

茯苓在线教育平台建设

概要设计说明书

V1.0

产品名称：	茯苓在线教育平台
开发团队：	白虹贯日
队 长：	蔡博凯
队 员：	谢欣欧
队 员：	李兆煜
指导教师：	钱忠

文档修订记录

编号	版本号	修订时间	修订内容	修订人	审核人
1	V1.0	2024.7.11	初始创建	蔡博凯	蔡博凯

第 1 章 文档介绍	1
1.1 文档目的	1
1.2 文档范围	1
1.3 读者对象	1
第 2 章 总体设计	2
2.1 平台功能	2
2.2 架构设计	3
第 3 章 外部接口	4
3.1 教育机器人	4
3.2 心理测试	5
3.3 实时英文对话	6
3.4 教学 ppt 生成	9
3.5 教学视频合成	11
3.6 其他信息	12
第 4 章 数据规约	13
4.1 返回数据	13
4.2 JWT 信息	13
第 5 章 模块设计	14
5.1 用户模块	14
5.1.1 模块概述	14
5.1.2 接口设计	14
5.1.3 数据结构	17
5.2 gateway 模块	17
5.2.1 模块概述	17
5.2.2 关联模块	18

5.3 教育机器人模块	18
5.3.1 模块概述	18
5.3.2 接口设计	18
5.3.3 数据结构	20
5.4 心理测试模块	21
5.4.1 模块概述	21
5.4.2 接口设计	21
5.4.3 数据结构	23
5.5 实时英文对话模块	23
5.5.1 模块概述	23
5.5.2 接口设计	23
5.5.3 数据结构	24
5.6 教学 ppt 生成模块	24
5.6.1 模块概述	24
5.6.2 接口设计	25
5.6.3 数据结构	26
5.7 教学视频合成模块	27
5.7.1 模块概述	27
5.7.2 接口设计	27
5.7.3 数据结构	29

第 1 章 文档介绍

1.1 文档目的

本概要设计文档旨在详细描述茯苓在线教育平台的整体设计思路和架构，为读者提供明确的技术指导和参考。

1.2 文档范围

本文档将涵盖系统的功能需求、架构设计、模块划分、数据结构以及交互设计，确保所有参与者对平台的开发方向和实现方式有一致的理解。

1.3 读者对象

本文档的读者对象是茯苓在线教育平台的开发者以及其他需要了解产品整体设计思路的人员。

第 2 章 总体设计

2.1 平台功能

平台功能模块的系统特性表如表 2.1 所示，其中图 2.1 描述了业务功能分解结构图。

表 2.1 功能模块介绍

功能模块	优先级	版本	状态	需求文档参考
用户注册	高	1.0	已完成	表 4.1，图 4.1
用户登录	高	1.0	已完成	表 4.2，图 4.2
教育机器人	高	1.0	已完成	表 4.3，图 4.3
心理测试	高	1.0	已完成	表 4.4，图 4.4
实时英文对话	中	1.0	开发中	表 4.5，图 4.5
教学 ppt 生成	高	1.0	已完成	表 4.6，图 4.6
教学视频合成	高	1.0	已完成	表 4.7，图 4.7
用户管理	中	1.0	已完成	表 4.8，图 4.8

