人脸识别专题

汇报人：宋田

人脸识别》

01 人脸识别发展状况及前沿研究

02 人脸识别技术的应用

03 开源的人脸数据库

人脸识别发展状况及前沿研究

人脸识别发展状况

- **第一阶段：1950s – 1980s**

  人脸识别被视为一般性的模式识别问题：主流技术是基于人脸几何结构特征

- **第二阶段：1990s**

  人脸识别迅速发展，出现很多经典方法：主流技术是基于人脸表观建模

- **第三阶段：1990s – 现在**

  人脸识别深入发展，研究面向真实条件下的识别：

  1、提出不同的人脸空间模型：线性建模、非线性建模、3D人脸建模
  2、深入分析和研究影响人脸识别的因素：光照、姿态、表情
  3、利用新的特征表示：局部描述子，深度学习
  4、利用新的数据源：基于视频的人脸识别；基于素描、近红外的人脸识别

人脸识别前沿研究

- 2013年以前，主要技术路线为**人造或基于学习的局部描述子+测度学习**
- 2014年开始，主要技术路线为**深度学习**

方法(年份)	LFW平均精度	训练集数据量
DeepFace(2014)	97.35%	400万
DeepID(2014)	97.35%	20万
DeepID2(2014)	99.15%	20万
DeepID2+(2015)	99.47%	29万
WTFusion(2015)	98.37%	100万
VGGFace(2015)	98.95%	260万
FaceNet(2015)	99.67%	2亿

细分人脸识别定义

- Face detection：人脸检测，在图片中找到人脸并标记出位置。
- Face recognition：人脸识别，在图片中找到人脸并与已有的人脸进行匹配，识别人脸是谁。
- Face alignment：人脸对齐，在图片中找到人脸并在人脸上进行关键点标记。

人脸识别其他研究方向

- Face attribute：人脸属性，在图片中找到人脸并判定性别、表情等。
- Face tracking：人脸跟踪，在视频中找到人脸并对人脸进行跟踪。
- Face anti-spoofing：人脸反欺诈，判定人脸是否为真实人脸。
- 还有人脸重构、人脸替换、人脸超分辨率处理等。

人脸识别常用网络

1. FeatherNet
2. Shufflenet
3. Fishnet
4. Retinanet
5. MobileNet
6. Facenet
7. MobileLiteNet
8. DeepID系列

可直接使用的模型

1. **Openface**: Face recognition with Google's FaceNet deep neural network using Torch.
2. **VGG-Face**: VGG-Face CNN descriptor. Impressed embedding loss.
3. **SeetaFace Engine**: SeetaFace Engine is an open source C++ face recognition engine, which can run on CPU with no third-party dependence.
4. **Caffe-Face**: Caffe Face is developed for face recognition using deep neural networks.
5. **Norm-Face**: Norm Face,finetuned from center-face and Light-CNN.

人脸识别应用工具与框架

人脸识别应用工具：

1. OpenCV
2. dlib
3. ccv
4. libfacedetection
5. SeetaFaceEngine
6. face_recognition
7. mtcnn

人脸识别应用框架：

1. Caffe
2. Torch
3. Theano
4. Cuda-convnet
5. MXNET
6. Tensorflow
7. Tiny-dnn

2019 Face Detection

- Vishal Kaushal, Rishabh Iyer, Khoshrav Doctor, Anurag Sahoo, Pratik Dubal, Suraj Kothawade, Rohan Mahadev, Kunal Dargan, Ganesh Ramakrishnan .Demystifying Multi-Faceted Video Summarization: Tradeoff Between Diversity,Representation, Coverage and Importance .[J] arXiv preprint arXiv:1901.01153.
- Yundong Zhang, Xiang Xu, Xiaotao Liu .Robust and High Performance Face Detector .[J] arXiv preprint arXiv:1901.02350.
- Shridhar Ravikumar .Lightweight Markerless Monocular Face Capture with 3D Spatial Priors .[J] arXiv preprint arXiv:1901.05355.
- Vishwanath A. Sindagi, Vishal M. Patel .DAFE-FD: Density Aware Feature Enrichment for Face Detection .[J] arXiv preprint arXiv:1901.05375.
- Shifeng Zhang, Rui Zhu, Xiaobo Wang, Hailin Shi, Tianyu Fu, Shuo Wang, Tao Mei, Stan Z. Li .Improved Selective Refinement Network for Face Detection .[J] arXiv preprint arXiv:1901.06651.
- Matteo Ferrara, Annalisa Franco, Davide Maltoni .Face morphing detection in the presence of printing/scanning and heterogeneous image sources .[J] arXiv preprint arXiv:1901.08811.
- Andreas Rössler, Davide Cozzolino, Luisa Verdoliva, Christian Riess, Justus Thies, Matthias Nießner .FaceForensics++: Learning to Detect Manipulated Facial Images .[J] arXiv preprint arXiv:1901.08971.

