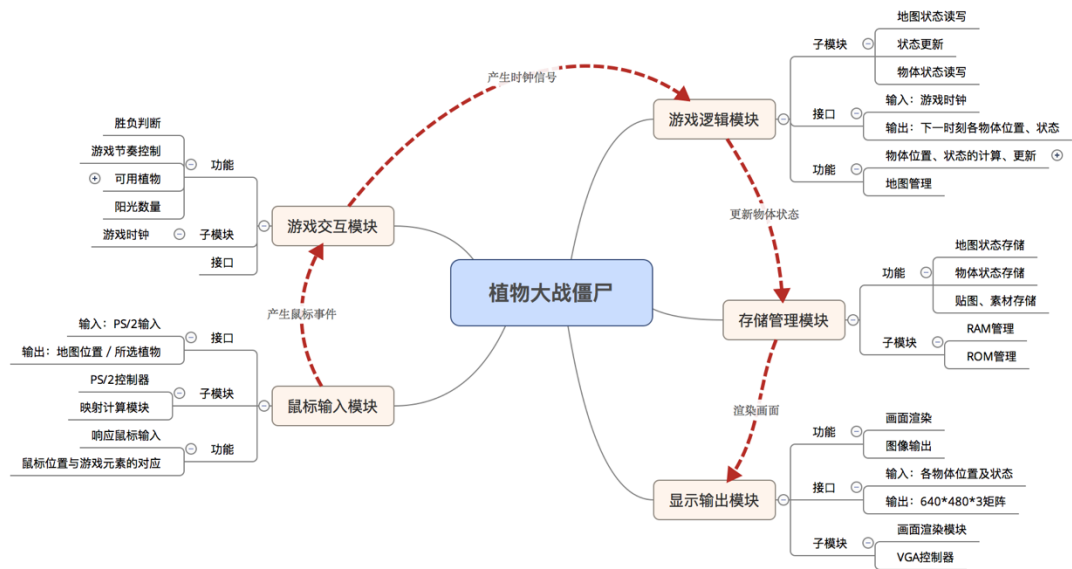


《数字逻辑设计》概要设计报告

一、系统概述

在 FPGA 平台上设计数字逻辑系统，使用数字逻辑实现《植物大战僵尸》游戏的基本过程。游戏使用 PS/2 鼠标作为输入，VGA 接口连接显示器作为输出。

二、模块划分



系统整体划分为五个模块：鼠标输入、游戏交互、游戏逻辑、存储管理及显示输出。各模块功能、相应子模块划分及接口设计已标记在上图中。

1. 鼠标输入模块

用于接受并处理 PS/2 鼠标输入信号,将鼠标位置与游戏中的元素对应起来。包含 PS/2 控制器模块、映射计算模块两个子模块。

2. 游戏交互模块

用于游戏的开始、结束、处理游戏胜负判断、节奏控制等。

3. 游戏逻辑模块

用于管理植物、僵尸、豌豆、阳光等各物体。具体来说，该模块从存储器中读取当前各物体状态，根据当前各物体状态及位置，计算下一时刻各物体状态及位置，再存储到存储器中。

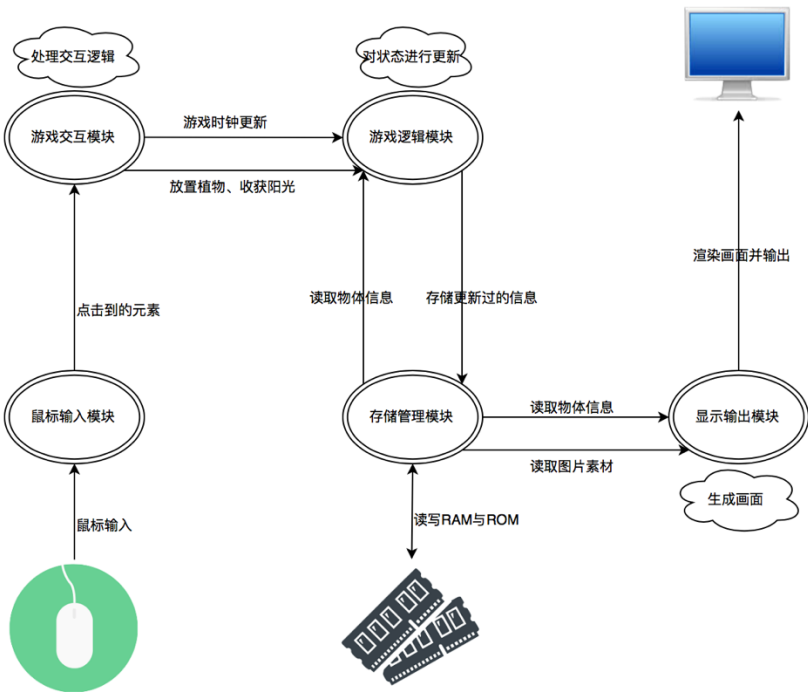
4. 存储管理模块

负责控制实验平台的 SRAM，存储及读取各物体状态，以及所需图像素材的读取。必要时可作为显存。

5. 显示输出模块

负责画面的渲染及图像的输出。从存储器中读取各物体状态和位置，根据状态和位置进行相应的绘制。利用 VGA 控制器将画面通过 VGA 接口输出。

三、 工作流程



四、 任务分配

状态更新及存储管理：姚沛然

输入输出、游戏控制、画面渲染：贾越凯

五、 目标

基本目标：实现基本的游戏流程。能够自发产生僵尸和阳光。用户可利用鼠标收集阳光、放置植物。提供向日葵、豌豆射手、坚果三种基本的植物。

植物和僵尸可以互相伤害，体力为 0 时植物、僵尸消失。当所有僵尸都被消灭或僵尸到达地图底端时游戏结束。

进阶目标：提供多种类型的植物和僵尸，丰富游戏的可玩性。加入夜间、屋顶等场景。