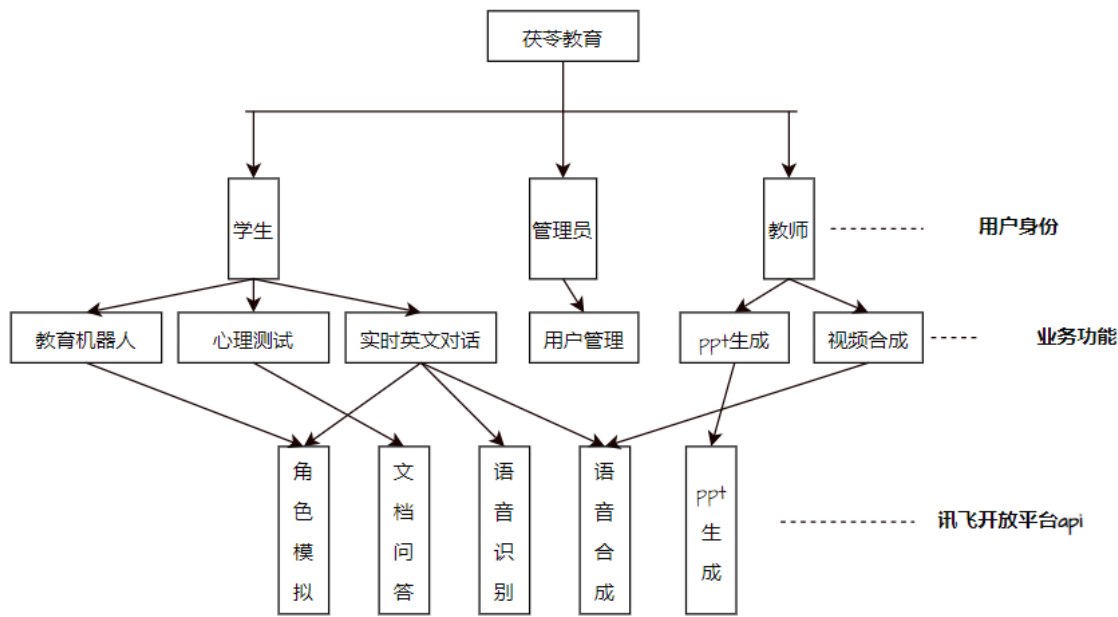


图 2.1 业务功能分解结构图

2.2 架构设计

图 2.2 描述了本平台的架构设计。其中 gateway 网关服务负责接入业务服务和基础服务，同时提供鉴权信息的认证服务以及限制网络流量，最后将通过认证的请求分发到具体的业务服务中。服务包括业务服务和基础服务，所有服务需要在 nacos 客户端上注册，业务服务通过 wss 连接和 feign 服务调用讯飞开放平台的相关 api。采用 mysql 存储关系型数据，部分数据使用 redis 优化请求速度，使用消息队列对请求进行削峰填谷，让系统负载保持在一个安全的水平范围内。

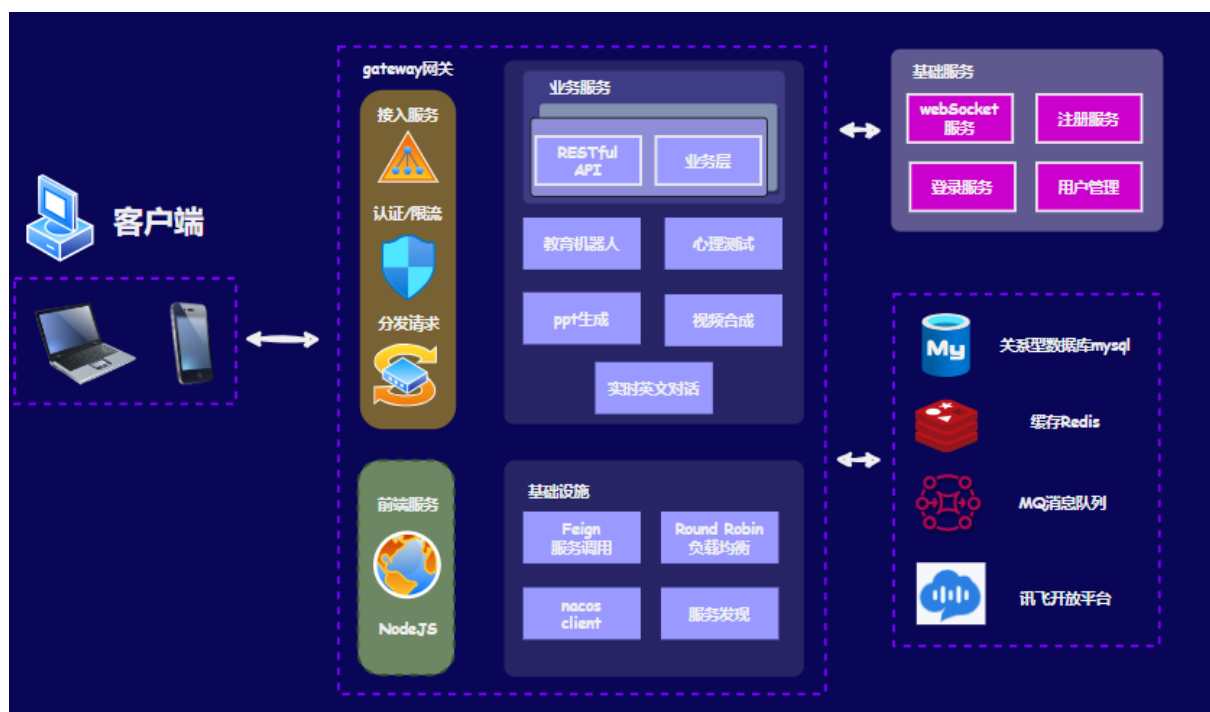


图 2.2 架构设计

第 3 章 外部接口

3.1 教育机器人

表 3.1 描述了有关教育机器人使用的主要外部接口的相关信息。

表 3.1 对话开启/响应

接口名称	对话开启/响应
接口描述	<p>对话开启：驱动角色主动发言。</p> <p>对话响应：驱动角色回应玩家的发言。</p> <p>为保障人格的发言能接上之前的对话内容，开启会话时需要填写上轮会话 ID。</p>
接口地址	<p>wss://ai-character.xfyun.cn/api/open/interactivews/{sid}? appld=xxx&timestamp=xxx&signature=xxxxxxx</p>
请求方法	POST, application/json
关键请求参数	<pre> graph LR subgraph Request_Parameters direction TB subgraph header appld[appld Str] agentId[agentId Str] end subgraph parameter uld[uld Str] chat[chat { chatId Str preChatId Str }] end subgraph payload message[message { text List { role Str content Str } }] end parameter --- chat payload --- message end </pre>
关键返回参数	<pre> graph LR subgraph Response_Parameters direction TB subgraph header code[code Int] status[status Int] message[message Str] sid[sid Str] end subgraph payload choices[choices { seq Int status Int text List { role Str content Str } }] end end </pre>

