



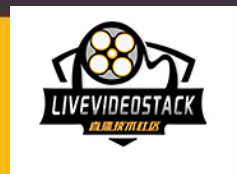
IT大咖说
知识分享平台

LIVEVIDEOSTACK
直播视频社区

微博全景实践

刘文

时间：2017.4.22



LiveVideoStack Meet

北京

后直播时代技术

2017. 4. 22





感谢以下小伙伴的支持





目录:



微博全景产品

全景生产展示原理

全景挑战与实践

未来工作

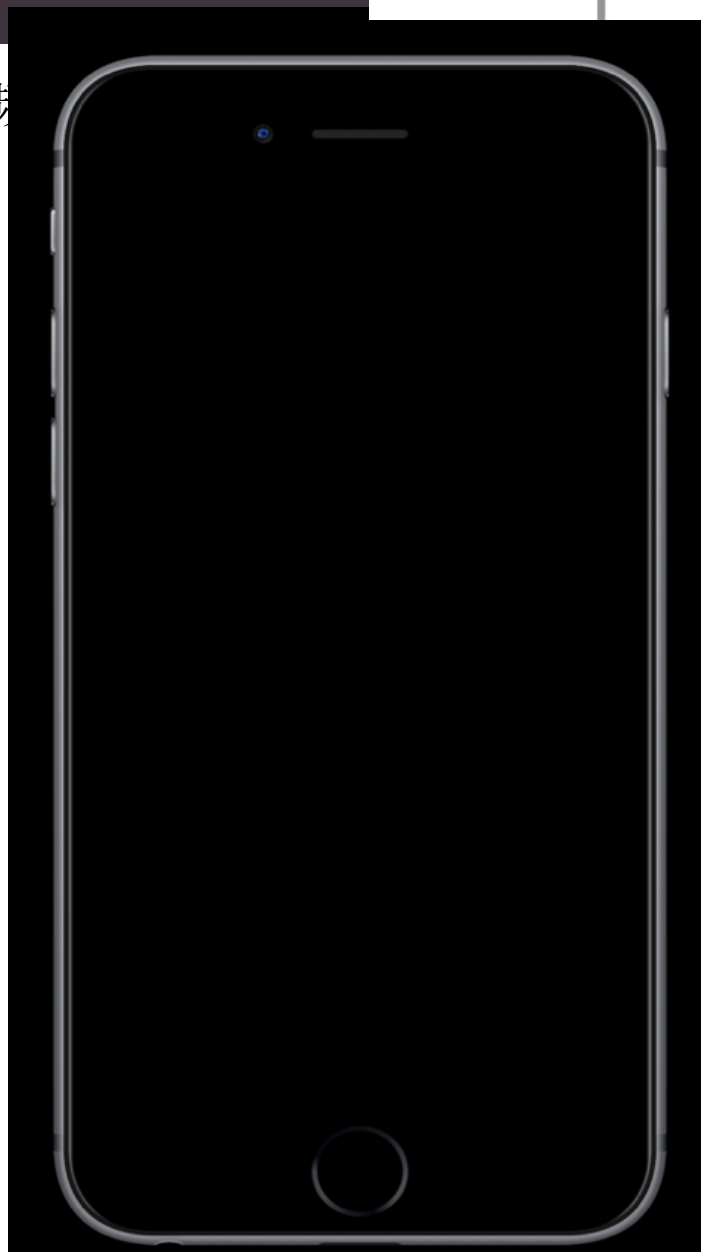


微博全景是一种可以让用户身临其境消费内容的产品