2019 Face Recognition

- Mehryar Emambakhsh, Adrian Evans .Nasal Patches and Curves for Expression-robust 3D Face Recognition .[J] arXiv preprint arXiv:1901.00206.
- Alireza Sepas-Moghaddam, Fernando Pereira, Paulo Lobato Correia .Face Recognition: A Novel Multi-Level Taxonomy based Survey .[J] arXiv preprint arXiv:1901.00713.
- Yang Li, Sangwhan Cha .Face Recognition System .[J] arXiv preprint arXiv:1901.02452.
- Thrupthi Ann John, Isha Dua, Vineeth N Balasubramanian, C. V. Jawahar .Low-Cost Transfer Learning of Face Tasks .[J] arXiv preprint arXiv:1901.02675.
- Yash Srivastava, Vaishnav Murali, Shiv Ram Dubey .A Performance Comparison of Loss Functions for Deep Face Recognition .[J] arXiv preprint arXiv:1901.05903.
- Xiang Xu, Ioannis A. Kakadiaris .Open Source Face Recognition Performance Evaluation Package .[J] arXiv preprint arXiv:1901.09447.
- 【Dataset】Michele Merler, Nalini Ratha, Rogerio S. Feris, John R. Smith .Diversity in Faces .[J] arXiv preprint arXiv:1901.10436.

