
课程概要设计文档

第一章 引言

1.1 编写目的

为满足公司技术发展需求，公共数据平台在设计课程服务的过程中，尽可能地使用了抽象方式，使服务得以最大限度地通用于公司大部分项目组。

此前在需求分析阶段，与 Alpha1E 项目组成员已基本确定项目需求。本阶段将围绕需求，对 Alpha1E 课程进行概要设计。

该设计文档主要受众为公共数据平台及 Alpha1E 项目组开发人员，主要阐述了关键流程、设计思路。旨在规范项目开发，力求实现部门内无障碍交接，部门间高效率对接。

1.2 项目背景

本项目由 Alpha1E 项目组提出，由公共数据平台负责后台实现。主要内容包括：APP 端、Web 端 Restful 接口实现；Alpha1E 课程后台管理系统实现。

Alpha1E 课程项目后台部分主要负责人员。项目总体架构师：贾亮亮；后台管理系统负责人：杨志勇；文档编撰及后台接口负责人：曾逸清。

第二章 总体设计

2.1 主要技术

后台接口遵循 RESTful API 开发风格，以 Dubbo 服务形式提供给外部应用，使用 Zookeeper 对分布式服务进行统一管理。主要使用的技术有：

- 生产环境数据库：阿里云服务器安装的 MySQL 数据库；
- 开发框架：SpringBoot、MyBatis-Plus、Dubbo、Zookeeper；
- 开发工具：Spring Tool Suite；

-
- 缓存技术：Redis；

2.2 需求概述

Alpha1E 课程项目包括：课程、课时、任务。一个课程包含 n 个课时，一个课时包含 n 个任务。机器人用户通过闯关完成任务得到相应奖励。

课程：包含名称、图标、描述等属性。

课时：包含名称、序号、图标、描述图片、描述文字、教学指引、难度、状态、任务压缩包 `url`、任务压缩包 `md5` 值等属性。

任务：包含名称、序号、描述文字、重点文字、描述图片、规定时长、碎片奖励、碎片图片、指引、状态等属性。

后台管理系统：课程的属性暂由 **APP** 端固定，不需在后台进行操作。课时、任务可以在后台管理系统进行添加、修改和删除，它们具有以下状态：草稿、已提交、已审核、已上架、已下架、未通过，并且上架前必须经过审核。诸如名称、描述等凡是涉及文字、音频的属性在进行添加时都需要选择指定语言。

RESTful 接口：用户进入 **APP** 中的某个课程，需要获得该课程下的关联用户的课时列表。进入某个课时，需要获得用户在该课时下的任务记录信息。完成每个任务具有额外奖励，满足指定条件即可获得。当用户需要依次完成该课时下的所有任务，每完成一次需要保存奖励信息。当用户完成课时下所有任务时，需要对用户的任务完成记录进行统计，并解锁下一课时。

2.3 系统总体框架

客户访问层的机器人用户通过终端设备的 **APP** 应用调用服务，系统应用服务层通过调用对应 **RESTful** 接口获取相应数据。**RESTful** 接口请求服务总线层中 **Zookeeper** 统一管理的 **Dubbo** 服务，**Dubbo** 基础层服务到数据库存储层获取数据并返回。图 2-1 为系统总体框架图。

