

# 面向对象程序设计 Project

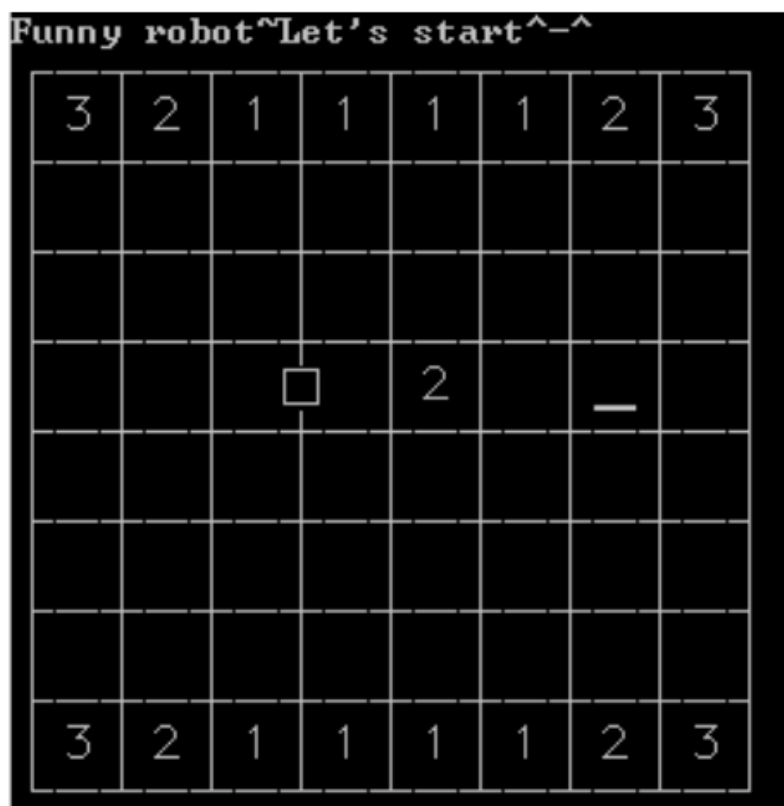
目的：

1. 熟练运用 C++ 进行程序编写
2. 在编写程序时，适当并灵活地运用 OOP 知识

Project 内容：

游戏介绍

- 1) 机器人点灯是一款益智类的小游戏。玩家可以通过左转、右转、前进、跳跃等指令操作机器人，使其绕过游戏地图上的各种障碍，达到目标地点并点亮小灯。（请大家参看并试玩同目录下 Demo. Swf）
- 2) 要求在 dos 界面下实现可玩的游戏即可。



## Project 要求

- 1) 读取游戏地图的相关文件，并在 dos 界面上正确显示游戏地图，地图相关文件存放在 demo/data/default 中。如下是一个地图数据文件的例子：

```
8                                     The size of the map 8 * 8
3 2 1 1 1 1 2 3
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 2 0 0 0                     The map detail
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
3 2 1 1 1 1 2 3
3 2 1                               The original posotion of robot row 3 column 2
1                                   The num of lights
3 6                               The light is on row 3 column 6
```

需要补充说明的是：其中 map detail 这个矩阵中的数字代表地图中这个格子的高度。机器人在行动时如果遇到下一个格子比当前格子高 1 的情况，必须执行 jump 操作。不能跳跃至比当前格子高度高 2 或者更多的格子。从高处往低处走则没有限制，只需要正常的行走操作。地图高度为 0 的区域不需要在界面上显示出来，大于 0 的，需要在界面上显示高度，可以参考上面的图例或者下面提到的 demo。

机器人原始位置还包含它的方向，即机器人原始位置数据的第三个数字，0 表示向上，1 表示向右，2 表示向下，3 表示向左。第一个关卡文件对应着上面的 dos 界面游戏截图示例。

可以在地图上用自己的方式显示出机器人和灯的位置。

- 2) 响应用户键盘事件，通过用户输入的指令来执行用户操作并合理显示游戏结果。（用户指令可以自己定义，不一定要根据 TA 的指令完成。）其中要体现机器人行动的一些基本逻辑，比如机器人走到了墙角再往前该怎么处理、机器人在没有灯的地方执行了点灯操作该怎么处理等等。自行定义用户键盘事件的命令，并在文档中加以说明。
- 3) 机器人点亮地图里所有的灯，则该关卡成功结束。你的代码应该至少能正确读取并运行我们提供的 9 张地图。

