

背景 系统 硬件 软件 优化 总结

基于人脸追踪的动态展示系统

——北京大学 王泽宇 李子扬 李夷帆

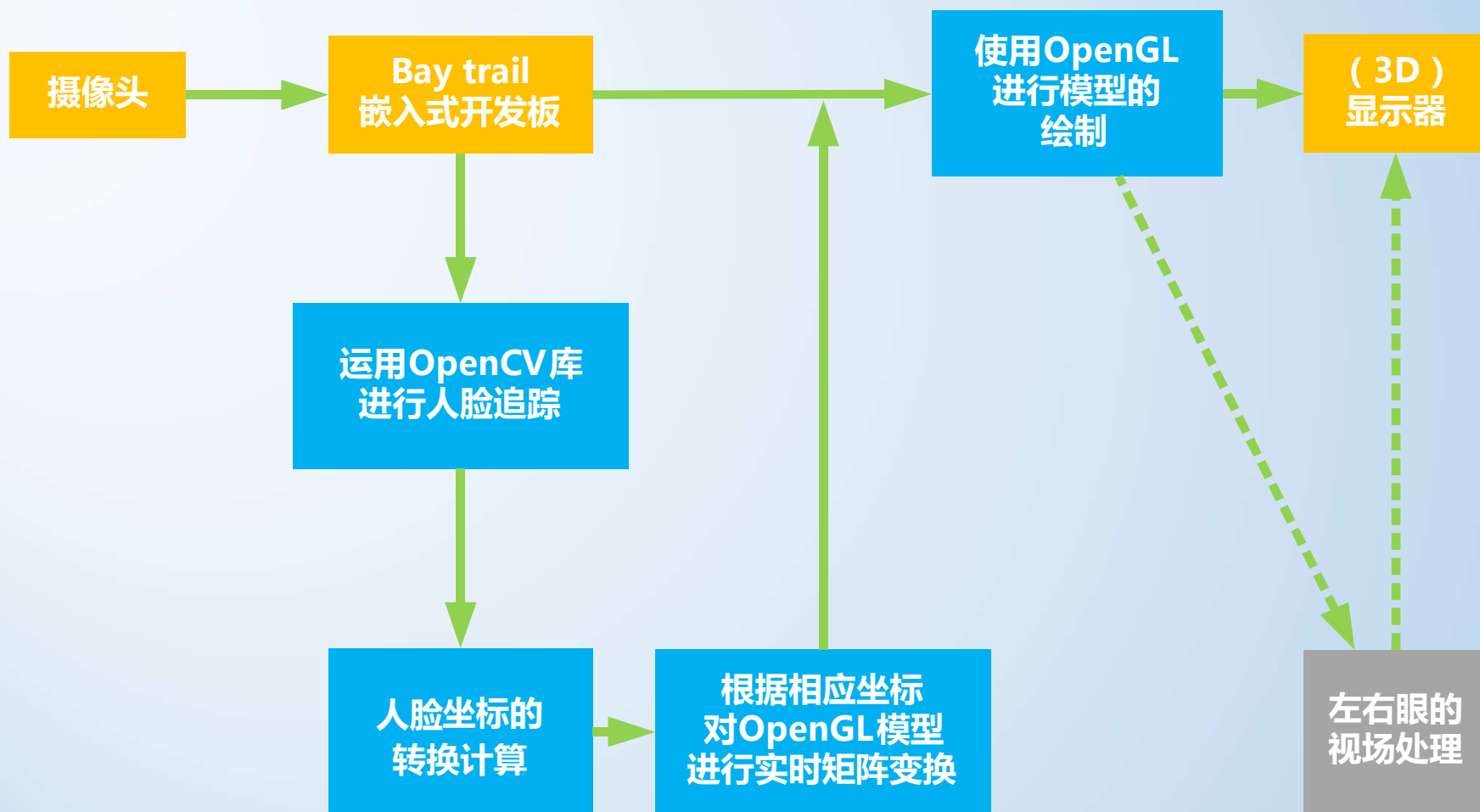
背景 系统 硬件 软件 优化 总结

灵感来源



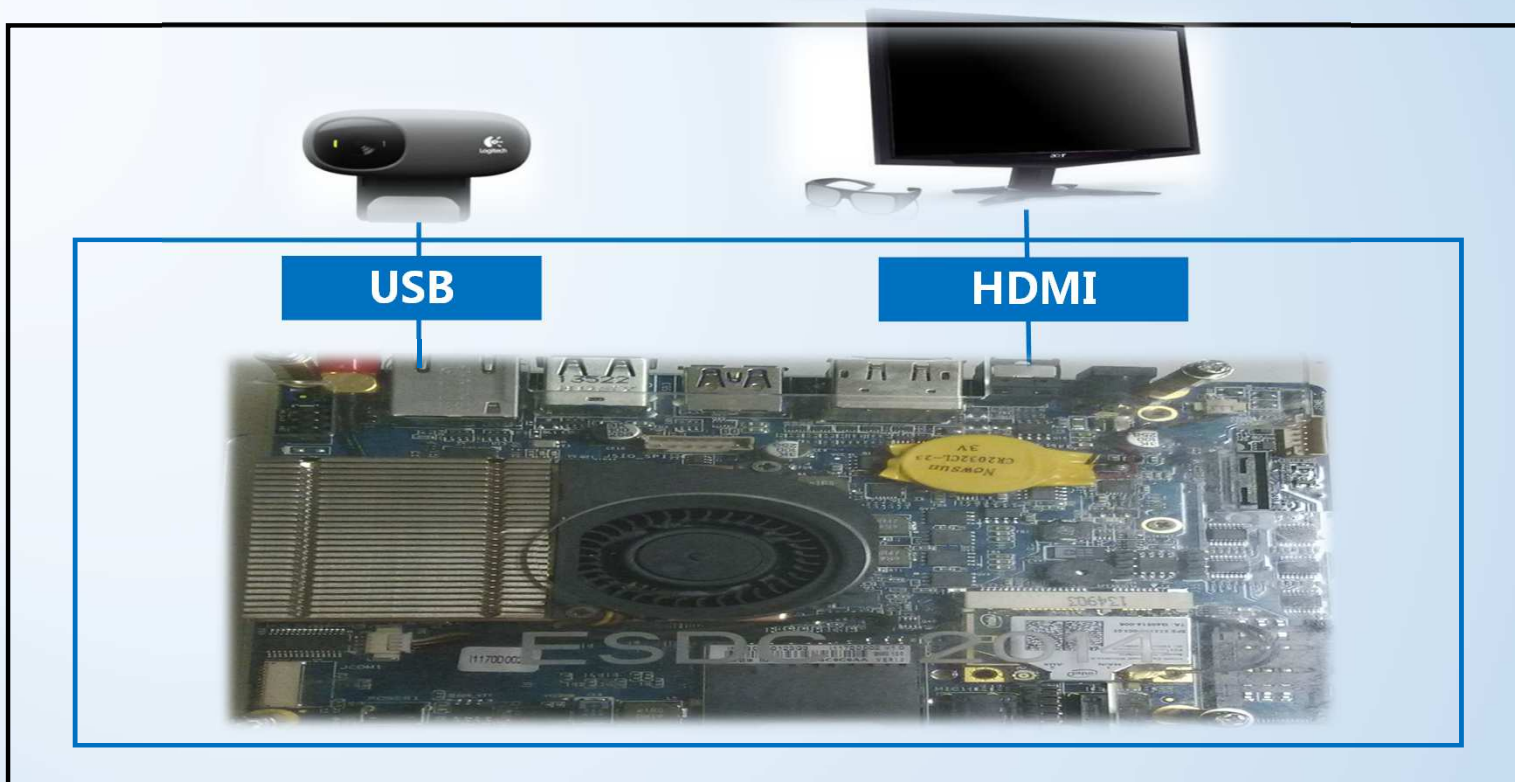
背景 系统 硬件 软件 优化 总结

系统框图



背景 系统 硬件 软件 优化 总结

硬件架构



端口：USB*2, HDMI

关键算法：

- ①实时的人脸跟踪
- ②人脸空间坐标的计算
- ③展示模型实时变换

实时人脸跟踪

基于**Haar特征**的级联分类器算法检测人脸

