

重启蒙娜丽莎

蔓生都会

神经漫游者大学 赛伯差分机全息玫瑰碎片种植园
蒟蒻蒻 6666666666666666

摘要: 本文展示了一个简单报告的模版，基于 CTeX [1] 等宏包进行排版。本文旨在提供算法、代码、三线表、图片、双图并排等常用语法实例。

关键词: 镜子，朝闻道，时间移民，微纪元

1 概述

银河系西旋臂少人问津的末端，未经勘测的荒僻区域深处，有一颗无人理睬的小小黄色恒星。

以约莫九千两百万英里半径绕其旋转的，是一颗彻底无关紧要的小小蓝绿色行星，这里从猿猴繁衍而来的生命形式原始得让人吃惊，居然还以为数字式电子表是什么很高明的主意。

这颗行星有（更确切的说法：曾经有）一个问题，那就是：星球上的绝大多数居民在绝大多数时间里都不开心。针对这个问题提出过许多解决方案，但绝大多数方案基本上都和某种绿色小纸片的流动相关，这可真是怪事一桩，因为从头到尾不开心的又不是绿色小纸片。

于是乎，问题依然如故；很多人类过得一塌糊涂，其中大部分更是生不如死，连戴数字式电子表的也不例外。

2 设计与实现

可以借助 VS Code + L^AT_EX Workshop 编译该文档，如附录 A 所示。

2.1 文本

随着四散迸溅的旋律，一个色彩变幻不定的小球渐渐胀大，在半空中爆裂成众多不规则的团块 [2]，一起盘旋而上，然后迅速下落，如同相互交错

的弧形彩带 [3]。那些团块又凝聚成无数颗小珠子，每颗的色彩都不尽相同——这时候，贝泰开始看出一点名堂了：

$$b_{ui} = \mu + b_u + b_i \quad (1)$$

她发现如果闭起眼睛，彩色的图案 u 反而更加清晰 [4]；每颗彩珠的每个小动作 $i = i(u)$ 都带着特有的节奏；她还发现自己竟然无法确认这些色彩；此外彩珠其实并非珠状，而是许多小小的人形。

用 `\verb|...|` 可以写句内的等宽代码，如果代码内要有竖线 (|)，则可以把定界符 | 替换为 \$。

2.2 数学

The content of this section is randomly stolen from <https://github.com/runfengtsui/mathnotes> without the author's permission. And random modifications are made for the sake of testing.

注意，其中用到的定义，命题，定理，推论等环境并非内置，需要通过 `\newtheorem` 命令定义，如代码 1 所示。

代码 1: Newtheorem example

```
1 \newtheorem{definition}{\indent 定义}[section]
2 \newtheorem{proposition}{\indent 命题}[section]
3 \newtheorem{theorem}{\indent 定理}[section]
4 \newtheorem{corollary}{\indent 推论}[section]
```

2.2.1 连续同伦算法

定义 2.1 设 X 与 Y 是拓扑空间, $f_0, f_1 : X \rightarrow Y$ 是连续映像. 记 $I = [0, 1]$. 若存在连续映像 $H : X \times I \rightarrow Y$, 使得对一切 $x \in X$ 成立 $H(x, 0) = f_0(x)$ 与 $H(x, 1) = f_1(x)$, 则称 f_0 同伦于 f_1 , 记为 $f_0 \simeq f_1 : X \rightarrow Y$. 称映像 H 为从 f_0 到 f_1 的同伦或伦移, 记为 $H : f_0 \simeq f_1$ 或 $f_0 \stackrel{H}{\simeq} f_1$. 若一个映像 $f : X \rightarrow Y$ 同伦于常值映像, 就说 f 是一个零伦, 记为 $f \simeq 0$.

定理 2.1 记 $C(X, Y)$ 是 X 到 Y 的一切连续映像之集合, 则同伦关系在 $C(X, Y)$ 中是一种等价关系.

根据这一定理, 从 X 到 Y 的连续映像集合 $C(X, Y)$ 按同伦关系可分成若干互不相交的等价类, 其中每一类成为一个同伦类.

常见同伦:

线性同伦 $H(x, t) = tg(x) + (1 - t)f(x)$;

Newton 同伦 $H(x, t) =$;

定理 2.2 (广义 Sard 定理, 参数化 Sard 定理) 设 $U \subset \mathbb{R}^m, V \subset \mathbb{R}^q$ 是开集, $\phi: U \times V \rightarrow \mathbb{R}^p$ 是 C^r 映射, $r \geq \max\{0, m - p\}$. 若 $0 \in \mathbb{R}^p$ 是 ϕ 的正则值, 则对几乎所有 $a \in V$, 0 是映射 $\phi(\cdot, a): U \rightarrow \mathbb{R}^p$ 的正则值.

