

CS1605 程序设计实践

Project 1 - Battle of Pets

2022 年 6 月 21 日 至 2022 年 7 月 4 日

重要说明：

- 1、尽量提前完成，下个 **project** 的发布将早于当前 **project** 的截止日期；
- 2、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）；
- 3、严格遵守提交作业的方式与要求。

具体要求：

本次 **project** 的内容是编写一个关于宠物对战的小游戏。以下先介绍战斗机制，然后介绍本次 **project** 的具体任务。

战斗分为“开始前”和“过程中”两个阶段，具体机制如下。

战斗开始前：

玩家和敌方的所有宠物的 **HP** 都处于最大值。

双方各自选择一只首先上场的宠物（互不知道对方的选择）。

在完成选择后，程序应显示双方上场的宠物及其 **HP**。

战斗过程中：

● 关于行动的说明：

战斗按回合进行，玩家与敌方在每回合开始时决定该回合的行动，行动为：

- 1、让场上的宠物使用一个技能（可用技能及其优先级见表 2），或
- 2、用场下的一只宠物换下场上的宠物（优先级为 6）。

如果双方行动的优先级不同，那么优先级较高的先发动。

如果双方行动的优先级相同，那么会【同时发动】。例如，玩家宠物使用技能，其效果能将敌方宠物的 **HP** 减少到零，但因为敌方宠物同时使用技能，在本回合中仍能对玩家宠物造成伤害。

在每回合中，程序应依次显示当前的回合数、某方换上宠物的信息（如有）。

● 关于技能的说明：

攻击类型的技能以【发动技能时】对方场上的宠物为目标。

攻击类型的技能会对目标造成伤害（即减少目标的 HP），计算公式为：

伤害量 = 技能威力 × 攻方攻击力 ÷ 守方防御力 × 属性倍率

例如，当技能威力为 20，攻方攻击力为 10，守方防御力为 11，属性倍率为 0.5 时，造成的伤害量为 9。**伤害量按公式最终结果的四舍五入取整。**

公式中的技能威力的取值见表 2，攻击力和防御力的取值见表 1，属性倍率的取值见表 3。

宠物的 HP 减少到零时（负数视为零），无法继续战斗，其所属方在本回合结束前选择一只场下的宠物上场。

在每回合中，程序应依次显示某方宠物使用技能的信息及其效果（如有）、某方宠物被打倒的信息（如有）、某方派上宠物的信息（如有），双方场上宠物的剩余 HP（除非本回合已分出胜负）。

● 关于胜负的说明：

当一方的所有宠物都无法战斗而对方还有宠物可以战斗时，该方失败，对方获胜。

如果双方在同一回合内进入所有宠物都无法战斗的状况，那么双方平手。

如果在第 100 回合后仍未分出胜负，那么双方平手。

在分出胜负后，程序应显示胜负结果（You Win / You Lose / Draw）。

表 1 宠物信息表

	属性	最大 HP	攻击力	防御力	技能 1	技能 2
小蛙（W）	草	110	10	10	撞击	叶片
小龙（L）	火	100	11	10	撞击	火焰
小龟（G）	水	100	10	11	撞击	水流

表 2 技能信息表

	类型	属性	威力	命中率	优先级
撞击（Tackle）	攻击	普通	20	100%	0
叶片（Leaf）	攻击	草	20	100%	0

火焰 (Flame)	攻击	火	20	100%	0
水流 (Stream)	攻击	水	20	100%	0

表 3 属性倍率表（左侧为攻方技能属性，上方为守方宠物属性）

	普通	草	火	水
普通	1	1	1	1
草	1	0.5	0.5	2
火	1	2	0.5	0.5
水	1	0.5	2	0.5

名词解释：“克制”。当宠物 A 的属性作为表 3 中的攻方技能属性时对宠物 B 的属性倍率大于 1，则称宠物 A 克制宠物 B。

➤ 任务一：简单敌方（得分 60%）

根据上述战斗机制编写一个程序，符合以下要求：

- 1、玩家和敌方都有小蛙、小龙、小龟各一只。
- 2、允许用户作为玩家，通过键盘输入来选择首先上场的宠物和每回合的行动。

程序应显示可选操作的提示信息。

- 3、敌方以均匀分布的概率来随机选择首先上场的宠物；在每个回合开始时，如果敌方场上的宠物克制玩家场上的宠物，那么敌方本回合让该宠物使用该技能，否则使用撞击技能；如果敌方场上的宠物无法继续战斗，那么敌方优先选择能克制玩家场上宠物的宠物，其次优先选择和玩家场上宠物相同的宠物；如果双方场上的宠物同时无法战斗，那么敌方优先选择会被玩家此前场上的宠物克制的宠物，其次优先选择和玩家此前场上的宠物相同的宠物。