微博全景产品



全景视步



全景图片

微博全景产品-背景



2015年3月推出360视频

2015年9月推出360视频

2015年11月开始支持3D全景视频

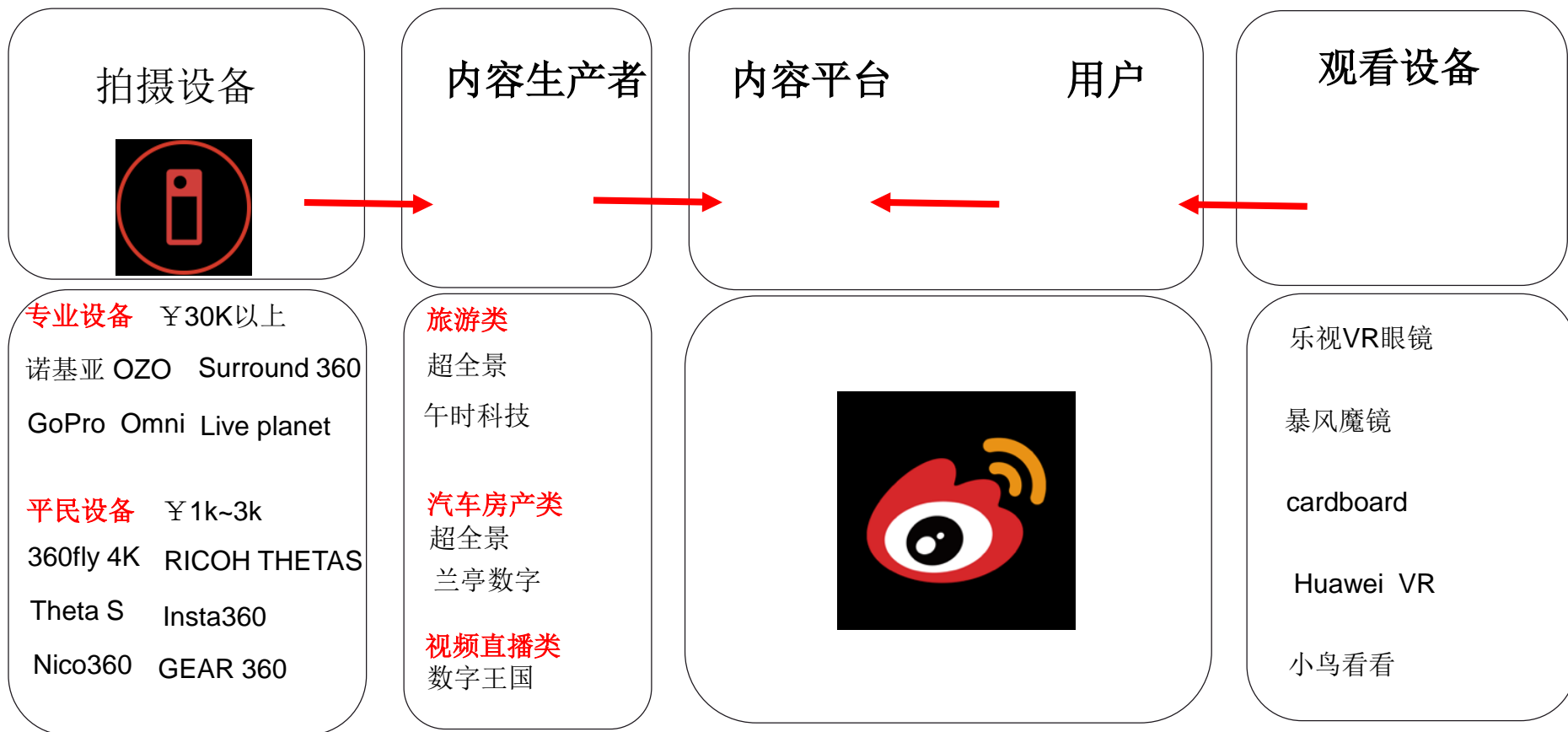
2016年4月推出全景直播功能

2016年6月推出360图片

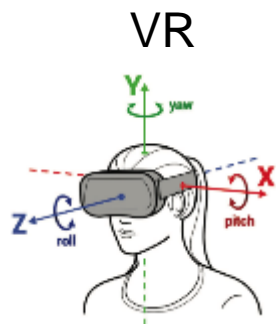
2017年3月全部开放直播360



微博全景产品-背景



微博全景产品-消费方式



全景



重影、眩晕

消费成本更低

目录:



