec .....	114	ztex/font/math/euler .....	25
ztex/./zslide/toc .....	114	ztex/font/math/mathpazo .....	25
ztex/./zslide/UL .....	114	ztex/font/math/mtpro2 .....	25
ztex/./zslide/UR .....	114	ztex/font/math/newtx .....	25
ztex/./begin .....	46	ztex/font/text/cmr .....	25
ztex/./end .....	46	ztex/font/text/times .....	25
ztex/./option .....	46	ztex/font/doc .....	10
ztex/./preamble .....	46	ztex/font/math .....	10
ztex/box/align/cmd .....	57	ztex/font/sysfont .....	10, 24

ztex/font/text	10	ztex/package0option	10
ztex/fontcfg/new/feat/bd	23	ztex/sect-load	9
ztex/fontcfg/new/feat/bdit	23	zthmnameset/axiom	37
ztex/fontcfg/new/feat/bdsl	23	zthmnameset/corollary	37
ztex/fontcfg/new/feat/ext	23	zthmnameset/definition	37
ztex/fontcfg/new/feat/it	23	zthmnameset/lemma	37
ztex/fontcfg/new/feat/sc	23	zthmnameset/proposition	37
ztex/fontcfg/new/feat/sl	23	zthmnameset/remark	37
ztex/fontcfg/new/feat/up	23	zthmnameset/theorem	37
ztex/fontcfg/new/cmd	22	ztool/affine/debug	59
ztex/fontcfg/new/name	22	ztool/affine/pole-1	59
ztex/fontcfg/new/path	22	ztool/affine/pole-2	59
ztex/layout/aspect	10	ztool/affine/xoffset	59
ztex/layout/margin	10	ztool/affine/yoffset	59
ztex/layout/slide	10	\zLaTeX	7
ztex/layout/theme	10	\zlateX	7
ztex/mathSpec/alias	11	\zlocaltoc	78–80, 132
ztex/mathSpec/envStyle	11	\zlocaltocenable	132
ztex/mathSpec/font	11	\zlower	52
ztex/page/mask/anchor	30	\zmat	105, 109
ztex/page/mask/label	30	\znewcmd	68
ztex/page/mask/layer	30	\zpagemask	30, 31, 129
ztex/page/mask/position	30	\zpagemask*	30
ztex/slide/logo/exclude	116	\zpagemaskrm	31
ztex/slide/logo/position	116	\zph	13
ztex/slide/logo/width	116	\zpw	13
ztex/thm/style/background	39	\zqedhere	132
ztex/thm/style/fancy	39	\zraise	52
ztex/thm/style/leftbar	39	\zrotate	53
ztex/thm/style/plain	39	\zsecformat	74
ztex/zalias/jhmat/b	105	zsect commands:	
ztex/zalias/jhmat/c	105	\zsect_define_title:Nn	74, 132
ztex/zalias/jhmat/s	105	\zsetcmd	68
ztex/ztoc/option/ignore.level	78	\zsetHcnt	28
ztex/ztoc/option/leader.content	78	zslide commands:	
ztex/ztoc/option/leader.raise	78	\zslide:lastpage	116
ztex/ztoc/option/leader.sep	78	\zslide:titlepage	116
ztex/ztoc/option/leader.type	78	\zslide:framecnt_aux:nn	118
ztex/ztoc/option/line.end	78	\zslide:meta:n	119
ztex/ztoc/option/page.width	78	\zslide:nav_sym:nnnn	117, 118
ztex/ztoc/option/rmargin	78	\zslide:status_bar:nnnn	118
ztex/class	9	\g_zslide:status_bar_foot_H_dim	119
ztex/classOption	10	\g_zslide:status_bar_head_H_dim	119
ztex/fancy	9, 90	\g_zslide:status_bar_sec_B_dim	119
ztex/hyper	9	\g_zslide:status_bar_sec_H_dim	119
ztex/hyper-suppress	9	\zslide:status_info:nnnn	118
ztex/lang	9	\g_zslide:status_info_foot_B_dim	118