3.2 心理测试

表 3.2、表 3.3 和表 3.4 描述了心理测试使用的主要外部接口的相关信息。

表 3.2 文档上传

接口名称	文档上传
接口描述	上传知识库文档数据，格式为 txt
接口地址	https://chatdoc.xfyun.cn/openapi/v1/file/upload
请求方法	POST, multipart/form-data
主要 请求参数	<pre> { file: MultipartFile fileType: Str } </pre>
主要 返回参数	<pre> { code: Int sid: Str desc: Str data: { field: Str } } </pre>

表 3.3 文档详情

接口名称	文档详情
接口描述	查询文件详情
接口地址	https://chatdoc.xfyun.cn/openapi/v1/file/info
请求方法	POST, application/json
请求参数	fileId Str
主要 返回参数	<pre> { code: Int sid: Str desc: Str data: { field: Str fileStatus: Str } } </pre>

表 3.4 文档问答

接口名称	文档问答
接口描述	对文档/知识库进行问答，流式返回
接口地址	wss://chatdoc.xfyun.cn/openapi/chat? appId=xxxx×tamp=xxxxxxxx&signature=xxxxxx
请求方法	POST, application/json
关键 请求参数	<pre> { fileds List — fileld Str messages List { role Str content Str } } </pre>
关键 返回参数	<pre> { code Int sid Str content Str status Int fileRefer Str } </pre>

3.3 实时英文对话

表 3.1，表 3.5，表 3.6 描述了实时英文对话使用的主要外部接口的相关信息。

表 3.5 语音听写

接口名称	语音听写
接口描述	建立 wss 连接后接收实时音频信息并转化为文字形式
接口地址	ws[s]: //iat-api.xfyun.cn/v2/iat? authorization= xxxx&date=xxxx&host=xxxx
请求方法	POST, application/json
主要 请求参数	<pre> graph LR Root[] --- common Root --- business Root --- data common --- appld[appld Str] business --- language[language Str] business --- domain[domain Str] business --- accent[accent Str] data --- status[status Int] data --- format[format Str] data --- encoding[encoding Str] data --- audio[audio Str] </pre>
主要 返回参数	<pre> graph LR Root[] --- code[code Int] Root --- sid[sid Str] Root --- message[message Str] Root --- dataresult[data.result] dataresult --- snlb[sn/lb/bg/ed Int] snlb --- ws[ws] ws --- bg[bg Int] ws --- cw[cw List] </pre>

表 3.6 在线语音合成

接口名称	在线语音合成
接口描述	建立 wss 连接后将英文回复合成为音频
接口地址	wss://tts-api.xfyun.cn/v2/tts? authorization= xxxx&date=xxxx&host=xxxx
请求方法	POST, application/json
主要 请求参数	<pre> graph LR Root[] --- common[common] Root --- business[business] Root --- data[data] common --- appld[appld Str] business --- sub1[] sub1 --- aue[aue Str] sub1 --- slf[slf Int] sub1 --- vcn[vcn Str] data --- sub2[] sub2 --- text[text Str] sub2 --- status[status Int] </pre>
主要 返回参数	<pre> graph LR Root[] --- code[code] Root --- sid[sid] Root --- message[message] Root --- data[data] code --- code_type[Int] sid --- sid_type[Str] message --- message_type[Str] data --- sub[] sub --- status[status Int] sub --- audio[audio Str] sub --- ced[ced Str] </pre>

3.4 教学 ppt 生成

下表描述了教学 ppt 生成所使用的主要外部接口的相关信息。

表 3.7 ppt 主题列表查询

接口名称	ppt 主题列表查询
接口描述	查询 ppt 的背景主题列表
接口地址	https://zwapi.xfyun.cn/api/aippt/themeList
请求方法	GET
主要 返回参数	<pre> { code: Int flag: Bool desc: Str data: List { key: Str name: Str thumbnail: Str } } </pre>

表 3.8 大纲生成

接口名称	大纲生成
接口描述	输入 ppt 主题，生成 ppt 大纲
接口地址	https://zwapi.xfyun.cn/api/aippt/createOutline
请求方法	POST, application/json
主要 请求参数	<pre> { query: Str author: Str } </pre>
主要 返回参数	<pre> { code: Int flag: Bool desc: Str data: List { sid: Str title: Str chapters: List { chapterTitle: Str chapterContents: List } } } </pre>

表 3.9 ppt 生成

接口名称	ppt 生成
接口描述	根据(修改后)大纲生成 ppt
接口地址	https://zwapi.xfyun.cn/api/aippt/createBySid
请求方法	POST, application/json
请求参数	<pre> { sid: Str outline: Str } </pre>
主要 返回参数	<pre> { code: Int desc: Str data: List { process: Int pptId: Str pptUrl: Str } } </pre>

