

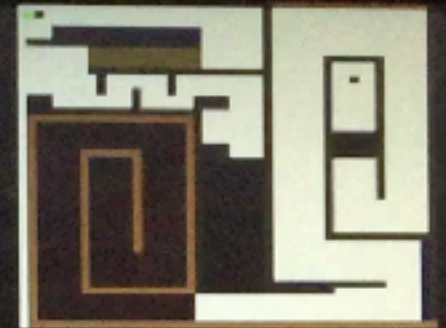
重力感应平衡球

数字逻辑设计 项目汇报

赵嘉霖 王润基

炫酷效果展示

Ready



Input: Gyro
Player 0: 00000
Player 1: 00000

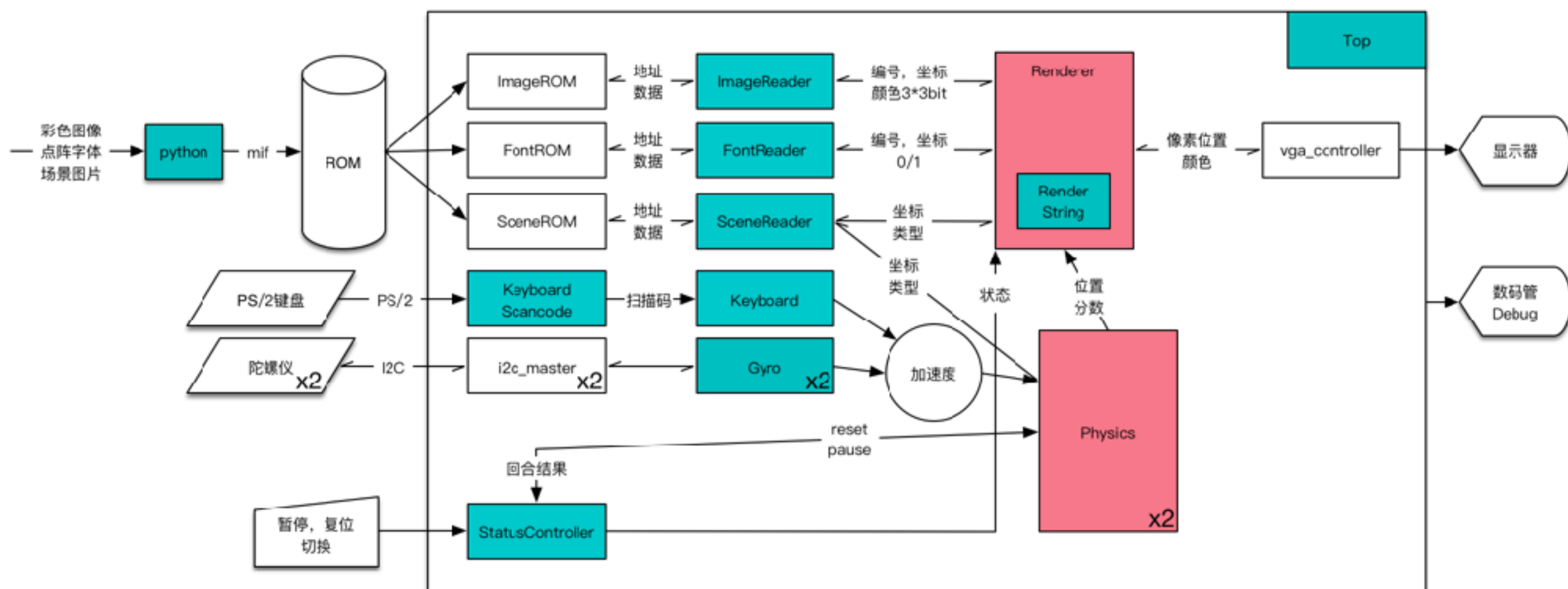
实验器材

- FPGA开发平台
- 显示器
- PS/2键盘