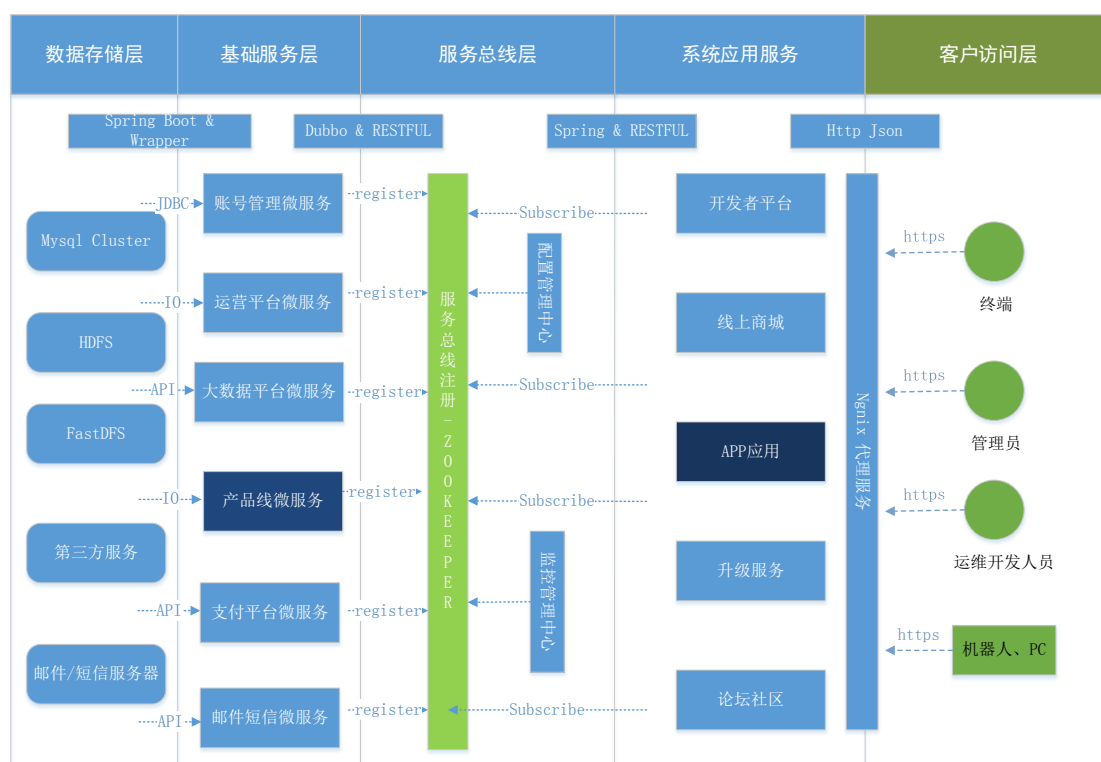


图 2-1 系统总体框架图

第三章 关键流程

3.1 添加课时流程

通过后台管理系统添加课时有两种方式：通过依次填写属性手动添加或通过 Excel 导入。图 3-1 为添加课时的流程。

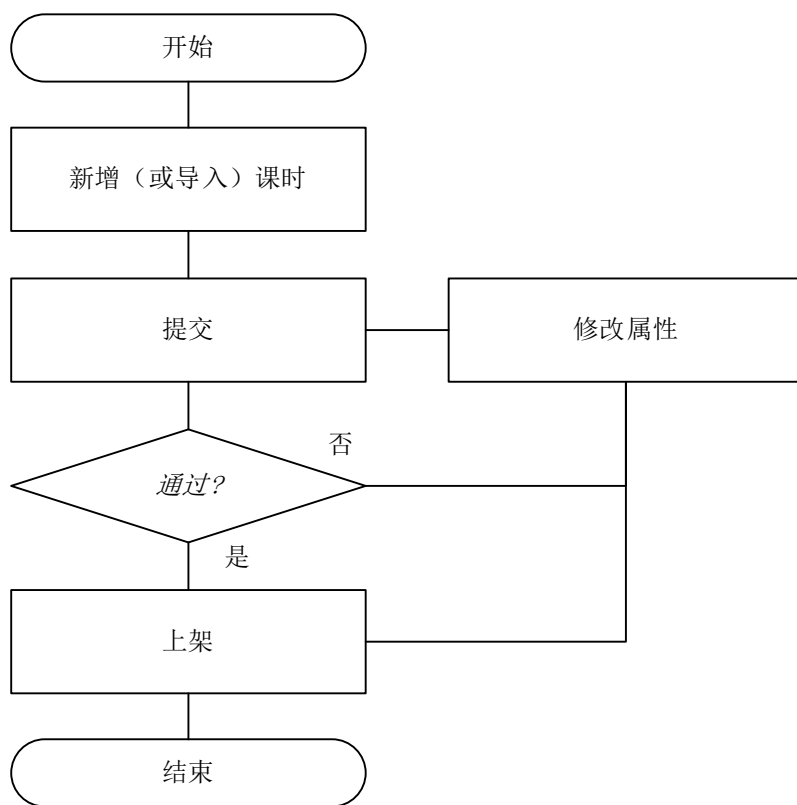


图3-1 添加课时流程图

关键点说明

1. 通过 Excel 导入课时，Excel 文件必须解密，填写格式为按照顺序：课时名称、课序号、课时图标、描述图片、描述文字、教学指引、难度，依次换行填写字段的值；
2. 选中指定课时点击「批量上架」按钮可以将多个课时同时上架。

3.2 添加任务流程

添加任务流程与添加课时流程相同。

关键点说明

1. 通过 Excel 导入任务，填写格式为按照顺序：所属课时名称、任务序号、任务名称、描述文字、重点文字、规定时长、描述图标、碎片奖励、碎片名称、碎片图片、指引描述、结果数据，依次换行填写字段的值；
2. 结果数据为该任务的正确答案生成 xml 文件；
3. 每次上架任务，课时数据中的任务压缩包 url 就会更新。如图 3-2。