推论 2.1 设 Ω 为 \mathbb{R}^n 中的有界闭凸集, 映像 $F: \Omega \rightarrow \Omega$ 连续. 则 F 在 Ω 中必有不动点, 即必有 $x^* \in \Omega$, 使得 $F(x^*) = x^*$.

2.3 算法

算法块由 algorithm2e 宏包 [5] 实现, 排版效果如算法 1 所示。

算法 1: 一种朴素的推荐算法

Input : user $u_i \in U$
Data : objects $\forall o_j \in O$
Output: recommended objects o'_0, \dots, o'_k
 $u \leftarrow \text{embedding}(u_i)$;
for $o_j \in O$ **do**
 $o \leftarrow \text{embedding}(o_j)$;
 $r_{i,j} \leftarrow \text{ranking}(u, o)$;
end
 $O' \leftarrow \text{sorted}(\forall o_j \in O \text{ by } r_{i,j})$;
return $\{o'_0, \dots, o'_k\} \subseteq O'$;

2.4 枚举

1. 海伯利安

第八届世界未来学大会在哥斯达黎加举行。说实话, 要不是塔兰托加教授明确指示我必须参加这个会议, 我根本不会去纽纳斯那种地方。

2. 海伯利安的陨落 (后面刻意加了大空行:)

3. 安迪密恩

4. 安迪密恩的觉醒

2.5 代码

代码块使用 listings 宏包 [6] 实现。配置了等宽小字体，支持多种语言的基本语法高亮，如代码 2 所示。

代码 2: Python example

```

1 import numpy as np
2
3 def incmatrix(genl1,genl2):
4     m = len(genl1)
5     n = len(genl2)
6     M = None #to become the incidence matrix
7     VT = np.zeros((n*m,1), int) #dummy variable
8
9     #compute the bitwise xor matrix
10    M1 = bitxormatrix(genl1)
11    M2 = np.triu(bitxormatrix(genl2),1)
12
13    for i in range(m-1):
14        for j in range(i+1, m):
15            [r,c] = np.where(M2 == M1[i,j])
16            for k in range(len(r)):
17                VT[(i)*n + r[k]] = 1;
18                VT[(i)*n + c[k]] = 1;
19                VT[(j)*n + r[k]] = 1;
20                VT[(j)*n + c[k]] = 1;
21
22            if M is None:
23                M = np.copy(VT)
24            else:
25                M = np.concatenate((M, VT), 1)
26
27            VT = np.zeros((n*m,1), int)
28
29    return M

```

3 实验

3.1 表格

如表 1 所示。该表格语法较为复杂,是由于引入了宽度缩放 (tabcolsep)、表格注释 (threeparttable)、三线表 (toprule、midrule、bottomrule) 等诸多特性的缘故,在实际的使用中,可以按需删减。

表 1: 某种带有注释的三线表

Loops	Time	sec per loop	Mem
0 [*]	-	-	132.9MB
1 ^{**}	0.731	0.7314	194.8MB
10	0.646	0.0646	171.8MB
100	6.227	0.0623	171.8MB
1000	69.22	0.0692	171.8MB

^{*} 这是一个注释。
^{**} 这是表格的另一个注释。

3.2 单图片

插入图片如图 1 所示,推荐图片导出为 PDF 格式,PDF 在这里引用进来之后是可以选中里面的文字的,非常 fancy。

如果 `width = 0.8\linewidth` 的写法超出纸张了,也可以尝试用 `scale = 0.6` 之类的缩放语法。

3.3 双图并排

一种简单的双图并排排版如图 2 所示。其中值得注意的是,这里的 subfigure 以及里面的 includegraphics 的宽度设置就非常玄学,不同的图片需要手动调整,多做尝试。