表 3.10 ppt 生成进度查询

接口名称	ppt 生成进度查询
接口描述	查看 ppt 生成进度，该接口设置限流，三秒访问一次
接口地址	https://zwapi.xfyun.cn/api/aippt/progress?sid={}
请求方法	get
请求参数	sid : Str
主要 返回参数	<pre> { code: Int desc: Str data: { sid: Str coverImgSrc: Str title: Str subTitle: Str } } </pre>

3.5 教学视频合成

表 3.11 和表 3.12 描述了教学视频合成所使用的主要外部接口的相关信息。

表 3.11 长文本语音合成_创建任务

接口名称	长文本语音合成_创建任务
接口描述	创建长文本语音合成任务
接口地址	https://zwapi.xfyun.cn/api/aippt/createBySid
请求方法	POST, application/json
主要 请求参数	<pre> { header: { appid: Str }, parameter: { dts: { vcn: Str audio.encoding: Str } }, payload: { text: Str } } </pre>
主要 返回参数	<pre> header: { code: Int message: Str sid: Str taskld: Str } </pre>

表 3.12 长文本语音合成_查询任务

接口名称	长文本语音合成_创建任务
接口描述	创建长文本语音合成任务
接口地址	https://zwapi.xfyun.cn/api/aippt/createBySid
请求方法	POST, application/json
主要 请求参数	<pre> header: { appld: Str taskld: Str } </pre>
主要 返回参数	<pre> header: { code: Int message: Str sid: Str taskld: Str taskStatus: Str } payload: { audio: audio } </pre>

3.6 其他信息

有关外部接口的鉴权信息，请参照具体 api 给出的处理方式。表 3.13 将给出各接口的 api 说明文档链接。此外，接口的正确码是 0，错误码可以参考具体 api 文档。

表 3.13 api 说明文档

平台能力	文档链接
星火认知大模型 角色模拟	https://www.xfyun.cn/doc/spark/character_simulation/ 角色模拟 Web 文档.html
星火认知大模型 星火知识库	https://chatdoc.xfyun.cn/docs#/
星火认知大模型 智能 ppt 生成	https://www.xfyun.cn/doc/spark/PPTGeneration.html
语音识别 语音听写	https://www.xfyun.cn/doc/asr/voicedictation/API.html
语音合成 在线语音合成	https://www.xfyun.cn/doc/tts/online_tts/API.html
语音合成 长文本语音合成	https://www.xfyun.cn/doc/tts/long_text_tts/API.html

第 4 章 数据规约

4.1 返回数据

在进行模块设计之前，需要约定所有接口返回数据的统一格式，以方便后续程序的开发，因此对返回数据设计一个 `result` 类，表 4.1 将介绍该类的成员变量。

表 4.1 Result 成员变量

名称	类型	说明
status	integer	状态码，200 表示成功，400 表示失败
msg	string	用来描述状态码的信息
data	object	本次返回的数据

一般来说，如果接口成功调用，会返回 `status` 为 200 的 `response` 信息，如果有返回数据就将数据放入 `data` 中，所有在后续接口设计中如果没有特殊说明，返回参数一般指的是 `data`。反之，如果接口调用失败，会返回 `status` 为 400 的 `response` 信息，在 `msg` 中描述具体的错误信息，`msg` 的内容在后续的接口设计中不会显示说明，在实际应用中，开发人员可以通过错误信息描述找到自己的错误所在。

此外，如果接口调用成功且返回的数据 `data` 为 `null` 时在接口设计中不会对返回参数做出额外说明，同理如果没有请求参数也不会对请求参数做出额外说明。

4.2 JWT 信息

用户登录成功后会返回一个 `jwt` 字符串，使用该字符串可以在维护用户登录状态的同时进行鉴权认证。经过解码的 `JWT` 信息会将用户 `ID` 以及用户身份信息 `type` 加入请求头，在后续的接口中如果需要以上信息不需要显示地提供，这样确保用户 `ID` 对用户是透明的，同时该 `JWT` 信息在一段时间后会过期，以上操作保障了用户的账号安全。在之后的接口设计中，需要在业务接口的请求头中加入 `jwt` 信息用于鉴权认证。

第 5 章 模块设计

5.1 用户模块

5.1.1 模块概述

用户模块主要涵盖用户登录、注册以及对于用户的管理方面的功能。就用户注册而言，首先需要确认的是用户名是否已存在，在填写注册信息时，需要向用户填写的邮箱中发送验证码，最后完成注册。就用户登录而言，需要验证用户是否是真人，还需要验证登录信息的正确性，在完成登录后，需要利用 jwt 保持登录状态。就管理员而言，需要获取到所有学生和教师用户的相关信息，还需要获取可以批量增加或删除用户的能力。

