

定位与导航实验报告

Wugang Meng

哈尔滨工业大学(威海)

版本: 0.1

日期: 2021 年 5 月 12 日

摘 要

本文为《** 智能感知系统》项目中的定位与建图实验、自主导航实验给出了实验测试大纲。介绍了测试环境，测试软件硬件；具体化了实验步骤和实验指标，并体现了实验结果。

关键词: 定位与建图，自主导航，试验大纲

1 测试概要

1.1 测试目标

进行本实验的目的是验证毫米波传感器能否与机器人操作系统（ROS）环境中流行的地图和导航库一起使用，这是许多机器人技术人员所熟悉的。本实验将 Octomap 服务器和 move_base 库与 TI 的 mmWave ROS 驱动程序软件包以及 DJI RoboMaster 底盘库一起使用，以与 TI mmWave 传感器接口。本实验支持使用 IWR1443ISK ES1.0 EVM 或 IWR1443ISK ES2.0 EVM。借助 TI 驱动程序和 ROS 社区的软件，工程师可以快速、轻松地评估机器人导航和避开物体。本实验室采用四个传感器一起使用。通过使用四个传感器，该机器人可以具有 360° 视野，因此该机器人能够检测周围的物体，以便更好地进行地图绘制和导航。

1.2 测试环境

1.2.1 场地环境

本实验采用 DJI RMUC 的核心比赛场地，也被称为“战场”。战场是一个长为 28 米、宽为 15 米的区域，内部为木质结构，表面贴地胶（厚度 3mm），主要包含基地区、高地区、资源岛区、补给区和飞行区等。战场外围有上边沿距离战场地面高度为 2.4 米的黑色钢制围挡。全文描述的所有场地道具的尺寸误差均在 5% 以内。场地说明图纸尺寸参数单位为 mm。

