



北京大學

# 数字图像处理期末作業

题目：面向网路教学的听课状态  
视频分析系统

组 员：易思达、郑翰浓、  
徐华阳、干皓丞

院 系：信息工程学院

专 业：计算机应用技术

研究方向：通信及信息安全技术

导 师：刘宏 教授

二〇二二 年 五 月



## 摘要

在近年大数据、人工智能等计算机学科的蓬勃发展下，XXXXXX

关键词：可用教育系统



## 目录

第一章	CH1	1
1.1	S1	1
1.1.1	SS1	1
第二章	CH2	3
2.1	S1	3
2.2	S2	3
参考文献		5
致谢		7



## 主要符号对照表

$x, y, m, n, t$	标量, 通常为变量
$K, L, D, M, N, T$	标量, 通常为超参数
$x \in \mathbb{R}^D$	D 维列向量
$(x_1, \dots, x_D)$	D 维行向量
$(x_1, \dots, x_D)^T$ or $(x_1; \dots; x_D)^T$	D 维行向量
$x \in \mathbb{R}^{KD}$	(KD) 维的向量
$\mathbb{M}_i$ or $\mathbb{M}_i(\mathbf{x})$	第 $i$ 列为 $\mathbf{1}$ (或者 $\mathbf{x}$ ), 其余为 $\mathbf{0}$ 的矩阵
$diag(\mathbf{x})$	对角矩阵, 其对角元素为 $\mathbf{x}$
$\mathbf{I}_N$ or $\mathbf{I}$	( $N \times N$ ) 的单位阵
$\mathbf{A} \in \mathbb{R}^{D_1 \times D_2 \times \dots \times D_K}$	大小为 $D_1 \times D_2 \times \dots \times D_K$ 的张量
$\{x^{(n)}\}_{n=1}^N$	集合
$\{(x^{(n)}, y^{(n)})\}_{n=1}^N$	数据集
$\mathcal{N}(\mathbf{x}; \mu, \Sigma)$	变量 $x$ 服从均值为 $\mu$ , 方差为 $\Sigma$ 的高斯分布

① 本符号对照表内容选自邱锡鹏老师的《神经网络与深度学习》<sup>[1]</sup>一书。





## 第一章 CH1

1.1 S1

1.1.1 SS1

1.1.1.1 SSS1



## 第二章 CH2

2.1 S1

- L1

2.2 S2



## 参考文献

- [1] 邱锡鹏. 神经网络与深度学习[M/OL]. 北京: 机械工业出版社, 2020. <https://nndl.github.io/>.



## 致谢

非常感谢刘宏教授，在课让 XXXXXX，该工作也帮助到学生目前的开发与研究工作进度，同时也对目前深度伪造的进展有所调研，同时也将此流程在其他课程的作业上进行测试获得良好的回馈。最后感谢在这一年来一起寒窗苦读得同学与所有老师，还有默默在开源社群与前沿研究奉献的技术人员跟研究者们。