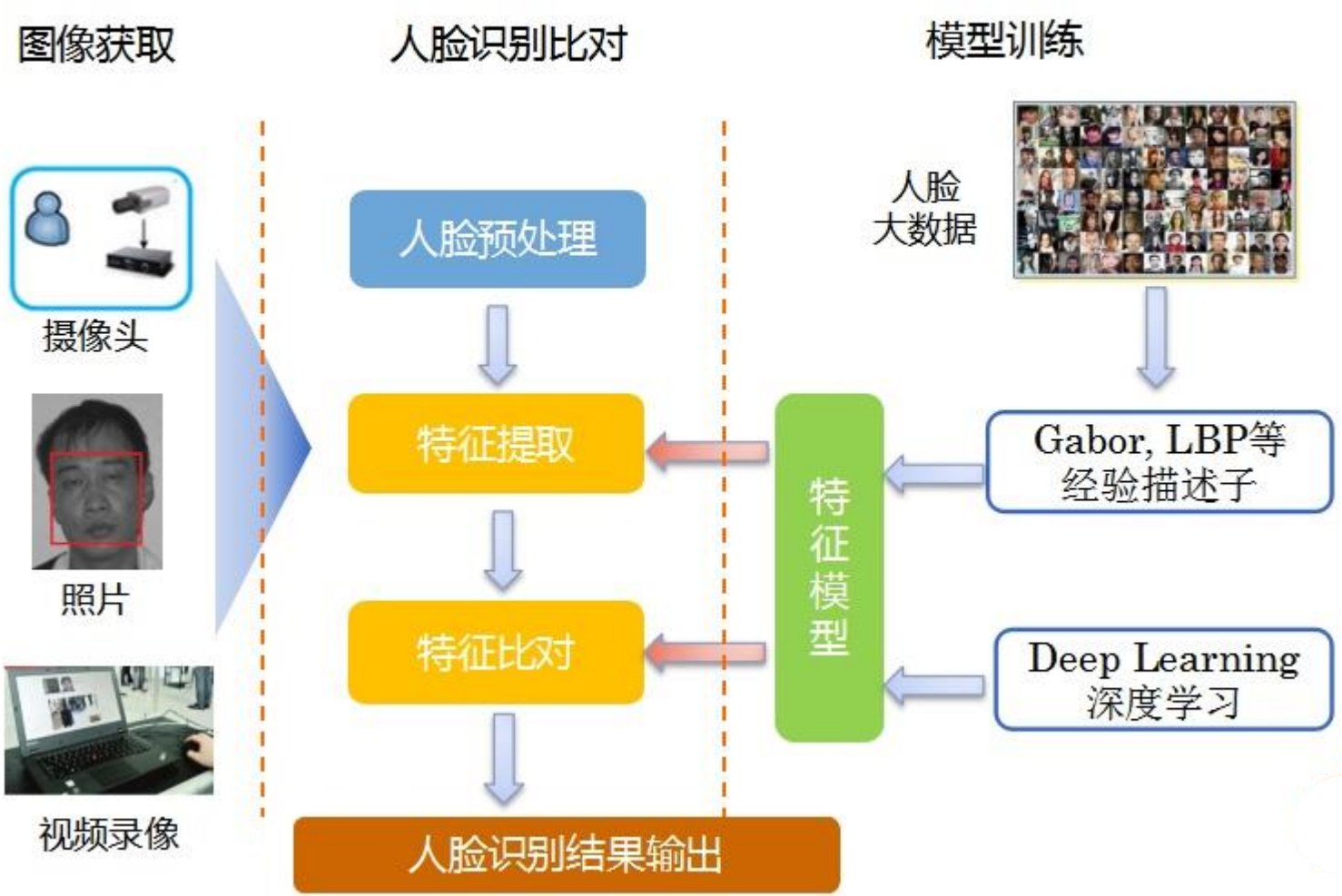
2018

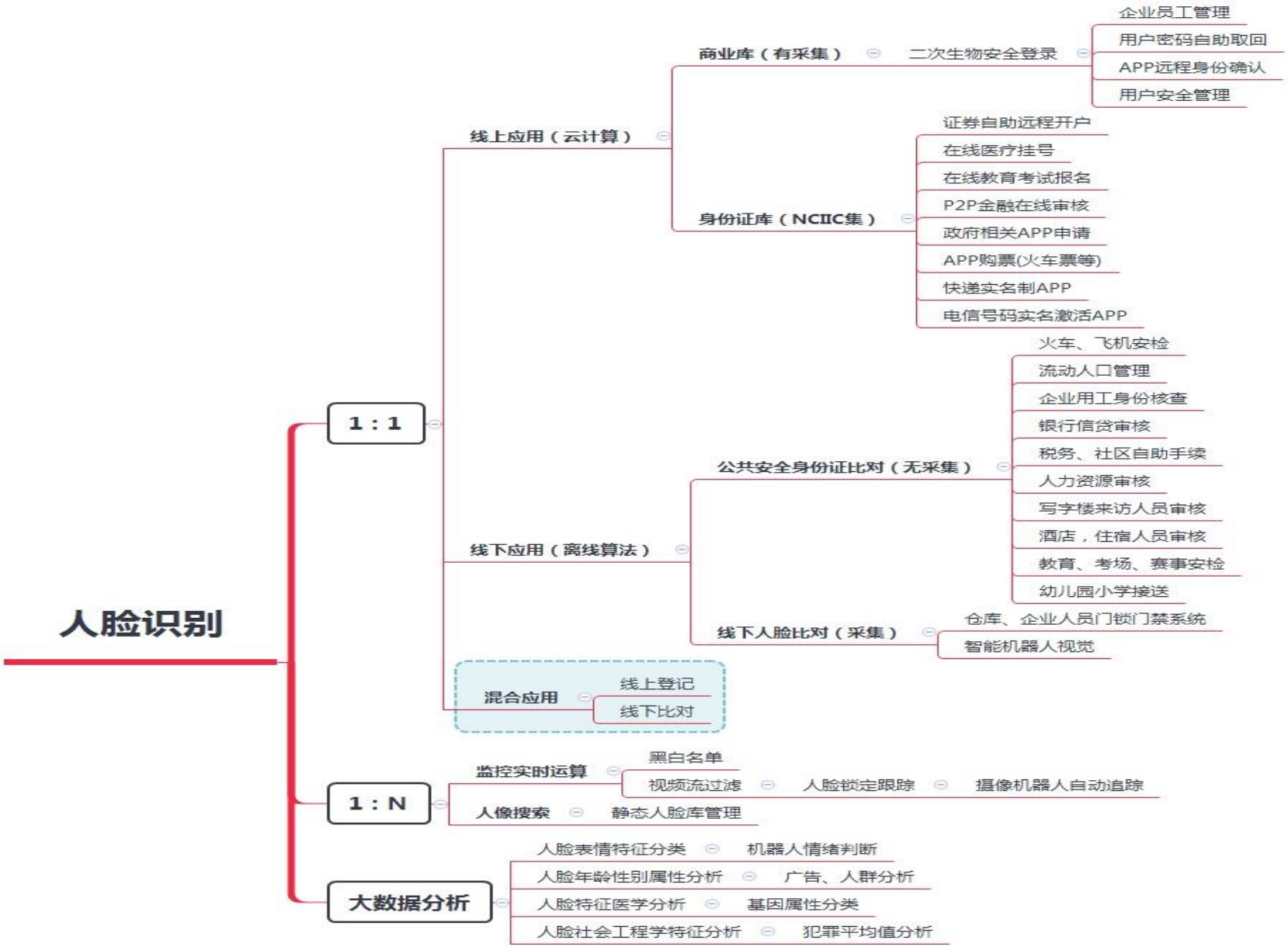
Face Alignment

- Xi Peng, Rogerio S. Feris, Xiaoyu Wang, Dimitris N. Metaxas .RED-Net: A Recurrent Encoder-Decoder Network for Video-based Face Alignment .[J] arXiv preprint arXiv:1801.06066.
- Amit Kumar, Rama Chellappa .Disentangling 3D Pose in A Dendritic CNN for Unconstrained 2D Face Alignment .[J] arXiv preprint arXiv:1802.06713.
- Zhiwen Shao, Zhilei Liu, Jianfei Cai, Lizhuang Ma .Deep Adaptive Attention for Joint Facial Action Unit Detection and Face Alignment .[J] arXiv preprint arXiv:1803.05588.
- Yuhang Wu, Le Anh Vu Ha, Xiang Xu, Ioannis A. Kakadiaris .Convolutional Point-set Representation: A Convolutional Bridge Between a Densely Annotated Image and 3D Face Alignment .[J] arXiv preprint arXiv:1803.06542.
- Yao Feng, Fan Wu, Xiaohu Shao, Yanfeng Wang, Xi Zhou .Joint 3D Face Reconstruction and Dense Alignment with Position Map Regression Network .[J] arXiv preprint arXiv:1803.07835.
- Xiangyu Zhu, Xiaoming Liu, Zhen Lei, Stan Z. Li .Face Alignment in Full Pose Range: A 3D Total Solution .[J] arXiv preprint arXiv:1804.01005.
- Wayne Wu, Chen Qian, Shuo Yang, Quan Wang, Yici Cai, Qiang Zhou .Look at Boundary: A Boundary-Aware Face Alignment Algorithm .[J] arXiv preprint arXiv:1805.10483.
- Zhiwen Shao, Hengliang Zhu, Xin Tan, Yangyang Hao, Lizhuang Ma .Deep Multi-Center Learning for Face Alignment .[J] arXiv preprint arXiv:1808.01558.
- Ying Tai, Yicong Liang, Xiaoming Liu, Lei Duan, Jilin Li, Chengjie Wang, Feiyue Huang, Yu Chen .Towards Highly Accurate and Stable Face Alignment for High-Resolution Videos .[J] arXiv preprint arXiv:1811.00342.
- Jia Guo, Jiankang Deng, Niannan Xue, Stefanos Zafeiriou .Stacked Dense U-Nets with Dual Transformers for Robust Face Alignment .[J] arXiv preprint arXiv:1812.01936.