记录人脸图像

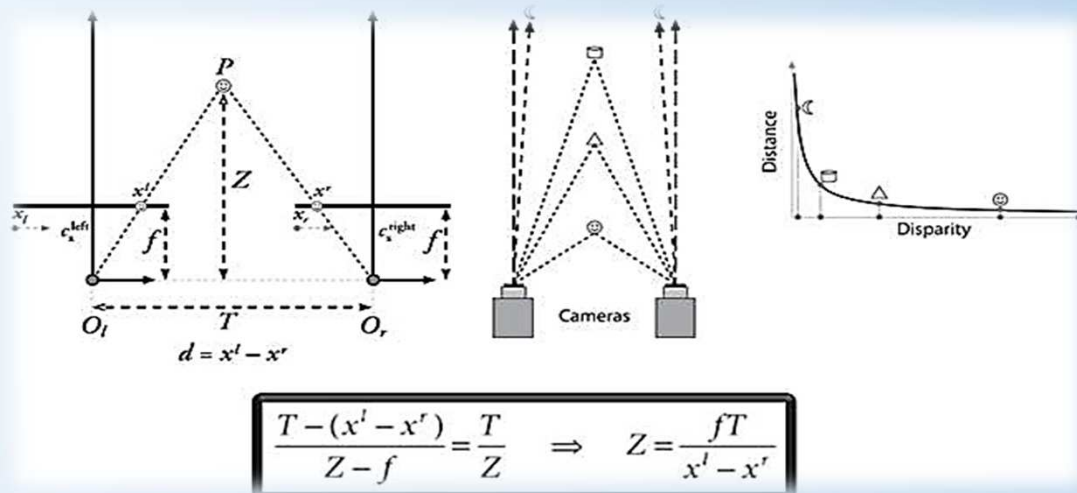
进行**块模版匹配**

通过**比例**计算人眼位置

计算人脸空间坐标

线性映射方法

基于视差的三角计算



展示模型实时变换

OpenGL**矩阵**运算机制

调用视图变换、投影变换、视口变换函数

`gluLookAt()` , `glFrustum()`

OpenGL模型的绘制

编写静态模型与简单动画

着色与纹理绘制

添加光照等场景效果

实景多角度拍摄

照片拍摄与处理

背景 系统 硬件 **软件** 优化 总结

软件部分

实时
人脸跟踪

人脸
空间坐标
计算

展示模型
实时变换

模型