➤ 任务二：贪心敌方（得分 20%）

基于任务一再写一个程序，与任务一的区别如下：

- 1、在每个回合开始时，如果敌方场下有宠物能克制玩家场上的宠物，那么敌方会换上该宠物。

2、在每个回合开始时，如果敌方场上的宠物被玩家场上的宠物克制，那么敌方会换下该宠物（除非敌方的其它宠物都已无法战斗）。

➤ 任务三：吃药贪心敌方（得分 20%）

基于任务二再写一个程序，与任务二的区别如下：

1、敌方有 1 瓶复苏药（**Revival Potion**），可以让场下一只无法战斗的宠物回复最大 HP 的一半。敌方会在有宠物无法战斗时使用复苏药。

2、敌方有 2 瓶强攻药（**Attack Potion**），可以让场上宠物的攻击力翻倍，药效持续到该宠物下场（包括主动换下场或因无法战斗下场）为止，药效不能叠加。敌方会在场上的宠物不被玩家场上的宠物克制时使用强攻药，但不会对已具有强攻药效的宠物重复用药。敌方不会主动换下已具有强攻药效的宠物。

注：每瓶药只能用一次，用药需占用一个行动回合（用药的行动优先级为 5）。

用药优先于交换宠物。在两种药都可以使用时，敌方优先使用复苏药。[程序应显示用药信息。](#)

运行示例：

要求参照以下运行示例来显示程序的运行结果。

其中，[蓝色字符](#)表示用户的输入，[绿色问号](#)表示某个数值，在实际运行中都应显示为默认颜色（如白色）。

同一个回合中，优先级高的行动的信息先显示。

```
Welcome to Battle of Pets!
You have W, L and G. So does Enemy.
Select your starting pet (1 for W, 2 for L, 3 for G): 4
Select your starting pet (1 for W, 2 for L, 3 for G): L
You start with L
Enemy starts with W
Battle starts!

-----

Round 1
Select your action (0 for change, 1 for skill): 1
Select the skill (1 for Tackle, 2 for Flame): 2
```

Enemy sends G

Your L uses Flame! Damage: ?

Your L: HP ? || Enemy's G: HP ?

Round 2

Select your action (0 for change, 1 for skill): 0

Select your next pet (1 for W, 3 for G): 1

You send W

Enemy uses Attack Potion on G

Your W: HP ? || Enemy's G: HP ?

Round 3

Select your action (0 for change, 1 for skill): 1

Select the skill (1 for Tackle, 2 for Leaf): 2

Your W uses Leaf! Damage: ?

Enemy's G uses Tackle! Damage: ?

Your W: HP ? || Enemy's G: HP ?

(此处省略若干行)

Your W uses Leaf! Damage: ?

Enemy's G uses Tackle! Damage: ?

Enemy's G is beaten

Your W is beaten

Select your next pet (2 for L, 3 for G): 2

You send L

Enemy sends W

Your L: HP ? || Enemy's W: HP ?

Round ?

Select your action (0 for change, 1 for skill): 1

Select the skill (1 for Tackle, 2 for Flame): 2

Enemy uses Revival Potion on G

Your L uses Flame! Damage: ?

Your L: HP ? || Enemy's W: HP ?

(此处省略若干行)

```
Your G uses Tackle! Damage: ?  
Enemy's W uses Leaf! Damage: ?  
Your W is beaten  
You Lose
```

提交作业的方式与要求:

本次作业共有 3 个任务，要求写成 3 个各自独立的程序，每个程序的所有代码都写在同一个源文件中，并将该文件命名为“**P1-姓名-任务号.cpp**”。

例如张三同学编写的任务一的源文件应命名为“**P1-张三-1.cpp**”。

不按要求给源文件命名的作业得零分。

将按要求命名后的 3 个源文件打包为 zip 文件（不加密），并将压缩包命名为“**P1-姓名-学号.zip**”，然后在 Canvas 网站上提交。

不按要求给压缩包命名的作业得零分。

注意！请勿上传除了源文件之外的任何其它文件。

本次作业提交截止至 7 月 4 日晚 23:59，过期未交的作业得零分。