

# vr-hw2 书面

---

于新雨 计25 2022010841

## 问题1

视网膜级别的屏幕至少  $150^{\circ} \times 135^{\circ}$  的单眼视野，9000\*8100 像素的分辨率

目前消费级别的 VR 眼镜可以达到  $100^{\circ}$ 到 $120^{\circ}$  之间的视野，分辨率可达 2064\* 2208 像素（metaquest 3），AR 眼镜视野相对较小，单眼水平视野一般在  $40^{\circ}$ 到 $60^{\circ}$  之间，如 Microsoft Hololens 2 的视野为  $52^{\circ}$ ，分辨率为 2048\*1080 像素(Hololens 2)。

目前消费级设备还存在以下不足：

- 延迟和刷新率可能不够高，导致运动病
- 功耗和续航较低，不能长时间使用
- 设备重量较大，佩戴舒适性不足，导致长时间使用会引起用户不适
- 空间识别精度可能不够高，导致虚拟物体与现实物体的重合度不够高，从而影响用户体验
- 隐私和安全性可能没有充分保障，从而可能通过漏洞被破坏或者泄露用户数据

## 问题2

人主要从视差，即左右眼图像的差异上感知深度、透视，即远处物体看起来比近处物体小，以及运动视觉，即物体在视野中移动时的视觉变化来感知深度。

VR 可以通过使得人产生视差，透视等可以判断深度的视觉来产生立体感。如对于视差，可以通过在两只眼睛前放置两个不同的屏幕，分别显示不同的图像，从而产生视差。对于透视，通过显示远处物体比近处物体小的图像。对于运动视觉，可以显示物体在视野中移动时的视觉变化。

## 问题3

以该图像最左一列,最下一行为  $y, x$  轴建立坐标系,  
则颜色为 11, 12, 15, 16 的点坐标为 (2, 1) (3, 0) (2, 0) (3, 0)  
P点坐标为 (2.25, 0.75)

则 P点颜色值为  $0.75 \times 0.75 \times 11 + 0.25 \times 0.75 \times 12 + 0.75 \times 0.25 \times 15 + 0.25 \times 0.25 \times 16 = 12.25$ , 即为所求