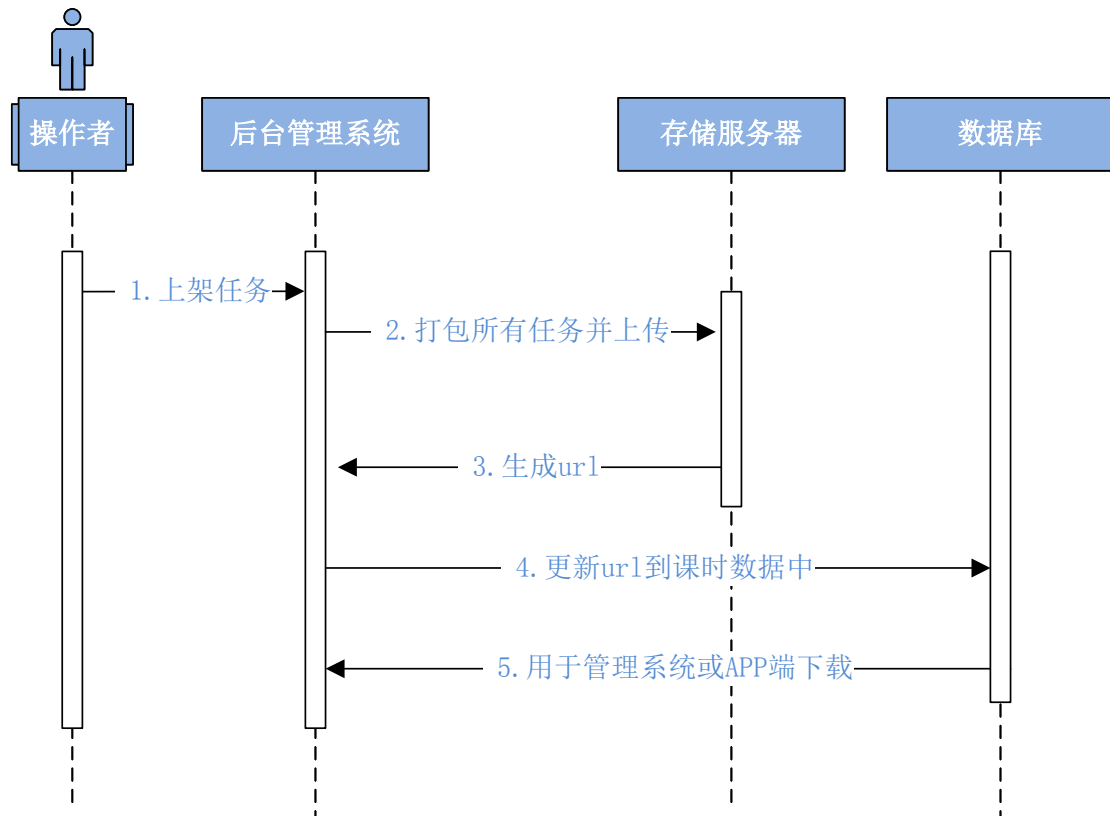


图3-2 任务上架

第 4 章 数据结构设计

4.1 课程表 course_course

说明

课程表用于存储正式的已上线的课程。

| 字段名 | 注释 | 类型 | 不是 null | 默认值 |
|--------------|----------------|-----------|---------|-------------------|
| course_id | 主键 id | int | √ | |
| course_order | 课程序号 | int | √ | |
| course_name | 课程名称 | varchar | | Empty String |
| course_icon | 课程图标 (url) | varchar | | Empty String |
| course_pic | 课程图片 (url) | varchar | | Empty String |
| course_text | 课程文字 | varchar | | Empty String |
| remark | 备注 | varchar | | Empty String |
| is_deleted | 是否已删除 | int | | 0 |
| create_time | 创建时间 | timestamp | | CURRENT_TIMESTAMP |
| create_by | 创建者 (userId) | int | | 0 |
| modify_time | 修改时间 | timestamp | | CURRENT_TIMESTAMP |
| modify_by | 修改者 (userId) | int | | 根据当前时间戳更新 |

4.2 课程描述表 course_course_desc

说明

1. 课程描述表用于存储对于课程的描述；
2. 由于描述需要区分语言，因此单独使用一张表存储，通过 `id` 与课程表中的 `course_id` 关联。

| 字段名 | 注释 | 类型 | 不是 null | 默认值 |
|--------------------------|--|----------------------|---------|--------------|
| <code>id</code> | 主键 <code>id</code> | <code>int</code> | √ | |
| <code>course_name</code> | 课程名称 | <code>varchar</code> | | Empty String |
| <code>course_text</code> | 课程文字 | <code>varchar</code> | | Empty String |
| <code>language</code> | 语言类型 (<code>en</code> :英语 <code>zh_cn</code> :简体中文) | <code>varchar</code> | | Empty String |