- 重力传感器/陀螺仪 + 游戏手柄

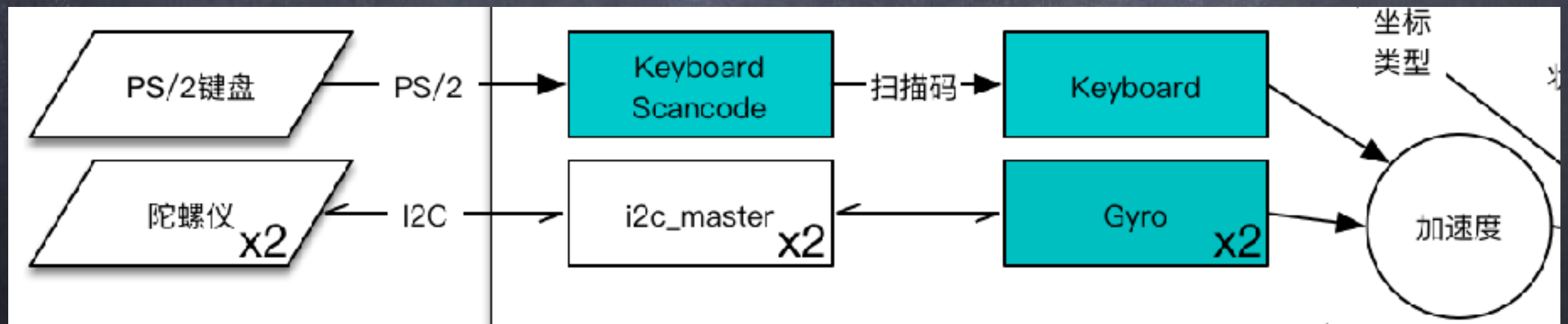
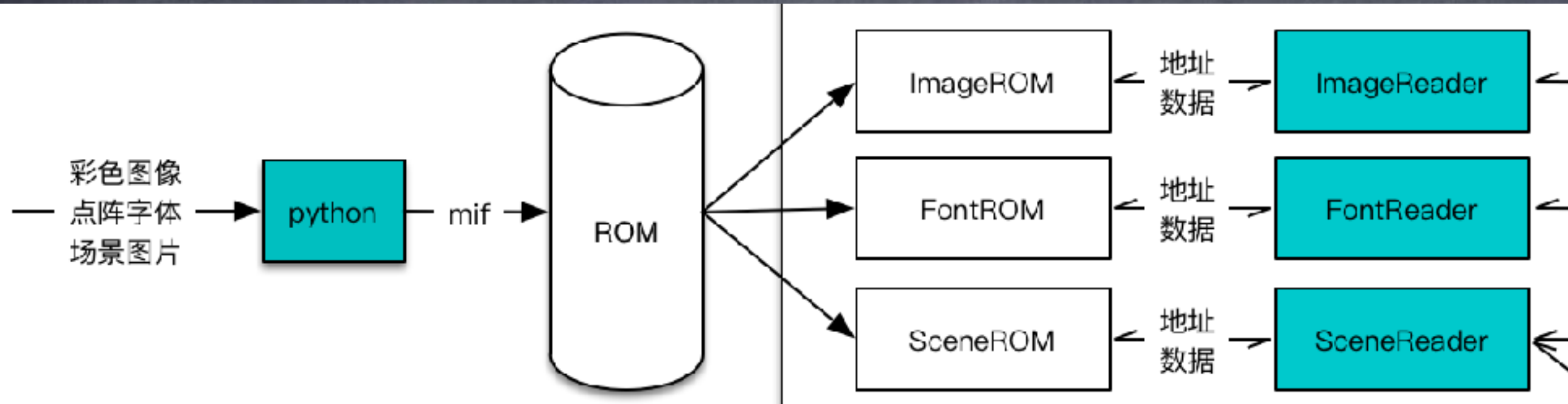
项目计划

- 第一阶段：VGA显示，键盘，基础渲染，基础物理，状态控制
- 第二阶段：陀螺仪，显示文字、图片，丰富地图，双人对战
- 第三阶段：高分辨率，视野跟踪+小地图，修Bug
- ~~未来阶段：可变地图（吃金币、机关门.....）~~