人脸识别技术的应用

人脸识别系统组成




人脸识别
1：1
线上应用（云计算）
商业库（有采集）
二次生物安全登录
企业员工管理
用户密码自助取回
APP远程身份确认
用户安全管理
身份证库（NCIIC集）
证券自助远程开户
在线医疗挂号
在线教育考试报名
P2P金融在线审核
政府相关APP申请
APP购票(火车票等)
快递实名制APP
电信号码实名激活APP
线下应用（离线算法）
公共安全身份证比对（无采集）
火车、飞机安检
流动人口管理
企业用工身份核查
银行信贷审核
税务、社区自助手续
人力资源审核
写字楼来访人员审核
酒店，住宿人员审核
教育、考场、赛事安检
幼儿园小学接送
线下人脸比对（采集）
仓库、企业人员门锁门禁系统
智能机器人视觉
混合应用
线上登记
线下比对
1：N
监控实时运算
黑白名单
视频流过滤
人脸锁定跟踪
摄像机器人自动追踪
人像搜索
静态人脸库管理
大数据分析
人脸表情特征分类
机器人情绪判断
人脸年龄性别属性分析
广告、人群分析
人脸特征医学分析
基因属性分类
人脸社会工程学特征分析
犯罪平均值分析

2017人脸识别技术企业排行榜 TOP15

排名	名称	简介
1	商汤科技	创业两年估值100亿，人工智能行业头号黑马。Faceu应用SenseAR增强现实感引擎，上线三天便一跃成为APP Store免费总榜第一，7天1000万新增用户；与京东、银联、招商银行、拉卡拉、融360等均有合作；布局智慧城市安防项目，SenseFace人脸布控系统；以图搜图的图腾系统已应用在广州、重庆、河北等地的公安局；人像背景虚化功能、智能相册中的人脸聚类功能已应用在OPPO、小米等手机。
2	旷世科技	为支付宝客户端提供人脸登陆功能支持；为公安部第一研究所提供“网上身份证”人脸识别技术支持；为美国旗下产品提供技术支持；通过人脸识别技术对司机身份进行核验应用到e代驾、易到用车、神州租车；旷视智能开放平台Megvii Cloud是人工智能开放平台，为开发者提供人脸识别、文字识别、图像识别及其它人工智能能力。
3	云从科技	受邀起草与制定人脸识别国家标准；中国农业银行超级柜台、刷脸取款；安防领域产品已经在22个省上线实战。
4	依图科技	招商银行、浦发银行、京东金融、360金控、江苏省公安厅都在运用依图系统，其在智能医疗方面的突出能力也不容小觑。
5	腾讯	财付通与公安部所属的全国公民身份证号查询服务中心达成人像比对服务战略合作；优图人脸识别技术将广泛应用于EMS的政务、贵重物品和重要文书快递过程中；在腾讯微证券等产品应用人脸识别。
6	阿里	人脸识别技术各模块可通过API参数自由组合，服务定制灵活；基于深度学习和海量人脸标注数据，再加阿里云技术实力，能够提供稳定、可靠的大流量服务；有了人脸识别，可以高效率、高准确率排查未经明星允许而使用其代言的商品，反向保障阿里妈妈直通车和钻展中明星代言商品的广告效果。
7	百度	百度内部正在使用人脸识别闸机，2016年11月与乌镇景区合作，游客刷脸便可自由进出景区；与首都机场签订协议，未来首都机场将实现刷脸登机；与“宝贝回家”公益平台合作利用人脸识别寻找走失儿童；携手雨诺股份CRM系统，通过服务集成商Cella联合为医药零售行业输出智慧药房解决方案，目前已应用在先声再康连锁药房。
8	Remark Holdings	助力上海食品药品监督管理局开发了食品安全监管系统，使用了Remark Holdings提供的嵌入式人工智能硬件解决方案，结合深度学习、目标识别、人脸识别技术可以有效监管并厨房后厨操作，并提供后厨外来人员预警、安全报告反馈等服务，已上线200多家餐厅。人脸识别继续已服务于互联网、金融、平安城市、智慧城市、智慧农业等多个场景，并已与英伟达、阿里巴巴、腾讯、斗鱼、camera360、中车、中控等众多知名企业达成商业合作并成为战略合作伙伴。旗下的数峰·DeepMind人工智能开放平台为开发者提供人脸识别、图像识别，不良信息过滤、自然语言处理等多种云端抑或离线SDK人工智能能力，旗下的智能计算产品智瞳可提供嵌入式的人工智能能力。现已有人脸考勤、人脸关键点、3D贴纸、活体检测、智能安防等多种人脸识别相关的可落地解决方案。
9	科大讯飞	科大讯飞联合香港中文大学汤晓鸥教授团队，共同推出世界领先的人脸识别技术，提供人脸验证、在线/离线人脸检测和人脸关键点检测等功能；联合中国银联和微商银行发布“声纹+人脸”融合认证个人转账应用；科大讯飞在用的身份认证考勤，全国各地分公司通过APP进行“人脸+声纹”打卡即可。
10	川大智胜	2D人脸识别产品已经推向市场，3D人脸采集和识别产品主要处于工程样机和产品样机阶段；主要应用领域是公共安全领域，2D在北京师范大学和四川大学的学生宿舍的门禁系统中应用，铁路认证票查验中在试用，已在成都火车东站试用。
11	平安科技	人脸识别技术已应用于10多个场景，如介入远程开户、绑卡核身、账户登录、分期购物、人脸考勤、人脸支付等数十种业务场景的50+终端应用中。
12	猎户星空	人脸识别技术除应用到门禁、手机等生活场景外，还应用到猎豹移动旗下的直播产品Live.me中，包括后台技术检测识别情色信息、识别官方Logo进行广告识别过滤，通过性别、类型等标签对主播进行分类，实现动态的人脸贴图等个性化功能。
13	格灵深瞳	发布面向公安、交通行业的深瞳人眼摄像机Foveacam，可以在远距离内识别人脸。
14	中科奥森	DeepEyes双目深度学习人脸识别防伪技术。
15	阅面科技	“阅客”是软硬件一体化的客群分析终端；“阅邻”提供软硬件一体化智能门禁及刷脸认证解决方案。

