选题：虚拟现实VR（Virtual Reality）平台方案（软件）设计与实现

1 绪论：

阐述什么是虚拟现实，有那些现有的应用场景。

2 关键技术分析

目前有哪些虚拟现实平台的方案，以及这些方案的实现原理；

VR产品的组成形态和分类，以及具体技术细节实现的区别；

两种形态：1 仅有头盔；2 头盔连接PC主机；

四种类型：1 手机+配置光学镜片的模具；2 独立的VR头盔；3 头盔+PC，头盔上仅有一个显示屏1幕（off loading）；4 头盔 + PC，头盔包含图像处理能力

根据以上汇总VR平台实现的关键技术：

显示技术：

光学镜片；

LCD显示；

低延迟处理；

图形处理技术/GPU（ATW，Distortion）

位置追踪技术：

Sensor数据获取及应用；

HeadTracker

3 系统需求分析

如何提高VR的体验效果？具体方案选型。

4 系统设计

VR工作模式；

整体架构（SW&HW）

软件架构：HMD（helmet Mounted Displays），OSVR on PC

功能模块设计；

接口设计；

软件的应用范围；

5 系统的实现与测试

6 总结与展望

论文查询资料：

中国知网

<http://www.cnki.net/>

万方数据

<http://www.wanfangdata.com.cn/>

OSVR source code

#ifdef DX11\_TEST\_APP

OSVR

<http://osvr.github.io/contributing/>

Sensics

http://sensics.com/osvr-software/

2.22.2017

需求关系：

项目需求分析：在HMD侧实现offloading和bypass 两种模式，以及开发测试相关的需求case；

支持UDA传输（VR图像对于数据传输带宽的要求），sensor信息的提供。渲染的各种需求VR（VR体验性能的要求） service和VR enginee的实现，对于视频图片编解码的需求。

在PC host侧的需求：中间件提供6DOF的功能需求，支持主流游戏引擎的需求，接受Sensor 数据从HDM侧的，sensor数据与6DOF如何配合？IMU(惯性测量单元（Inertial Measurement Unit）)

提供驱动，

渲染中延迟的优化，GPU性能分析，（如何优化？？） 找OSVR的资料文档

Offloading和bypass时，图像的处理有什么区别。

USB传输的带宽要求。

PC和HMD的连接的需求

------------------------------------------------------

架构设计

1. HMD侧的基于Android系统的软件架构设计：上图
2. PC侧基于开源软件OSVR的软件架构设计：上图

HMD侧功能模块的设计：

HMD接口设计

PC Host OSVR的功能模块设计：

OSVR接口设计

PC和HMD之间的接口设计

///////////////////////////////////////////

背景介绍：

首先详细详细介绍目标产品的功能的规格， (将oculus rift的产品说明放到需求分析的项目背景中。).由于目前该产品的缺点，所以我们提出了在HMD侧搭建一个负载系统来降低PC的配置，降低延迟，优化体验。

业务分析：

VR产品目前还没有像PC和智能手机一样普及，如何来了解该产品呢？

从大家熟悉的计算机组成原理来分析业务（计算机的组成）

VR是输入输出系统的变革

for 游戏

功能需求（规格要求）：

PC和HMD两个来介绍

性能需求：

渲染，位置追踪，

现实分辨率 1280\*1276

USB 3.0传输带宽 3G/s

LCD 90hz

显卡：400Hz

UDA： USB Display adapter USBDisplayDriver

6DOF 数据和指标（Data and Metrics):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6DOF tracking range : distance |  |  |
| 6DOF performance -  Accuracy/offset |  |  |
| 6DOF tracking FOV |  |  |
| 6DOF performance -  Jitter (stability). |  |  |
| 6DOF performance -  sensitivity |  |  |
| 6DOF output frequency (after fusion) |  |  |
| Sensor (IMU) fusion output frequency |  |  |

1. 静态数据：分别选取距离camera 0.3～1.6m(step为0.3m),测试每个位置的pose数据(每一个位置点的数据至少1000~5000条,随着距离的增加而增加).
2. 动态数据：分别在距离camera距离为0.3,0.6,0.9,1.0m的位置处,水平偏移一定的距离进行pose数据测试(每一个位置点的数据至少1000~5000条).
3. 可视角（FOV）:分别在距离camera距离为0.3,0.6,0.9m的位置处,左右平移和上下垂直移动头盔,记录camera tracker还有效时的最大移动距离,再和此时头盔和camera的距离计算出FOV.
4. 灵敏度: 分别在距离camera距离为0.3,0.6,0.9,1.0m的位置处在特定位置缓慢偏移, 测量范围1cm，记录pose变动的连续数据。
5. 抖动（Jitter)  取3倍标准方差.