

01

人脸感情识别
Facial Emotion Recognition



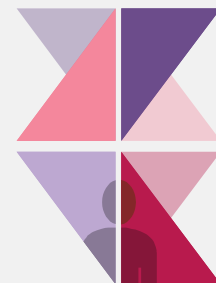
More Accurate Facial Emotion Recognition

媒体与认知 终期展示

武智源 裴雨薇 王雪超

02

Media and Recognition
Course Presentation





Index

Facial Emotion Recognition:
Introduction, Related works, Models and Methods & Results

1. Introduction

将一张静态的人脸图像分类到八个情感类别之中

2. Related Works

机器学习算法是主流

3. Proposed Method

整合多种流行方法

4. Results





01

Introduction

介绍

将一张静态的人脸图像分类到八个情感类别之中

Introduction

将一张静态的人脸图像分类到八个情感类别之中



图像分类问题

将一张静态的人脸图像分类到八个情感类别之中。





02

Related Works

相关工作

机器学习算法是主流

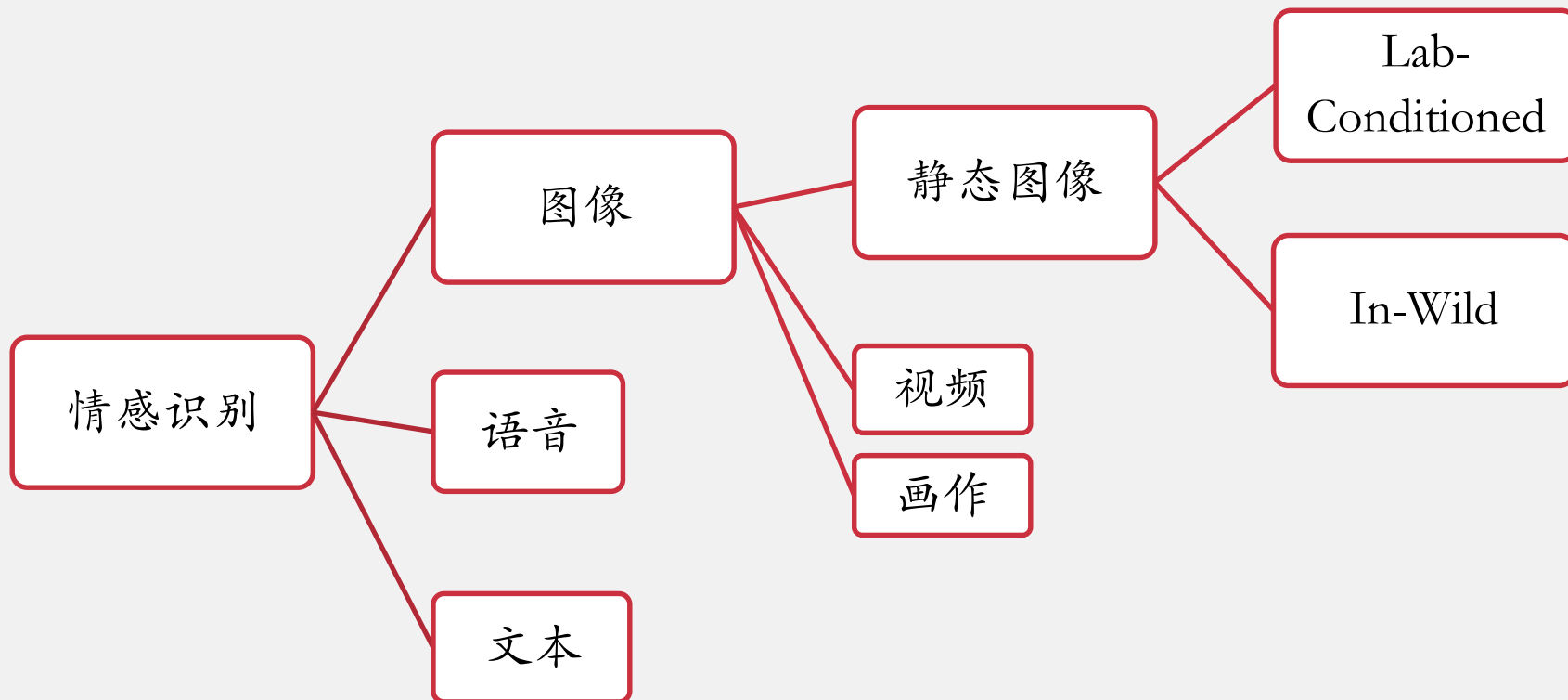
Related Works

机器学习算法是主流



情感识别

被广泛研究的人机接口方式，可依据媒体对象不同进行分类。



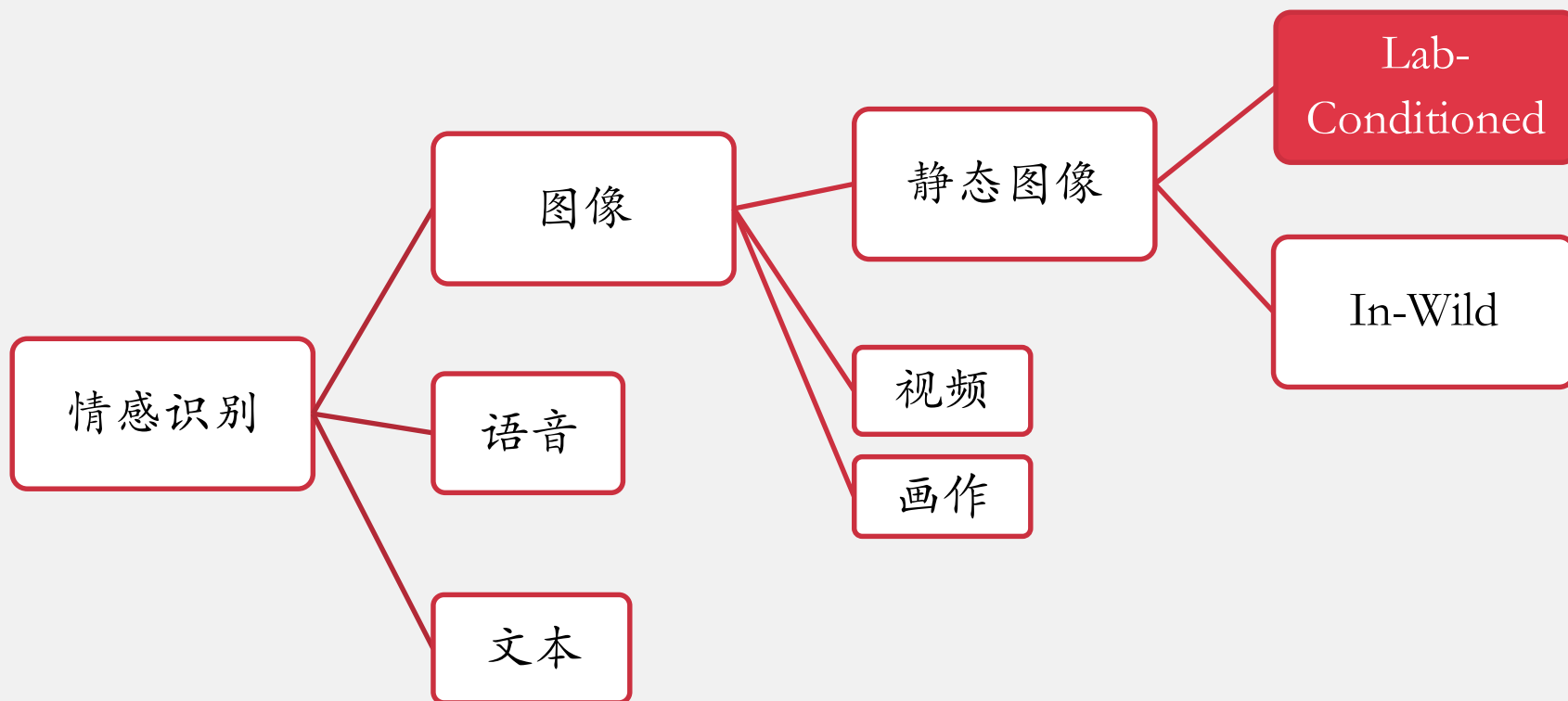
Related Works

机器学习算法是主流



情感识别

被广泛研究的人机接口方式，可依据媒体对象不同进行分类。



Related Works

机器学习算法是主流



机器学习算法是主流

各有不同的建模方法和特征提取方式。

Related Works

机器学习算法是主流



机器学习算法是主流

各有不同的建模方法和特征提取方式。

面部行为编码系统(FACS)

It is the most popular standard currently used to systematically categorize the physical expression of emotions and it has proven useful both to psychologists and to animators.