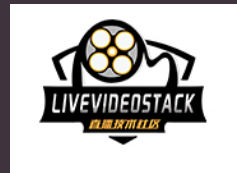
微博全景产品

全景生产展示原理

全景挑战与实践

未来工作

全景生产展示原理-传统生产方法



旋转镜头

广角镜头

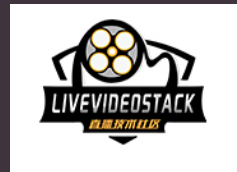
昂贵

视野达不到上下180度、左右360度

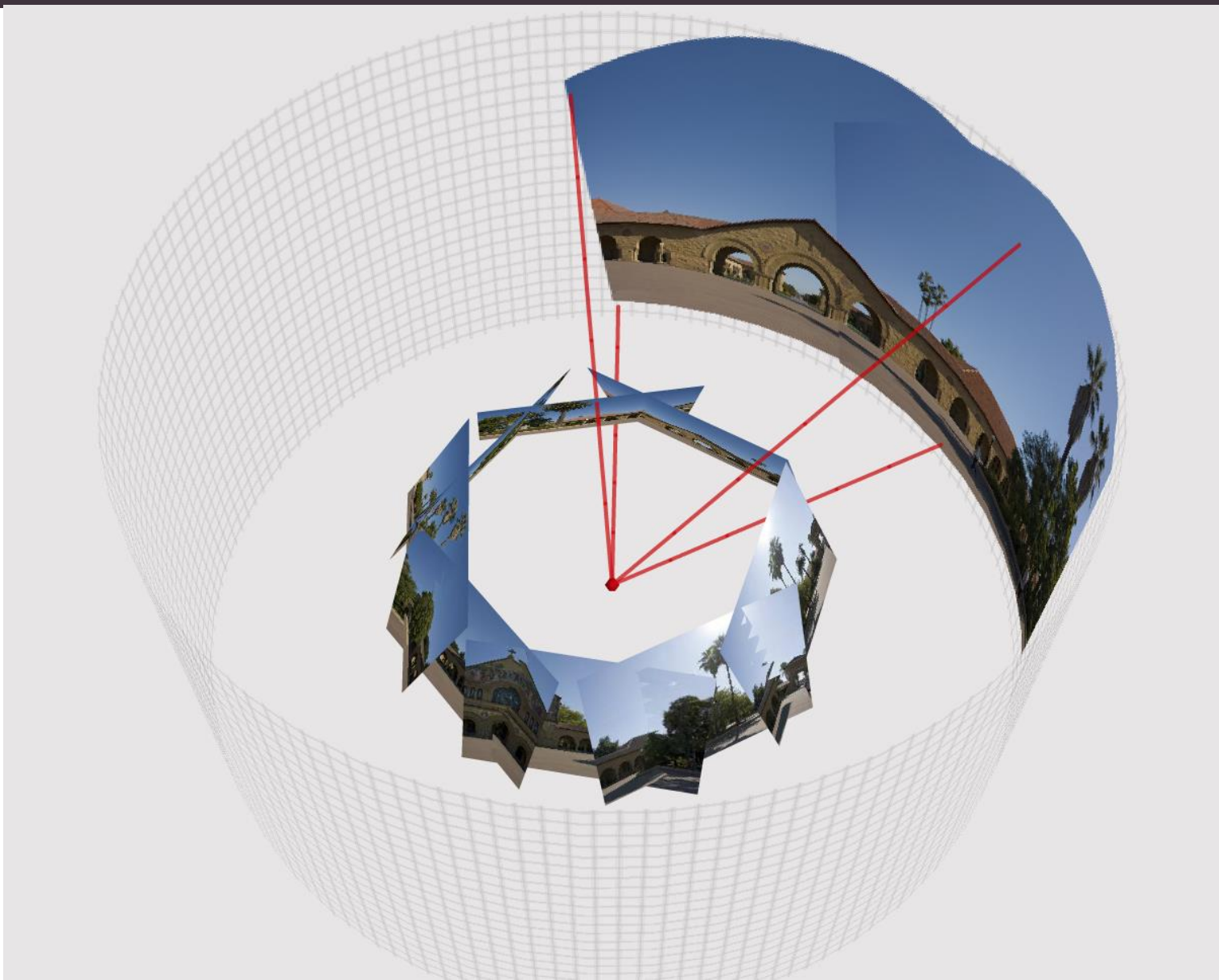
全景生产展示原理-图片采集



全景生产展示原理-3D曲面投影



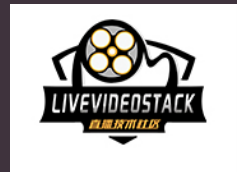