5.1.2 接口设计

通过模块概述可以获知，至少需要 7 类接口，下面通过 7 张表进行介绍。

表 5.1.1 用户存在性验证接口

接口名称	用户存在性验证
接口描述	验证数据库中是否已存在提供的用户名
接口地址	/user/exist
请求方法	GET, application/json
请求参数	String userName String type
返回参数	status 201 表示用户存在 status 202 表示用户不存在
说明	type 指的是用户身份(学生/教师/管理员)

表 5.1.2 发送验证码接口

接口名称	发送验证码
接口描述	发送验证码到对应邮箱
接口地址	/user/getVerificationCode
请求方法	GET, application/json
请求参数	String userEmail

表 5.1.3 注册接口

接口名称	注册
接口描述	存储注册信息
接口地址	/user/register
请求方法	POST, application/json
请求体	{ "userName": "admin", "userPassword": "123456", "userPhone": "xxx", "userEmail": "xxx", "type": "1" }

表 5.1.4 登录接口

接口名称	登录
接口描述	存储登录信息
接口地址	/user/login
请求方法	POST, application/json
请求体	{ "userName": "admin", "userPassword": "123456", "type": "1" }
返回参数	String token, 返回 jwt 信息用于登录维持和鉴权认证

表 5.1.5 获取用户信息接口

接口名称	获取用户信息
接口描述	获取用户信息
接口地址	/user/getUser
请求方法	GET, application/json
请求头	string userId,string type
返回参数	<pre>{ "userName":"admin", "userPhone":"xxx", "userEmail":"xxx", "type":"1" }</pre>
说明	请求头中的信息通过 jwt 解码得到，实际开发中只需要在请求头中加入 jwt 字符串即可。

表 5.1.6 获取所有用户信息接口

接口名称	获取所有用户信息
接口描述	获取所有学生和教师的相关信息
接口地址	/user/selectAllTeacher, /user/selectAllStudent
请求方法	GET, application/json
请求头	string userId,string type
返回参数	<pre>List[{ "userName":"admin", "userPhone":"xxx", "userEmail":"xxx", "type":"1" }.....]</pre>

表 5.1.7 增加/删除批量用户接口

接口名称	增加/删除批量用户
接口描述	增加/删除批量用户
接口地址	/user/addTeachers, /user/addStudents /user/deleteTeachers, /user/deleteStudents
请求方法	GET, application/json
请求参数	List<String> userIdList

5.1.3 数据结构

用户模块的所有数据都存储在 fledu_user 数据库中，数据库中有 3 张表分别是 student, teacher 以及 admin，表的结构一致，如图 5.1 所示。

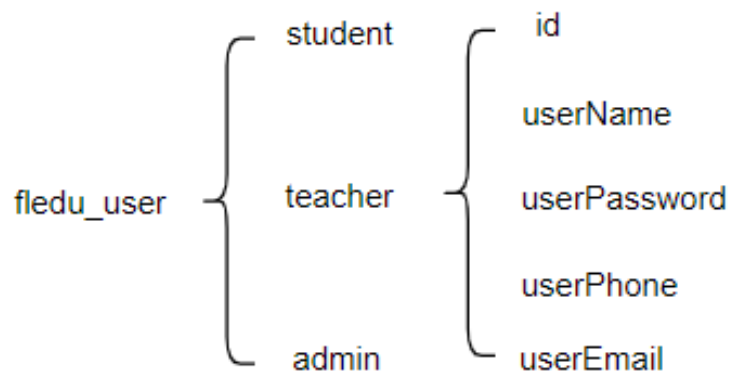


图 5.1 fledu_user

5.2 gateway 模块

5.2.1 模块概述

gateway 服务负责接入所有基础服务和业务服务，所有请求必须先通过 gateway 服务进行鉴权认证，并且将通过鉴权认证的请求加入 userId 和 type 信息，最后分发这些请求到对应的业务服务中。此外，将诸如登录、注册、验证码发送以及用户存在验证等请求跳过鉴权认证的过程。当大量请求涌入 gateway 时，进行负载均衡操作。

5.2.2 关联模块

表 5.2 将介绍 gateway 模块接入的其他模块信息。

表 5.2 关联模块

模块名	服务名称	路由断言
用户模块	userservice	/user/**
教育机器人模块	helperservice	/helper/**
心理测试模块	docservice	/doc/**
实时英文对话模块	virtualservice	/virtual/**
教学 ppt 生成模块	pptservice	/ppt/**
教学视频合成模块	videoservice	/video/**

5.3 教育机器人模块

5.3.1 模块概述

教育机器人模块为向学生提供智能交互服务，可以从不同角度解决学生的问题。该模块细分为三个角色，分别是教学助手、心理辅导和口语助手，教学助手主要解决学生在课程学习以及生活方面遇到的常识性问题，心理辅导负责了解并舒缓学生的心理问题，口语助手负责帮助学生解决“哑巴英语”的问题。心理辅导和口语助手在心理测试模块和实时英文对话模块中同样起着很大的作用。此外，需要将用户的聊天记录存储下来，方便用户进行查找和删除聊天记录的操作。