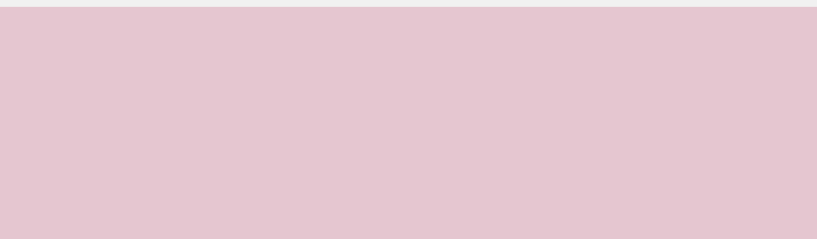
几何特征

Geometrical Features



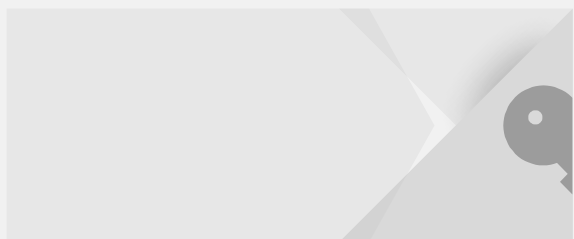
像素级统计特征

考察与它们相联系的某个(或某些)特征。研究有关特征在总体的各个个体间的分布情况



CNN

Conventional Neural Network





03

Proposed Method

模型与方法

整合多种流行方法

Proposed Method

整合多种流行方法



典型的模式识别（PR）流水线
整合多种流行方法

Pre-processing

预处理

Classification

分类



特征提取

Feature Extraction



多模型融合

Multi-modeling merging

Proposed Method

整合多种流行方法



典型的模式识别（PR）流水线
整合多种流行方法

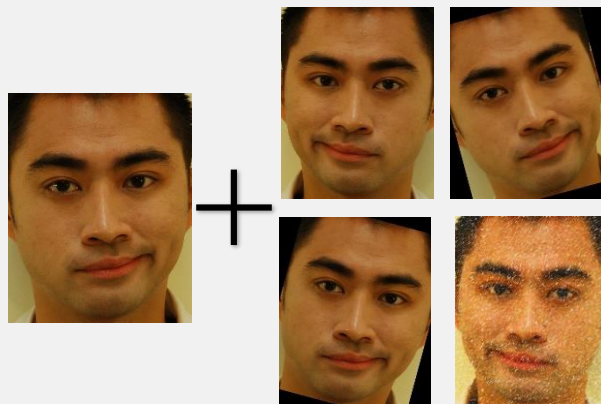
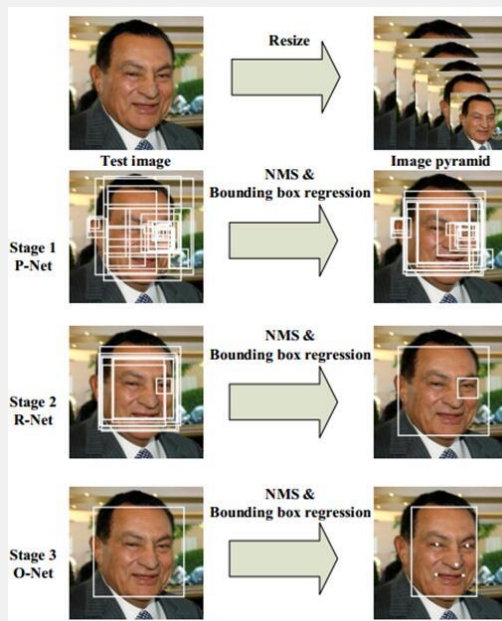


图像处理

人脸检测：MTCNN

数据集增强

大小裁剪
亮度变换
色彩空间变换
.....