Face Detection

1. Libfacedetection ： C++

2. Mxnet_mtcnn_face_detection ： Python

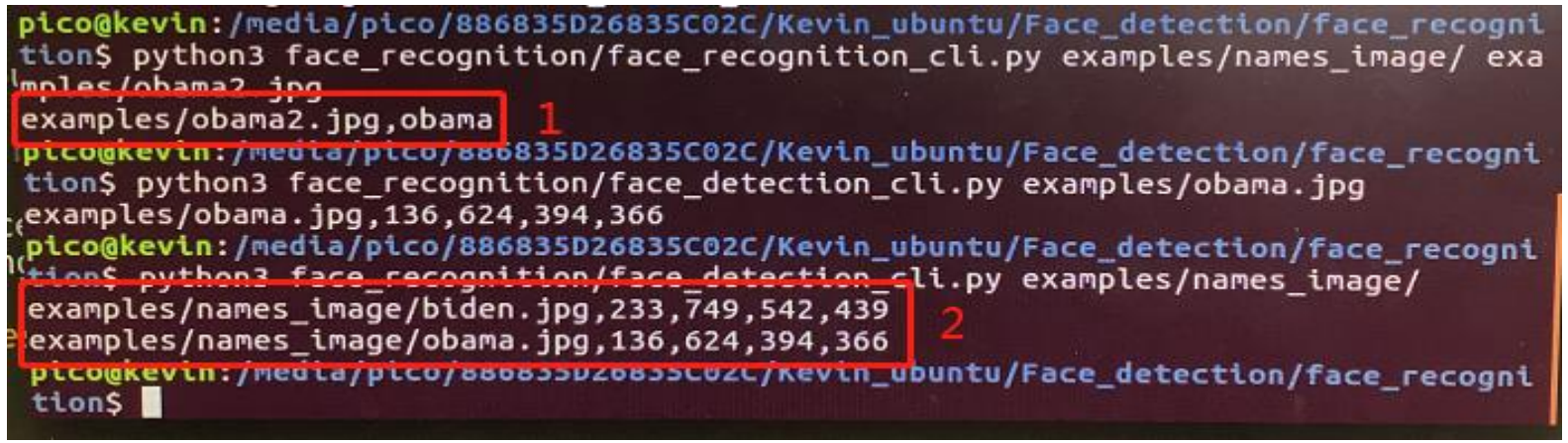
北京的Paul余在做人脸识别已经集成到相机上做到人脸检测，人脸识别，年龄和性别功能的实现。

① git clone https://github.com/YYuanAnyVision/mxnet_mtcnn_face_detection
② 修改目录下的main.py，配置好本地图片原始路径和图片输出保存路径
③ 命令窗口直接python2 main.py
④ 测试结果如下图：

① git clone https://github.com/TencentYoutuResearch/FaceDetection-DSFD
② Python demo.py –trained_model weights/WIDERFace_DSFD_RES152.pth –img_root ./data/timg.jpg
③ 测试结果如下图：