5.3.2 接口设计

根据模块概述可以获知，至少需要 4 类接口，下面通过 4 张表进行介绍。

表 5.3.1 人机交互接口

接口名称	人机交互
接口描述	向前端提供人机交互的相关信息
接口地址	/helper/teacherChat, /helper/mentalChat, /helper/englistChat
请求方法	POST, application/json
请求参数	String question
返回参数	<pre>{ "requestUrl":"wss:xxx", "sendText":"xxx", "type":"x", "chatId":"xxx" }</pre>
说明	requestUrl 是建立 wss 连接的 url sendText 是对 question 的包装 type 意在区分不同角色 chatId 用于相关外部接口

表 5.3.2 存储对话接口

接口名称	存储对话
接口描述	存储一问一答信息
接口地址	/helper/saveChat
请求方法	POST, application/json
请求体	<pre>{ "chatId":"wss:xxx", "type":"x", "question":"xxx", "answer":"xxx" }</pre>

表 5.3.3 获取历史对话接口

接口名称	获取历史对话
接口描述	获取某用户在某角色上的聊天记录
接口地址	/helper/getHistoryData
请求方法	GET, application/json
请求参数	@RequestHeader String userId @RequestParam String type
返回参数	List[{ "question":"wss:xxx", "answer":"x" }.....]
说明	type 指的是教育机器人的角色

表 5.3.4 清空历史对话接口

接口名称	清空历史对话
接口描述	清空某用户在某角色上的聊天记录
接口地址	/helper/clearHistoryData
请求方法	GET, application/json
请求参数	@RequestHeader String userId @RequestParam String type

5.3.3 数据结构

教育机器人模块的所有数据存储在 fledu_chat 数据库中，分为 history_chat 和 latest_chat 存储，结构如图 5.3 所示。

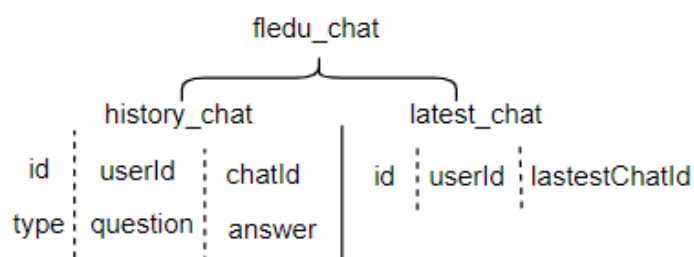


图 5.3 fledu_chat

5.4 心理测试模块

5.4.1 模块概述

心理测试模块为心理出现问题的学生提供心理辅导服务，该模块先通过不同的心理测试问卷测试学生在各方面的心理状态，然后基于测试结果给出心理总结，并且当完成测试文档上传后提供咨询服务。此外，需要将用户基于文档的聊天记录和测试结果存储下来，以使用户随时查找和删除相关聊天记录和测试结果。

5.4.2 接口设计

根据模块概述，一共需要 4 类接口，如下表所示。

表 5.4.1 获取测试文档接口

接口名称	获取测试文档
接口描述	获取测试文档的问题和选项
接口地址	/doc/getQuestionAndOptions
请求方法	GET, application/json
请求参数	String type
说明	type 是为了区分不同心理测试文档

表 5.4.2 上传测试结果接口

接口名称	上传测试结果
接口描述	将用户填写的文档提交给后台
接口地址	/doc/uploadOptions
请求方法	POST, application/json
请求头	String userId
请求体	{"type":"0", "options":[0,0,.....] }
返回参数	String fileId
说明	fileId 是该测试文档的唯一标识

表 5.4.3 获取文档相关信息接口

接口名称	获取文档相关信息
接口描述	该类接口集成了所有只需要 fileId 的请求
接口地址	/doc/queryUploadProcess, /doc/getConclusion, /doc/getHistoryChat, /doc/deleteHistoryChat, /doc/getFileIds
请求方法	POST, application/json
请求头	String userId
请求参数	String fileId
说明	前 4 个接口只需 fileId, 最后一个接口只需 userId 功能分别是查看上传进度、获取心理总结、获取聊天记录、 删除聊天记录、获取该用户填写的所有测试文档

表 5.4.4 websocket 相关接口

接口名称	websocket 相关信息
接口描述	该类接口集成了有关 websocket 的请求
接口地址	/doc/getWssURL, /doc/getSendText, /doc/saveChat
请求方法	POST, application/json
请求体	{ "fileId":"xxx", "question":"xxx" "answer":"xxx" }
说明	第一个接口用来获取建立 wss 连接的 URL 第二个接口传入 fileId 和 question, 得到包装后的 question 第三个接口传入请求体的所有数据, 用来存储聊天记录

5.4.3 数据结构

心理检测模块的所有数据存储在 fledu_doc 中，如图 5.4 所示，有 6 张心理检测表，history_data 用于存储上传文档的相关信息，history_chat 用于存储文档问答的相关信息。

