

基于 Beamer 的幻灯片制作

张飞

手写数字及写字人识别实验过程及其结果

样本简介

Writer Depend 类数字识别实验

ABCvsA 数字识别实验

ABCvsABC 数字识别实验

WriterDepend 类数字识别实验结果分析

L^AT_EX-Beamer 排版说明

列表

无序列表

有序列表

描述性列表

数学排版

公式排版

定理环境

证明环境

参考文献

基于 Beamer 的幻灯片制作

张飞

指导老师: 高纳德教授

电子与信息学院

2019 年 5 月 24 日

基于 Beamer 的幻灯片制作

张飞

手写数字及写字人识别实验过程及其结果

样本简介

Writer Depend 类数字识别实验

ABCvsA 数字识别实验

ABCvsABC 数字识别实验

WriterDepend 类数字识别实验结果分析

L^AT_EX-Beamer 排版说明

列表

无序列表

有序列表

描述性列表

数学排版

公式排版

定理环境

证明环境

参考文献

1 手写数字及写字人识别实验过程及其结果

■ 样本简介

■ Writer Depend 类数字识别实验

- ABCvsA 数字识别实验
- ABCvsABC 数字识别实验

■ WriterDepend 类数字识别实验结果分析

2 L^AT_EX-Beamer 排版说明

■ 列表

- 无序列表
- 有序列表
- 描述性列表

■ 数学排版

- 公式排版
- 定理环境
- 证明环境

参考文献

基于 Beamer 的幻灯片制作

张飞

手写数字及写字人识别实验过程及其结果

样本简介

Writer Depend 类数字识别实验

ABCvsA 数字识别实验

ABCvsABC 数字识别实验

WriterDepend 类数字识别实验结果分析

L^AT_EX-Beamer 排版说明

列表

无序列表

有序列表

描述性列表

数学排版

公式排版

定理环境

证明环境

参考文献

本论文的手写数字识别实验当中所用的样本分为两类，一类是训练样本集，另一类是测试样本集。

实验当中的训练样本集采用的是手写数字 MNIST 数据库 [1–3]。这个数据库当中包含训练集样本 60000 个样例和测试集样本 10000 个样例。MNIST 数据库当中的数字样本已经全部大小归一化灰度化并且集中到同一个固定大小的图像当中。该数据库包括 MST 的 SD-1 和 SD-3 数据库，当中包含一系列的二级制的手写数字图像。其中 SD-1 的收集者来源是某高中的在校学生，而 SD-3 是由人口调查局员工收集的。则我们的训练样本集也就是 MNIST 当中的训练样本集有 30000 个样本来自 SD-3，而另外 30000 个样本来自 SD-1。这 60000 个训练样本分别来自约 250 个采集者。

基于 Beamer 的幻灯片制作

张飞

手写数字及写字人识别实验过程及其结果

样本简介

Writer Depend 类数字识别实验

ABCvsA 数字识别实验

ABCvsABC 数字识别实验

WriterDepend 类数字识别实验结果分析

L^AT_EX-Beamer 排版说明

列表

无序列表

有序列表

描述性列表

数学排版

公式排版

定理环境

证明环境

参考文献

实验内容：以 A 写字人、B 写字人和 C 写字人，合计 3000 个数字 0 到 9 的数字图像数据为训练样本集。A 写字人的 1000 个数字 0 到 9 的数字图像数据为测试样本集。学习率为 1，单次训练样本数为 10 个，共训练 40 次。若识别所得数字与给定的标签匹配，则视为正确；不匹配则视为错误。

表 1-1: ABCvsA 数字识别实验结果

| | | | |
|------|-----|---------|--------|
| 训练样本 | ABC | 样本个数 | 3000 |
| 测试样本 | A | 样本个数 | 1000 |
| 训练次数 | — | 单次训练样本数 | 10 |
| 学习率 | 1 | 正确率 | 99.50% |

基于 Beamer 的幻灯片制作

张飞

手写数字及写字人识别实验过程及其结果

样本简介

Writer Depend 类数字识别实验

ABCvsA 数字识别实验

ABCvsABC 数字识别实验

WriterDepend 类数字识别实验结果分析

L^AT_EX-Beamer 排版说明

列表

无序列表

有序列表

描述性列表

数学排版

公式排版

定理环境

证明环境

参考文献

实验内容: 以 A 写字人、B 写字人和 C 写字人, 合计 3000 个数字 0 到 9 的数字图像数据为总样本集。在总样本集当中随机抽取 2400 个为训练样本集, 余下的 600 个为测试样本集。学习率为 1, 单次训练样本数为 10 个, 共训练 40 次。若识别所得数字与给定的标签匹配, 则视为正确; 不匹配则视为错误。

