



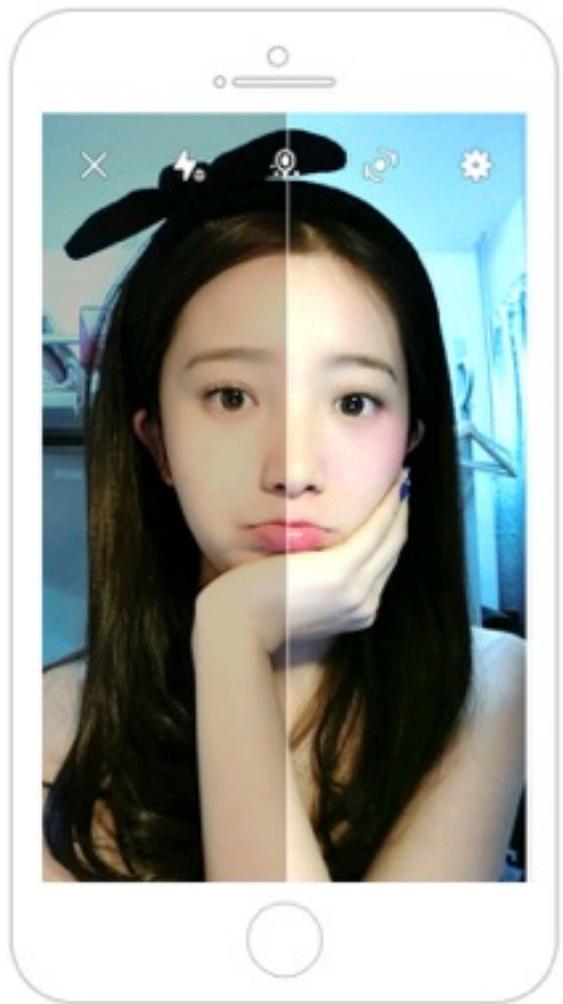
# 图像技术在直播中的应用

邱彦林 2016/10/23

涂图·TuSDK







美颜

「美即生产力」



跨平台 ( Android、iOS )

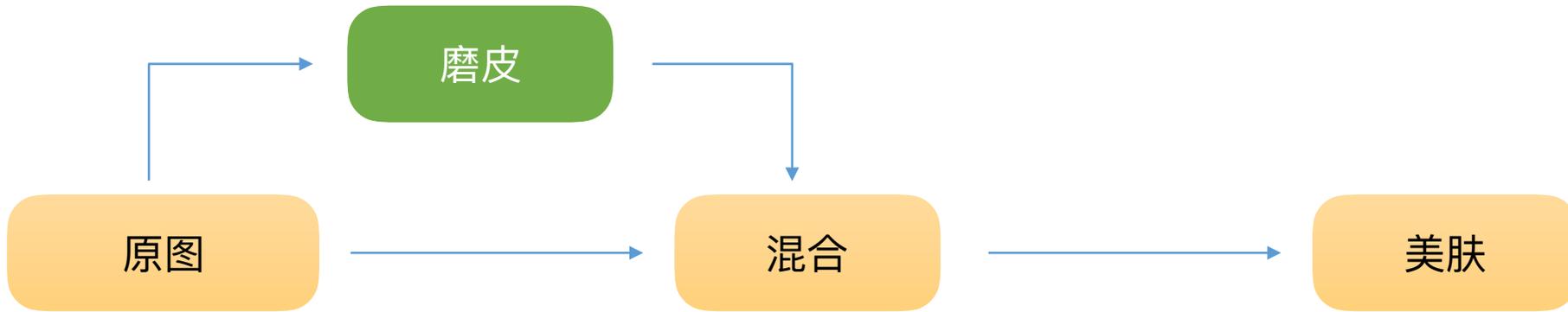


性能高，功耗小



现成的开源库

GPUImage、Google grafika .....



