

2024-2025 学年第一学期程序设计基础

大作业

1. 说明

- (1) 大作业满分 10 分，占总分 10%；
- (2) 含代码提交和验收两个环节；
- (3) 代码提交截止时间为 2024 年 12 月 16 号 23:59:59（在各班课程网站提交 CPP 或压缩文件）；
- (4) 验收时每人演示 2 分钟、答辩 2 分钟（利用第 12、13、15 或 16 周的实验课空余时间在机房完成）；
- (5) 鼓励做创新扩展功能，不鼓励内卷；
- (6) 本次大作业的最终解释权归老师和助教所有；欢迎大家对大作业提出问题和建议；
- (7) 本文档属于内部资料，请勿外传。

2. 目标

实现一个魔塔小游戏，综合训练包括流程控制、模块设计、操作的表达、数据的描述等在内的 C/C++ 程序设计能力。

3. 背景

在魔塔小游戏里，玩家操控的主角是一名勇士，勇士要在一座 30 层的高塔中获取装备和武器，以便击败大 boss（营救出人质）。这款游戏故事虽然老套，但爬塔+RPG 的设计具有非常强的扩展性和生命力，因此在网络上出现过多种版本，HTML5 版魔塔小游戏界面如图 1 所示。



图 1 魔塔小游戏（HTML5 版）

本次大作业要求大家实现一个简化版 Win32 控制台魔塔小游戏。望大家可以享受这个过程。

4. 规则

4.1 基本界面

魔塔的每一层界面都包括一个 $n \times n$ 的方阵，每一个格子按上面的承载物可以分为人物块、地形块、道具块和怪物块，如图 2 所示。

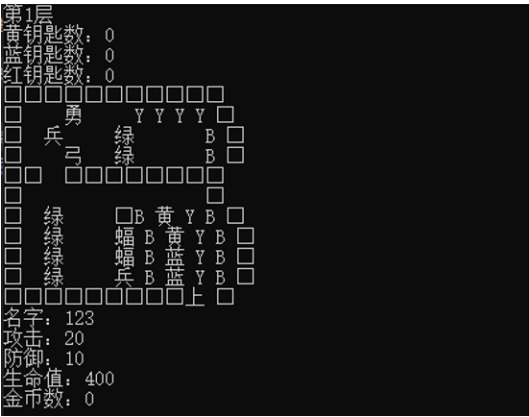


图 2 (a) 界面示意图一（不完美的实现，仅供参考）

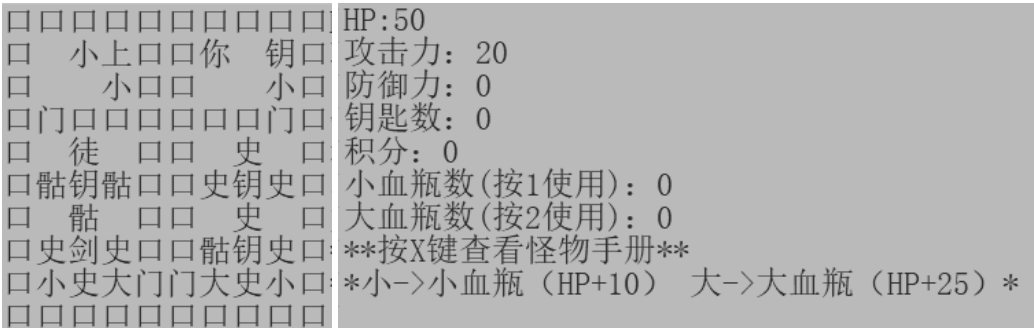


图 2 (b) 界面示意图二（不完美的实现，仅供参考）

4.1.1 人物块

- (1) 用一个字母表示勇士当前所处的位置。
- (2) 人物的基础血量（即生命值）设定为 50，攻击设定为 20，防御设定为 5，血量为 0 时游戏结束。

4.1.2 地形块

- (1) 游戏中的地形分为空地、墙壁、岩浆地面、门和换层块五种。
- (2) 勇士可以从一个空地移动到另一个空地，此过程只会改变勇士在当前层的位置；也可

以从一个空地移动到一个岩浆地面，此过程不仅会改变勇士在当前层的位置，还会使勇士损失一定数量的生命值（真实伤害，不可以被防御抵消）。

(3) 勇士不可以移动到墙壁所在的格子；在背包没有钥匙时，无法打开门，也无法移动到门后的位置。

(4) 当勇士拥有钥匙时，可以让门所在的地块变为空地，并且消耗钥匙一把。

(5) 对于换层块，有上、下层块两种，可换至相邻的上、下层。

4.1.3 道具块

道具分为**血瓶**、**钥匙**、**防具**、**武器**和**宝石**，勇士经过道具块以后，此处变为空地。

血瓶：有两种血瓶，小血瓶增加血量 10，大血瓶增加血量 25，**加血不可超过血量上限**。

钥匙：简化版游戏只有一种大门，因此也只需要设计一种钥匙即可。

防具：“板甲”，防御力增加 10。

武器：“铁剑”，攻击力增加 20。

宝石：“生命之石”，血量上限内增加 50。

4.1.4 怪物块

勇士移动到怪物所在的块会发生战斗，战斗的过程如下：

(1) 勇士先手进攻，一次攻击对怪物造成的伤害为**勇士攻击力 - 怪物防御力**；一次攻击如果未消灭对方，则会受到对方的反击，怪物反击的伤害为**怪物攻击力 - 勇士防御力**；勇士和怪物的战斗模式是不死不休型，即双方有一个血量为 0 时结束战斗。