Face Recognition

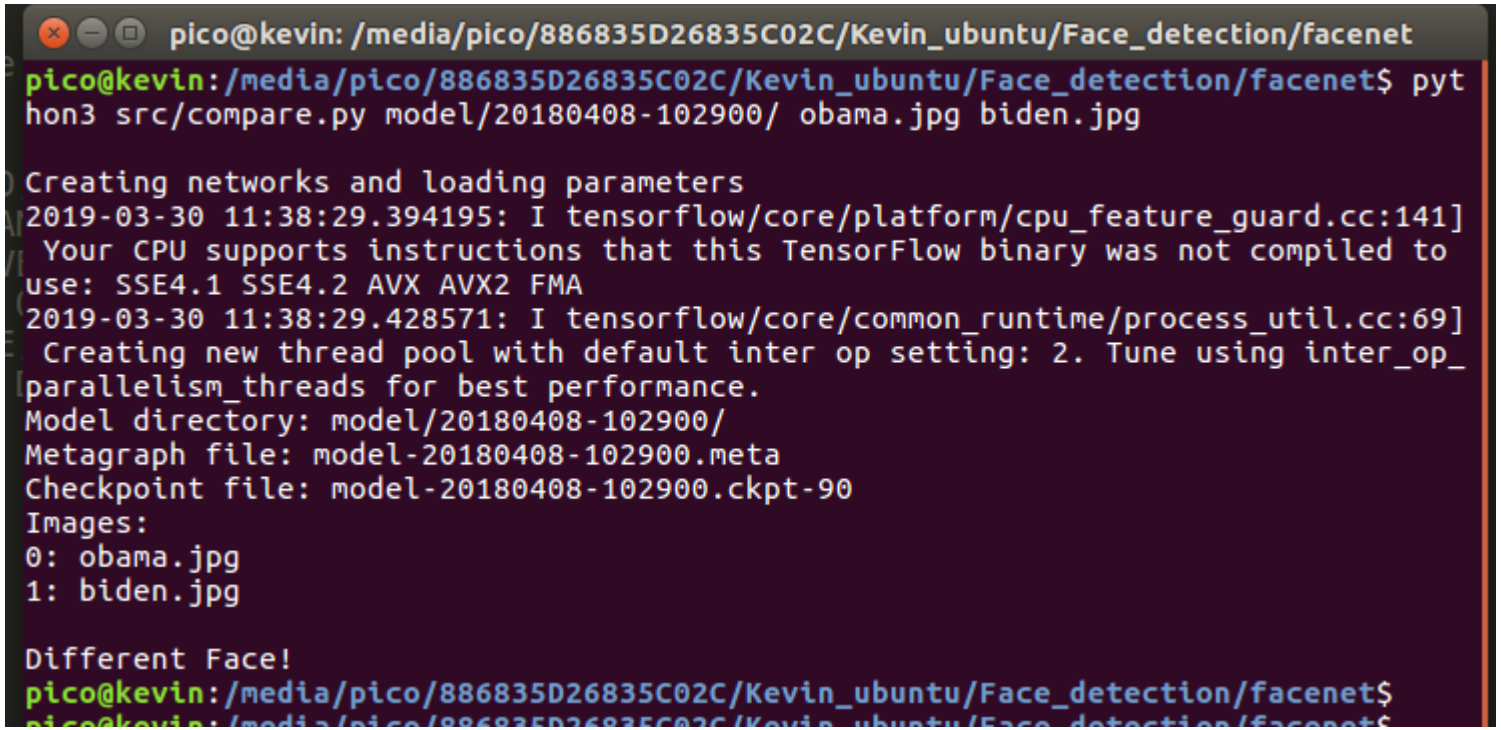
① git clone https://github.com/ageitgey/face_recognition
② cd face_recognition
③ python3 face_recognition/face_recognition_cli.py path1 path2
path1路径为文件夹路径，里面存放name.jpg，name为图片的真实人名；
path2路径为图片路径，输入你要测试的路径图片
测试结果如下：红框1输出表示测试图片路径和该图片的人名，该项目还可以检测人脸框坐标，美图等功能。



Face Attribute

① git clone https://github.com/oarriaga/face_classification
② cd face_classification
③ python3 src/image_emotion_gender_demo.py path1
Path1 为测试图片的路径
效果如下：

① git clone https://github.com/davidsandberg/facenet
② cd facenet
③ python3 src/compare.py path1 path2 path3
Path1 为已训练好模型文件夹路径
Path2 为测试图片的第一张图片路径
Path3 为测试图片的第二章图片路径
效果如下：判断两张图片相似为同一张脸的阈值为1.06



除此以外，在人脸属性上，之前我们给Paul做过人脸年龄分类项目，利用了微软、阿里云和Face++三方的api接口进行人脸年龄的识别分类任务。

1. 微软接口对欧美人脸年龄分类准确率较高，但速度最慢；
2. Face++接口对人脸年龄分类准确率不高；
3. 阿里云接口对人脸年龄分类准确率还不错，但是免费检测数有限，超过次数开始计费，**很坑！**

Face Anti-spoofing

① git clone https://github.com/SoftwareGift/FeatherNets_Face-Anti-spoofing-Attack-Detection-Challenge-CVPR2019
② 根据作者data文件下建立相应的训练数据txt里面存放训练数据的路径，建立相应的训练数据txt对应的label的txt文件，再建立相应test与val的数据与label。此处主要修改read_data.py和fleList.py。
③ 训练之前在项目路径下建立logs文件夹，便于训练存放log文件，如果不建立会报错
④ python3 main.py --config="cfgs/mobilenetv2.yaml" --b 8 --lr 0.001 --every-decay 40 --fl-gamma 2 >> mobilenetv2-bs32-train.log