Proposed Method

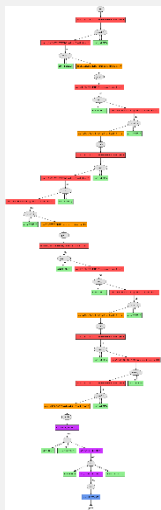
整合多种流行方法



五种特征提取器: CNN + SIFT + HOG + LBP + LPQ

CNN: 转移学习策略, 多数据库多阶段Fine-tuning

VGG-16



VGG-FACE



#: 2.6M
Pre-trained Model

FER 2013
Public Test



#: 3k
10 epoch

FER 2013
Private Test



#: 3k
5 epoch
Layer Freeze

目标数据集

CK+
JAFPE
KDEF
FTEID
自采数据集

#: 12k
10-100 epoch

Proposed Method

整合多种流行方法

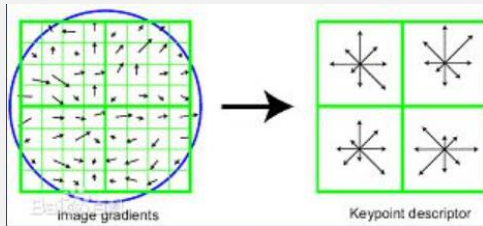


典型的模式识别 (PR) 流水线
整合多种流行方法

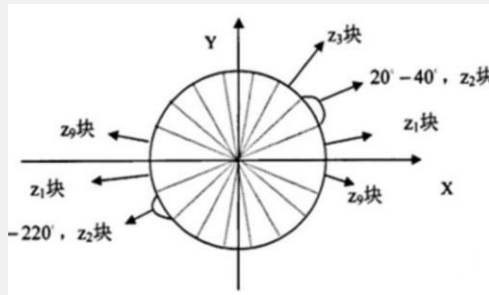


五种特征提取器: CNN + SIFT + HOG + LBP + LPQ

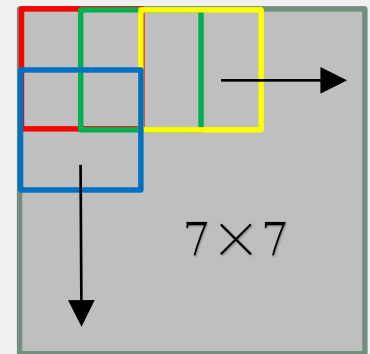
SIFT



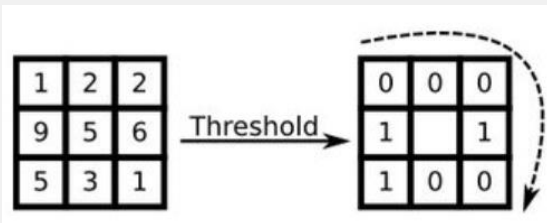
HOG



窗口扫描



LBP



LPQ

2D-DFT + 采样

Proposed Method

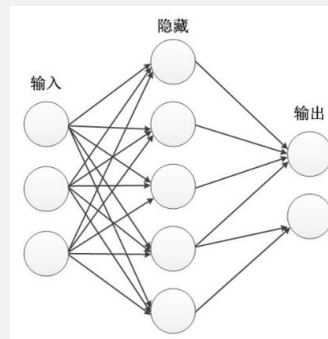
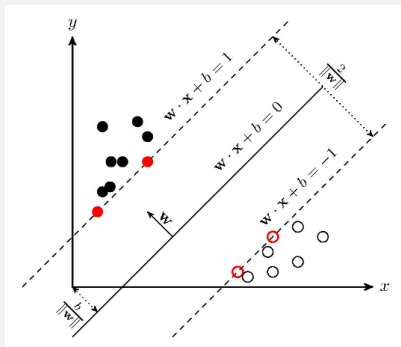
整合多种流行方法



从特征到后验概率分布

$$x \rightarrow p(c_i | x)$$

两种分类器：SVM, MLP



分类器参数设置：贪心的格子搜索算法

Proposed Method

整合多种流行方法



从多个后验概率分布中做出推断

$$\{p(c_i | x_j)\} \rightarrow p(c_i | \{x_j\})$$

乘法规则 $p(x_i | c) \perp p(x_{j(\neq i)} | c) \rightarrow p(c_i | \{x_j\}) = \prod_j p(c_i | x_j)$

加法规则 $\dots \sim p(c_i | \{x_j\}) \propto \sum_j p(c_i | x_j)$

带权融合 $p(c_i | \{x_j\}) \propto \sum_j w_{ij} p(c_i | x_j) \quad \left(\sum_j w_{ij} = 1 \right)$



04

Results

实验结果

Result

More Accurate Facial Emotion Recognition



CK+

流行的测试平台。

方法	准确率
Wang. et al. 2013	88.80%
Liu. et al. 2016	92.40%
Kaya. et al. 2017	98.47%
Ours	94.38%



媒体与认知 人脸表情识别小组 终期展示
武智源 裘雨薇 王雪超

**Thank
you**