(2) 部分怪物具有特性，在战斗中有特殊效果。

怪物类型如下：

史莱姆酱：血量 10，攻击 5，防御 5，分数 5；

骷髅士兵：血量 16，攻击 8，防御 8，分数 8；

吸血蝙蝠：血量 25，攻击 15，防御 0，分数 10，具有**吸血特性**；

深渊使徒：血量 50，攻击 30，防御 15，分数 25，具有**精神污染特性**；

魔王：血量 100，攻击 25，防御 15，分数 100；

吸血特性：怪物可以吸收造成伤害大小的血量；

精神污染特性：战斗进行每三回合，勇士会受干扰，停滞一次无法攻击，期间仍可以受到伤害；

(3) 勇士击败怪物时可以获得对应的分数，结算时需要输出总分。

4.2 玩家操作

(1) 玩家可通过键盘操作 **W/A/S/D** 或 **↑/↓/←/→** 进行**上/下/左/右**的移动，当遇到墙壁时无法移动，遇到怪物时相向移动即进行战斗，遇到道具时相向移动即进行拾取/使用。

(2) 可以通过 **X** 键打开本层怪物手册（见 5.3），**Z** 键关闭怪物手册。

4.3 胜负判定

- (1) 击败最终 boss 魔王，输出胜利信息和此时的玩家总分；
- (2) 勇士血量为 0 时，输出“**胜败乃兵家常事，大侠请重新来过**”和此时的总分，并且**允许游戏重启**。

5. 要求

5.1 界面绘制

- (1) 完成 4.1 中的基本界面绘制功能，其中**地图大小为 10 * 10，地图最外层为一圈墙壁**。
- (2) 可以用中文或者英文字母表示勇士、地形、各种道具、怪物等，不强制要求界面的美化程度，但是需要在验收时展示人物块、地形块、道具块和怪物块。

5.2 基本操作

- (1) 完成 4.2 中的移动功能、战斗功能、道具拾取/使用功能和 4.3 中的胜负判定功能。这些功能的具体要求参考 4.1 中的描述。
- (2) **需要设计、实现战胜 boss 的流程**。

5.3 怪物手册

- (1) 可以打开手册，展示当前每种怪物的血量、攻击、防御、特性和本层数量等属性；
- (2) 可以关闭手册，并且继续游戏进程。
- (3) 怪物手册示意图如图 3 所示（示意图中的数据和本次大作业要求的数据不同，仅供参考怪物手册的样式）。

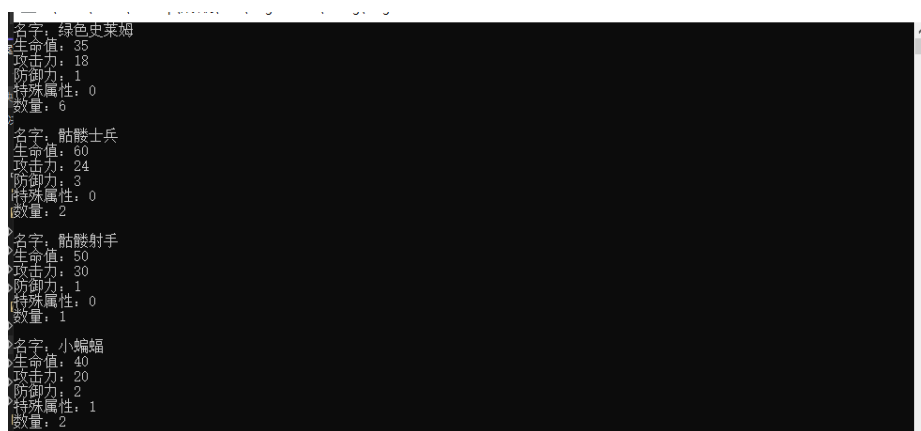


图 3 怪物手册示意图（仅供参考）

5.4 扩展功能

按照难度递增可以选做如下设计：

实现具有个性化特性、独特设计的怪物；

绘制更多层地图，可以自行设计地形；

学习 C/C++ 的文件操作，增加可对话的 NPC 和商人；

学习简单的图形界面（EasyX, Qt），设计真正的魔塔；

让你的想象力飞起来，使用多种程序设计的技术。

6. 验收评分标准

（1）展示基本界面显示功能（包括勇士，空地、墙壁、岩浆地面、门和上/下层块，道具，怪物）得 2 分；

（2）展示基本移动功能（包括左、右、上、下、换层及对应的计算）得 3 分；

（3）展示战斗和道具拾取功能对应的计算得 2 分；

（4）展示怪物手册得 1 分；

（5）性能稳定，验收过程中未出现 bug、宕机等异常得 1 分；

（6）展示扩展功能得 1 分（重复的扩展功能将会被计算为一种）。

（7）迟交或迟验收扣 1 分；

（8）答辩过程中出现对所提交/验收的代码一问三不知的情况扣 1~10 分；

（9）代码将会被查重，相似度超过 50% 将被倒扣 1~10 分。