

CS1501 程序设计思想与方法 (C++)

Homework 04

2024 年 10 月 24 日 至 2024 年 10 月 30 日

内容概要:

- 练习编写《实验指导》书上实验 5 中指定的编程题;
- 练习编写老师布置的编程题;
- 严格遵循运行示例显示程序输出 (包括文字、标点、空格等所有内容);
- 按要求提交作业, 严格遵循 `cpp` 文件命名的格式。

具体内容:

1、完成《实验指导》书上实验 5 的编程题 (2)。

要求按《实验指导》书上的运行示例来显示程序的运行结果。

注 1: “最大值”和“最小值”包括并列最大、并列最小, 如 2、2、5、3、5 中, 两个 5 都是最大值, 两个 2 都是最小值。

注 2: 如果矩阵中有多个鞍点, 如 k 个, 那么分成 k 行输出, 每行输出一个。

2、完成《实验指导》上实验 5 的编程题 (3)。

要求按以下运行示例来显示程序的运行结果:

Input: 7 3

Output: 1 5 6 7

3、完成《实验指导》书上实验 5 的编程题 (7)。

要求按《实验指导》书上的运行示例来显示程序的运行结果。

4、设计程序“战斗角色培养游戏 2.0 版”, 满足以下要求:

(1) 在游戏开始时让用户输入玩家 ID，将该 ID 用作整个程序的随机数种子。

(2) 依次输出 3 位角色初始的 HP、ATK、DEF 和技能，详见下表。

序号	角色	HP	ATK	DEF	技能
0	Warrior	20	10	10	无
1	Archer	16	12	8	无
2	Priest	12	6	10	无

(3) 在游戏中进行 10 天训练，每天输出当天是第几天，并让用户选择当天的训练计划，即让用户通过输入 1、2、3 或 4 来选择 HP 训练、ATK 训练、DEF 训练或技能训练（**3 位角色的训练计划相同**）。如果用户输入 0，则提前结束训练。

(4) 用表达式 $(\text{double}) \text{rand}() / \text{Rand_Max}$ 依次**为每位角色各生成一个随机数**，并根据该随机数判断该角色当天的训练是否成功。随机数不超过指定的阈值即为成功，否则为失败。3 位角色各项能力的阈值见下表。

序号	角色	HP	ATK	DEF	技能
0	Warrior	0.8	0.6	0.8	0.2
1	Archer	0.6	0.8	0.6	0.3
2	Priest	0.6	0.6	0.6	0.4

(5) 当 HP/ATK/DEF 训练成功时，对应的数值增加 1 点；技能训练成功时，角色学会技能。不同角色可以学会的技能不同，有的角色能学会 2 个技能，详见下表。程序输出训练内容，然后依次输出每位角色训练成功/失败的结果。当技能训练成功但已没有新的技能可学习时，输出 “Success, No more skills to learn”。

序号	角色	第 1 次学会的技能	第 2 次学会的技能
0	Warrior	Taunt	无
1	Archer	Focus	无
2	Priest	Heal	Cure

(6) 训练结束后（包括提前结束），**按照训练成功次数从多到少的顺序**，输出 3 位角色当前的 HP、ATK、DEF 和技能。当成功次数相同时，按序号顺序输出。

(7) 务必按照运行示例来显示程序的运行结果（其中分隔线的长度为 60）。

注 1：用户的输入一定是 int 类型取值范围内的数。

注 2：如果用户输入的训练计划不是 0 至 4 之间的数，那么让用户重新输入。

要求按以下运行示例来显示程序的运行结果:

```
Player ID: 11111
Warrior Status: HP 20, ATK 10, DEF 10; Skill: None
Archer Status: HP 16, ATK 12, DEF 8; Skill: None
Priest Status: HP 12, ATK 6, DEF 10; Skill: None
-----
Day 1
Select the training plan (1-HP, 2-ATK, 3-DEF, 4-Skill): 4
Skill Training:
Warrior Success, Skill "Taunt" is learned
Archer Failure
Priest Success, Skill "Heal" is learned
-----
Day 2
Select the training plan (1-HP, 2-ATK, 3-DEF, 4-Skill): 1
HP Training:
Warrior Success, HP+1
Archer Failure
Priest Failure
-----
Day 3
Select the training plan (1-HP, 2-ATK, 3-DEF, 4-Skill): 2
ATK Training:
Warrior Failure
Archer Success, ATK+1
Priest Success, ATK+1
-----
Day 4
Select the training plan (1-HP, 2-ATK, 3-DEF, 4-Skill): 3
DEF Training:
Warrior Success, DEF+1
Archer Success, DEF+1
Priest Failure
-----
Day 5
Select the training plan (1-HP, 2-ATK, 3-DEF, 4-Skill): 4
Skill Training:
Warrior Failure
Archer Failure
Priest Failure
-----
Day 6
Select the training plan (1-HP, 2-ATK, 3-DEF, 4-Skill): 1
```

```

HP Training:
Warrior Success, HP+1
Archer Failure
Priest Success, HP+1
-----
Day 7
Select the training plan (1-HP, 2-ATK, 3-DEF, 4-Skill): 2
ATK Training:
Warrior Failure
Archer Success, ATK+1
Priest Success, ATK+1
-----
Day 8
Select the training plan (1-HP, 2-ATK, 3-DEF, 4-Skill): 3
DEF Training:
Warrior Success, DEF+1
Archer Failure
Priest Success, DEF+1
-----
Day 9
Select the training plan (1-HP, 2-ATK, 3-DEF, 4-Skill): 4
Skill Training:
Warrior Success, No more skills to learn
Archer Failure
Priest Success, Skill "Cure" is learned
-----
Day 10
Select the training plan (1-HP, 2-ATK, 3-DEF, 4-Skill): 1
HP Training:
Warrior Success, HP+1
Archer Failure
Priest Success, HP+1
-----
Warrior Status: HP 23, ATK 10, DEF 12; Skill: Taunt
Priest Status: HP 14, ATK 8, DEF 11; Skill: Heal, Cure
Archer Status: HP 16, ATK 14, DEF 9; Skill: None

```

提交作业的方式与要求:

本次作业共有 4 题:

1. 《实验指导》书上实验 5 的编程题 (2);

2. 《实验指导》书上实验 5 的编程题（3）；
3. 《实验指导》书上实验 5 的编程题（7）；
4. 本文档中的第一道编程题（培养战斗角色的游戏）。

请将每道编程题的程序代码所在的 `main.cpp` 文件重新命名，命名规则为“HW04-姓名-题号.cpp”。

例如张三同学编写的第 3 题（即《实验指导》书上实验 5 的编程题（7））的 `main.cpp` 文件应重命名为“HW04-张三-3.cpp”。

不按要求给 `main.cpp` 重命名的作业得零分。

将重命名后的.cpp 文件在以下网页上提交：

<https://jbox.sjtu.edu.cn//G1sj3u>

注意！ 请勿上传除了.cpp 文件之外的任何其它文件。

本次作业提交截止至 10 月 30 日晚 23:59，过期未交的作业得零分。