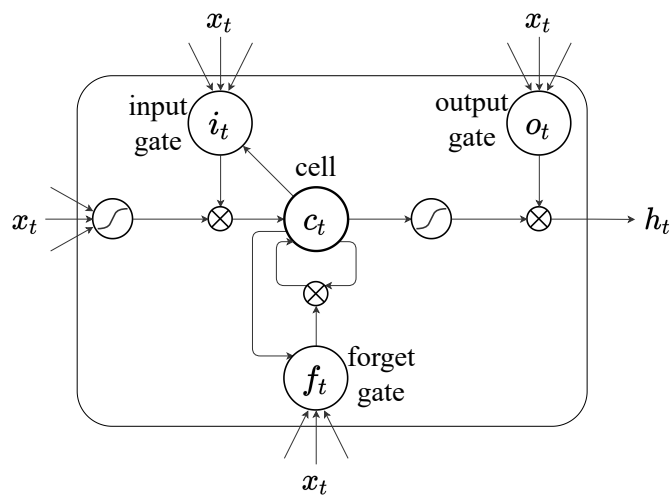
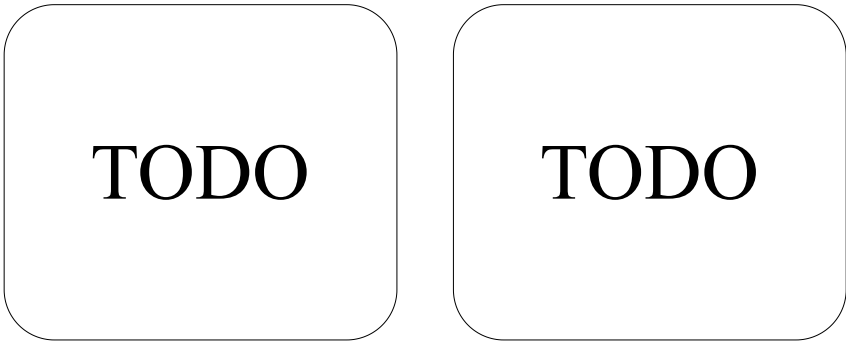


图 1: 一个关于 LSTM 的图片



(a) 左边的子图 (b) 右边的子图

图 2: 并排的两个图片

4 结论

星星逐渐稀疏，银河耀目的光亮也暗淡下来，逐渐从他相逢过的灿烂光华，化为一种淡淡的魅光——但是将来等他准备好之后，会再度与那灿烂光华相逢。

他精确地回到自己想去的那个地方——那个人类称之为真实的空间。

A 附录: 参考的编译设置

代码 3: 适用于 VS Code + LaTeX Workshop 的编译设置

```
1  "latex-workshop.latex.recipes": [  
2      {  
3          "name": "xelatex -> bibtex -> xelatex*2",  
4          "tools": ["xelatex", "bibtex", "xelatex", "xelatex"]  
5      },  
6  ],  
7  "latex-workshop.latex.tools": [  
8      {  
9          "name": "xelatex",  
10         "command": "xelatex",  
11         "args": [  
12             "--shell-escape",  
13             "-synctex=1",  
14             "-interaction=nonstopmode",  
15             "-file-line-error",  
16             "%DOC%"  
17         ],  
18         "env": {}  
19     },  
20     {  
21         "name": "bibtex",  
22         "command": "bibtex",  
23         "args": ["%DOCFILE%"],  
24         "env": {}  
25     }  
26 ]
```

参考文献

- [1] ctex, *CTEX* 宏集手册. <https://mirrors.ustc.edu.cn/CTAN/language/chinese/ctex/ctex.pdf>.
- [2] F. Pedregosa, G. Varoquaux, A. Gramfort, V. Michel, B. Thirion, O. Grisel, M. Blondel, P. Prettenhofer, R. Weiss, V. Dubourg, J. Vanderplas, A. Passos, D. Cournapeau, M. Brucher, M. Perrot, and Édouard Duchesnay, “Scikit-learn: Machine learning in python,” *Journal of Machine Learning Research*, vol. 12, no. 85, pp. 2825–2830, 2011. <http://jmlr.org/papers/v12/pedregosa11a.html>.
- [3] F. M. Harper and J. A. Konstan, “The movielens datasets: History and context,” *ACM Trans. Interact. Intell. Syst.*, vol. 5, dec 2015. <https://doi.org/10.1145/2827872>.
- [4] N. Hug, “Surprise: A python library for recommender systems,” *Journal of Open Source Software*, vol. 5, no. 52, p. 2174, 2020. <https://doi.org/10.21105/joss.02174>.
- [5] algorithm2e, *algorithm2e.sty* —package for algorithms. <https://mirrors.ustc.edu.cn/CTAN/macros/latex/contrib/algorithm2e/doc/algorithm2e.pdf>.
- [6] listings, *The Listings Package*. <https://mirrors.cloud.tencent.com/CTAN/macros/latex/contrib/listings/listings.pdf>.