

角色属性管理系统

某游戏开发公司需要设计一个角色属性管理系统，用于记录和管理玩家角色的状态。每个角色都拥有一个唯一的 `character_id` 和一组属性。属性可能会随着角色成长或玩家的操作而发生变化。系统会记录玩家的操作日志，并根据日志恢复每个角色的最终状态。

基本需求：

- 角色种类：**系统支持三种角色——战士 (Warrior)、法师 (Mage) 和盗贼 (Rogue)，每种角色拥有独特的属性计算方式：
 - 战士：**角色的 `strength` (力量) 属性等于 `base_strength + weapon_strength`。
 - 法师：**角色的 `mana` (法力) 属性等于 `base_mana + 2 * staff_power`。
 - 盗贼：**角色的 `agility` (敏捷) 属性等于 `base_agility + stealth_bonus`。
- 角色属性：**
 - 每种角色有一组基础属性值 (`base_strength`、`base_mana`、`base_agility`)，初始为 0。
 - 每个角色的 `character_id` 唯一，且遵循格式 `C+数字` (如 `C1`、`C2`，依此类推)。
- 玩家操作命令：**
 - 添加角色：**玩家可以创建一个新角色，指定角色类型和 `character_id`。
 - 设置属性：**玩家可以单独调整某个角色的属性。
 - 批量更新：**玩家可以将多个角色划分到一个队伍中 (指定 `team_id`)，并一次性调整队伍中所有角色的某项属性。

进阶需求 1：

- 系统支持按特定规则输出角色的当前属性。输出时根据以下选项排序：
 - Normal：**按 `character_id` 中的数字升序输出角色及其属性。
 - Power：**按角色的总战力值降序输出。若战力相同，则按 `character_id` 排序。

进阶需求 2：

- 角色升级：**角色支持“升级”，每次升级后基础属性按以下规则增加：
 - 战士：**`base_strength` 增加 10%。
 - 法师：**`base_mana` 增加 20%。
 - 盗贼：**`base_agility` 增加 15%。
- 升级上限：**每个角色最多只能升级 5 级，系统会记录角色的等级。

进阶需求 3：

- 装备加成：**系统引入装备，为角色提供加成属性。
- 装备类型：**
 - 武器：**+ `weapon_strength`，仅限战士。
 - 法杖：**+ `staff_power`，仅限法师。
 - 斗篷：**+ `stealth_bonus`，仅限盗贼。

3. **特性限制**：角色可装配一件装备，若已有装备则无法再装备新的。
4. **tips**：战士只会装备武器，法师只会装备法杖，盗贼只会装备斗篷

进阶需求 4：

1. **综合战力计算**：每个角色的战力不仅由主要属性决定，还包括其他属性的影响。不同职业的战力计算方式如下：
 - **战士**：战力 = $\text{strength} * 1.5 + \text{mana} * 0.5 + \text{agility} * 0.8$
 - **法师**：战力 = $\text{mana} * 2.0 + \text{strength} * 0.6 + \text{agility} * 0.7$
 - **盗贼**：战力 = $\text{agility} * 1.8 + \text{strength} * 0.6 + \text{mana} * 0.4$

进阶需求 5：

1. **战斗规则**：玩家可以两个角色进行战斗，比较两者战力值：
 - 战力高的一方胜出。
 - 若战力差距小于 10%，则判定平局。

操作命令格式

- `Add role character_id`
添加一个新角色，`role` 为角色类型（`warrior`、`Mage`、`Rogue`），`character_id` 为角色唯一编号。
- `Set character_id attribute value`
为指定角色设置属性值。
- `Team team_id character_id1 character_id2 ... character_idN`
将多个角色划分为一个团队，`team_id` 为团队的唯一编号。
- `Modify team_id attribute value`
对团队中所有角色的指定属性进行调整。
- `List Normal/Power`
按指定排序输出角色信息。
 - `Normal`：按 `character_id` 中的数字升序输出角色及其属性。
 - `Power`：按角色的综合战力降序输出，若战力相同则按 `character_id` 排序。
- `Upgrade character_id`
对角色进行升级；若角色已满级则输出提示 `"Character {character_id} is already at max level"`。
- `Equip character_id equipment_type value`
为指定角色添加装备，若角色已有装备则提示 `"Character {character_id} already has equipment"`。
 - 装备类型：
 - `weapon_strength`：仅限战士。
 - `staff_power`：仅限法师。
 - `stealth_bonus`：仅限盗贼。
- `PowerList`：实时列出所有角色的当前战力。按 `character_id` 中的数字升序输出。

- `Battle character_id1 character_id2`

比较两个角色的战力值，输出：

- `"{character_id1} wins"` 或 `"{character_id2} wins"`。
- 若战力差距小于 10%，则判定为 `"Draw"`。

示例输入：

```
20
Add Warrior C1
Set C1 base_strength 100
Set C1 base_agility 50
Equip C1 weapon 30
Add Mage C2
Set C2 base_mana 80
Set C2 base_strength 40
Equip C2 staff 20
Add Rogue C3
Set C3 base_agility 60
Equip C3 cloak 15
Team T1 C1 C2
Modify T1 base_strength 10
List Normal
List Power
Upgrade C1
Equip C1 weapon 50
PowerList
Battle C1 C2
Battle C1 C3
```

示例输出：

```
C1 strength 40 mana 0 agility 50
C2 strength 10 mana 120 agility 0
C3 strength 0 mana 0 agility 75
C2 strength 10 mana 120 agility 0
C3 strength 0 mana 0 agility 75
C1 strength 40 mana 0 agility 50
Character C1 already has equipment
C1 power: 101.5
C2 power: 246
C3 power: 135
C2 wins
C3 wins
```