1.2.2 硬件设备

移动作战平台基于模块化设计，分为底盘模块，支持快拆结构，各模块可单独编程与调试使用。

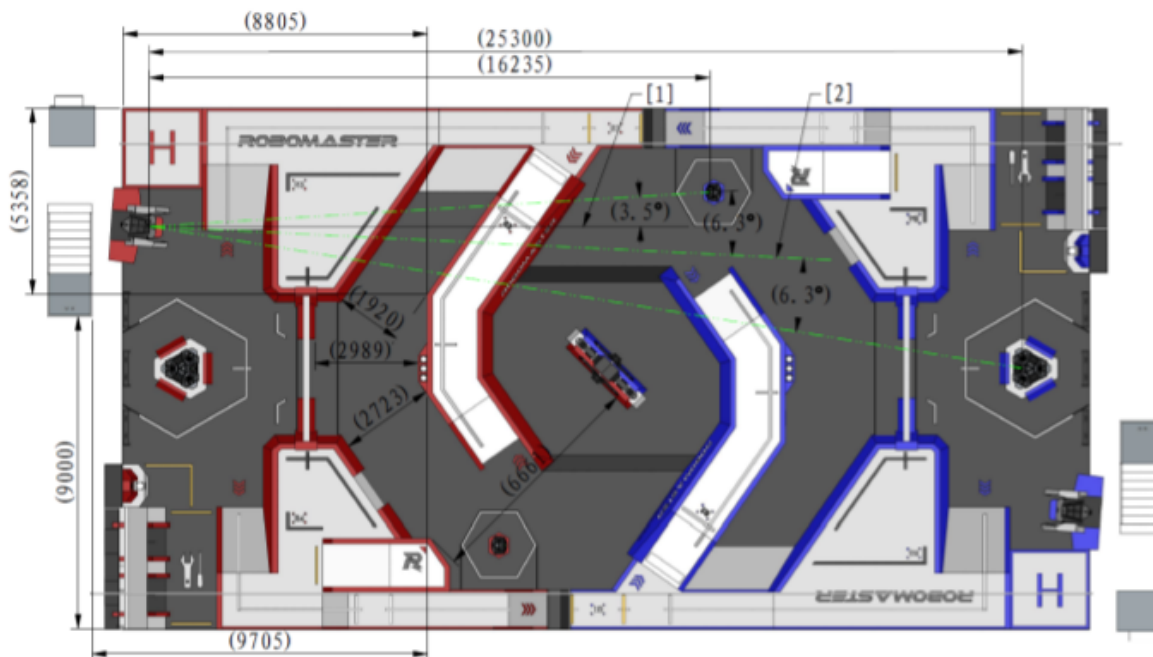


图 1: 测试场地渲染图

1). 如何删除版本信息？

导言区不写 `\version{x.xx}` 即可。

2). 如何删除日期？

需要注意的是，与版本 `\version` 不同的是，导言区不写或注释 `\date` 的话，仍然会打印出当日日期，原因是 `\date` 有默认参数。如果不需要日期的话，日期可以留空即可，也即 `\date{}`。

3). 如何获得中文日期？

为了获得中文日期，必须在中文模式下¹，使用 `\date{\zhdate{2019/10/11}}`，如果需要当天的汉化日期，可以使用 `\date{\zhdate}`，这两个命令都来源于 `zhnumber` 宏包。

4). 如何添加多个作者？

在 `\author` 里面使用 `\and`，作者单位可以用 `\` 换行。

5). 如何添加中英文摘要？

请参考 [Github::ElegantPaper/issues/5](https://github.com/ElegantPaper/zhnumber/issues/5)

1.3 测试方案

本模板使用 `newtxtext` 和 `newtxmath` 分别设置全文的英文文本字体和数学字体。数学字体的效果如下：

$$(a + 3b)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k a^{n-k} (3b)^k \quad (1)$$

¹英文模式下，由于未加载中文宏包，无法输入中文。

1.4 条件与限制

此模板并没有修改任何默认的 L^AT_EX 命令或者环境²。另外，我自定义了 4 个命令：

1. `\email`：创建邮箱地址的链接，比如 `ddswhu@outlook.com`；
2. `\figref`：用法和 `\ref` 类似，但是会在插图的标题前添加 <图 n>；
3. `\tabref`：用法和 `\ref` 类似，但是会在表格的标题前添加 <表 n>；
4. `\keywords`：为摘要环境添加关键词。

1.5 参考文献

此模板使用 Bib_TE_X 来生成参考文献，中文模式下默认使用的文献样式 (bib style) 是 GB/T 7714-2015³。参考文献示例：[?] 使用了中国一个大型的 P2P 平台（人人贷）的数据来检验男性投资者和女性投资者在投资表现上是否有显著差异。

你可以在谷歌学术，Mendeley，Endnote 中获得文献条目 (bib item)，然后把它们添加到 wpref.bib 中。在文中引用的时候，引用它们的键值 (bib key) 即可。注意需要在编译的过程中添加 Bib_TE_X 编译。

本模板还添加了 `cite=numbers`、`cite=super` 和 `cite=authoryear` 三个参考文献选项，用于设置参考文献格式的设置，默认为 `numbers`。理工科类一般使用数字形式 `numbers` 或者上标形式 `super`，而文科类多使用作者-年份 `authoryear` 比较多。如果需要改为 `cite=numbers` 或者 `authoryear`，可以使用

```
\documentclass[cite=super]{elegantpaper} % super style ref style
\documentclass[super]{elegantpaper}

\documentclass[cite=authoryear]{elegantpaper} % author-year ref style
\documentclass[authoryear]{elegantpaper}
```

2 协作人员招募

招募 Elegant_LA_TE_X 的协作人员，没有工资。工作内容：翻译 Elegant_LA_TE_X 系列模板相关的文稿（中翻英），维护模板的 wiki（主要涉及 Markdown），如果有公众号文稿写作经历的话，也可以帮忙写微信稿。本公告长期有效。

目前 Elegant_LA_TE_X 共有 4 名协作人员，分别是

- 官方文档翻译: YPY;
- Github 维基维护: Ingo Zinngo、追寻原风景;
- QQ 群管理员: Sikouhjw.