全景生产展示原理-3D曲面投影



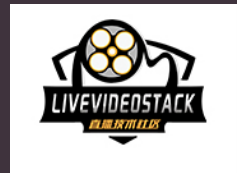
全景生产展示原理-3D曲面投影



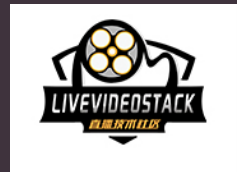
全景生产展示原理-3D曲面投影



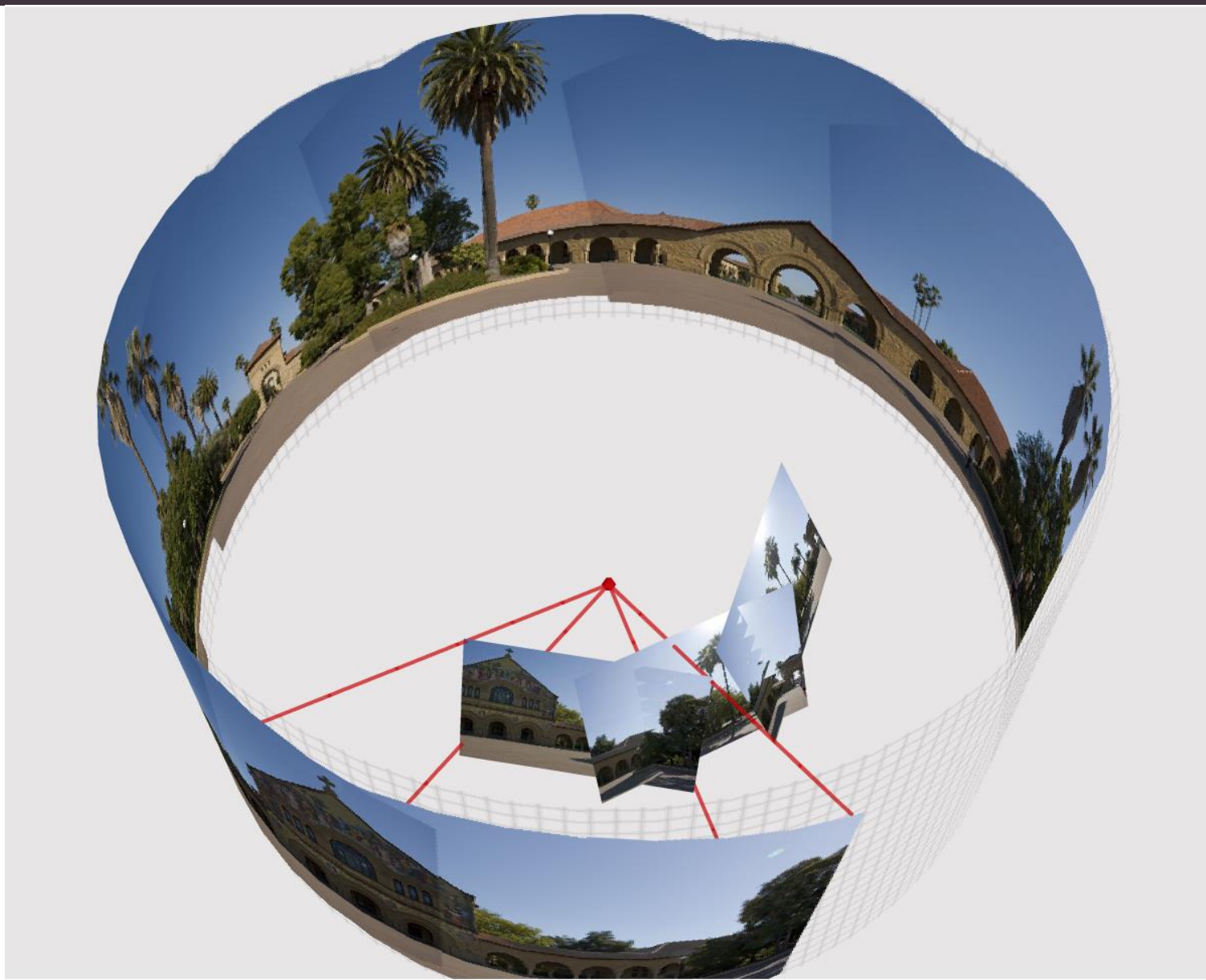
全景生产展示原理-3D曲面投影



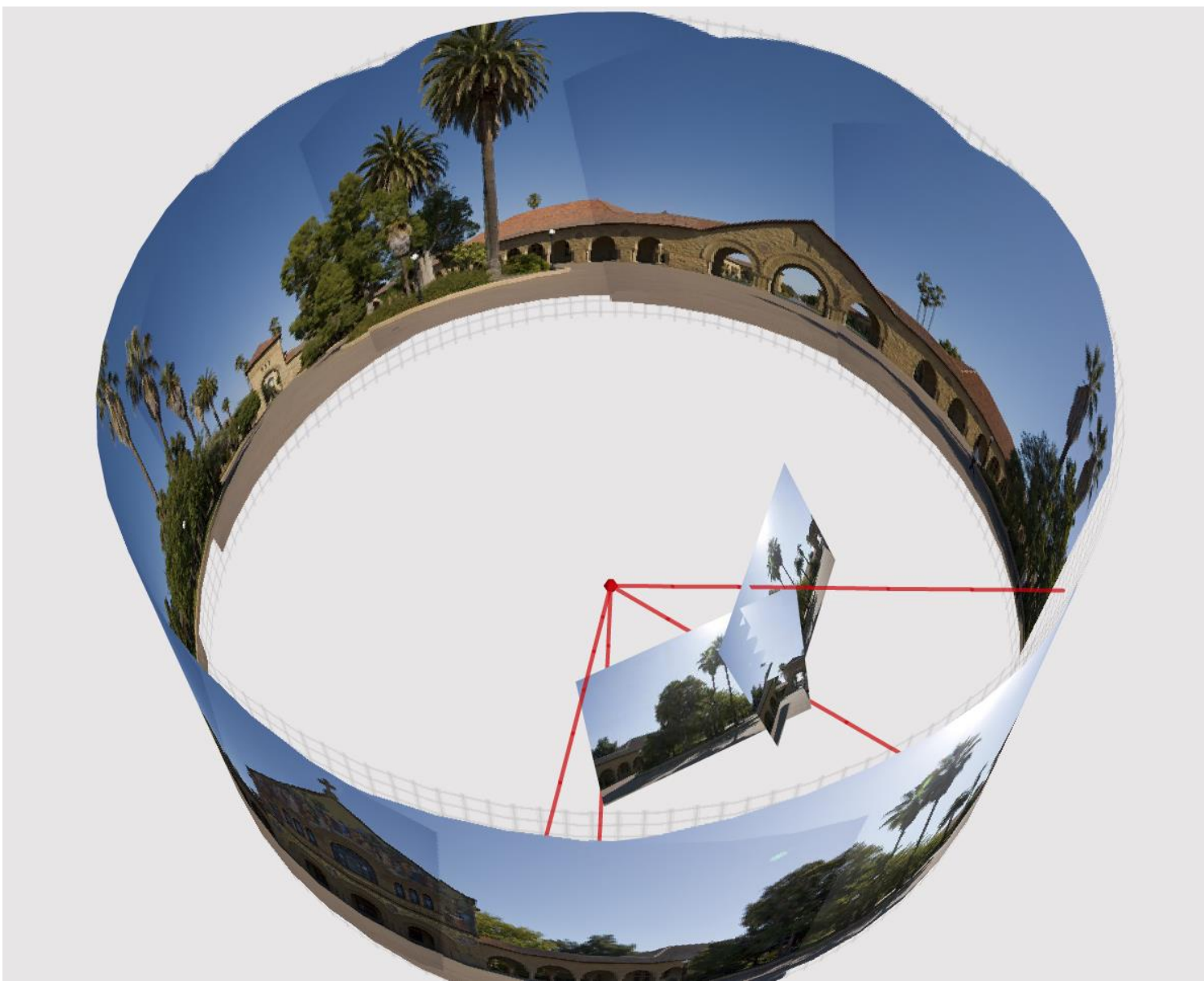
全景生产展示原理-3D曲面投影



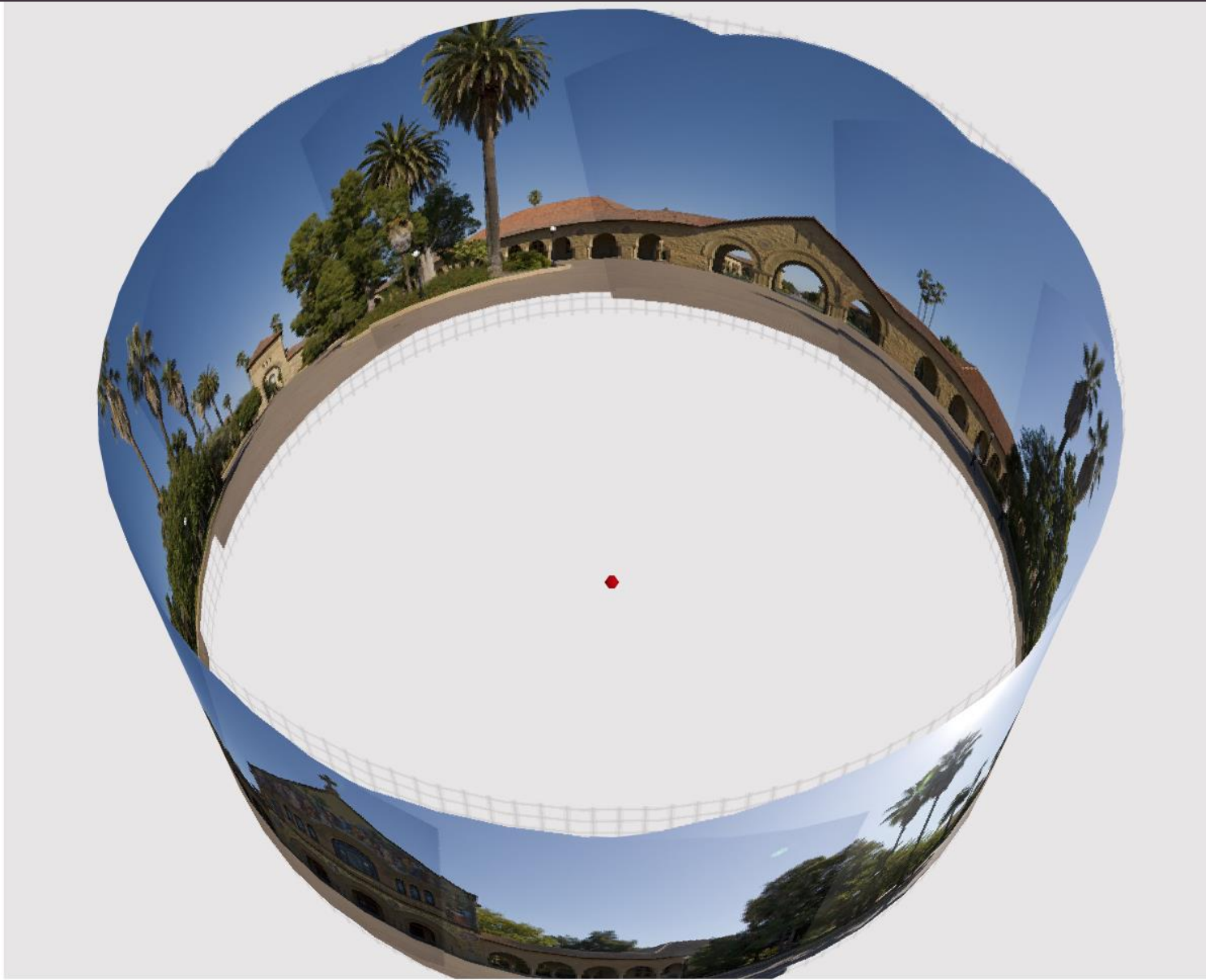