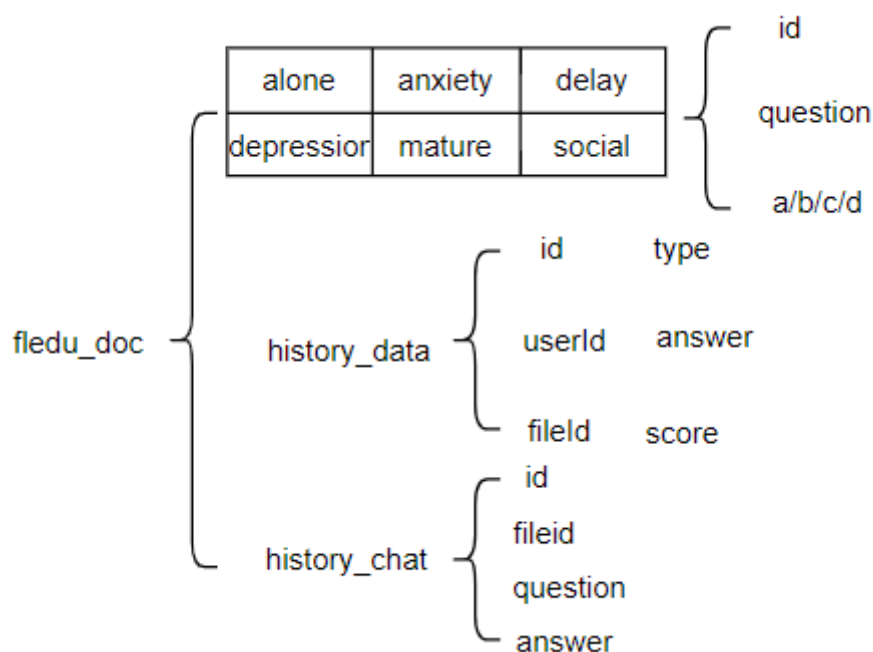


图 5.4 fledu_doc

5.5 实时英文对话模块

5.5.1 模块概述

实时英文对话模块服务于需要训练自己英文口语能力的学生，开启该模块后，需要学生口播一段英文，平台会识别这一段英文并且送入教育机器人模块的口语助手中，获取答复后合成答复音频，最后回复学生。

5.5.2 接口设计

根据模块概述可以获知至少需要 2 类接口，如下表所示。

表 5.5.1 语音听写接口

接口名称	语音听写
接口描述	获取语音听写接口的相关信息
接口地址	/virtual/getListenWssUrl, /virtual/getListenRequest
请求方法	GET, application/json
说明	第一个接口用于获取建立 wss 连接的 url 第二个接口用于获取调用外部接口所需请求体内容

表 5.5.2 实时语音合成接口

接口名称	实时语音合成
接口描述	获取语音合成接口的相关信息
接口地址	/virtual/getSpeakWssUrl, /virtual/getSpeakRequest
请求方法	GET, application/json
说明	第一个接口用于获取建立 wss 连接的 url 第二个接口用于获取调用外部接口所需请求体内容

5.5.3 数据结构

实时英文对话模块由于调用了教育机器人模块的口语助手功能，所以聊天记录存储在教育机器人模块的数据库中，由于是实时聊天，所以后端不会存储聊天的音频信息。

5.6 教学 ppt 生成模块

5.6.1 模块概述

教学 ppt 生成模块为教师提供服务，平常教师在准备公开课时往往困扰于如何制作教学 ppt，这一过程在茯苓教育的帮助下大大简化，教师只需要提供生成 ppt 的主题，平台就可以自动生成大纲，大纲可修改，教师可修改大纲后生成 ppt。此外，平台提供所生成 ppt 的背景选择，同时会存储生成 ppt 的相关信息。

5.6.2 接口设计

根据模块概述可以获知至少需要 4 类接口，如下表所示。

表 5.6.1 大纲生成接口

接口名称	大纲生成
接口描述	生成大纲
接口地址	/ppt/createOutline
请求方法	POST, application/json
请求头	String userId
请求体	{ "query": "xxx", "theme": "xxx" "author": "茯苓教育" }
返回参数	String fileId
说明	query 用于描述生成 ppt 的主题 theme 用于选择生成 ppt 的背景 fileId 是本次 ppt 生成任务的唯一标识

表 5.6.2 大纲更改接口

接口名称	大纲更改
接口描述	大纲更改
接口地址	/ppt/updateOutline
请求方法	POST, application/json
请求体	{ "fileId": "xxx" "outline": "xxx" }

表 5.6.3 ppt 生成接口

接口名称	ppt 生成
接口描述	创建 ppt 生成任务
接口地址	/ppt/createPPT
请求方法	GET, application/json
请求参数	String fileId

