

高级程序设计

Project3

181220027, 李博瑞

2021 年 12 月 11 日

实验进度

我选择”塔防游戏”作为课程项目. 我完成了文档中要求必做的所有内容.

环境配置

Ubuntu20.04 + wxWidgets3.1.5

运行方式

直接运行 bin 文件夹下的 Project 可执行文件, 或在控制台内输入 make run

输出

我在 Project2 的基础上对代码进行了一些修改, 使用 wxWidgets 实现了一个比较简单的 GUI, 具体有以下几个部分:

- (1) 地图: 首先新建一个 MyFrame 类的对象作为主框架, 在框架中创建一个 Board 类作为画板. 画板中可以在某个确定的位置绘制图形, 在同一位置上后绘制的图形会覆盖掉之前的图形. 所以我先对地图进行绘制: 玩家选择地图后, 从某个确定的位置开始, 画出若干个连续的矩形作为草地. 为了区分格子的种类, 我使用三种颜色填充格子.
- (2) 己方/敌方单位: 绘制完地图后从第一个格子开始, 依次绘制格子内的单位. 为了方便绘制和选择单位, 我没有做格子内部单位的移动情况. 在每个格子中, 左上角图形对应南瓜, 右上角图形对应普通植物 (不同形状的图形对应不同类型的植物, 例如上窄下宽的梯形对应近战植物), 下面第一行对应敌方的空中单位 (三角形), 第二行对应敌方的地面单位 (矩形).
- (3) 单位状态: 我使用图形颜色代表对应单位的血量. 单位未受伤时颜色为绿色 (#00FF00), 随着血量降低逐渐变成黄色 (#FFFF00), 当血量低于一半后会逐渐变为红色 (#FF0000). 这是一个线性的过程. 除此之外, 当玩家选中某个单位时, 还需要显示该单位的攻击范围和一些重要状态. 攻击范围是根据选中的单位目前所在位置和种类, 在绘制“地图”部分的“矩

形”时判断该矩形是否在攻击范围内,若是,则在绘制这一矩形后在上面叠加一个空心的橙色矩形;重要状态位于地图右侧,会显示该单位的种类,血量,简介,当前策略(例如豌豆射手的射击方向),重要状态(例如是否被冰冻).

(4) 攻击和受伤效果:

- 在绘制完前面所有内容后绘制攻击和受伤效果. 我创建了一个 `vector` 类容器对象用于存储这一轮的攻击关系,其元素为 `relation`,包括发起攻击者和被攻击者的位置和种类. 攻击者发起攻击,或被攻击者受到攻击时,对应的 `relation` 会加入到容器中. 在绘制时检查容器,在攻击者上叠加一个浅灰色图形,在被攻击者上叠加一个红色图形,起到闪烁的效果. 当攻击者和被攻击者不在一个格子内时,进行特殊处理
- 对于豌豆射手,它发射飞向敌方单位的子弹. 豌豆射手检测到敌人,且能进行攻击时生成一个 `bullet` 类的对象,`bullet` 类继承自 `zombie`,具有坐标,方向,伤害,移动速度等属性. 因为我设置 `bullet` 对象每一帧会都进行移动,所以看上去它是连续的. 子弹击中敌人或飞出边界后会被清除.
- 对于其他远程单位,我直接在攻击者和被攻击者之间绘制了一条线段.

输入

在我完成的程序中,玩家主要通过鼠标进行操作. 部分操作是通过点击按钮来完成的,例如选择地图、购买植物、暂停;其他操作则是通过按下鼠标左键或右键. 按下右键后会清空购物车(即选中但还未种植的植物),取消先前选中的单位;按下左键后会根据当前光标位置执行不同操作.

举例来说,当光标位于地图范围内时,首先找到当前位于哪个格子,若能进行种植且购物车内为植物,则执行种植;若光标刚好位于特定位置(输出(2)己方/敌方单位处提到的单位位置),则根据是否选中铲子,进行铲除或选定目标操作.