磨皮的核心是去噪，即平滑噪点和周围像素的亮度差

边界保持类平滑滤波算法

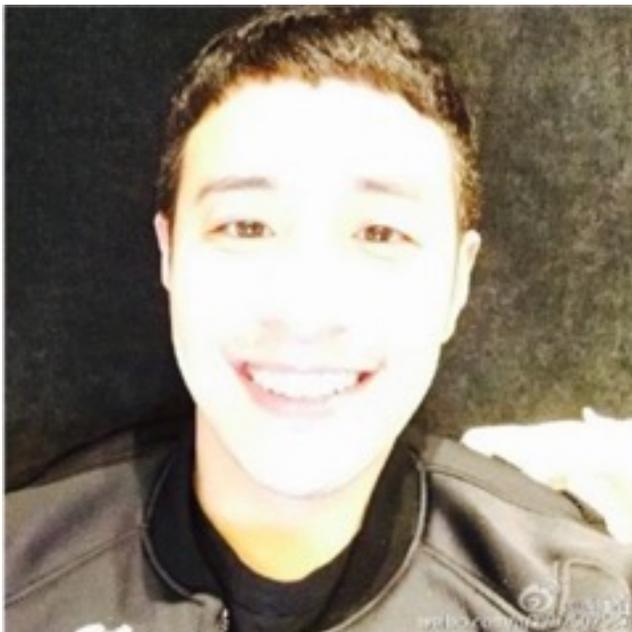
- 双边滤波 (高效算法, 适合移动平台)
- K近邻
- ...



灰度图







适应光照环境









## 基于 GPU 性能分级调整算法复杂度

- PowerVR (三星, MTK), ARM Mali (三星、华为), 高通 Adreno, Nvidia...