在此感谢他们无私的奉献！

²目的是保证代码的可复用性，请用户关注内容，不要太在意格式，这才是本工作论文模板的意义。

³通过调用 `gbt7714` 宏包

3 致谢

截止到 2019 年 10 月 17 日, ElegantPaper v0.08 版本发布, ElegantPaper 模板在 Github 上的收藏数 (star) 达到了 164。在此特别感谢 ChinaTeX 以及 L^AT_EX 工作室对于本系列模板的大力宣传与推广。

如果你喜欢我们的模板, 你可以在 Github 上收藏 (Star) 我们的模板。

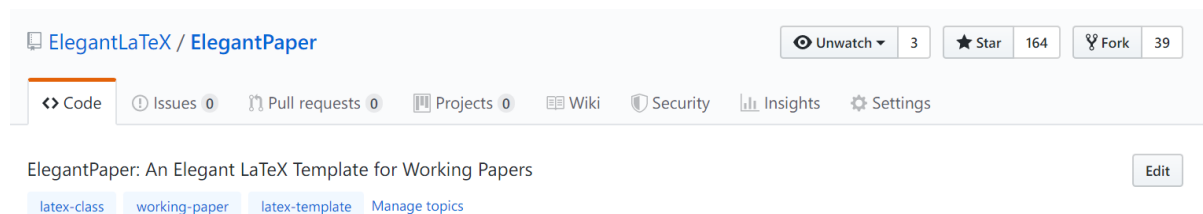


图 2: 一键三连求赞

4 捐赠

如果您非常喜爱我们的模板, 你还可以选择捐赠以表达您对我们模板和我的支持!



微信



支付宝

赞赏费用的使用解释权归 ElegantL^AT_EX 所有, 并且不接受监督, 请自愿理性打赏。10 元以上的赞赏, 我们将列入捐赠榜, 谢谢各位金主!

5 常见问题 FAQ

- 1). 如何删除版本信息?

导言区不写 `\version{x.xx}` 即可。

- 2). 如何删除日期?

需要注意的是, 与版本 `\version` 不同的是, 导言区不写或注释 `\date` 的话, 仍然会打印出当日日期, 原因是 `\date` 有默认参数。如果不需要日期的话, 日期可以留空即可, 也即 `\date{}`。

- 3). 如何获得中文日期?

为了获得中文日期, 必须在中文模式下⁴, 使用 `\date{\zhdate{2019/10/11}}`, 如果需要当天的汉化日期, 可以使用 `\date{\zhtoday}`, 这两个命令都来源于 `zhnumber` 宏包。

⁴英文模式下, 由于未加载中文宏包, 无法输入中文。

表 1: Elegant \LaTeX 系列模板捐赠榜

捐赠者	金额	时间	渠道
Lerh	10 元	2019/05/15	微信
越过地平线	10 元	2019/05/15	微信
大熊	20 元	2019/05/27	微信
* 空	10 元	2019/05/30	微信
latexstudio.net	666 元	2019/06/05	支付宝
Cassis	11 元	2019/06/30	微信
* 君	10 元	2019/07/23	微信
* 萌	19 元	2019/08/28	微信
曲豆豆	10 元	2019/08/28	微信
李博	100 元	2019/10/06	微信
Njustll	10 元	2019/10/11	微信

4). 如何添加多个作者？

在 `\author` 里面使用 `\and`，作者单位可以用 `\\` 换行。

```
\author{author 1\\ org. 1 \and author 2 \\ org. 2 }
```

5). 如何添加中英文摘要？

请参考 [Github::ElegantPaper/issues/5](https://github.com/ElegantPaper/latexstudio.net/issues/5)

6 示例

为了让大家更加清楚最终的论文效果，如下给出两篇使用 ElegantPaper 模板排版的工作论文示例，也欢迎大家“投稿”！

1. 银行存管、投资者决策与 P2P 网络借贷规范发展；
2. 互联网金融风险与投资者风险意识——来自网贷平台交易数据的证据。

这是一个最小示例文档 (Minimal Example)：

```
\documentclass[lang=cn,a4paper,11pt]{elegantpaper}

% title information
\title{Working Paper Example}
\author{Author Name}
\institute{Elegant\LaTeX{} Group}

\version{1.00}
\date{\today}

\begin{document}

\maketitle
```

```
\begin{abstract}
Your abstract goes here.
\keywords{keyword1, keyword2}
\end{abstract}

\section{Introduction}
The content of introduction section.

\section{Conclusion}
The content of conclusion section.

\bibliography{wpref}

\end{document}
```