全景生产展示原理-3D曲面投影



全景生产展示原理-3D曲面投影



全景生产展示原理-3D曲面投影

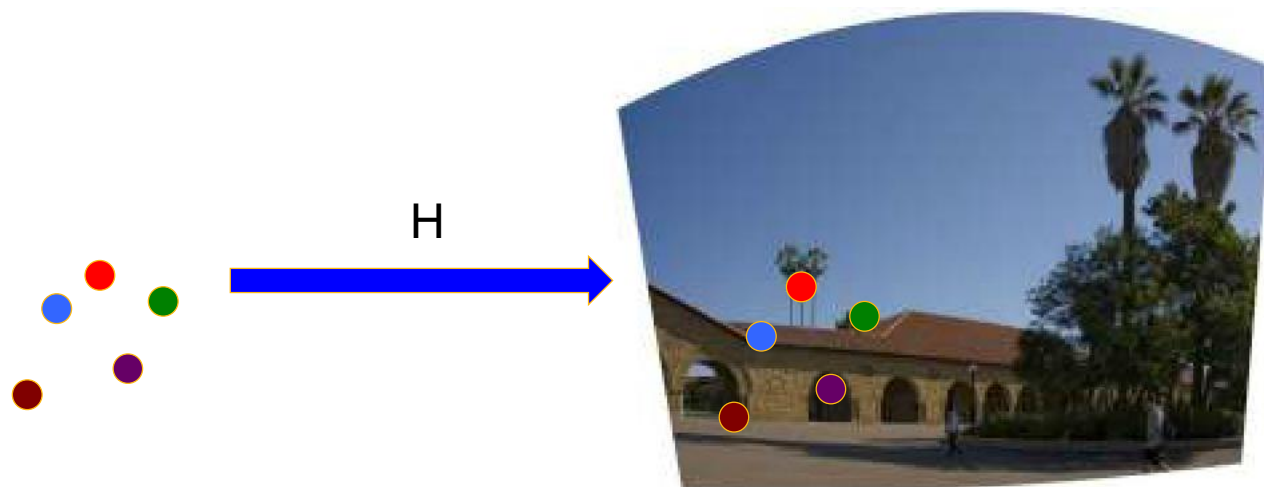


全景生产展示原理-拼接



特征点检测、匹配

位置变换矩阵计算

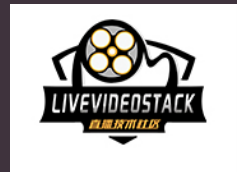


图像形变

融合

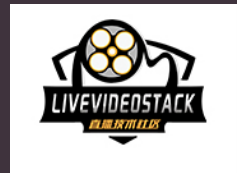


全景生产展示原理-拼接



3D全景

全景生产展示原理-视口图生成



Viewport 图怎么得到呢？

全景生产展示原理-视口图生成



3D Reproject to 2D Planer

全景生产展示原理-视口图生成





3D-Sphere

3D全景内容的存储、编码还没有专门的标准



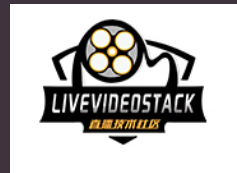
..... 2D-Planer

Equirectangular

Goode homolosine

Tobler hyperelliptical

全景生产展示原理-存储与表示



Equirectangular 使用的最多-大部分设备支持



目录:

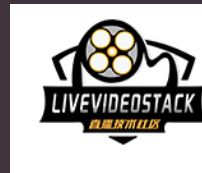
微博全景产品

全景生产展示原理

全景挑战与实践

未来工作

微博全景挑战与实践



主要挑战：文件大

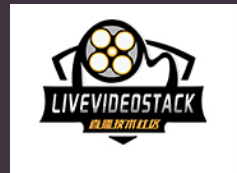
分辨率4K起

加载慢

卡顿次数增加

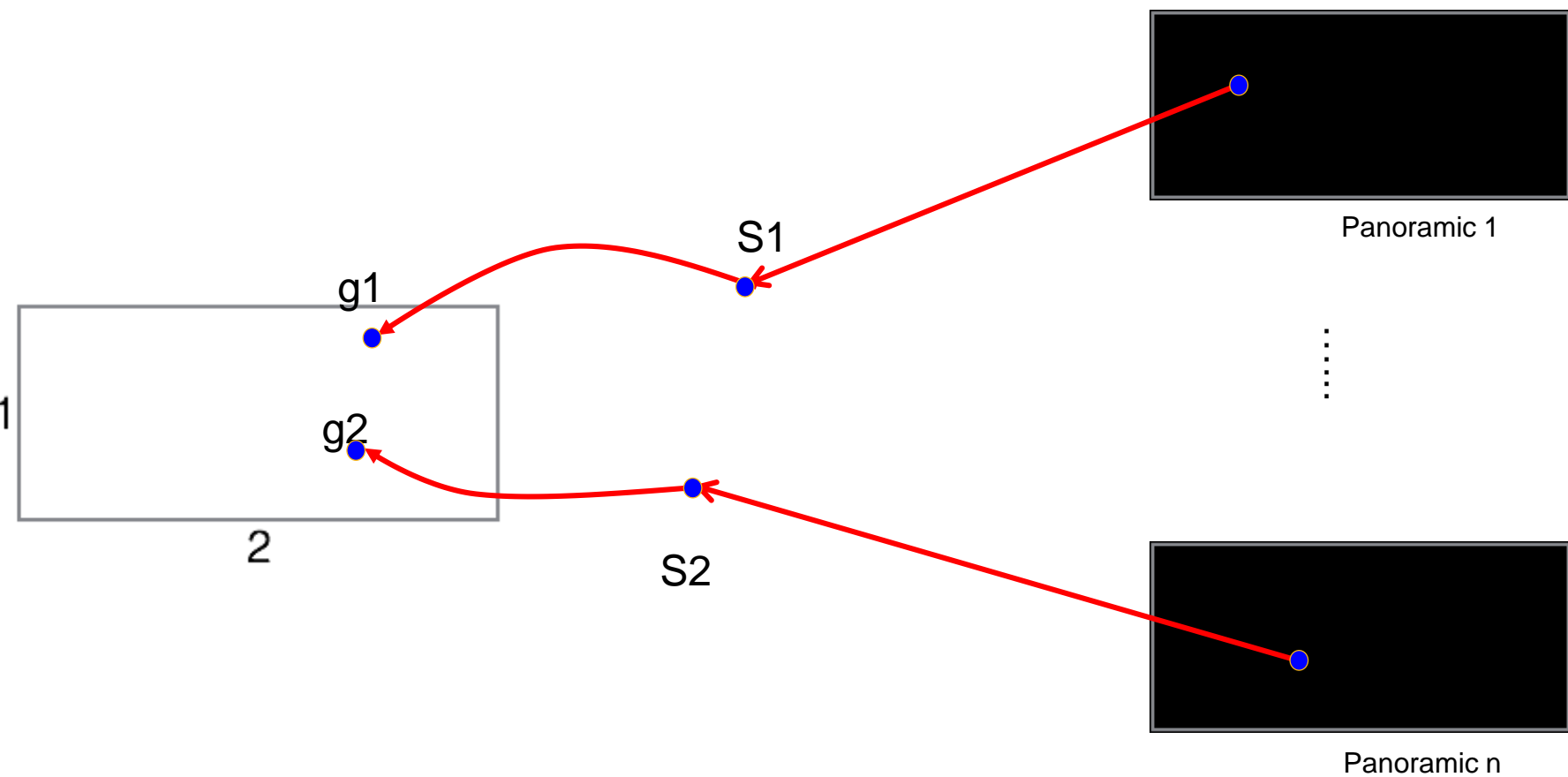
运营成本高

微博全景挑战与实践



模型缺陷：信息冗余

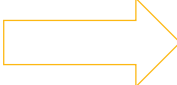
模型转换的思路



选择质量、体积折中的模型

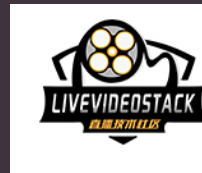
Facebook提出的Cube Map方案



中间50%面积 

微博全景挑战与实践





全景分片加载

OpenGL允许加载的图像大小有限制
显存大小也是有限的

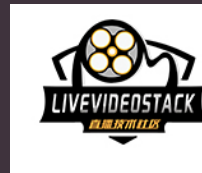
根据当前Viewport的变化加载相应视角的纹理

高清晰度



低清晰度





全景分片加载

OpenGL允许加载的图像大小有限制
显存大小也是有限的

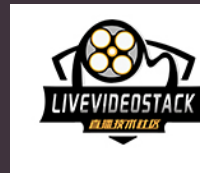