\g_zslide_status_info_foot_C_dim . . . . .	119	\ztex_tl_if_in_p:nn . . . . .	64
\g_zslide_status_info_head_B_dim . . . . .	118	\ztex_tl_replace_all:nnn . . . . .	66
\g_zslide_status_info_head_C_dim . . . . .	119	\ztex_tl_replace_once:nnn . . . . .	66
\g_zslide_status_info_sec_C_dim . . . . .	119	\ztex_token_if_eq:NN . . . . .	63, 64
\g_zslide_status_info_sec_L_dim . . . . .	119	\ztex_token_if_in:nTF . . . . .	64
\zslideauthor . . . . .	116	\ztex_token_if_in_p:nN . . . . .	64
\zslideBR . . . . .	116	\ztex_token_strip_both:n . . . . .	67
\zslideColorUse . . . . .	129	\ztex_token_strip_left:n . . . . .	67
\zslidedate . . . . .	116	\ztex_token_strip_right:n . . . . .	67
\zslidedocolor . . . . .	116	ztex internal commands:	
\zslideframeall . . . . .	117, 129	\g_ztex_math_alias_bool . . . . .	130
\zslideframeind . . . . .	117	\_ztex_plus_key_aux:nnn . . . . .	130
\zslideFrameSecTotal . . . . .	129	\_ztex_thm_proof_title: . . . . .	50
\zslideframetitle . . . . .	116	\_ztex_thm_warp_start:nnnn . . . . .	50
\zslidelogo . . . . .	115	\zTeX* . . . . .	7
\zslidenavsym . . . . .	117	\ztex* . . . . .	7
\zslidepageTF . . . . .	117	ztex@color@ł commands:	
\zslideset . . . . .	113, 114	ztex@color@ł_keys_key_str . . . . .	34
\zslidethemenew . . . . .	113	\ztexaliasTF . . . . .	14
\zslidethemeuse . . . . .	113, 114, 129	\ztexauthor . . . . .	12
\zslidetitle . . . . .	116	\ztexbibindTF . . . . .	14
\zslideUL . . . . .	115, 116	\ztexcntwith . . . . .	12
\zslideUR . . . . .	116	\ztexdate . . . . .	12
\ztethmlibTF . . . . .	14	\ztexfancyTF . . . . .	14
\zTeX . . . . .	7	\ztexframe . . . . .	55
\ztex . . . . .	7	\ztexframeend . . . . .	55
ztex commands:		\ztexhyperTF . . . . .	14
\ztex:lastpage . . . . .	13	\ztexloadlib . . . . .	7, 39, 89, 120
\ztex:titlepage . . . . .	13	\ztexloadmod . . . . .	7, 15
\ztex_colon_if_in:nTF . . . . .	65	\ztexmarginTF . . . . .	14
\ztex_colon_if_in_p:n . . . . .	65	\ztexoption . . . . .	7
\ztex_color_set:n . . . . .	34	\ztexset . . . . .	7, 8
\ztex_head_tail_if_eq:nnnTF . . . . .	65	\ztexslideTF . . . . .	14
\ztex_head_tail_if_eq_p:nnn . . . . .	65	\ztexsysfontTF . . . . .	14
\ztex_hook_preamble_last . . . . .	131	\ztextitle . . . . .	12
\ztex_index_token_if_eq:nnnTF . . . . .	65	\ztexverb . . . . .	60
\ztex_index_token_if_eq_p:nnn . . . . .	65	\zthmbefore . . . . .	50
\ztex_keys_set:nn . . . . .	120	\zthmcnt . . . . .	39
\ztex_label_hook_preamble_last . . . . .	131	\zthmcolorset . . . . .	33, 40
\ztex_mathalias_set . . . . .	108	\zthmhook . . . . .	48, 49
\ztex_mathalias_set:nn . . . . .	108	\zthmhook* . . . . .	48, 49
\ztex_page_annotation:nnnn . . . . .	31	\zthmiconrm . . . . .	122
\c_ztex_quad_dim . . . . .	12	\zthmiconset . . . . .	121
\ztex_tl_if_eq:nn . . . . .	64	\zthmiconuse . . . . .	121
\ztex_tl_if_eq:nnTF . . . . .	63, 64	\zthmlang . . . . .	36, 39
\ztex_tl_if_eq_p:nn . . . . .	63	\zthmname . . . . .	44, 45
\ztex_tl_if_in:nnTF . . . . .	64, 132	\zthmnameset . . . . .	36, 37

\zthmnew	38, 40	\zthmtocsym	42, 43
\zthmnote	44, 46	\zthmtocsymrm	43
\zthmnotemptyTF	46	ztoc commands:	
\zthmnumber	44	\g_ztoc_localtoc_seq	79
\zthmproofhook	49	\ztocenable	78, 79
\zthmproofhook*	49	\ztocenabletable	78, 132
\zthmstyle	39, 45, 46, 120, 122–126	\ztocformat	81, 115
\zthmstylenew	46, 120	\ztocgrouphide	79
\zthmtitle	44, 46	\ztocgroupinsert	79, 80, 132
\zthmtitle*	44, 45	\ztocgroupshow	79
\zthmtitlebefore	50	\ztoclocaltable	78
\zthmtitleformat	44, 45	\ztocset	78
\zthmtitleformat*	45	ztool commands:	
\zthmtitleswitch	45	\ztool_set_to_wd_ht:nnn	130
\zthmtitleswitch*	45	\ztool_set_wd_ht_plus_dp:nnnn	130
\zthmtoc	41, 132	ztool internal commands:	
\zthmtocadd	42, 130	\l__ztool_boxitem_seq	57
\zthmtoclevel	42	\ztoolboxaffine	53, 58, 59, 131
\zthmtocprefix	42, 43	\ZZ	11, 99
\zthmtocstop	42		