## GPU加速

- GL\_TEXTURE\_EXTERNAL\_OES 4.0.3 +
- MediaCodec (Surface To Surface) 4.3.1 +



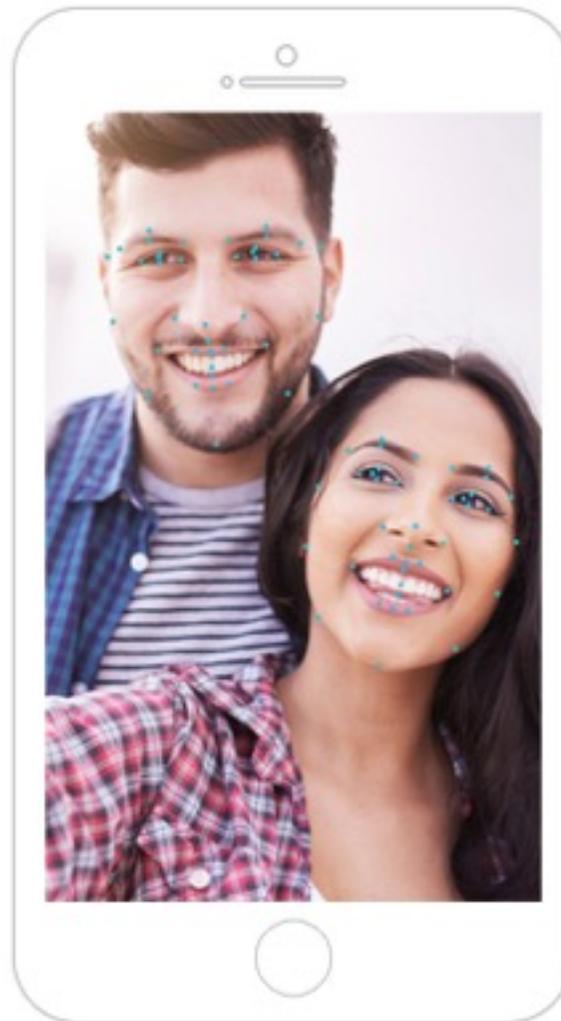
## 输出 YUV

- CPU VS GPU
- GraphicBuffer

## 美颜 2.0

基于 **人脸识别** 的美颜

大眼 瘦脸

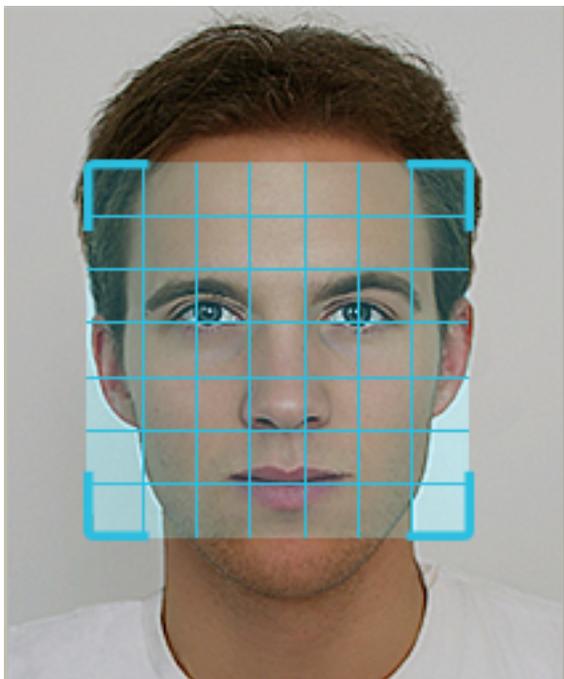


◆ 智能美颜 ( 大眼、瘦脸)

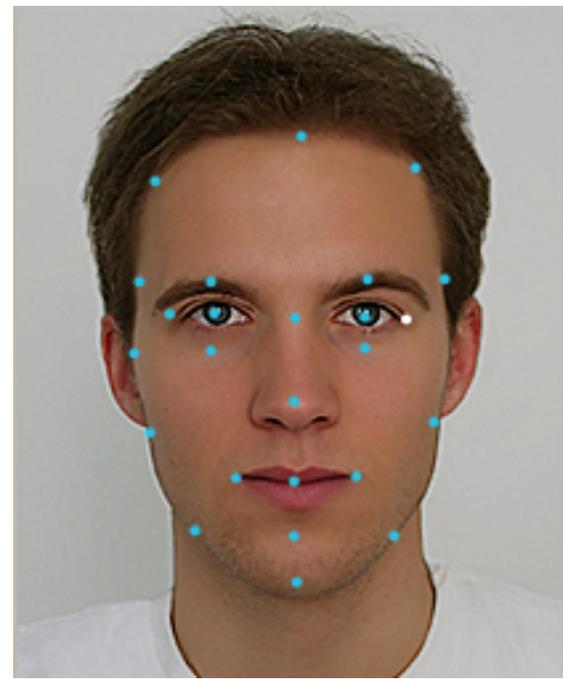
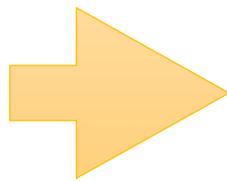
◆ 动态贴纸

◆ 实时美妆

◆ .....