根据当前Viewport的变化加载相应视角的纹理
调整不同面的清晰度

低清晰度



高清晰度





质量怎么衡量、不同模型之间怎么对比？





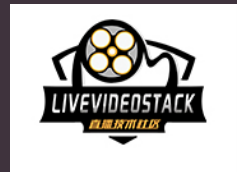
基于视口的对比
每个视口分别对比PSNR

A

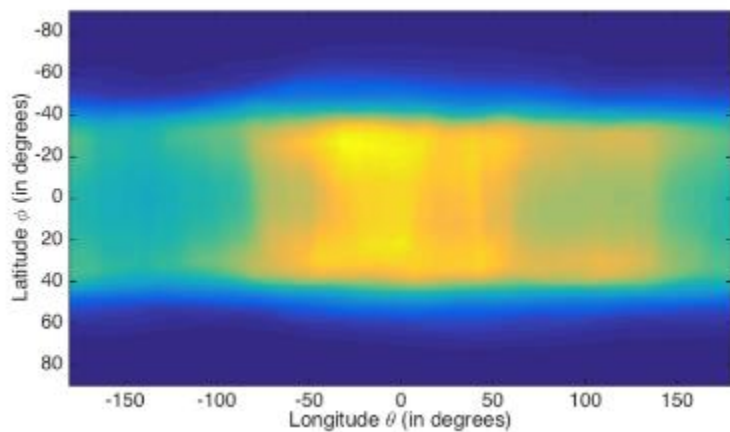
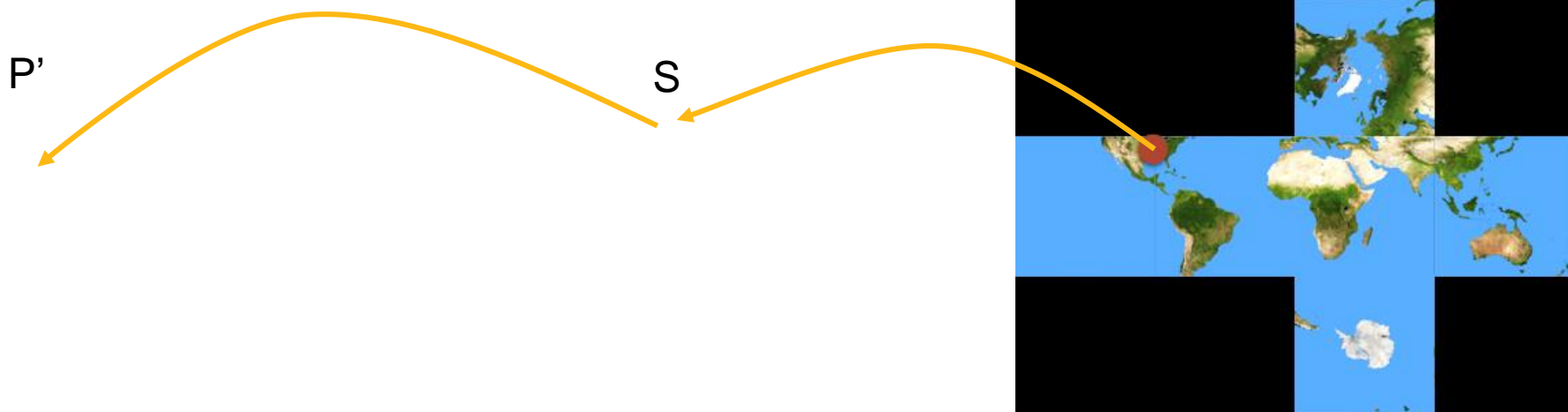
B

A、B – 视口

微博全景挑战与实践-质量评价



视口对比的近似: Weighted Sphere - PSNR



目录:

微博全景产品

全景生产展示原理

全景挑战与实践

未来工作

未来工作-几何模型选择

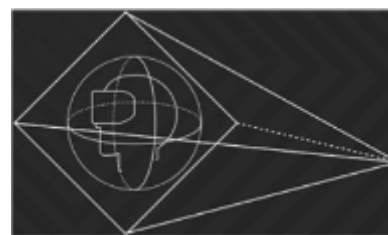


均匀质量投影模型



Cube: 25% bandwidth saving
每个角度的信息没损失

视口自适应投影模型



Pyramid: 80% bandwidth saving

Offset-Cube: 92% bandwidth saving
当前视口的信息没损失，其他部分有损



IT大咖说
知识分享平台

直播视频社区

Thank You