该作者并没有三路图RGB、IR与Depth同时进行训练，只做了Depth的训练为主，辅助融合了IR图片的训练模型，准确率达到98%以上。

main.py | read_data.py | 2019-03-30_16:01:08_moilenetv2.log

```
Epoch: [0][0/1421]   lr:0.00100 Time 2.854 (2.854)  Loss 0.1804 (0.1804)    Prec@1 56.250 (56.250)
Epoch: [0][10/1421]  lr:0.00100 Time 0.739 (0.810)  Loss 0.1163 (0.1453)    Prec@1 81.250 (73.295)
Epoch: [0][20/1421]  lr:0.00100 Time 0.820 (0.808)  Loss 0.0598 (0.1201)    Prec@1 93.750 (78.869)
Epoch: [0][30/1421]  lr:0.00100 Time 0.749 (0.808)  Loss 0.1040 (0.1066)    Prec@1 81.250 (82.157)
Epoch: [0][40/1421]  lr:0.00100 Time 0.775 (0.807)  Loss 0.1063 (0.0952)    Prec@1 78.125 (84.527)
Epoch: [0][50/1421]  lr:0.00100 Time 0.787 (0.806)  Loss 0.0407 (0.0857)    Prec@1 96.875 (86.152)
Epoch: [0][60/1421]  lr:0.00100 Time 0.807 (0.802)  Loss 0.0270 (0.0778)    Prec@1 100.000 (87.602)
Epoch: [0][70/1421]  lr:0.00100 Time 0.788 (0.798)  Loss 0.0418 (0.0720)    Prec@1 93.750 (88.644)
Epoch: [0][80/1421]  lr:0.00100 Time 0.772 (0.797)  Loss 0.0619 (0.0677)    Prec@1 93.750 (89.545)
Epoch: [0][90/1421]  lr:0.00100 Time 0.751 (0.796)  Loss 0.0582 (0.0638)    Prec@1 90.625 (90.076)
Epoch: [0][100/1421]     lr:0.00100 Time 0.817 (0.796)  Loss 0.0194 (0.0605)    Prec@1 96.875 (90.625)
Epoch: [0][110/1421]     lr:0.00100 Time 0.699 (0.794)  Loss 0.0258 (0.0586)    Prec@1 93.750 (90.766)
Epoch: [0][120/1421]     lr:0.00100 Time 0.806 (0.792)  Loss 0.0674 (0.0570)    Prec@1 93.750 (90.961)
Epoch: [0][130/1421]     lr:0.00100 Time 0.741 (0.788)  Loss 0.0185 (0.0543)    Prec@1 96.875 (91.484)
Epoch: [0][140/1421]     lr:0.00100 Time 0.635 (0.783)  Loss 0.0185 (0.0523)    Prec@1 100.000 (91.866)
Epoch: [0][150/1421]     lr:0.00100 Time 0.693 (0.779)  Loss 0.0515 (0.0508)    Prec@1 90.625 (92.053)
Epoch: [0][160/1421]     lr:0.00100 Time 0.742 (0.774)  Loss 0.0230 (0.0497)    Prec@1 93.750 (92.236)
Epoch: [0][170/1421]     lr:0.00100 Time 0.851 (0.771)  Loss 0.0082 (0.0478)    Prec@1 100.000 (92.526)
Epoch: [0][180/1421]     lr:0.00100 Time 0.687 (0.768)  Loss 0.0076 (0.0465)    Prec@1 100.000 (92.680)
Epoch: [0][190/1421]     lr:0.00100 Time 0.651 (0.765)  Loss 0.0128 (0.0452)    Prec@1 96.875 (92.916)
Epoch: [0][200/1421]     lr:0.00100 Time 0.642 (0.762)  Loss 0.0238 (0.0441)    Prec@1 96.875 (93.081)
Epoch: [0][210/1421]     lr:0.00100 Time 0.647 (0.757)  Loss 0.0125 (0.0428)    Prec@1 96.875 (93.335)
Epoch: [0][220/1421]     lr:0.00100 Time 0.626 (0.754)  Loss 0.0178 (0.0420)    Prec@1 100.000 (93.467)
Epoch: [0][230/1421]     lr:0.00100 Time 0.705 (0.751)  Loss 0.0153 (0.0411)    Prec@1 100.000 (93.669)
Epoch: [0][240/1421]     lr:0.00100 Time 0.696 (0.748)  Loss 0.0146 (0.0402)    Prec@1 96.875 (93.802)
Epoch: [0][250/1421]     lr:0.00100 Time 0.688 (0.747)  Loss 0.0071 (0.0394)    Prec@1 100.000 (93.937)
Epoch: [0][260/1421]     lr:0.00100 Time 0.745 (0.747)  Loss 0.0116 (0.0388)    Prec@1 96.875 (94.013)
```

最快人脸检测算法对比

图片名	输入尺寸	ZQCNN单线程	ZQCNN找到个数	libfacedetection单线程	libfacedetection找到个数	备注
1.jpg	1920x1080	165ms	6	522ms	10 (2虚检)	niter=100
2.jpg	3164x1440	354ms	44 (2虚检)	1200ms	42 (很多框不准)	niter=10
test.jpg	1920x1080	200ms	60	526ms	50	niter=100
test2.jpg	2048x1217	240ms	82	656ms	50	niter=50
test11.jpg	5520x3680	1800ms	844	5230ms	50	niter=10
test12.jpg	1280x720	85ms	14	238ms	14	niter=100

https://github.com/zuoqing1988/ZQCNN

https://github.com/ShiqiYu/libfacedetection

https://github.com/zuoqing1988/ZQCNN-MTCNN-vs-libfacedetection

开源的人脸数据库

2D face recognition

Datasets	Description	Links	Publish Time
CASIA-WebFace	10,575 subjects and 494,414 images	Download	2014
MegaFace	1 million faces, 690K identities	Download	2016
MS-Celeb-1M	about 10M images for 100K celebrities Concrete measurement to evaluate the performance of recognizing one million celebrities	Download	2016
LFW	13,000 images of faces collected from the web. Each face has been labeled with the name of the person pictured. 1680 of the people pictured have two or more distinct photos in the data set.	Download	2007
VGG Face2	The dataset contains 3.31 million images of 9131 subjects (identities), with an average of 362.6 images for each subject.	Download	2017
UMDFaces Dataset-image	367,888 face annotations for 8,277 subjects.	Download	2016
Trillion Pairs	Train: MS-Celeb-1M-v1c & Asian-Celeb Test: ELFW&DELFW	Download	2018