4.3 课时表 course_lesson

说明

课时表用于存储已上线的课时

| 字段名 | 注释 | 类型 | 不是 null | 默认值 |
|--------------------------------|--------------------|----------------------|---------|--------------|
| <code>lesson_id</code> | 主键 <code>id</code> | <code>int</code> | √ | |
| <code>course_id</code> | 课程 <code>id</code> | <code>int</code> | √ | |
| <code>lesson_order</code> | 课序号 | <code>int</code> | √ | |
| <code>lesson_name</code> | 课时名称 | <code>varchar</code> | | Empty String |
| <code>lesson_difficulty</code> | 课时难度星值 | <code>int</code> | | 0 |

| | | | | |
|---------------|---|-----------|--|-------------------|
| lesson_energy | 课时能量值 | int | | 0 |
| lesson_icon | 课时图标 (url) | varchar | | Empty String |
| lesson_pic | 描述课时的图片 (url) | varchar | | Empty String |
| lesson_text | 描述课时的文字 | varchar | | Empty String |
| lesson_guide | 课时指引 | varchar | | Empty String |
| lesson_status | 课时状态 (0 : 已下架 ; 1 : 已上架 ; 2 : 草稿 ; 3 : 已提交 ; 4 : 已审核 ; 5 : 未通过) | int | | 0 |
| task_md5 | task 数据包 md5 值 | varchar | | Empty String |
| remark | 备注 | varchar | | Empty String |
| is_deleted | 是否已删除 | int | | 0 |
| create_time | 创建时间 | timestamp | | CURRENT_TIMESTAMP |
| create_by | 创建者 (userId) | int | | 0 |
| modify_time | 修改时间 | timestamp | | CURRENT_TIMESTAMP |
| modify_by | 修改者 (userId) | int | | 根据当前时间戳更新 |

4.4 课时描述表 course_lesson_desc

说明

1. 课时描述表用于存储对课时的描述；
2. 课时描述区分语言，通过 id 与课时表中的 lesson_id 关联。

| 字段名 | 注释 | 类型 | 不是 null | 默认值 |
|-----|-------|-----|---------|-----|
| id | 主键 id | int | √ | |

| | | | | |
|-------------|------------------------------|---------|---|--------------|
| lesson_id | 课时 id | int | √ | |
| lesson_name | 课时名称 | varchar | | Empty String |
| lesson_text | 描述课时的文字 | varchar | | Empty String |
| language | 语言类型 (en:英语 zh_cn:简体中文) | varchar | | zh_cn |

4.5 课时指引表 course_lesson_guide

说明

1. 课时指引表用于存储
2. 通过 id 与课时表中的 lesson_id 关联。

| 字段名 | 注释 | 类型 | 不是 null | 默认值 |
|-------------|------------------------------|---------|---------|--------------|
| id | 主键 id | int | √ | |
| lesson_id | 课程 id | int | √ | |
| guide_text | 课程指引 | varchar | | Empty String |
| guide_order | 指引序号 | int | | 0 |
| language | 语言类型 (en:英语 zh_cn:简体中文) | varchar | | Empty String |

4.6 任务表 course_task

说明

用于存储已上线的任务

| 字段名 | 注释 | 类型 | 不是 null | 默认值 |
|---------------|--|-----------|---------|-------------------|
| task_id | 主键 id | int | √ | |
| lesson_id | 任务所属课时 id | int | √ | |
| lesson_name | 课时名称 | varchar | | Empty String |
| task_order | 任务序号 | int | | 0 |
| task_name | 任务名称 | varchar | | Empty String |
| task_duration | 任务时长 (秒) | int | | 0 |
| task_pic | 描述任务的图片 (url) | varchar | | Empty String |
| task_voice | 描述任务的音频 | varchar | | Empty String |
| task_text | 描述任务的文字 | varchar | | Empty String |
| task_status | 课程任务状态 (0 : 已下架 ; 1 : 已上架 ; 2 : 草稿 ; 3 : 已提交 ; 4 : 已审核 ; 5 : 未通过) | int | | 0 |
| task_status | 是否有碎片奖励 (0 : 无 ; 1 有) | int | | 0 |
| debris_name | 碎片名称 | varchar | | Empty String |
| debris_pic | 碎片图片 | varchar | | Empty String |
| task_result | 任务结果 | text | | Empty String |
| remark | 备注 | varchar | | Empty String |
| is_deleted | 是否已删除 | int | | 0 |
| create_time | 创建时间 | timestamp | | CURRENT_TIMESTAMP |
| create_by | 创建者 (userId) | int | | 0 |

| | | | | |
|-------------|----------------|-----------|--|-------------------|
| modify_time | 修改时间 | timestamp | | CURRENT_TIMESTAMP |
| modify_by | 修改者 (userId) | int | | 根据当前时间戳更新 |