表 5.6.4 获取 ppt 生成相关信息接口

接口名称	获取 ppt 生成相关信息
接口描述	获取 ppt 生成相关信息
接口地址	/ppt/queryPPT, /ppt/getOutline, /getCoverImgSrc, /ppt/getPPT, /ppt/getName/, /ppt/getTimeLastChange /ppt/getThemeList, /ppt/getHistoryData
请求方法	GET, application/json
请求头	String userId
请求参数	String fileId
说明	第一个接口是为了获取 ppt 生成进度，其他接口是为了获取 ppt 生成任务产生的相关信息

5.6.3 数据结构

教学 ppt 生成模块的所有数据存储在 fledu_ppt 数据库中，包含表 histoty_data。表的字段信息如图 5.6 所示。

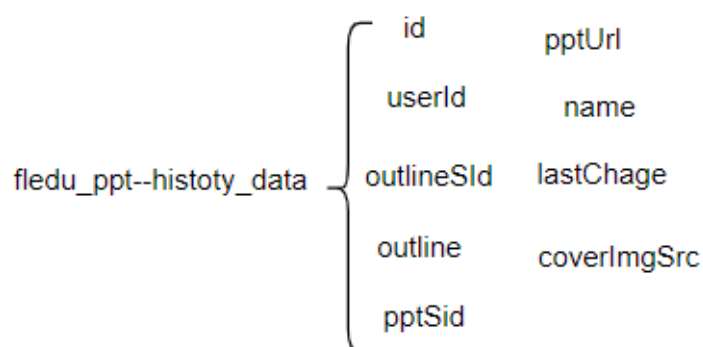


图 5.6 fledu_ppt

5.7 教学视频合成模块

5.7.1 模块概述

随着线上教育的普及化，越来越多的教师选择通过录制制作教学视频，然而录制过程往往比正常教学还要麻烦。茯苓教育致力于解决“录课难”的问题，只需要教师上传 ppt 以及对应的讲述文稿，就可以一键生成教学视频，这将极大地缓解了老师的教学压力。平台内部关于生成教学视频的流程主要分为读取 ppt 为图片列表，利用讲述文稿合成音频列表，然后利用 ffmpeg 将图片列表和音频列表合成为教学视频。

5.7.2 接口设计

根据模块概述可以获知至少需要 5 类接口，如下表所示。

表 5.7.1 上传 ppt 接口

接口名称	上传 ppt
接口描述	上传 ppt 并生成图片
接口地址	/video/uploadPPT
请求方法	POST, multipart/form-data
请求参数	MultipartFile file
返回参数	String fileId
说明	fileId 唯一标识视频生成任务

表 5.7.2 创建生成音频任务接口

接口名称	创建生成音频任务
接口描述	创建生成音频任务
接口地址	/video/uploadTextList
请求方法	POST, application/json
请求体	{ "fileId":"xxx" "textList":["xxx",.....] }
返回参数	String fileId

表 5.7.3 查询生成音频任务进度接口

接口名称	查询生成音频任务进度
接口描述	查询生成音频任务进度
接口地址	/video/queryMp3Process
请求方法	GET, application/json
请求参数	String fileId
返回参数	Inetger process
说明	process 等于 100 标志任务完成

表 5.7.4 生成视频接口

接口名称	生成视频
接口描述	生成视频
接口地址	/video/createVideo
请求方法	GET, application/json
请求参数	String fileId

表 5.7.5 获取相关信息接口

接口名称	获取相关信息
接口描述	获取视频、pptx、任务进度，历史数据
接口地址	/video/mp4/{fileId}, /video/pptx/{fileId}, /video/getInfo, /video/getHistoryData
请求方法	GET, application/json
请求参数	String fileId
返回参数	output.mp4, input.pptx status, List<HistoryData>

5.7.3 数据结构

教学视频生成模块的部分数据存储于 `fledu_video` 数据库中，包含表 `histoty_data`。表的字段信息如图 5.7(a)所示。其他文件存储在 `baseUrl` 路径下，如图 5.7(b)所示。

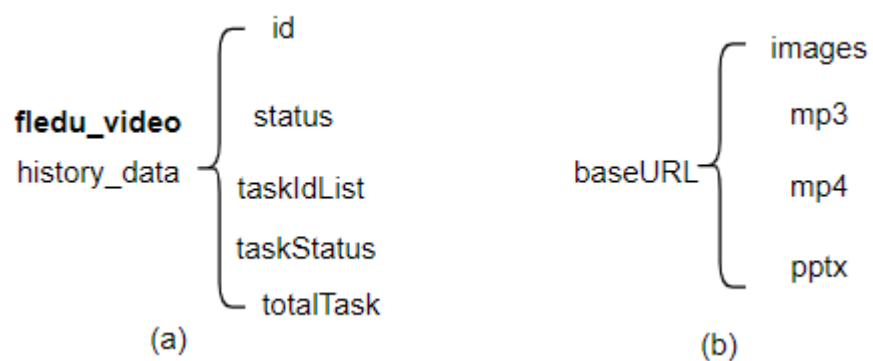


图 5.7 `fledu_video`