开源数据库：3D人脸数据

3D face recognition

Datasets	Description	Links	Publish Time
Bosphorus🥇	105 subjects and 4666 faces 2D & 3D face data	Download	2008
BD-3DFE	Analyzing **Facial Expressions** in 3D Space	Download	2006
ND-2006	422 subjects and 9443 faces 3D Face Recognition	Download	2006
FRGC V2.0	466 subjects and 4007 of 3D Face, Visible Face Images	Download	2005
B3D(AC)^2	**1000** high quality, dynamic **3D scans** of faces, recorded while pronouncing a set of English sentences.	Download	2010

video face recognition

Datasets	Description	Links	Publish Time
YouTube Face	The data set contains **3,425** videos of **1,595** different people.	Download	2011
UMDFaces Dataset-video	Over **3.7 million** annotated video frames from over **22,000** videos of **3100 subjects.**	Download	2017
PaSC	The challenge includes 9,376 still images and 2,802 videos of 293 people.	Download	2013
YTC	The data consists of two parts: video clips (1910 sequences of 47 subjects) and initialization data(initial frame face bounding boxes, manually marked).	Download	2008
iQIYI-VID	The iQIYI-VID dataset **contains 500,000 videos clips of 5,000 celebrities, adding up to 1000 hours.** This dataset supplies multi-modal cues, including face, cloth, voice, gait, and subtitles, for character identification.	Download	2018

Anti-spoofing

Datasets	# of subj. / # of sess.	Links	Year	Spoof attacks attacks	Publish Time
NUAA	15/3	Download	2010	Print	2010
CASIA-MFSD	50/3	Download(link failed)	2012	Print, Replay	2012
Replay-Attack	50/1	Download	2012	Print, 2 Replay	2012
MSU-MFSD	35/1	Download	2015	Print, 2 Replay	2015
MSU-USSA	1140/1	Download	2016	2 Print, 6 Replay	2016
Oulu-NPU	55/3	Download	2017	2 Print, 6 Replay	2017
Siw	165/4	Download	2018	2 Print, 4 Replay	2018

开源数据库：统一人脸数据库

Datasets

1. CASIA WebFace Database. 10,575 subjects and 494,414 images
2. Labeled Faces in the Wild.13,000 images and 5749 subjects
3. Large-scale CelebFaces Attributes (CelebA) Dataset 202,599 images and 10,177 subjects. 5 landmark locations, 40 binary attributes.
4. MSRA-CFW. 202,792 images and 1,583 subjects.
5. MegaFace Dataset 1 Million Faces for Recognition at Scale 690,572 unique people
6. FaceScrub. A Dataset With Over 100,000 Face Images of 530 People.
7. FDDB.Face Detection and Data Set Benchmark. 5k images.
8. AFLW.Annotated Facial Landmarks in the Wild: A Large-scale, Real-world Database for Facial Landmark Localization. 25k images.
9. AFW. Annotated Faces in the Wild. ~1k images. 10.3D Mask Attack Dataset. 76500 frames of 17 persons using Kinect RGBD with eye positions (Sebastien Marcel)
10. Audio-visual database for face and speaker recognition.Mobile Biometry MOBIO http://www.mobioproject.org/
11. BANCA face and voice database. Univ of Surrey
12. Binghampton Univ 3D static and dynamic facial expression database. (Lijun Yin, Peter Gerhardstein and teammates)
13. The BioID Face Database. BioID group
14. Biwi 3D Audiovisual Corpus of Affective Communication. 1000 high quality, dynamic 3D scans of faces, recorded while pronouncing a set of English sentences.
15. Cohn-Kanade AU-Coded Expression Database. 500+ expression sequences of 100+ subjects, coded by activated Action Units (Affect Analysis Group, Univ. of Pittsburgh.
16. CMU/MIT Frontal Faces . Training set: 2,429 faces, 4,548 non-faces; Test set: 472 faces, 23,573 non-faces.
17. AT&T Database of Faces 400 faces of 40 people (10 images per people)

人脸识别参考GitHub链接

1. https://github.com/ChanChiChoi/awesome-Face_Recognition
2. https://github.com/Team-Neighborhood/awesome-face-detection
3. https://github.com/betars/Face-Resources
4. https://github.com/SoftwareGift/FeatherNets_Face-Anti-spoofing-Attack-Detection-Challenge-CVPR2019
5. https://github.com/oarriaga/face_classification
6. https://github.com/YYuanAnyVision/mxnet_mtcnn_face_detection
7. https://github.com/ageitgey/face_recognition
8. https://github.com/ShiqiYu/libfacedetection
9. https://github.com/davidsandberg/facenet

感谢您的聆听