的绘制

动态展示效果

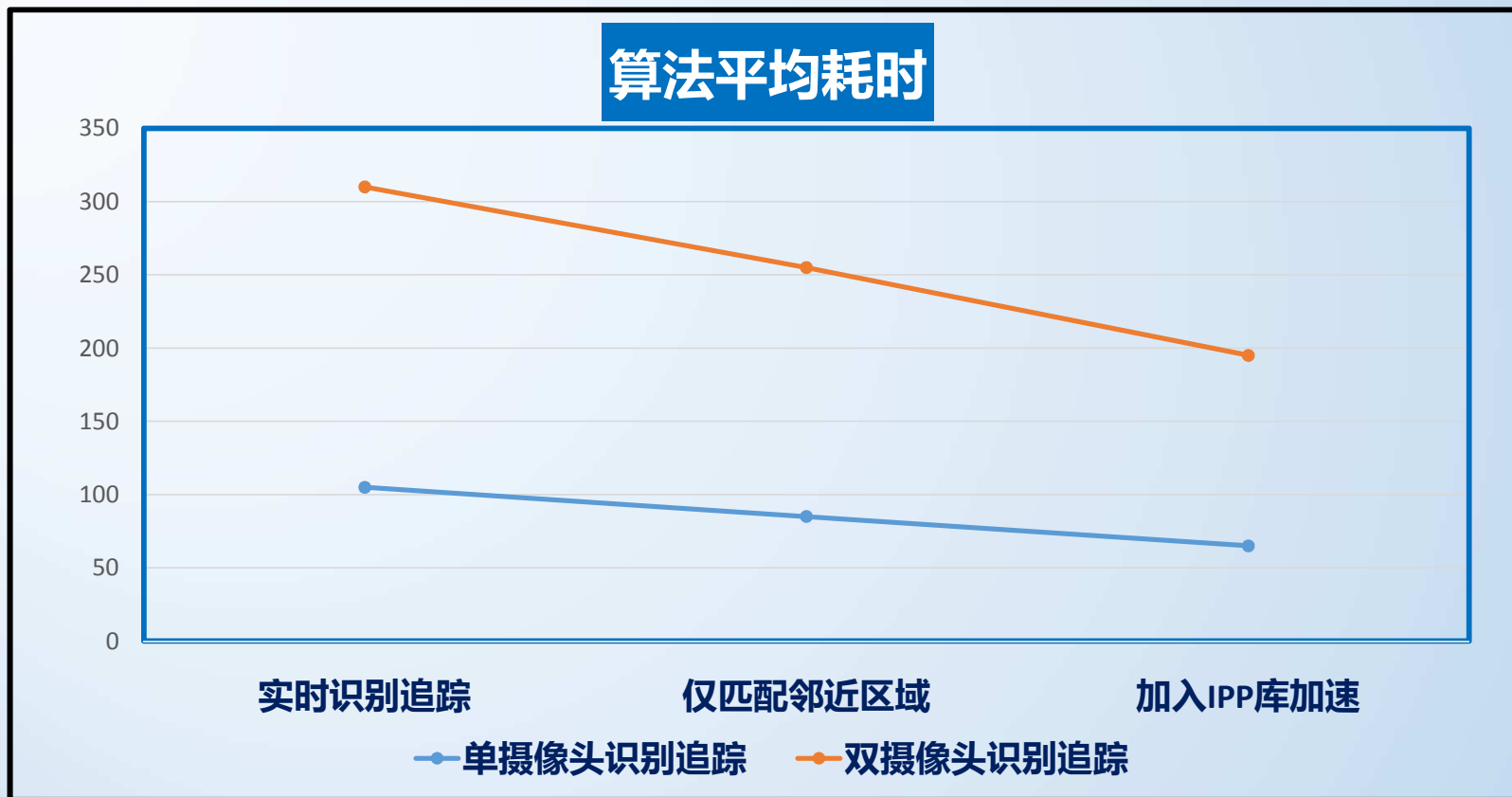
①在块模版匹配之前 **限定匹配范围**

②**使用IPP库** 加速OpenCV的运算

背景 系统 硬件 软件 优化 总结

人脸检测——速度

算法平均耗时



存在**误检测与跳动**

- ①多帧图像的连续性检测与过滤
- ②左右两侧检测结果的匹配性判断

-> **误检测率降低**

背景 系统 硬件 软件 优化 总结

作品总结

嵌入式板的作用：

图像处理 展示控制

- √ 实现了对单个观察者的一种全新视觉体验
- √ 紧密结合生活，应用前景广泛

背景 系统 硬件 软件 优化 总结

谢谢！