### 数据库设计

根据你提供的需求描述，可以为各个模块设计相应的数据库表结构。我们将数据库设计分为以下几部分：\*\*用户与团队信息表\*\*、\*\*虚拟币获取和消费记录表\*\*、\*\*设备与资源信息表\*\*、\*\*签到与成果记录表\*\*、以及\*\*管理员后台数据\*\*。

### 1. 用户与团队信息表

#### 1.1 团队信息表 `Teams`

存储每个团队的基础信息。

| 字段名 | 数据类型 | 描述 |

|------------------|--------------|---------------------------|

| team\_id | INT (PK) | 团队ID，自动递增 |

| team\_name | VARCHAR(100) | 团队名称 |

| account\_balance | DECIMAL(10,2) | 账户余额（虚拟币） |

| date\_joined | DATE | 团队入驻时间 |

#### 1.2 用户信息表 `Users`

存储每个团队成员的信息。

| 字段名 | 数据类型 | 描述 |

|------------------|--------------|---------------------------|

| user\_id | INT (PK) | 用户ID，自动递增 |

| team\_id | INT (FK) | 团队ID，外键关联 `Teams` 表 |

| username | VARCHAR(100) | 用户名 |

| password | VARCHAR(100) | 用户密码 |

| role | VARCHAR(20) | 用户角色（管理员或成员） |

### 2. 虚拟币获取与消费模块

#### 2.1 虚拟币获取记录表 `VirtualCoinEarnings`

记录虚拟币的获取情况。

| 字段名 | 数据类型 | 描述 |

|------------------|--------------|---------------------------|

| earning\_id | INT (PK) | 获取记录ID，自动递增 |

| team\_id | INT (FK) | 团队ID，外键关联 `Teams` 表 |

| user\_id | INT (FK) | 用户ID，外键关联 `Users` 表 |

| earning\_type | VARCHAR(100) | 获取类型（签到、论文、比赛等） |

| amount | DECIMAL(10,2) | 获取虚拟币数量 |

| earning\_date | DATE | 获取日期 |

#### 2.2 虚拟币消费记录表 `VirtualCoinSpending`

记录虚拟币的消费情况。

| 字段名 | 数据类型 | 描述 |

|------------------|--------------|---------------------------|

| spending\_id | INT (PK) | 消费记录ID，自动递增 |

| team\_id | INT (FK) | 团队ID，外键关联 `Teams` 表 |

| user\_id | INT (FK) | 用户ID，外键关联 `Users` 表 |

| spending\_type | VARCHAR(100) | 消费类型（工位租赁、设备使用等） |

| amount | DECIMAL(10,2) | 消费虚拟币数量 |

| spending\_date | DATE | 消费日期 |

### 3. 设备与资源信息表

#### 3.1 设备信息表 `Equipment`

存储设备和资源的基础信息。

| 字段名 | 数据类型 | 描述 |

|------------------|--------------|---------------------------|

| equipment\_id | INT (PK) | 设备ID，自动递增 |

| equipment\_name | VARCHAR(100) | 设备名称 |

| equipment\_type | VARCHAR(50) | 设备类型（3D打印机、摄像机等） |

| availability | BOOLEAN | 是否可用 |

#### 3.2 工位租赁信息表 `WorkstationRentals`

记录工位租赁情况。

| 字段名 | 数据类型 | 描述 |

|------------------|--------------|---------------------------|

| rental\_id | INT (PK) | 租赁记录ID，自动递增 |

| team\_id | INT (FK) | 团队ID，外键关联 `Teams` 表 |

| rental\_start | DATE | 租赁开始时间 |

| rental\_end | DATE | 租赁结束时间 |

| rental\_amount | DECIMAL(10,2) | 租赁所需虚拟币数量 |

### 4. 签到与成果记录表

#### 4.1 签到记录表 `Attendance`

记录每日签到情况。

| 字段名 | 数据类型 | 描述 |

|------------------|--------------|---------------------------|

| attendance\_id | INT (PK) | 签到记录ID，自动递增 |

| user\_id | INT (FK) | 用户ID，外键关联 `Users` 表 |

| team\_id | INT (FK) | 团队ID，外键关联 `Teams` 表 |

| attendance\_date | DATE | 签到日期 |

| virtual\_coins | DECIMAL(10,2) | 签到获得的虚拟币数量 |

#### 4.2 成果记录表 `Achievements`

记录团队的成果，包括论文、专利、比赛等。

| 字段名 | 数据类型 | 描述 |

|------------------|--------------|---------------------------|

| achievement\_id |

| 字段名 | 数据类型 | 描述 |

|------------------|--------------|---------------------------|

| activity\_id | INT (PK) | 活跃度统计ID，自动递增 |

| team\_id | INT (FK) | 团队ID，外键关联 `Teams` 表 |

| total\_signins | INT | 团队总签到次数 |

| total\_achievements | INT | 团队总成果数 |

| total\_virtual\_coins\_earned | DECIMAL(10,2) | 团队总获取虚拟币数量 |

| total\_virtual\_coins\_spent | DECIMAL(10,2) | 团队总消费虚拟币数量 |

| last\_activity\_date | DATE | 最近一次活动日期 |

### 总结

这个数据库设计涵盖了注册登录、虚拟币的获取与消费、设备与资源使用、签到和成果记录、以及管理员对虚拟币流通与团队活跃度的监控。关键表包括团队与用户信息表、虚拟币获取与消费记录表、设备和工位租赁记录表、签到与成果记录表，以及用于数据分析的报表和统计表。

如果有更多具体要求或修改，欢迎提出！