表 1-2: ABCvsABC 数字识别实验结果

| | | | |
|------|-----|---------|--------|
| 训练样本 | ABC | 样本个数 | 2400 |
| 测试样本 | A | 样本个数 | 600 |
| 训练次数 | 40 | 单次训练样本数 | 10 |
| 学习率 | 1 | 正确率 | 92.00% |

基于 Beamer 的幻灯片制作

张飞

手写数字及写字人识别实验过程及其结果

样本简介

Writer Depend 类数字识别实验

ABCvsA 数字识别实验

ABCvsABC 数字识别实验

WriterDepend 类数字识别实验结果分析

L^AT_EX-Beamer 排版说明

列表

无序列表

有序列表

描述性列表

数学排版

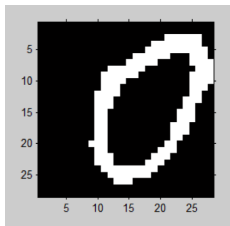
公式排版

定理环境

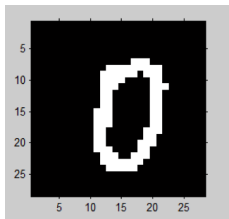
证明环境

参考文献

下面我们选取 Writer Depend 类数字识别实验当中的两个典型的例子 ABCvsA 数字识别实验以及 MNIST&ABCvsA 数字识别实验的结果做详细分析。我们从 ABCvsA 数字识别实验中的训练样本集和测试样本集的手写数字图像样本集当中分别随机抽取一幅图像如图 1-1 所示。



(a) 实验训练集



(b) 实验测试集

图 1-1: ABCvsA 数字识别实验集

基于 Beamer 的幻灯片制作

张飞

手写数字及写字人识别实验过程及其结果

样本简介

Writer Depend 类数字识别实验

ABCvsA 数字识别实验

ABCvsABC 数字识别实验

WriterDepend 类数字识别实验结果分析

LATEX-Beamer 排版说明

列表

无序列表

有序列表

描述性列表

数学排版

公式排版

定理环境

证明环境

参考文献

下面我们对上述的训练集和测试集进行 40 次学习率为 2，单次训练样本为 10 的迭代，得到错误率为 0.50 如下：

...

基于 Beamer 的幻灯片制作

张飞

手写数字及写字人识别实验过程及其结果

样本简介

Writer Depend 类数字识别实验

ABCvsA 数字识别实验

ABCvsABC 数字识别实验

WriterDepend 类数字识别实验结果分析

L^AT_EX-Beamer 排版说明

列表

无序列表

有序列表

描述性列表

数学排版

公式排版

定理环境

证明环境

参考文献

同普通的 L^AT_EX 文档一样, 使用 `itemize` 环境来得到无序列表:

- 这是一个无序列表。
- 这是一个无序列表。
- 这是一个无序列表。

基于 Beamer 的幻灯片制作

张飞

手写数字及写字人识别实验过程及其结果

样本简介

Writer Depend 类数字识别实验

ABCvsA 数字识别实验

ABCvsABC 数字识别实验

WriterDepend 类数字识别实验结果分析

L^AT_EX-Beamer 排版说明

列表

无序列表

有序列表

描述性列表

数学排版

公式排版

定理环境

证明环境

参考文献

使用环境 `enumerate` 创建有序列表, 使用方法无序列表类似。

- ① 这是一个有序列表。
- ② 这是一个有序列表。
- ③ 这是一个有序列表。

基于 Beamer 的幻灯片制作

张飞

手写数字及写字人识别实验过程及其结果

样本简介

Writer Depend 类数字识别实验

ABCvsA 数字识别实验

ABCvsABC 数字识别实验

WriterDepend 类数字识别实验
结果分析

L^AT_EX-Beamer 排版说明

列表

无序列表

有序列表

描述性列表

数学排版

公式排版

定理环境

证明环境

参考文献

使用环境 description 可创建带有主题词的列表，条目语法是 item [主题] 内容。

主题一 详细内容

主题二 详细内容

主题三 详细内容 ...

