



东南大学 信息科学与工程学院
SCHOOL OF INFORMATION SCIENCE AND ENGINEERING

L^AT_EX 实践第 1 次实验 简单模板的使用

04000000 姓名

2021 年 9 月 25 日

目录

1	实验目的	1
2	公式	1
2.1	基本形式	1
2.2	无标号公式	1
2.3	多标号公式	1
2.4	多行公式	1
2.5	矩阵	1
2.6	在公式中使用正体	2
2.7	在公式中插入中文	2
3	图片	2
3.1	单张图片	2
3.2	多张子图	2
4	表格	3
4.1	基础表格	3
4.2	合并单元格	3
4.2.1	纵向合并	3
4.2.2	横向合并	4
5	算法	4
6	代码	4
7	引文	5
	参考文献	5

1 实验目的

- (1) 熟悉 L^AT_EX 基本语法;
- (2) 熟悉简单的常用模板, 学会魔改模板以使其适用于自己的报告。

2 公式

2.1 基本形式

最基本的公式如 (1) 所示。

$$h(u, v) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} e^{-\frac{u^2+v^2}{\sigma^2}} \quad (1)$$

2.2 无标号公式

使用 “equation*” 来构建没有标号的公式。

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} = 1$$

2.3 多标号公式

想罗列多个方程? 可以用 subequations + align 实现。

$$\tau_p = \tau_{1p} + \tau_2 = 33\text{ns} = 16.5 T_c \quad (2a)$$

$$\tau_i = \tau_{1i} + \tau_2 = 29\text{ns} = 14.5 T_c \quad (2b)$$

2.4 多行公式

公式太长怎么办? 可以拆成多行。breqn 宏包中的 dmath 环境可以自动帮你换行。

$$\begin{aligned} \sin \alpha + \sin \beta &= \sin\left(\frac{\alpha + \beta}{2} + \frac{\alpha - \beta}{2}\right) + \sin\left(\frac{\alpha - \beta}{2} + \frac{\alpha + \beta}{2}\right) \\ &= \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2} + \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \sin \frac{\alpha - \beta}{2} \\ &\quad + \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2} - \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \sin \frac{\alpha - \beta}{2} \\ &= 2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2} \end{aligned} \quad (3)$$

2.5 矩阵

有多种环境可以描述矩阵。其中, bmatrix 为方括号, pmatric 为圆括号。

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ax + by \\ cx + dy \end{bmatrix} \quad (4)$$

2.6 在公式中使用正体

公式中默认为斜体，而有时非变量要用正体表示。我一般采用简单粗暴的 $\{\rm xxx\}$ 。

$$\eta = \frac{L/R}{\mathrm{RTT} + L/R} \quad (5)$$

2.7 在公式中插入中文

用 `mbox` 可以在公式中插入中文。

$$\mathrm{MTBF} = \text{总工作时间/故障次数 (小时)}$$

3 图片

3.1 单张图片

图1是我家的小猫咪。他正在优雅地撒播打滚。



图 1: 可爱的小猫咪

3.2 多张子图

图2是被玩坏了的小猫咪。



(a) 高斯滤波

(b) 梯度滤波

图 2: 基于梯度滤波的边缘检测

4 表格

4.1 基础表格

表1是一张最普通的表格。人物、成绩纯属虚构。

表 1: 某某班级成绩表

学号	姓名	绩点	排名
04000001	李雷	4.101	1
04000002	韩梅梅	4.061	2
04000003	李雷梅	3.999	3

4.2 合并单元格

4.2.1 纵向合并

表2是某次实验里贴过来的。

表 2: 顶层模块端口定义

输入端口	CLK0	时钟
	ena0	使能
	rst0	清零
输出端口	led	显示
	cout0	进位标志

4.2.2 横向合并

表3展示了上面几个虚构的同学“四大名补”的分数。所有信息纯属虚构，如有雷同，纯属巧合。

表 3: 某某班四大名补均分表

姓名	成绩			
	电路	信号	模电	电磁场
李雷	80	85	82	85
韩梅梅	85	90	88	83
李雷梅	81	91	87	93

5 算法

算法1是一个神奇的算法，形象生动地展示了令人窒息的操作。

算法 1: 神奇算法

输入: $x_{train}, y_{train}, \theta$

输出: ω

```
1  $\omega \leftarrow 0$ ;  
2  $n \leftarrow 0$ ;  
3 while 大条件 do  
4    $J \leftarrow \|\omega x_{train} - y_{train}\|_2^2$ ;  
5   if 小条件 then  
6     神奇的操作;  
7     用神奇的方法更新  $\omega$ ;  
8   end  
9   else  
10    更神奇的操作;  
11    用更神奇的方法更新  $\omega$ ;  
12  end  
13   $n \leftarrow n + 1$ ;  
14 end
```

6 代码

使用 Listings 优雅地插入代码。代码清单1是用来产生图2的程序。Listings 支持各种编程语言，您只需要把导言区和下面的“Python”换成其他语言即可。

代码清单 1: 基于 Python 和 OpenCV 的边缘检测实现

```
1 from cv2 import cv2
2 img = cv2.imread('./image/cat.jpg')
3 # Note: the default order of color for cv2 is BGR
4 # A convert is needed if interacted with other software
5 # img = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
6 print(img.shape)
7
8 # Note: the (x,y) of cv2.imread is different from numpy
9 y_size = img.shape[0]
10 x_size = img.shape[1]
11 img = cv2.resize(img, dsize=( int(x_size/6), int(y_size/6)))
12 img = img[:, :, 2]
13 print(img.shape)
14 cv2.imshow('img', img)
15 cv2.imwrite('./img/img_resized.jpg', img)
16
17 # Note: the size of the kernel must be odd numbers
18 img_Guassain = cv2.GaussianBlur(img, (9,9), 0.5)
19 cv2.imshow('img_Guassain', img_Guassain)
20 cv2.imwrite('./img/img_Guassain.jpg', img_Guassain)
21
22 # Derivation of the 1st order in direction x
23 img_Sobel = cv2.Sobel(img_Guassain, cv2.CV_16S, 1, 0)
24 # Convert back to unit8
25 img_Sobel = cv2.convertScaleAbs(img_Sobel)
26 cv2.imshow('img_Sobel', img_Sobel)
27 cv2.imwrite('./img/img_Sobel.jpg', img_Sobel)
28 cv2.waitKey()
```

7 引文

文献 [1] 因为封面上盛开的鲜花，又叫“花书”，是深度学习的圣经。

参考文献

- [1] I. Goodfellow, Y. Bengio, and A. Courville, *Deep Learning*. MIT Press, 2016. [Online]. Available: <http://www.deeplearningbook.org>