Demo : TA 所提供的 demo。

a) demo/data 文件夹：是 TA 提供的关卡文件。

b) demo/RobotAndLight.jar：我们提供的一个机器人点灯 java 版的案例，仅用作参考。它是一个可运行的 jar 包。运行方式：双击或者在 dos 下转到该目录，运行 `java -jar RobotAndLight.jar`。运行 demo 之后，指令

输入的用法可以在 dos 下输入 h。提示：我们要实现的是 C++语言版本的机器人点灯。

## 进阶功能

以下所提出的进阶功能仅供参考。有新想法的同学可以提前和 TA 沟通，便于确定是否可作为进阶功能项及相应得分。

每个提供的进阶功能都有基础得分和最多得分，大部分同学都应有能力完成基础得分，而且每个进阶功能说明中都包含加分项目，加分项目一般较难，有能力的同学可以考虑做一下，但基础得分和加分项的和，不能超过这个项目的最多得分。

进阶功能最多可以得到 25 分。

- 1) 难度设置和随机地图生成（难度 3 分，随机地图 5 分，本功能最多 10 分）

同学可以根据 TA 给出 data 的格式自己写一些难度不同的 level，比如“简单、普通、困难、骨灰”。游戏刚开始时，玩家可以先通过弹框选择相应的难度，然后再通过菜单选择相应的 level。

可以随机生成地图且可以说明难度增加的算法的，可再加 1-3 分，依赖地图变大等非常简单的难度控制的，只能加 1 分。

- 2) 保存和读取（5 分，保存功能代码设计良好的，可加分，本功能最多 8 分）

玩家在进行机器人点灯游戏时，可以中途退出，保存游戏的中间结果，下次可以通过导入保存的结果继续游戏。如果你使用了较优的算法实现保存和读取（比如高效，可读性好）可加 1-2 分。

- 3) 计时功能（3 分，有特色的，可加分，本功能最多 5 分）

开局的同时进行计时，计算玩家玩完 level 所用的时间。要是玩家中途退出，时间也需要被保存，下次导入时继续计时。有特色的计时功能，可考虑加分，一般的计时功能只得 3 分。

- 4) 排行榜（5 分，有特色的，可加分，本功能最多 10 分）

根据难度的不同，设置排行榜。每次游戏成功完成时，记录玩家姓名和用时。可以查看排行榜，榜上列出耗时长短列出玩家（包括名次、姓名、耗时）。不同难度的记录需要分别记录在不同的排行榜中。需提供清除排行榜的功能。

- 5) 答案提示（本功能没有基础得分，最多 7 分）

使用算法计算出该关卡的标准答案。当用户输入某个特定的命令时，直接显示给用户。使用提示写在代码中的不能加分。计算答案速度快的，可以额外加分。

6) UI 设计 ( 本功能没有基础得分, 最多得 10 分)

除了 dos 版本外, 实现了美观、易用的游戏界面, 根据用户界面的实现状况给分。

7) 处理连续命令 ( 3 分, 有特色的, 可加分, 本功能最多 5 分)

对于用户在一次输入中输入的一连串命令可以正确读取且执行, 显示正确结果。

在说明文档中记录你实现了进阶功能中的哪些部分, 并加以必要的说明。

## 评分细则

评分项	分值 (总分 100 分)
地图展示	15
游戏规则实现	30
面向对象设计	20
文档及代码风格	10
进阶功能	25

## 提交物及提交时间

- 1) 提交物: 源代码及可运行文件; 必要的说明文档, 用户手册, 设计文档等
- 2) Project 截止: 2017 年 6 月 18 日 24 时 总的来说时间还是比较充裕的, 但是希望大家尽快开始, 临近期末考试的时候, 大家更是要做好各门功课之间的平衡, 也要注意身体, 不要太多熬夜。
- 3) 超期扣分: 每过一天扣 5%, 超过一周不予接受
- 4) 面试时间另行通知。

## 其他说明

关于抄袭的认定, 我们会结合你的 Project 代码, lab, 平时表现等综合认定, 一旦被涉嫌怀疑抄袭的同学, 我们会和你详细地确认你的每一行代码, 讨论你的设计思路; 一旦被判定抄袭的同学, 此次 Project 成绩记为 0 分。

这里所提到的抄袭, 是指和他人 (身边同学, 网络资源等) 的代码有高度重合, 并且无法解释为什么这样编写代码的情况。

任何疑问欢迎联系助教: 范泽军 16212010007@fudan.edu.cn

张 凯 16212010030@fudan.edu.cn