人脸检测，获取人脸位置



抓取特征点



频率低，速度慢，无法达到实时跟随的效果

iPhone 6: 检测一次约 3秒



缺少特征点 / 特征点较少

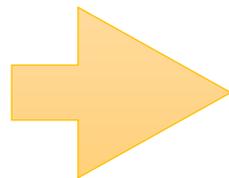
iPhone 眼睛, 嘴巴

Android 无

机器学习



基于像素特征



深度学习



按照特征层级抓取



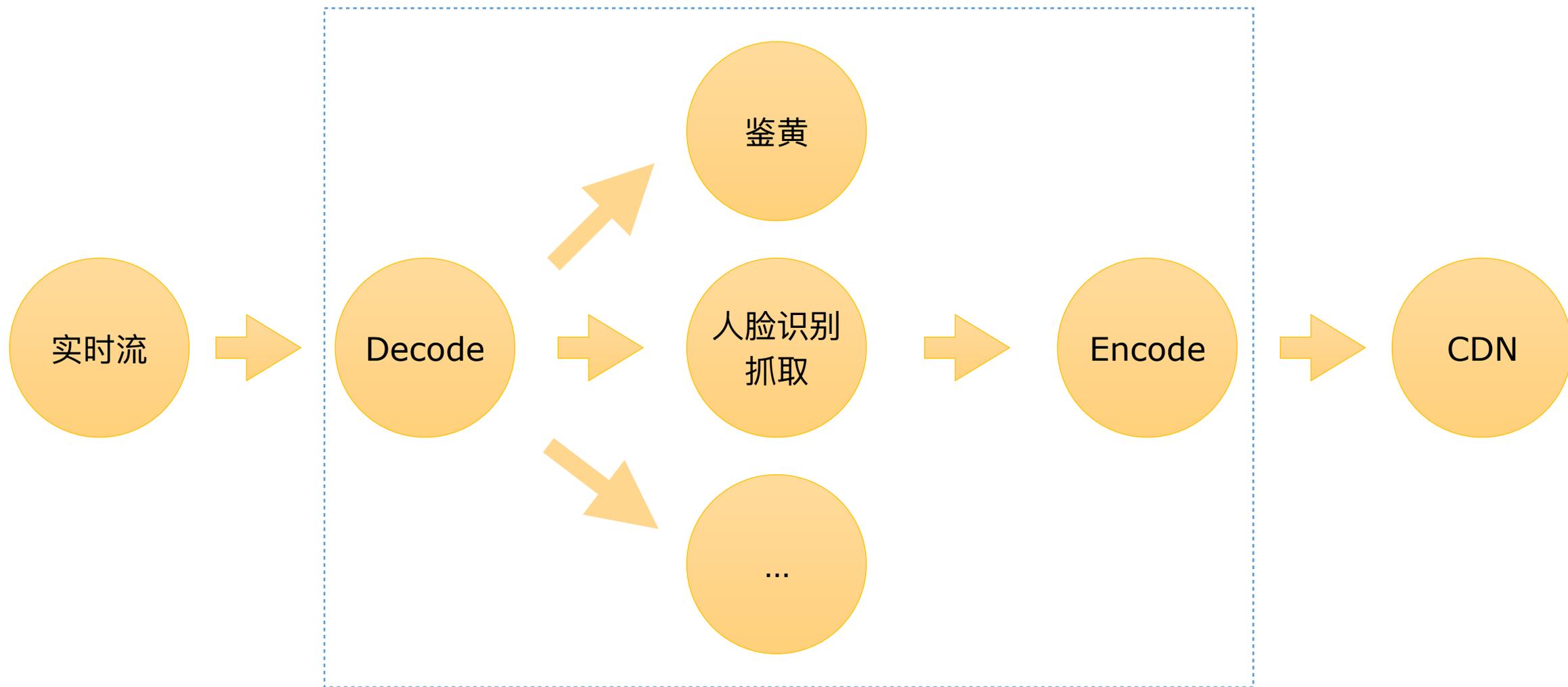
iOS

iPhone 6 人脸检测 + 40特征点抓取 约 40 ms



Android

小米5 人脸检测 + 40特征点抓取 约 60 ms





### 精确识别

精确到具体敏感部位的鉴黄识别  
准确率达99.6%。



### 智能打码

针对识别结果进行智能打码  
还网络环境一片净土



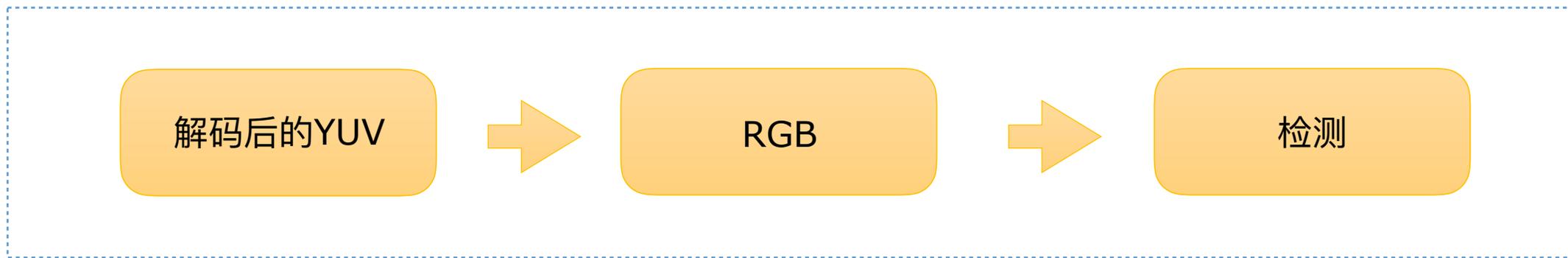
### 降低成本

替代人工审核  
有效降低95%以上人工成本



### 实时高效

24小时不间断，每天可对上亿张图片  
进行实时监控检测



◆ 台式机 i7 CPU 800ms

◆ GTX 980ti GPU  
<20ms



THANK YOU