

Latex快速使用帮助

Help Document for CS101-Introduction to Computer Science, Xiaofeng Gao@SJTU.

Latex的使用一开始需要些时间，但后期就会变得很便捷。对于本课作业来说，需要学习的内容很简单，参照如下：

起始步骤

最初开始使用Latex时步骤如下：

1. 下载安装Ctex软件
2. 下载作业.tex的源文件，建立一个文件夹，将该文件存入这个文件夹。
3. 下载好之后先不要修改文件，试着运行一次（点击PDF Latex按钮即可），随后用PDF Preview按钮查看，如果能正常运行再进行下面的工作。

简单操作

我们的作业都是用enumerate环境书写的，当打开作业模版时，前后的环境设置都可以忽略，直接从作业正文开始，如Lab-06，直接从下文的代码开始即可：

1. 证明非空简单图中一定存在度相同的点。
2. 求完全等势 r 部图 $K_{r(m)}$ 的边数（注意：不是 $(r-1)m^2$ ）
3. 证明在9座工厂之间，不可能每座工厂之间都只与其它3座工厂有业务联系，也不可能只有4座工厂与偶数个厂有业务联系。
4. 证明在竞赛图中

$$\sum_{v_i \in V} (d^+(v_i))^2 = \sum_{v_i \in V} (d^-(v_i))^2.$$

5. 证明：正四面体到自身的连续映射有不动点。

回答问题时，使用solution环境，如下所示：

1. 证明非空简单图中一定存在度相同的点。

Solution. 因为在简单图中，结点度数满足： $0 \leq d < n$ ，所以，度数序列为： $\{0, 1, \dots, n-1\}$ 。又因为度数为 $n-1$ 的节点和度数为0的节点不能同时存在，由抽屉原理， n 个节点只有 $n-1$ 个度数，必有两个节点度相同。因此命题成立。 \square

命令介绍

在写作业时，最常用的命令有如下几种：

罗列环境

常用`enumerate`、`itemize`来罗列作业题目以及解答条目，所有的罗列条目都用`\item`来书写，比如：

1. 带数字的罗列第一条
 2. 带数字的罗列第二条
 3. 带数字的罗列第三条
- 不带数字的罗列第一条
 - 不带数字的罗列第二条
 - 不带数字的罗列第三条

数学公式

书写变量和数学公式时，需要用数学模式。为了标明源文件中的某段内容是数学公式，必须在该段内容的两边加上特殊标记，以“通知”`TeX`系统对标记的内容按照数学模式进行排版处理。这种标记经常成对出现，前一个标记表示进入了数学模式，后一个标记表示退出数学模式。

所有的变量一般都需要用数学模式进行书写，比如 v_1, v_2, \dots, v_n 。根据数学公式出现的位置，将它们分成两类：出现在一行文字内部的称为**行内公式**，出现在两行之间的称为**行间公式**。比如：“勾股定理 $a^2 + b^2 = c^2$ 也称为商高定理”这句话中出现的数学公式就是行内公式。

位于两行之间的公式称为行间公式，比如握手定理

$$\sum_{i=1}^n d(v_i) = 2 \sum_{i=1}^m e_i,$$

这个公式就是行间公式。

分栏环境

有时为了打印或者排版需要，需要将页面分为双栏或多栏的环境，这些通常是用`\minipage`命令实现的，比如要把页面分成2栏，每栏的宽度都是原来单栏一半，则可以用：

我是左边的这一栏，为了显示清晰我需要有
很长很长的长度，所以我要撑撑撑撑撑撑撑撑撑
撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑……

我是右边的这一栏，为了显示清晰我需要有
很长很长的长度，所以我要撑撑撑撑撑撑撑撑撑
撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑撑……

列表环境

Latex的表格书写一般直接根据模版修改即可，比如以下表格示例：

$\theta_1 \backslash \theta_2$	+	-	*	/	()	#
+	>	>	<	<	<	>	>
-	>	>	<	<	<	>	>
*	>	>	>	>	<	>	>
/	>	>	>	>	<	>	>
(<	<	<	<	<	=	
)	>	>	>	>		>	>
#	<	<	<	<	<		=

算法描述

要书写算法的时候就参考算法模版直接修改源代码即可，比如Lab-08的第二题，编写伪代码，对已知的二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ，根据判别式不同情况计算并输出其根，其代码如下所示：

Algorithm 1: *QuadraticFunction*(a, b, c)

Input: a, b, c

Output: x

```
1 if  $a = b = 0$  then
2   | if  $c = 0$  then
3   |   | output 任意实数;
4   |   else
5   |     | output 无解;
6 else if  $a = 0$  then
7   |   output  $-\frac{c}{b}$ ;
8 else if  $b^2 - 4ac > 0$  then
9   |   output  $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ ;
10 else if  $b^2 - 4ac = 0$  then
11   |   output  $-\frac{b}{2a}$ ;
12 else
13   | output 无解;
```

更多算法书写的方法可以参考algorithm2e的帮助文档。

环境嵌套

罗列、分栏等环境均可互相嵌套，比如在罗列环境中嵌套分栏（如Lab09的表格），也可以在分栏情况下嵌套罗列，只要了解几个基本环境其他的内容就相对比较简单了。在运行时，建议写一会就运行一下看看能否正确生成PDF文档，如果报错可以及时发现哪里出错。