



STEAM VR™

Tracking 培训

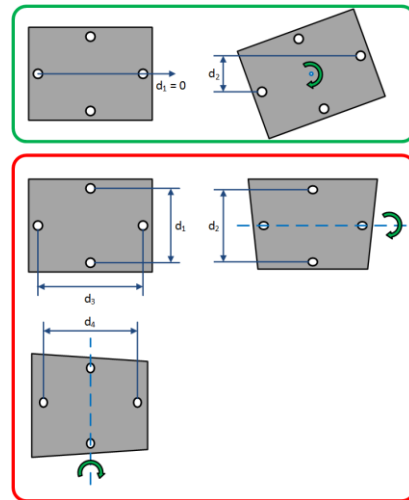
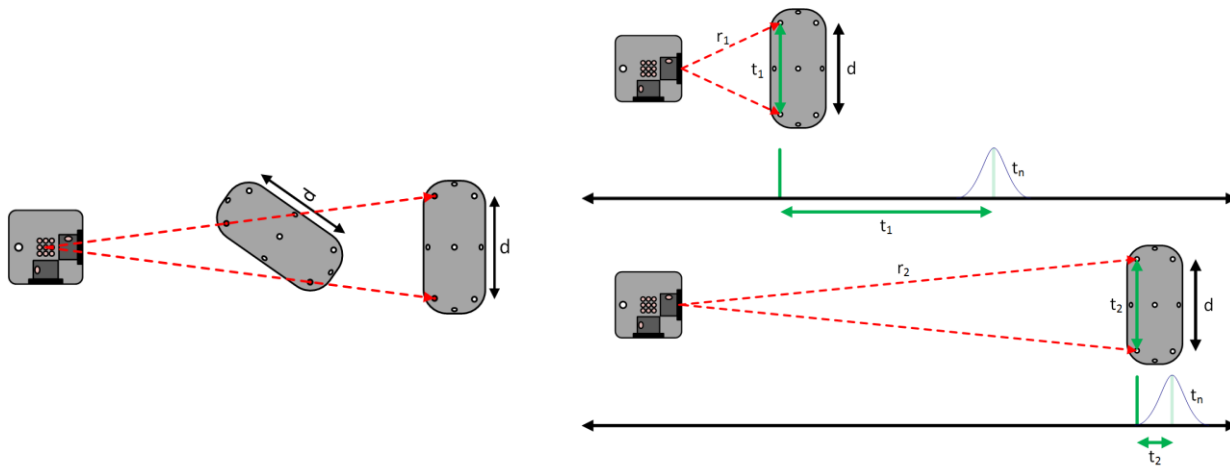


STEAM® VR
Tracking 培训

对象设计

定位性能提升因素

- 限定对象姿势所需的可见传感器数量
- 克服平移误差所需的足够基线
- 三个轴中克服旋转误差所需的基线

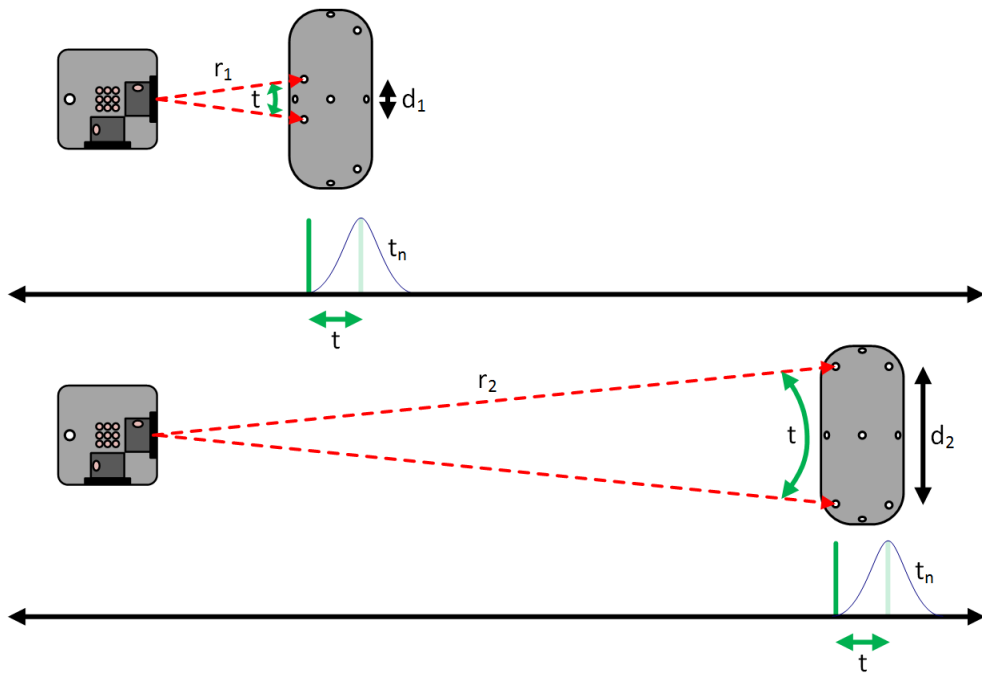


可见传感器数量

- 一个传感器定义零维对象
- 两个传感器定义一维对象
- 三个传感器定义二维对象
 - 只要其中一个传感器不在另外两个传感器定义的线上
- 四个传感器定义三维对象
 - 只要其中一个传感器不在另外三个传感器定义的平面上
- **要开始定位一个对象需要四个传感器**
 - 初始化定位称为“启动”或“自展”
 - 一旦开始定位，对象中的 IMU 可以在闭塞期间提供帮助