遗憾的是，目前无法正常使用行内列表，即以上几种列表的 * 版本。另外也无法使用自定义样式列表。

基于 Beamer 的幻灯片制作

张飞

手写数字及写字人识别实验过程及其结果

样本简介

Writer Depend 类数字识别实验

ABCvsA 数字识别实验

ABCvsABC 数字识别实验

WriterDepend 类数字识别实验结果分析

L^AT_EX-Beamer 排版说明

列表

无序列表

有序列表

描述性列表

数学排版

公式排版

定理环境

证明环境

参考文献

这里有举一个长公式排版的例子，来自 《Math mode》：

$$\frac{1}{2}\Delta(f_{ij}f^{ij}) = 2\left(\sum_{i<j}\chi_{ij}(\sigma_i - \sigma_j)^2 + f^{ij}\nabla_j\nabla_i(\Delta f) + \nabla_k f_{ij}\nabla^k f^{ij} + f^{ij}f^k [2\nabla_i R_{jk} - \nabla_k R_{ij}]\right) \quad (2-1)$$

基于 Beamer 的幻灯片制作

张飞

手写数字及写字人识别实验过程及其结果

样本简介

Writer Depend 类数字识别实验

ABCvsA 数字识别实验

ABCvsABC 数字识别实验

WriterDepend 类数字识别实验结果分析

L^AT_EX-Beamer 排版说明

列表

无序列表

有序列表

描述性列表

数学排版

公式排版

定理环境

证明环境

参考文献

这是一个定理的例子：

定理（留数定理）

假设 U 是复平面上一个单连通开子集， a_1, \dots, a_n 是复平面上有限个点， f 是定义在 $U \setminus \{a_1, \dots, a_n\}$ 上的全纯函数，如果 γ 是一条把 a_1, \dots, a_n 包围起来的可求长曲线，但不经过任何一个 a_k ，并且其起点与终点重合，那么：

$$\oint_{\gamma} f(z) dz = 2\pi i \sum_{k=1}^n I(\gamma, a_k) \operatorname{Res}(f, a_k) \quad (2-2)$$

如果 γ 是若尔当曲线，那么 $I(\gamma, a_k) = 1$ ，因此：

$$\oint_{\gamma} f(z) dz = 2\pi i \sum_{k=1}^n \operatorname{Res}(f, a_k) \quad (2-3)$$

在这里， $\operatorname{Res}(f, a_k)$ 表示 f 在点 a_k 的留数， $I(\gamma, a_k)$ 表示 γ 关于点 a_k 的卷绕数。卷绕数是一个整数，它描述了曲线 γ 绕过点 a_k 的次数。如果 γ 依逆时针方向绕着 a_k 移动，卷绕数就是一个正数，如果 γ 根本不绕过 a_k ，卷绕数就是零。

基于 Beamer 的幻灯片制作

张飞

手写数字及写字人识别实验过程及其结果

样本简介

Writer Depend 类数字识别实验

ABCvsA 数字识别实验

ABCvsABC 数字识别实验

WriterDepend 类数字识别实验结果分析

L^AT_EX-Beamer 排版说明

列表

无序列表

有序列表

描述性列表

数学排版

公式排版

定理环境

证明环境

参考文献

证明.

首先, 由.....

其次,

所以.....



上面的公式例子中, 有一些细节希望大家注意。微分号 d 应该使用“直立体”也就是用 d 包围起来。并且, 微分号和被积函数之间应该有一段小间隔, 可以插入 \backslash 得到。斜体的 d 通常只作为一般变量。 i, j 作为虚数单位时, 也应该使用“直立体”为了明显, 还加上了粗体, 例如 \mathbf{i} 。斜体 i, j 通常用作表示“序号”。其他字母在表示常量时, 也推荐使用“直立体”譬如, 圆周率 π (需要 `upgreek` 宏包), 自然对数的底 e 。不过, 我个人觉得斜体的 e 和 π 很潇洒, 在不至于引起混淆的情况下, 我也用这两个字母的斜体表示对应的常量。



KIM S, WOO N, YEOM H Y, et al. Design and Implementation of Dynamic Process Management for Grid-enabled MPICH[C].// The 10th European PVM/MPI Users' Group Conference. Venice, Italy: [s.n.], 2003.



KOCHER C, JAFFE J, JUN B. Differential Power Analysis[C].// WIENER M. Advances in Cryptology (CRYPTO '99). Ed. by WIENER M. Vol. 1666. Lecture Notes in Computer Science. [S.l.]: Springer-Verlag, 1999: 388–397.



王重阳, 黄药师, 欧阳峰, 等. 武林高手论文集[C].// 第 N 次华山论剑. 西安, 中国: 中国古籍出版社, 2006.