项目结构

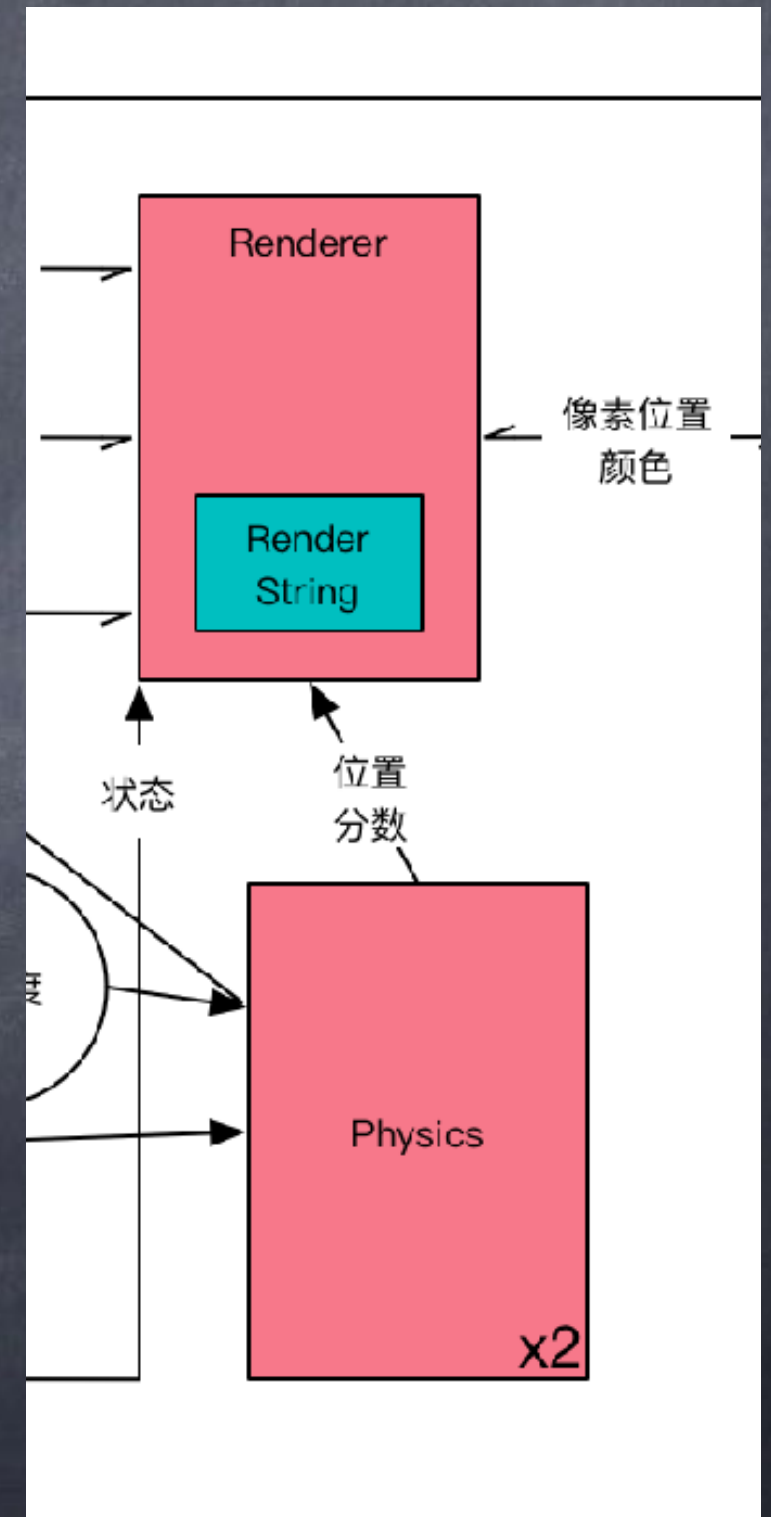


输入及预处理

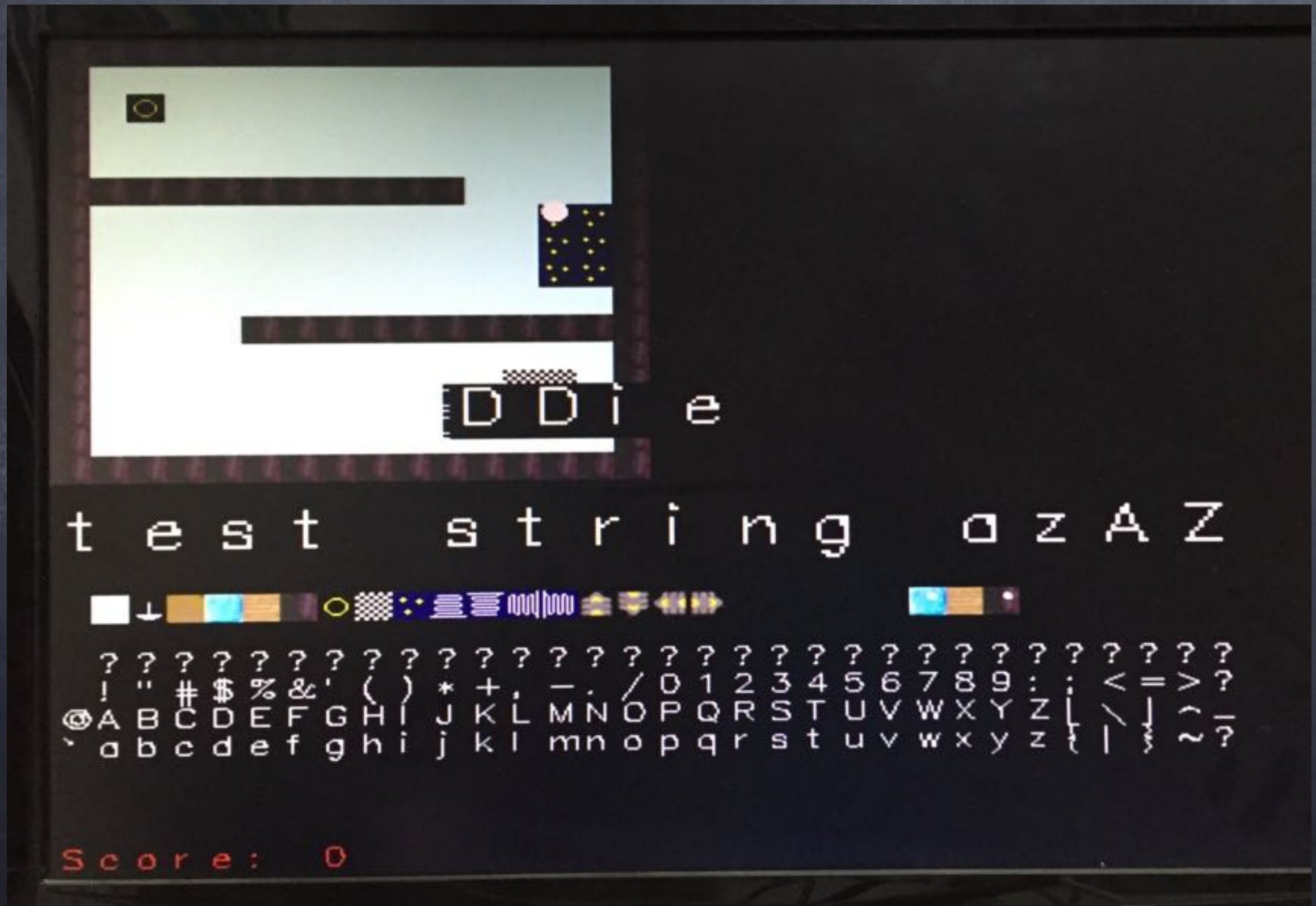


核心：物理模块 渲染模块

- 分辨率自由可调
- 场景材质贴图，2帧动画
- 视角平滑跟踪和缩放
- 小地图
- 支持双人对战
- 丰富的地图种类+物理特性



渲染功能Demo



遇到的难点及解决方案

- 陀螺仪I2C协议——SignalTap调试
- 陀螺仪工作不稳定——自动Reset
- ROM读取端口不够——分时共用
- 撞墙反弹方向——乱搞
- 渲染场景出现“条形码”——压缩延时，避免乘除法
 - 场景变换，有乘除运算——用2的幂次常数代替之，变为移位
 - 判定点在圆内，有平方运算——12边形近似

现场展示