4.7 任务描述表 course_task_desc

说明

1. 用于存储对任务的描述；
2. 通过 id 与任务表中的 task_id 关联。

| 字段名 | 注释 | 类型 | 不是 null | 默认值 |
|------------|------------------------------|------|---------|--------------|
| id | 主键 id | int | √ | |
| task_id | 任务 id | int | √ | |
| language | 语言类型 (en:英语 zh_cn:简体中文) | 任务提示 | | zh_cn |
| task_text | 描述任务的文字 | 任务提示 | | Empty String |
| main_text | 描述任务的文字 | 任务提示 | | Empty String |
| task_name | 任务名称 | 任务提示 | | Empty String |
| task_guide | 任务指引 | 任务提示 | | Empty String |
| task_help | 任务提示 | 任务提示 | | Empty String |

4.8 用户课程表 course_user_course

说明

存储用户在课程下的最新进度

| 字段名 | 注释 | 类型 | 不是 null | 默认值 |
|----------------|------------------------------|-----------|---------|-------------------|
| user_course_id | 主键 id | int | √ | |
| user_id | 用户 id | int | √ | |
| course_id | 课程 id | int | √ | |
| lesson_id | 用户在当前课程下参与的序号最大的课时 id | int | √ | |
| task_id | 用户在当前课时下执行的序号最大的任务 id | int | √ | |
| status | 课程进行状态 (0 : 已开始 ; 1 : 已结束) | int | | 0 |
| remark | 备注 | varchar | | Empty String |
| is_deleted | 是否已删除 | int | | 0 |
| create_time | 创建时间 | timestamp | | CURRENT_TIMESTAMP |
| create_by | 创建者 (userId) | int | | 0 |
| modify_time | 修改时间 | timestamp | | CURRENT_TIMESTAMP |
| modify_by | 修改者 (userId) | int | | 根据当前时间戳更新 |

4.9 用户课时表 course_user_lesson

说明

用于存储用户完成课时的记录

| 字段名 | 注释 | 类型 | 不是 null | 默认值 |
|----------------|--|-----------|---------|-------------------|
| user_lesson_id | 主键 id | int | √ | |
| user_id | 用户 id | int | √ | |
| course_id | 课程 id | int | √ | |
| lesson_id | 课时 id | int | √ | |
| status | 课时进行状态 (0 : 未解锁 ; 1 : 已解锁未完成 ; 2 : 已完成) | int | | 0 |
| remark | 备注 | varchar | | Empty String |
| is_deleted | 是否已删除 | int | | 0 |
| create_time | 创建时间 | timestamp | | CURRENT_TIMESTAMP |
| create_by | 创建者 (userId) | int | | 0 |
| modify_time | 修改时间 | timestamp | | CURRENT_TIMESTAMP |
| modify_by | 修改者 (userId) | int | | 根据当前时间戳更新 |

4.10 用户任务表 course_user_task

说明

用于存储用户完成任务的记录，包含在任务重获取的质量星数和效率星数

| 字段名 | 注释 | 类型 | 不是 null | 默认值 |
|--------------|-------|-----|---------|-----|
| user_task_id | 主键 id | int | √ | |
| user_id | 用户 id | int | √ | |

| | | | | |
|-----------------|------------------------------|-----------|---|-------------------|
| lesson_id | 课时 id | int | √ | |
| task_id | 任务 id | int | √ | |
| status | 任务执行状态 (0 : 未完成 ; 1 : 已完成) | int | | 0 |
| quality_star | 获得质量星个数 (是否获得质量星) | int | | 0 |
| efficiency_star | 获得效率星个数 (是否获得效率星) | int | | 0 |
| remark | 备注 | varchar | | Empty String |
| is_deleted | 是否已删除 | int | | 0 |
| create_time | 创建时间 | timestamp | | CURRENT_TIMESTAMP |
| create_by | 创建者 (userId) | int | | 0 |
| modify_time | 修改时间 | timestamp | | CURRENT_TIMESTAMP |
| modify_by | 修改者 (userId) | int | | 根据当前时间戳更新 |