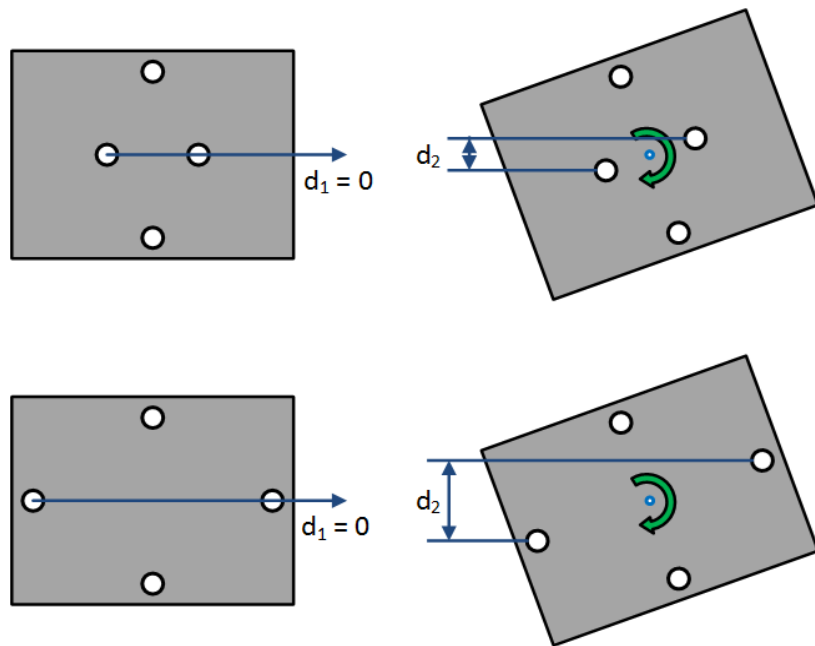
足够的基线

- 基线增加激光命中的间隔时间
- 误差来源均与角度有关
- 系统的极限为最小可检测角度
- 基线越多，便可容纳更大距离的同一角度
- 需要基线以克服平移误差



三个轴中的基线

- 基线会放大旋转效应
- 姿势定位会检测
 - 翻滚角
 - 俯仰角
 - 偏航角
- 检测这三个角度意味着放大这三个角度
- 需要在三个轴上创建基线，以克服旋转误差



传感器布置准则

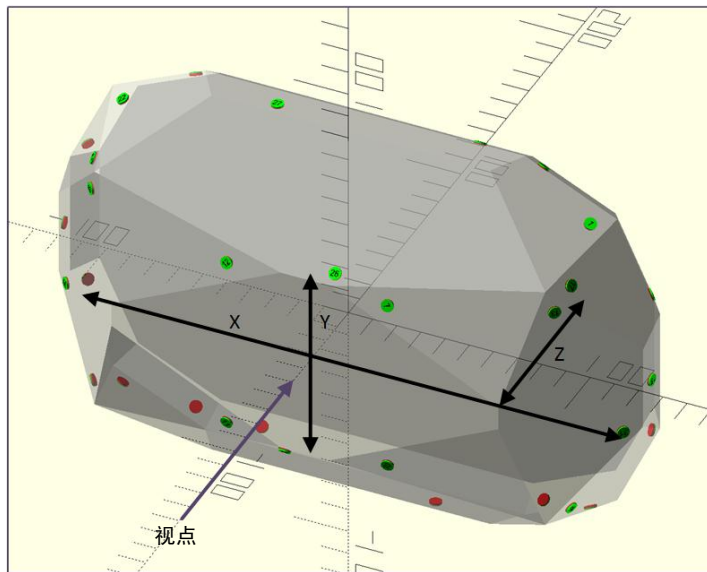
1. 四个可见传感器（最少）

- 一个必须距离平面 8 mm
- 传感器有 $\pm 60^\circ$ 视角

2. 最大限度地增加传感器之间的距离

3. 在三个轴中创建基线

- 定位效果良好的对象均具有经过设计的几何形状，可实现最佳的传感器布置！



工业设计难题

- 消费类产品需要漂亮美观且让人感觉很好
- 产品还需要性能良好，尤其是 VR 产品
- 吸引人的设计特征：
 - 小型化：平移误差如何？
 - 平面：旋转误差如何？
 - 直角：传感器视角如何？
 - 低矮：平移和旋转误差如何？
 - 曲面：传感器覆盖如何？

机械设计难题

- 外形上的小平面可提高性能
 - 模具中有多少滑块？
- 朝向四面八方的传感器
 - 由多个部件组成，方便从模具中顶出
- 传感器覆盖
 - 红外透射材料
 - 红外漫射材料
 - 光学串扰

电气设计难题

- 传感器互连

- 20 - 32 个传感器
- 分布于对象的表面上
- 接往各个传感器的四条接线
- 各个传感器处于不同角度

- FPC 设计难题

- 电路尺寸
- 面板效率
- 互连密度

建议

- 工程设计与工业设计要在流程早期就进行协作
- 针对传感器布置，对工业设计师和产品构想师进行指导
- 将传感器布置的各种约束因素作为种子，创造出独特而具有吸引力的设计
- 及早降低风险
 - 使用 HDK 中的模拟工具验证设计选项
 - 利用快速成型技术和评估硬件对形状进行原型设计
 - 在模具方面进行投资之前，先在 SteamVR 中查看对象定位性能